

Miks laboritulemused ja referentsväärtused eri laborites erinevad?

Karel Tomberg, PERH labori arendusjuht

Katrin Reimand, TÜK Ühendlabori kliinilise keemia ja hematoloogia osakonnajuht

Eesti Arstide Päevad

10.04.2026 Tallinn

Millest juttu tuleb

- Miks tulemused on eri laborites erinevad?
- Miks eri laboritel on erinevad referentsväärtused?
- Millised referentsväärtused Eesti laborites on ühtlustatud?
- Mille alusel veel tulemusi tõlgendatakse: otsustuspiirid, eesmärkväärtused, terapeutilised vahemikud (kas need on ühtlustatud)?
- Mida arvestada tulemuste tõlgendamisel?
- Tulemuste võrreldavus Tervisejuhtimise töölaual (Andmevaaturis)

Miks tulemused eri laborites erinevad

- Põhiline erinevus – laborid kasutavad eri meetodeid, eri tootjate analüsaatoreid, reagente ja kalibraatoreid
- Erinevad tulemuse interpreteerimiseks kasutatavad väärtused, mõnikord isegi sama metoodika kasutamisel
 - sageli avaldab metoodika erinevus tulemuse tõlgendamisele väiksemat mõju kui kasutatavate referentsväärtuste erinevus (Adeli K et al. 2023)
- Erinevad tulemuse väljendamise ühikud – Eestis tänu ELMÜ/TEHIK koostööle enamasti samad ühikud, näitena võib tuua aga 4 erinevat ühikut Euroopas fT4 tulemuste väljendamiseks (pmol/L, ng/dL, ng/L, pg/mL, EFLM Committee “Harmonisation” 2026)

