

Kriitilistest väärtustest optimaalse teavitamiskorra rakendamine Tallinna Lastehaiglas



Dmitri Šišmintsev
laborispetsialist
SA Tallinna
Lastehaigla



Elo Saue
laboriarst
SA Tallinna
Lastehaigla



Ekaterina Gushcha
vastutav
laborispetsialist
SA Tallinna
Lastehaigla



Irina Golovljova
laboratooriumi
juhataja
SA Tallinna
Lastehaigla

Kriitilised väärtused on patoloog George D. Lundbergi originaalse kontseptsiooni järgi need laboriuuringu tulemused, mis on väga madalad või väga kõrged, mis viitavad patsiendi eluohtlikule seisundile ja nõuavad kiiret sekkumist.¹

George D. Lundbergi algne kriitiliste väärtuste nimekiri hõlmas 14 analüüti ning labori kohustust neist viivitamata teavitada vastutavat raviüksust, et tagada patsiendi õigeaegne ravi vältitava kahju ennetamiseks. Sellest ideest kujunes kiiresti välja kliiniliste laborite standard, mis kehtib täiendustega ka tänapäeval.^{1, 2}

Nüüdisaegsed standardid nõuavad, et kliiniline labor koostaks kriitiliste väärtuste käsitlemise korra ja siseauditi süsteemi, kus laborile jäetakse suhteline vabadus otsustada, kui sageli tuleb teavitada sama patsiendi korduvatest kriitilistest väärtustest. Kuna laboriuuringute kättesaadavus on kriitiliste väärtuste kontseptsiooni loomise hetkest oluliselt kasvanud ja kriitiliste väärtuste nimekiri laienenud, suurenes ka korduvate kriitiliste väärtuste arv. Seetõttu ei pruugi igast korduvast kriitilisest väärtusest teavitamine olla ravi seisukohast vajalik ega kasulik.³

Ka on Eesti Laborimeditiini Ühing pööranud tähelepanu kriitiliste väärtuste harmoneerimise vajadusele Eestis⁴.

Tallinna Lastehaigla (edaspidi TLH) labori kriitiliste väärtuste käsitlemise korra uuendamise käigus oleme jälginud 2024. aasta andmete põhjal kriitiliste väärtuste nimekirja (tabel 1) kuuluvate uuringute kõigi tulemuste ajalugu igale patsiendile. Eesmärk oli hinnata kriitiliste väärtuste esinemissagedust ja dünaamikat, et koostada TLH patsientide vajadustele vastav kriitilistest väärtustest teavitamise juhend.