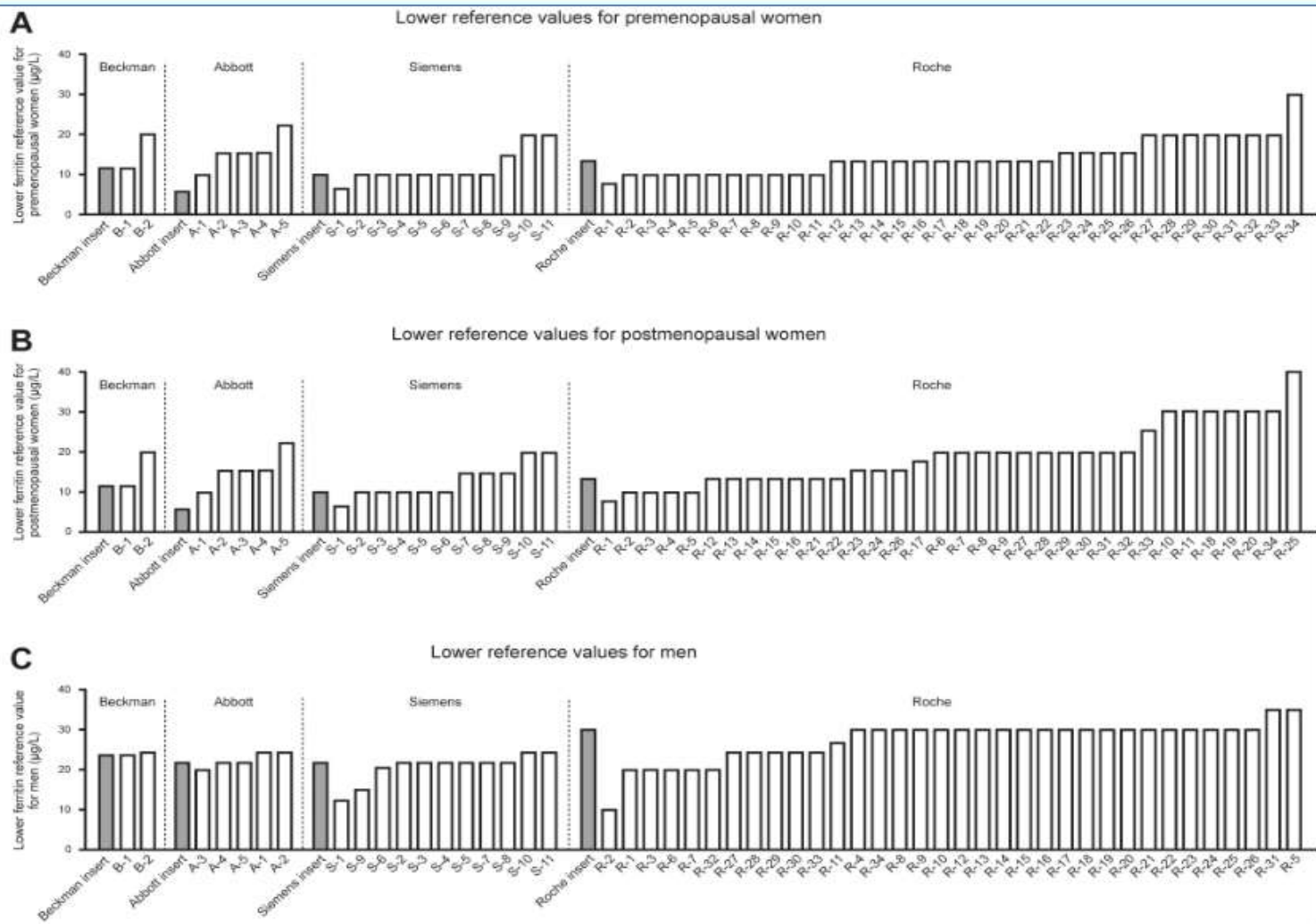


Figure 3:

Lower reference limits used by Dutch laboratories. The lower reference limits that are used in Dutch laboratories for (A) premenopausal women (B) postmenopausal women and (C) men. The grey bars represent the lower ferritin reference limit that is mentioned in the package insert leaflet. B-1 indicates Beckman laboratory 1, A-1 indicates Abbott laboratory 1, S-1 indicates Siemens laboratory 1, and R-1 indicates

Harmoniseerimine

- Harmoniseerimine – võime saavutada sama tulemus ja sama interpretatsioon olenemata mõõtemetodist ning sellest, kus analüüs teostati
- Selleks on vaja standardiseerida meetod, ühtlustada ühikud ja tulemuse interpreteerimiseks kasutatavad väärtused, kasutada sama terminoloogiat jne.
- Harmoniseerimine ja tulemuste võrreldavus on vajalik ka Euroopa terviseandmeruumi seisukohalt, “European Health Data Space“ regulatsiooni alusel piiriülene laboriandmete vahetus Euroopas aastaks 2031

Troponiin I

- Kasutuse algusaastatel esines kuni 40-kordne erinevus referentsväärtustes, sõltuvalt analüsaatorist ja meetodist
- 2024 a erinevus 4-kordne
- Eestis I erinevus troponiin referentsväärtustes 1,8-kordne (Abbott <26 ng/L; Siemens <47 ng/L), troponiin T puhul on ülemiseks referentspiiriks 14 ng/L

- Müokardi infarkti diagnostikas oleks arvestades patsientide liikumist raviasutuste vahel vajalik ühtlustada troponiini määramismeetodid (ebarealistlik)
- Info määramismeetodite ja referentspiiride kohta peaks olema võrreldavana kergesti kättesaadav

Lisa 1. Eestis kasutusel olevad kardiaalse troponiini (cTn) määramise meetodid (ajakohastatud 16.04.2019)

Haigla	Tootja/analüsaator	cTnT või cTnI	Ülemine referentspiir (referentsisikute 99. protsentiil)
Piirkondlikud haiglad			
Põhja-Eesti Regionaalhaigla	Roche / cobas e 601	cTnT-hs	14 ng/l
Tartu Ülikooli Kliinikum	Roche / cobas e 601	cTnT-hs	14 ng/l
Keskhaiglad			
Ida-Tallinna Keskhaigla	Roche / cobas e 601	cTnT-hs	14 ng/l
Lääne-Tallinna Keskhaigla	Roche / cobas e 411	cTnT-hs	14 ng/l
Ida-Viru Keskhaigla	Roche / cobas e 601 / e 411	cTnT-hs	14 ng/l
Pärnu Haigla	Abbott/Architect / i1000sr/i2000sr	cTnI-hs	26 ng/l
Üldhaiglad			
Järvamaa Haigla	Roche / cobas e 411	cTnT-hs	14 ng/l
Kuressaare Haigla	Roche / cobas e 601 / e 411	cTnT-hs	14 ng/l
Läänemaa Haigla	Roche / cobas e 411	cTnT-hs	14 ng/l
Rakvere Haigla	Beckman Coulter / ACCESS 2	cTnI-hs	40 ng/l
Lõuna-Eesti Haigla	Roche / cobas e 411	cTnT-hs	14 ng/l
Narva Haigla	Abbott / Architect i1000sr	cTnI-hs	26 ng/l
Viljandi Haigla	Roche / cobas e 601 / e 411	cTnT-hs	14 ng/l
Valga Haigla	Roche / cobas e 411	cTnT-hs	14 ng/l
Hiiumaa Haigla	Roche / cobas e 411	cTnT-hs	14 ng/l
Põlva Haigla	Roche / cobas e 411	cTnT-hs	14 ng/l
Raplamaa Haigla	Roche / cobas e 411 Roche / cobas h232 (EMO POC)*	cTnT-hs (kl 8.00–18.00) cTnT (kl 18.00–8.00)	14 ng/l Pole rakendatav
Kohalik haigla			
Jõgeva Haigla	Roche / cobas e 411	cTnT-hs	14 ng/l
Labor			
Eralabor	Siemens / ADVIA Centaur XPT	cTnI-hs	47 ng/l

EMO – erakorralise meditsiini osakonnas tehtud analüüs

cTnT – kardiaalne troponiin T

cTnI – kardiaalne troponiin I

cTnT-hs – kardiaalne troponiin T (kõrgtundlik)

cTnI-hs – kardiaalne troponiin I (kõrgtundlik)

* POC troponiini tulemusele ei saa toetuda müokardiinfarkti välistamisel, sest POC analüsaatori väikseim määratav tulemus on 40 ng/l.

POC – *point of care*

Müokardiinfarkti
4. universaalne
definiitsioon. EKS
juhendmaterjal.
Eesti Arst 2019;
98(4):235–242.

Standardiseerimine (IFCC)

- 2 näidet meetodite standardiseerimise kohta (IFCC)
 - HbA1c (2000ndad)
 - CDT (2010ndad)
- Enne standardiseerimist
 - Metoodikate halb kooskõla
 - Väärtuste/ ühikute halb kokkulangevus
 - Raskused interpreteerimisel ja kasutamisel patsientide ravis

Glükohemoglobiin (HbA1c)

- HbA1c: Hb + glükoos: retrospektiivne peegeldus 2-3 kuud glükeemilisest kontrollist
- Monitoorimiseks, diagnoosimiseks
- IFCC standardiseerimine
 - Üks rahvusvaheline referentsmeetod
 - Üks referentslaborite võrgustik
 - Mitmed kvaliteedikontrolli süsteemid
- Kõik HbA1c tulemused on „jälgitavad“ IFCC referentsmeetodini => samad tulemused kogu maailma laborites, parem patsiendi ohutus

Laborimeditsiin

2011. aasta jooksul muutub Eestis HbA1c tulemuste väljastamise viis

Mis on HbA1c?

Glükoos seondub veres pöördumalt erütrotsüütide hemoglobiini spetsiifilise osaga ja moodustab HbA1c. Mida suurem on glükoosi kontsentratsioon veres, seda rohkem moodustub HbA1c. HbA1c ringleb vereringes sellisel kujul kogu erütrotsüüdi eluea jooksul ja võimaldab hinnata vere glükoosi taset määramisele eelneva 2-3 kuu jooksul.

Mida HbA1c sisaldus näitab?

Nii *The Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) I tüüpi diabeedi puhul kui *UK Prospective Diabetes Study* (UKPDS) II tüüpi diabeedi puhul näitasid, et mikro- ja makrovaskulaarsete tüsistuste risk suureneb HbA1c taseme tõustes. Seega näitab HbA1c tase diabeedi tüsistuste riski suurust konkreetsel patsiendil.

Milleks HbA1c sisaldust mõõta?

HbA1c seeriaviisi mõõtmine näitab, milline on patsiendi glükeemiline kontroll ning seega tüsistuste risk. HbA1c tuleks ravijuhiste järgi määrata 2-4 korda aastas. Patsientidele seatakse HbA1c sihtväärtused, mille alusel korrigeeritakse anti-hüperglükeemilist ravi.

Mis on HbA1c sisalduse praegused sihtväärtused?

HbA1c sihtväärtused jäävad vahemikku 6,5-7,5%, võttes iga patsiendi puhul arvesse tema raske hüperglükeemia riski, südame-veresoonkonna seisundit ja kaasuvaid haigusi. Üldjuhul peetakse eesmärkväärtuseks HbA1c taset $\leq 6,5\%$.

Miks on vaja muuta HbA1c sisalduse mõõtmise ühikut?