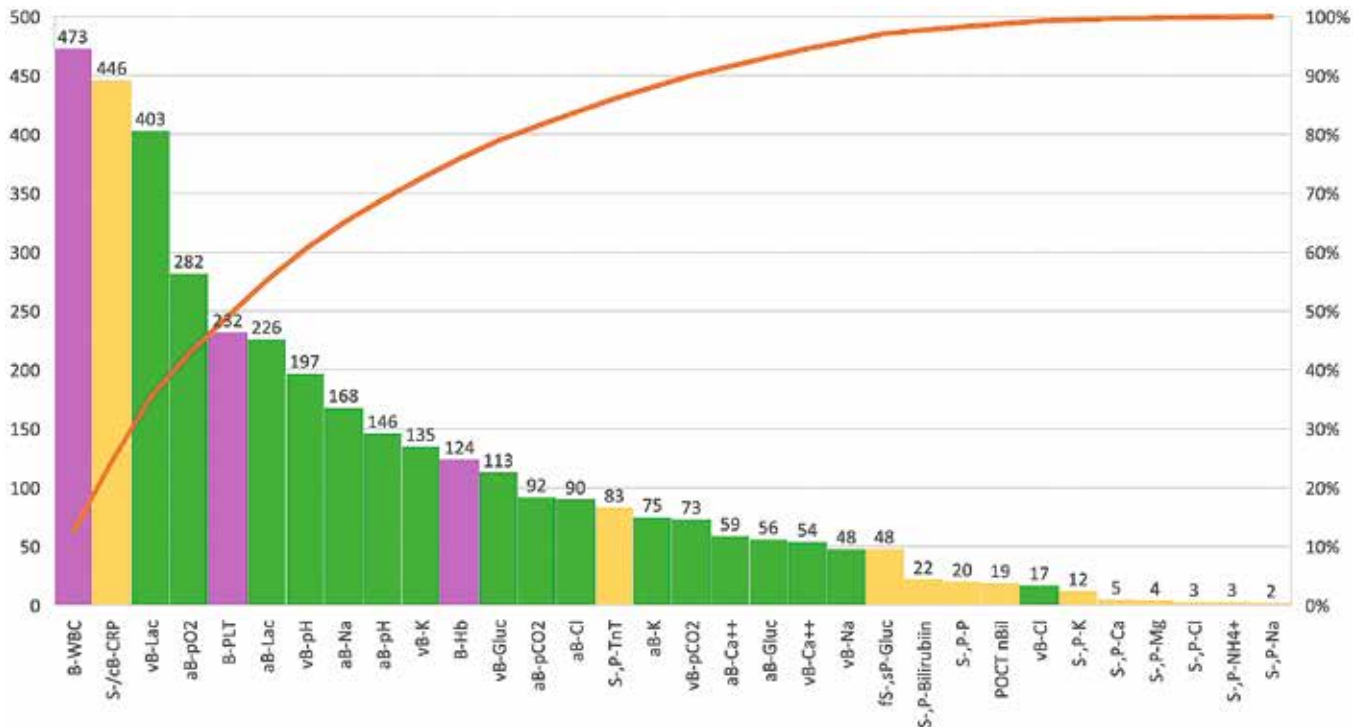
Aastal 2024 kinnitas TLH labor kokku 3730 kriitilist väärtust, mis moodustas 1,3% kõigist uuringutest. Valdkondade lõikes oli jaotus järgmine:

- 2234 tulemust (60%) pärines arteriaalselt (32%) ja veeniverest (28%) teostatud HLT ja veregaaside uuringutest,
- 829 tulemust (22%) hematoloogilistest uuringutest,
- 667 tulemust (18%) kliinilise keemia uuringutest.