Mitme rahvusvahelise erialaorganisatsiooni (ADA, EASD, IDF, IFCC, ISPAD)

soovituste (1) kohaselt peavad laborid kogu maailmas kasutama glüko-hemoglobiini määramisel meetodeid, mis on standarditud IFCC (*International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*) soovitude kohaselt. Eestis olid varasemad HbA1c määramise meetodid standarditud meetodi järgi, mida kasutati DCCT uuringus. Praeguseks on IFCC valmistanud uue referentsmaterjali HbA1c sisalduse väärtuste standardimiseks. Selle alusel loodi sekundaarsed referentsmaterjalid, mille alusel reagentide tootjad kalibreerisid oma aparatuuri ja määramise meetodika. IFCC nõuetele vastavate meetodite kasutamine teeb võimalikuks HbA1c tulemuste võrreldavuse kogu maailmas, kuid sellega kaasneb ühiku muutus HbA1c tulemuste väljastamisel.

Milline on uus HbA1c sisalduse ühik?

HbA1c tulemusi hakatakse väljendada millimoolides l mooli glükoosiga seondumata hemoglobiini kohta (mmol/mol).

Milline on HbA1c uue ja vana ühiku seos?

HbA1c (DCCT) (%)	HbA1c (IFCC) [mmol/mol]
6,0	42
6,5	48
7,0	53
7,5	59
8,0	64
9,0	75

Millised on HbA1c sihtväärtused uue ühiku järgi?

HbA1c sihtväärtuste 6,5% ja 7,5% ekvivalendid uue ühikuna on 48 mmol/mol ja 59 mmol/mol. Mitte-diabeetiku HbA1c referentsväärtuste 4,0% ja 6,0% ekvivalendid on 20 mmol/mol ja 42 mmol/mol.

Millal toimub üleminek uuele ühikule?

Eesti Laborimeditsiini Ühing on võtnud vastu otsuse, et üleminek

uuele ühikule toimub 2011. a II poolaastal ning alates 1. jaanuarist 2012 väljastavad kõik Eesti laborid HbA1c tulemusi paralleelselt nii IFCC ühikus (mmol/mol) kui ka DCCT ühikus (%). See võimaldab kõigil kolleegidel uue ühikuga harjuda ning eraldi otsusega toimub üleminek ainult IFCC ühiku kasutamisele.

Millised on piirangud HbA1c määramisel?

HbA1c määramise tulemused on eksitavad teatud olukordades, näiteks mitmete hematoloogiliste haiguste korral, mille puhul on lühenenud erütrotsüüdi eluiga; patoloogiliste hemoglobiinivariantide esinemisel ning mõningate neeru- ja maksahaiguste korral. Raseduse ajal väheneb HbA1c tase umbes 0,5%, mis on tingitud plasma mahu suurenemisest ja teistest rasedusaegsetest muutustest organismis.

Patoloogilise hemoglobiini korral võivad HbA1c tulemused varieeruda sõltuvalt kasutatud uuringumeetodist ja konkreetsest hemoglobi-nopaatias, mistõttu tuleks sellistel juhtudel HbA1c tulemusi kasutada pigem patsiendi glükeemilise kontrolli suundumuste jälgimiseks kui sihtväärtuste seadmiseks.

Mis tahes erütrotsüüdi eluiga mõjutava seisundi puhul saab HbA1c määramisi mis tahes meetoditega parimal juhul kasutada üksnes glükeemilise kontrolli suundumuste jälgimiseks. Sel puhul tuleb suuremat tähelepanu pöörata patsiendi enese teostatavale glükoosi määramisele glükomeetriga.

KIRJANDUS

1. Hanas R and John G on behalf of the International HbA1c Consensus Committee. Consensus statement on the worldwide standardization of the hemoglobin A1c measurement. *Ann Clin Biochem* 2010;47:290-91.

Karel Tomberg

Eesti Laborimeditsiini Ühing
karel.tomberg@regionaalhaigla.ee

Eesti Arst 2011;
90(11):535.

Süivesikdefitsiitne transferriin (CDT)

- Alkoholi kuritarvitamise biomarker
- Väärinterpretatsioon => tagajärjed patsiendile (nt juhilubade tagastamine)
- IFCC standardiseerimine
 - Analüüdi defineerimine (ainult disialotransferriin)
 - Referentsmeetod ja referentsmaterjalid
- Standardiseeritult kasutusel alates juulist 2018, nimetus CDT (IFCC)
- Ühtne tulemuste tõlgendus:
 - $\leq 1,7\%$ Alkoholi liigtarvitamine viimase kahe nädala jooksul on ebatõenäoline
 - 1,8–2,0% Piiripealne tulemus, tõlgendamine alkoholi liigtarvitamise suhtes ei ole võimalik (nn. hall tsoon) – vajalik juriidiliselt
 - $\geq 2,1\%$ Tulemus viitab alkoholi liigtarvitamisele viimase kahe nädala jooksul
- Tulemuste parem interpretatsioon arstlikeks ja juriidilisteks otsusteks