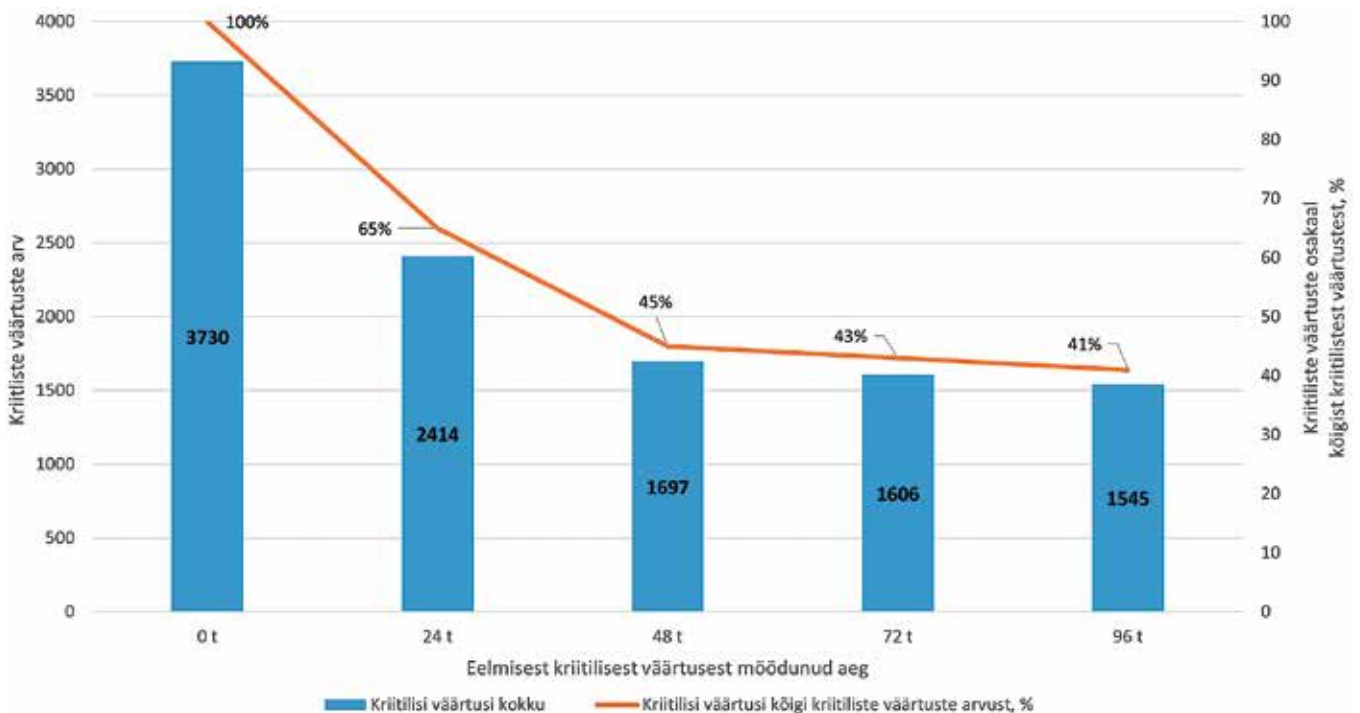
Pareto diagrammil esitatud üksikuuringute kriitiliste väärtuste esinemissageduse andmetest selgub, et 55% kõigist kriitilistest väärtustest ilmub B-WBC, S-/CB-CRP, vB-Lac, aB-pO₂, B-PLT ja aB-Lac uuringute arvelt. Ülejäänud uuringute põhjal valdkonna lõikes järeldub, et 14 HLT ja veregaaside uuringute kriitilised väärtused moodustavad 35,7% kõigist kriitilistest väärtustest, jäädes alla 6% ülejäänud 11 kliinilise keemia ja 3,3% ühele hematoloogilisele uuringule (joonis 1).

Kriitiliste väärtuste dünaamika analüüs (joonis 2) näitas, et 65% kõigist kriitilistest väärtustest jäävad kriitiliseks kauem kui 24 tundi. Ajavahemikus 24 kuni 48 tundi korduvad kriitilised väärtused moodustavad 45% kõigist kriitilistest väärtustest. Seejärel, ajavahemikus 48 kuni 96 tundi kriitiliste väärtuste esinemissagedus enam oluliselt ei muutu, püüdes vahemikus 41–45% kõigist kriitilistest väärtustest.

Selleks, et valida optimaalne kriitiliste väärtuste teavitamissagedus, oleme uurinud üksikuuringute kriitilistest väärtustest



Joonis 1. Üksikuuringute kriitiliste väärtuste arv aastas hematoloogia (lilla), HLT ja veregaaside (roheline) ja kliinilise keemia (kollane) valdkondade kaupa koos kumulatiivse sagedusega (oranž joon).



Joonis 2. Kriitiliste väärtuste arvu dünaamika 96 tunni jooksul alates eelmisest kriitilisest väärtusest. Enamik (65%) kriitilistest väärtustest püsib kauem kui 24 tundi ning 45% püsib kauem kui 48 tundi.

tustest teavituste arvu teavitustevahelise vaheaja (iga 24, 48, 72 ja 96 tunni järel) suhtes. Analüüsist on kustutatud harva esinevate (harvem kui kord nädalas) kriitiliste väärtustega uuringud.

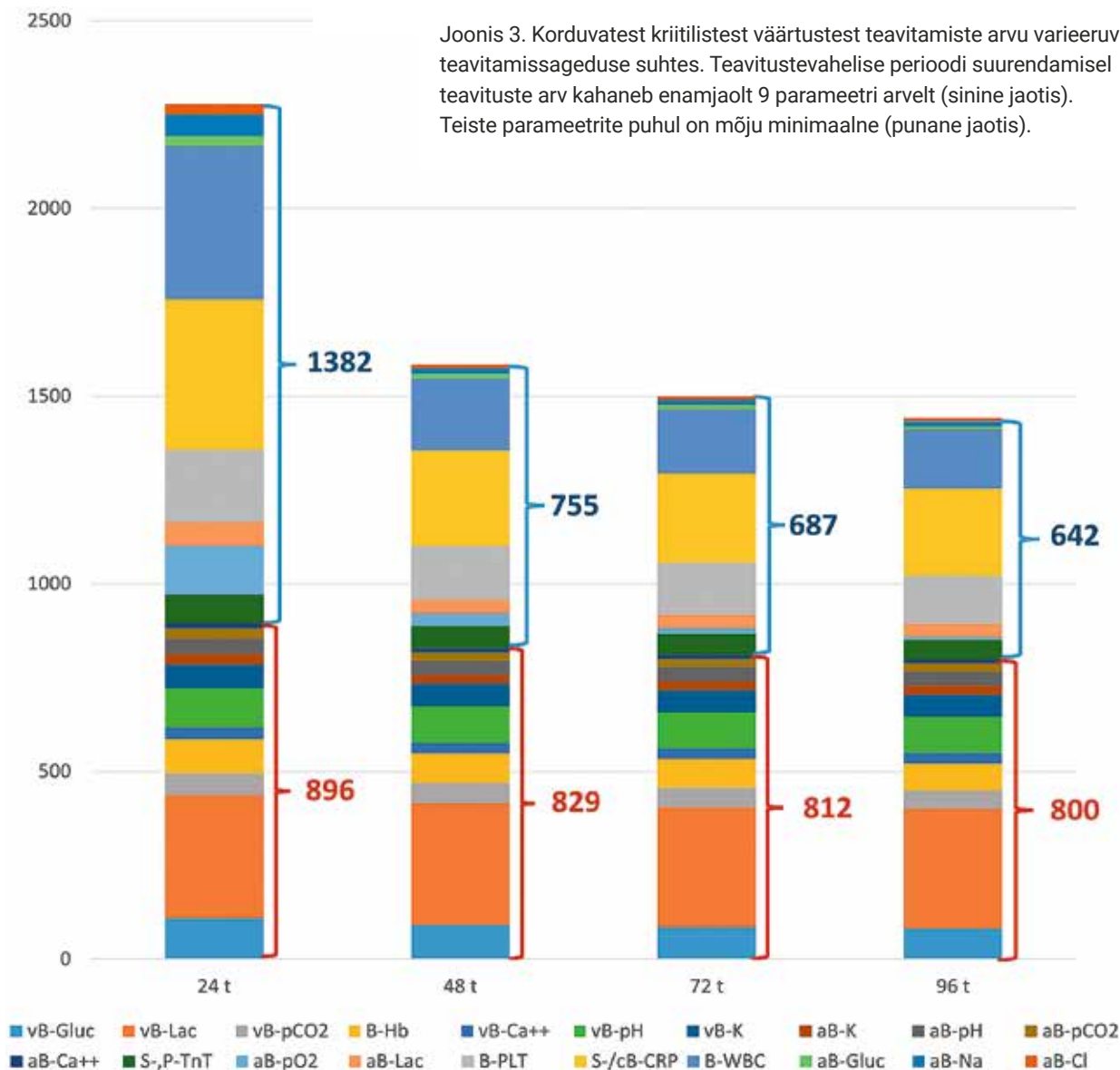
Kriitilistest väärtustest teavituste arv kahaneb teavituste vaheaja pikenemisel enamjaolt üheksa parameetri arvelt (joonis 3), nimelt aB-Lact, aB-pO2, aB-Cl, aB-Na, aB-Gluc, S-,P-TnT, S-/cB-CRP,