Uuringud, mille standardiseerimiseks on IFCC loonud töögrupid

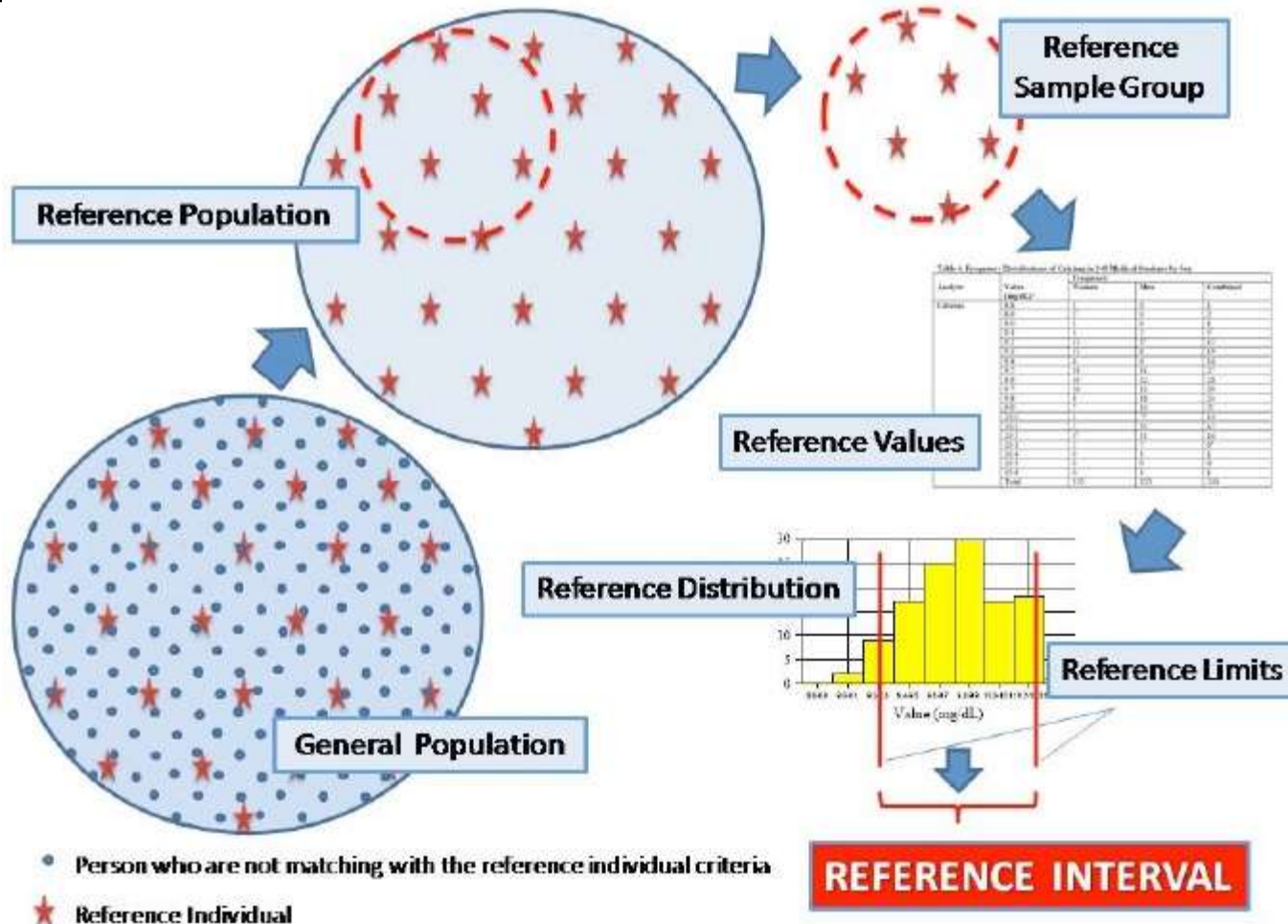
- HbA2/HbF
- CDT
- Albumiin uriinis
- Insuliin
- Troponiin I
- Autoimmuunuuringud
- Neurodegeneratiivsete haiguste biomarkerid
- Immuunsupressandid
- Apolipoproteiinid
- Peitveri (immunoloogiline)
- Prokaltsitoniin
- Pidev glükoosi monitooring
- PT/INR
- Neonataalne bilirubiin
- Natriureetilised peptiidid
- Kasvajamarkerid (CEA, CA 15-3)
- Kalprotektiin
- Atsetüülkoliini retseptori vastased antikehad *myasthenia gravise* korral
- Pankrease ensüümid (suleti 2025)
- Kasvuhormoon (suleti 2025)