B-WBC, B-PLT (märgistatud sinise jaotisena). Teiste parameetrite (märgistatud punase jaotisena) korduvatest kriitilistest väärtustest teavituste arvule teavitustevaheline vaheaeg ajalõigus 24 kuni

Tabel 1. SA Tallinna Lastehaigla kriitiliste väärtuste nimekiri seisuga mai 2026.

Valdkond	Uuring	Ühik	Vanus	Vähem või võrdne	Kõrgem või võrdne	Viited
Kliinilise keemia uuringute kriitilised väärtused	S,P-Glükoos paastu	mmol/L	< 3 p	2	24,8	2
			3–30 p	2,2	13,9	1
			> 30 p – 18 a	2,8	24,9	2
			> 18 a	2,8	27,8	1
	S,P-K	mmol/L	< 30 p	2,9	6,9	1
			30 p – 18 a	2,8	6	1
			> 18 a	2,6	6,2	2
	P-Ammoonium (NH ₄)	μmol/L	< 17 a		110	2
			> 17 a		200	
	S,P-Ca (tot.)	mmol/L	Kõik vanused	1,65	3,25	2
	P-iCa	mmol/L	Kõik vanused	0,85	1,5	2
	S,P-Cl	mmol/L	Kõik vanused	75	125	1
	S,P-Na	mmol/L	Kõik vanused	120	155	2
	S,P-Bilirubiin	μmol/L	Kõik vanused	300	2	
	S,P-Mg	mmol/L	Kõik vanused	0,4	1,9	2
	S,P-P	mmol/L	Kõik vanused	0,32	2,91	1
	S,P-TnT	ng/L	Kõik vanused		52	1
	S,P-CRP	mg/L	Kõik vanused		200	Haiglasise otsus
	CSF-Gluc	mmol/L	Kõik vanused	2,2		3
	CSF/S-Gluc (suhe)	–	Kõik vanused	0,4		3
	S,P-Valpr	mg/L	Kõik vanused		150	2
Neonataalne bilirubiin (sõeltest)	cB-Bil POCT (neonat)	μmol/L	Kõik vanused		300	2
HLT ja veregaaside uuringud	pH	pH	Kõik vanused	7,2	7,6	1,2
	pCO ₂ (arteriaalne)	mmHg	< 1 kuu	30	70	1,2
	pO ₂ (arteriaalne)	mmHg	< 1 kuu	50	95	1
			> 1 kuu	40		1
	K	mmol/L	< 30 p	2,9	6,9	1
			30 p – 18 a	2,8	6	1
			> 18 a	2,6	6,2	2
	Na	mmol/L	Kõik vanused	120	155	2
	Cl	mmol/L	Kõik vanused	75	125	1
	iCa	mmol/L	Kõik vanused	0,85	1,5	2
	Lac	mmol/L	Kõik vanused		4	2
	Glükoos	mmol/L	< 3 p	2	24,8	2
			3–30 p	2,2	13,9	1
			> 30 p – 18 a	2,8	24,9	2
			> 18 a	2,8	27,8	1
Hemato- loogilised uuringud	B-Hb	g/L	< 1 kuu	70	üle normi	Haiglasise otsus
			1 kuu – 18 a	70	200	7
	B-WBC	*10E ⁹ /L	Kõik vanused	1,4	50	1
	B-PLT	*10E ⁹ /L	< 1 kuu	45	1000	1
			> 1 kuu	20	1000	
Hüübimis- uuringud	INR	INR	Kõik vanused		5	4,5
	APTT	sekund	Kõik vanused		100	Konsensus- põhine
	FVII	%	Kõik vanused	5		4
	FVIII	%	Kõik vanused	5		4
	Fibrinogeen	g/L	Kõik vanused	1		6
	anti-Xa (LMWH)	U/ml	Kõik vanused		2	4
Molekulaar- uuringud	XXX-MRSA Meticilin (mecA)	–	Kõik vanused	positiivne		Haiglasise otsus, 8