Meetodite standardiseerimine Eestis

- ELMÜ ei saa ise välja töötada referentsmaterjali või meetodit, kuid saab ühtlustada kasutatavaid meetodeid, mis on juba nt. IFCC poolt standardiseeritud
- ELMÜ ensüümide määramismeetodite töörühm loodi 2021. aastal
- Eesmärk võtta kõigis Eesti laborites kasutusele IFCC poolt standardiseeritud ensüümide määramismeetodid (ALAT, ASAT, ALP, amülaas, CK, GGT ja LDH)
- Näide erinevusest: ref. väärtus LDH (IFCC) <250 U/L (konsensus)
LDH 240–480 U/L
- Praeguseks on Eestis peaaegu kõik ensüümide meetodid harmoniseeritud
- Töö jätkub veel ALAT ja ASAT osas kus kõik laborid ei kasuta veel IFCC poolt soovitatud P-5-P aktivatsiooniga meetodit

Miks eri laboritel on erinevad referentsväärtused?

Ei ole seletatav ainult meetodite erinevusega



Kas iga labor peaks tegema omad referentsväärtused?

- ideaaljuhul jah
- vaja testida 120 tervet isikut igast vanuse-, soo ja etnilisest grupist, mida labor teenindab
- teostamatu/ ebapraktiline

Praktikas saadakse referentsväärtused:

- rahvusvahelistest juhistest
- erialastest käsiraamatutest (levinuimaid allikaid – Tietz Textbook)
- **analüsaatorite/ reagentide tootjate juhistest**
- **osadel juhtudel pole teada**
- uusi võimalusi annab referentsväärtuste väljatöötamine kaudsel meetodil suurandmete e. päriselu terviseandmete põhjal

Hematoloogilise automaatuuringu referentsväärtused Eesti täiskasvanutel

Karel Tomberg¹, Pille Kool⁸, Ellind Lind², Jelena Jerjomina¹, Katrin Tuttelberg³, Kärt Tomberg⁴, Oleg Barotov⁵, Piret Kedars², Ruth Pulk⁶, Sirje Leedo⁷, Erna Saarniit⁹, Tiit Salum¹⁰, Marika Pikta¹ Eesti Laborimeditsiini Ühingu (ELMÜ) laboratoorse hematoloogia töörühma nimel

Eesti Arst 2020;
99(5):

Saabunud toimetusse:
29.11.2019
Avaldamiseks vastu võetud:
14.02.2020
Avaldatud internetis:
27.05.2020

¹ Põhja-Eesti
Regionaalhaigla
laboratoorium,
² Ida-Tallinna Keskhaigla
kesklabor,
³ Rakvere Haigla labor,
⁴ Põhja-Eesti
Regionaalhaigla
patoloogiakeskus,
⁵ Lääne-Tallinna Keskhaigla
labor,
⁶ Pärnu Haigla labor,
⁷ Tartu Ülikooli Kliinikumi
ühendlabor,
⁸ Statistikaamet,
⁹ Põhja-Eesti
Regionaalhaigla verekeskus,
¹⁰ Tartu Ülikool

Kirjavahetajaautor:
Karel Tomberg
karel.tomberg@
regionaalhaigla.ee

Võtmesõnad:
hematoloogiline
automaatuuring

Taust ja eesmärk. Hematoloogiline automaatuuring (hemogramm) on üks kõige sagedasemaid uuringuid meditsiinilaboris. Kuigi paljudes Eesti laborites on hemogrammi uurimiseks kasutusel sama tootjafirma analüsaatorid, on referentsväärtused enamasti erinevad. Uuringu eesmärk oli välja töötada ühtsed hemogrammi populatsioonipõhised referentsväärtused Eesti täiskasvanutele.

Metoodika. Referentsisikuteks kutsuti terved isikud ja vabatahtlikud esmased veredonorid, kel ei esinenud kroonilisi haigusi ja kes ei tarvitanud ravimeid. Uuringumaterjaliks oli EDTA-veri. Proovid koguti neljas raviasutuses ja analüüsiti 3 tunni jooksul Sysmex XE- ja XN-seeria analüsaatoritel. Arvesse võeti ilma analüsaatori veateadeteta tulemused. Vereproovide põhjal ei tohtinud uuritaval olla põletikku ega latentset rauapuudust. Referentsvahemike leidmiseks kasutati mitteparameetrilist järkude meetodit, arvatati 90% usaldusvahemikud referentspiiridele.

Tulemused. Analüüsiti 314 asümptomaatilise isiku vereproove, millest pärast väljaarvamiskriteeriumite rakendamist saadi andmeanalüüsiks 259 isiku tulemused (127 naist ja 132 meest). Leiti referentsvahemikud ja usalduspiirid järgmistele parameetritele: RBC (erütrotsüüdid), Hb (hemoglobiin), Hct (hematokrit), MCV (erütrotsüütide keskmine maht), MCH (keskmine hemoglobiini hulk erütrotsüüdis), MCHC (keskmine hemoglobiini kontsentratsioon erütrotsüüdis), RDW (erütrotsüütide suurusjaotuvus), Plt (trombotsüüdid), MPV (trombotsüütide keskmine maht), Pct (trombokrit), P-LCR (trombotsüütide suurte vormide suhtarv), PDW (trombotsüütide suurusjaotuvus), IPF (ebaküpsede trombotsüütide suhtarv), WBC (leukotsüüdid), IG# (ebaküpsed granulotsüüdid), Neut# (neutrofiilid), Lymph# (lümfotsüüdid), Mono# (monotsüüdid), Baso# (basofiilid), Eo# (eosinofiilid).

Hemogrammi referentsväärtuste harmoniseerimine täiskasvanutel Eestis

Test	Ref vahemik	Ühik	Test	Ref vahemik	Ühik
WBC	4,1 – 9,7	10e9/L	RBC M	4,5 – 5,7	10e12/L
IG#	0 – 0,03	10e9/L	RBC N	4,1 – 5,2	10e12/L
NEUT#	1,9 – 6,7	10e9/L	Hb M	134 – 170	g/L
LYMPH#	1,3 – 3,1	10e9/L	Hb N	121 - 150	g/L
MONO#	0,24 – 0,8	10e9/L	HCT M	40 - 49	%
EOS#	0,02 – 0,4	10e9/L	HCT N	37 - 45	%
BASO#	0,01 – 0,08	10e9/L	MCV	82 - 95	fL
			MCH	28 - 33	pg
PLT	157 - 372	10e9/L	MCHC	322 - 356	g/L
MPV	9,2 – 12,3	fL	RDW CV	12 - 15	%
PCT	0,18 – 0,38	%	RDW SD	38 - 48	fL

Hemogramm lastel (CALIPER)

- Reaalses elus puudub võimalus koguda tervete laste proove igas vanusegrupis eraldi tüdrukutel ja poistel (vastavalt rahvusvahelisele standardile)
- ELMÜ laboratoorse hematoloogia töögrupp soovib harmoniseerida hematoloogilise automaatuuringu laste referentsväärtused kirjanduspõhistena (alates 2023).
- Soovitame vanuserühmas 1 – 18 aastat kasutada CALIPER-i (Canadian Laboratory Initiative in PEdiatric Reference Intervals) uuringu andmeid.
- CALIPER-i uuring hõlmab 25 parameetrit ning referentsväärtused on välja töötatud tänapäevastel Sysmexi hematoloogia analüsaatoritel, mis on Eestis valdavad.

Millised referentsväärtused Eesti laborites on harmoniseeritud?

- Hemogramm 5-osalise leukogrammiga (ELMÜ, alates 2020) - näide otseste referentsväärtuste loomisest
- Digoksiin – terapeutiline vahemik 0,5-0,8 µg/L ja toksiline tase \geq 1,2 µg/L (ELMÜ ja Eesti Kardioloogide Seltsi südamepuudulikkuse töörihm (2023))
- Harmoniseeritud võivad olla ka lisatavad märkused – laborite infosüsteemides on soovitatav koos LDL tulemusega väljastada märkus „LDL eesmärkväärtus sõltub patsiendi kardiovaskulaarsest riskist“. Referentsväärtuste real kuvatakse väärtus < 3 mmol/L, mis on LDL eesmärkväärtus madala kardiovaskulaarse riski korral (ELMÜ südamemarkerite töörihm 2024)