- 1 Medical Laboratory Observer CLR 2025 by Endeavor Digital Editions - Issuu, 2024-2025.
- 2 Calgary Laboratory service, 2024; <https://www.alberta-healthservices.ca/main/search/Pages/Search.aspx?k=critical#k=critical%20values>.
- 3 WHO guidelines on meningitis diagnosis, treatment and care; 2025, ISBN 978-92-4-010804-2 (elect.version).
- 4 International Council for Standardization in Haematology Recommendations for Hemostasis Critical Values, Tests, and Reporting, 2019.
- 5 An update of consensus guidelines for warfarin reversal, 2013.
- 6 Pagana, K. D., Pagana, T. J., Pagana, T. N. Mosby's Diagnostic & Laboratory Test Reference. 14th ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2019.
- 7 ICSH (2016), Standardization of haematology critical results management in adults: an International Council for Standardization in Haematology, ICSH, survey and recommendations. Int. Jnl. Lab. Hem., 38: 457-471.
- 8 Guidance on Preventing the Spread of MRSA, Danish Health Authority, 2016.



96 tundi oluliselt ei mõjuta ja seetõttu nende parameetritega me ei arvesta optimaalse kriitilistest väärtustest teavitustevahelise vaheaja rakendamisel.

Kolme uuringu, aB-Gluc, aB-Na ja aB-Cl, kriitilised väärtused ilmuvad korrapäraselt kogu ravi vältel. Seetõttu peab alati nende uuringute kriitilistest väärtustest teavitama. Seevastu ülejäänud kuue parameetri juhul korduvast kriitilisest väärtusest teavitamata jätmine 24 kuni 96 tunni vahemikus ei mõjuta riski patsiendi jaoks.

Kokkuvõttes, suur osa kriitilistest väärtustest püsib kauem kui 48 tundi ning kriitilistest väärtustest teavituste arvu saab oluliselt vähendada ilma patsiendi seisundit kahjustamata.

Nende järelduste alusel koostasime TLH jaoks ühtse kriitilistest väärtustest teavitamise juhendi.

Kriitilisest väärtusest osakonna teavitamine toimub telefoni teel labori poolt juhul, kui:

- tegemist on esmase kriitilise väärtusega (uue patsiendi korral või kui eelmine tulemus ei olnud kriitiline);
- eelmisest kriitilisest tulemusest on möödunud rohkem kui 72 tundi.

Ühtne juhend, mis ei sõltu telliva osakonna eripäradest, muudab teavitamise protsessi selgemaks nii laboritöötajatele kui ka uuringu tellijale.

See juhend eeldab, et sama analüüdi korduvaid kriitilisi väärtusi käsitletakse

eraldi juhul, kui tulemused pärinevad erinevatest proovimaterjalidest. Seda põhimõtet ei rakendata näiteks C-reaktiivse valguga puhul, mida jälgitakse ravi jooksul nii kapillaarverest kui veeniverest vahelduvalt.

Kasutatud kirjandus

1. Lundberg, G. D. When to panic over abnormal values. Med Lab Obs 1972;4:47–54.
2. Lundberg, G. D. Critical (panic) value notification: an established laboratory practice policy (parameter). JAMA. 1990; 263(5):709.
3. International Organization for Standardization. ISO 15189:2022 Medical laboratories – Requirements for quality and competence. 4th ed. Geneva: ISO; 2022.
4. Tomberg, K. Pikta, M. Kriitiliste väärtuste harmoniseerimine hematoloogias. Eesti Laborimeditiin. 2021;7:22–23.