Mille alusel me veel tulemusi hindame

- **Otsustuspiirid** (*decision limits*), mis on saadud kliinilistest ravitulemuse uuringutest (*outcome studies*), on eelistatud populatsioonipõhiste referentsväärtuste ees
- **Otsustuspiirid** on välja töötatud mitmete eelkõige kliinilise keemia markerite puhul (nt. HbA1c, lipiidid, vitamiin D, ferritiin jmt)
- Oleks viga rakendada referentsväärtusi tulemuste tõlgendamisel olukordades, kus otsustuspiirid on märksa asjakohasemad

Näiteid otsustuspiiridest

Test	Otsustuspiir/ ühik	Näidustus
NT-proBNP	<125 ng/L <300 ng/L	kroonilise südamepuudulikkuse välistamise piir südamepuudulikkuse välistamise piir ägeda düspnoe korral
HbA1c	≥48 mmol/mol (≥6,5%) ≥42 mmol/mol (≥6,0%)	diabeedi diagnostiline piir prediabeedi diagnostiline piir
Kloriid higis	>60 mmol/L	Tsüstilise fibroosi diagnostiline piir
Kolesterool	<5,0 mmol/L	Soovituslik väärtus
Vitamiin D	>50 nmol/	Soovituslik väärtus
Ferritiin	<15 µg/L	WHO rauapuuduse diagnostiline otsustuspiir (1992, RIA)
Kusihape	<360 µmol/L	Podagra ravi sihtväärtus
Peitveri	≥20 µg/g	Otsustuspiir koloskoopiale suunamiseks jämesoolevähi sõeluuringus

Näited referents-/ otsustuspiiridest, kus laborites on kasutusel erinevad meetodid (Tallinn)

Test	Labor 1	Labor 2	Labor 3
proBNP (ng/L)	<125 (ägeda SP välistus)	<125	<74 a - <125 >75 a - <450
LDH (U/L)	<250	120 - 246	105 - 255
TSH (mU/L)	0,27 – 4,2	0,55 – 4,78	0,4 - 4
Prol N (mIU/L)	102 – 496	38 – 430	109 - 557
Prol M (mIU/L)	86 - 324	45 – 375	73 - 407
Ferrit N (µg/L)	15 - 150	10 – 291	10 - 204
Ferrit M (µg/L)	30 – 400	22 – 322	28 - 370
Trans-sR (µg/L)	1,71 – 4,13		0,76 – 1,76
Digox (µg/L)	0,5 – 0,8	0,8 – 2,4	

Näited referentspiiridest, kus laborites on kasutusel erinevad meetodid (kasvajamarkerid, Tallinn)

Test	Labor 1	Labor 2	Labor 3
AFP (U/mL)	<5,8	<5	<5,5
CEA mittesuitsetaja (µg/L)	<3,8	<2,5	<5
CEA suitsetaja (µg/L)	<5,5	<5	<10
CA 15-3 (U/mL)	<26	<31,3	<32
CA 125 (U/mL)	<35	<35	<35
CA 19-9 (U/mL)	<27	<39	<37
HE4 premenopaus (pmol/L)	<92	<70	<70
HE4 postmenopaus (pmol/L)	<121	<140	<140

Kas tulemused laborite vahel on võrreldavad?

- Kui erinev on erinev?

ELMÜ digiloo andmevaatori töörihm (2021):

- Kui laboritevaheline suurim variatsioon välises kvaliteedikontrollis on $<20\%$ - tulemused on võrreldavad
- Kui laboritevaheline suurim variatsioon välises kvaliteedikontrollis on $>20\%$ - tulemused ei ole võrreldavad
- Rakendatakse andmevaatoris/ Tervisejuhtimise töölaual

Kokkuvõtteks

- Tulemused erinevad laboriti nii eri meetodite kasutamise kui erinevate referentsväärtuste allikate kasutamise tõttu
- IFCC tegeleb metoodikate standardiseerimisega, kuid täielik standardiseerimine ei teostu ilmselt kunagi
- ELMÜ tegeleb referentsväärtuste, otsustuspiiride ja kommentaaride harmoniseerimisega, ühikud on hästi harmoniseeritud
- Hemogramm: meetodid ja referentsväärtused on harmoniseeritud
- Immuunkeemia: Lõuna-Eesti laborites kasutatakse hetkel suuresti samu meetodeid, Põhja-Eestis meetodid erinevad
- Mitte-võrreldavate (mitte-standardiseeritud) uuringute korral kasutada monitoorimisel sama labori mõõtmisi
- Arvestada eri laborites määramise võimalikku mõju

Täname kuulamast!

GENIUS CAN FIND DIFFERENCES

