

KATE ISOTOOPDIAGNOSTIKA

Alar Viidalepp

II aasta radioloogia resident

2018 Tallinn

VENTILATSIOONI-PERFUSIOONI STSINTIGRAAFIA

EHK V/Q SCAN

MIKS SEDA KASUTADA?

- Joodiallergia
- Neerupuudulikkus (GFR < 45 mL/min hakata mõtlema; GFR < 30 mL/min kindel eelistus)
- Noored - kiirguskoormus
- Naised - rinnanääre
- Rasedad – esmane uuring alajäseme(te) veenide UH, kui leid positiivne siis ravi alustatakse⁶
- Saadaval maailmas aastast 1965 – pikk kogemus uuringu teostamise ja turvalisuse kohta

VENTILATSIOONI-PERFUSIOONI STSINTIGRAAFIA

EHK V/Q SCAN

VÖRDLUS KT-ANGIOGA

Plussid	Miinused
Spetsiifilisus	Sensitiivsus
Väga vähe allergilisi reaktsioone	Mittediagnostiline* ca 40% juhtudest
Kiirguskoormus rinnale 95% väiksem võrreldes KTA-ga	Q-uuring 479 € vs KTA ~165 € **
Kiirguskoormuse suurusjärgud patsiendile V/Q 2 mSv vs KTA 10 mSv	Kiirguskoormuse suurusjärgud lootele ^{2,4} V/Q 0,1 – 0,3 mSv vs KTA 0,05 - 0,2 mSv
	Ei näe alternatiivset kaebuste põhjust
	Vajab gammakaamerat ja Tc-i generaatorit
	Uuring aeglasem kui KTA

*Mittediagnostiline ehk uuringu vastus on kas väike või keskmine KATE tõenäosus

**EHK hindade järgi

SPEKT/KT lisamine V/Q stsintigraafiale suurendab diagnostilist võimekust kuid ka kiirguskoormust – Eestis ei teha

VENTILATSIOONI-PERFUSIOONI STSINTIGRAAFIA

EHK V/Q SCAN

RETSEPT³

1) Perfusioon:

- Tehneetsium-99m (1-4 mCi / 40-150 MBq)
- Inimese albumiin (100 000 – 200 000 partiklit)
- Steriilne vesi ad 0,2 ml
- Patsient pikali, i/v manustamine

KUI perfusioonis on defekte, siis tehakse:

2) Ventilatsioon:

- Sobib ka eelnevalt tehtud kopsupilt, KT

Või (Eestis)

- Inhaleeritav Tehneetsium-99m DTPA

VENTILATSIOONI-PERFUSIOONI STSINTIGRAAFIA

EHK V/Q SCAN

HINDAMINE^{4,5}

Idee = ventilatsiooni ja perfusiooni alade *mismatch* defekt

Trombemboolia = perfusioon puudub normaalselt ventileeritud alal

Hindamise aluseks on PLOPED I / II kriteeriumid/modifikatsioonid, üldjoontes:

1. Tuvastad kiilukujulised mismatch märkainedefektid:

< 25 % kopsusegmentist - väikesed ehk subsegmentaarsed

25 – 75 % kopsusegmentist - keskmised ehk subsegmentaarsed

75 % kopsusegmentist - suured ehk segmentaarsed

2. Kategoriseerid uuringu:

Normal scan – defektid puuduvad – spetsiifilisus 98 %

High-probability scan – ≥ 2 suurt V/Q mismatchi [kaks väikest/keskmist mismatchi = 1 suur] – spetsiifilisus 97 %

Non-diagnostic scan – väike või keskmine tõenäosus

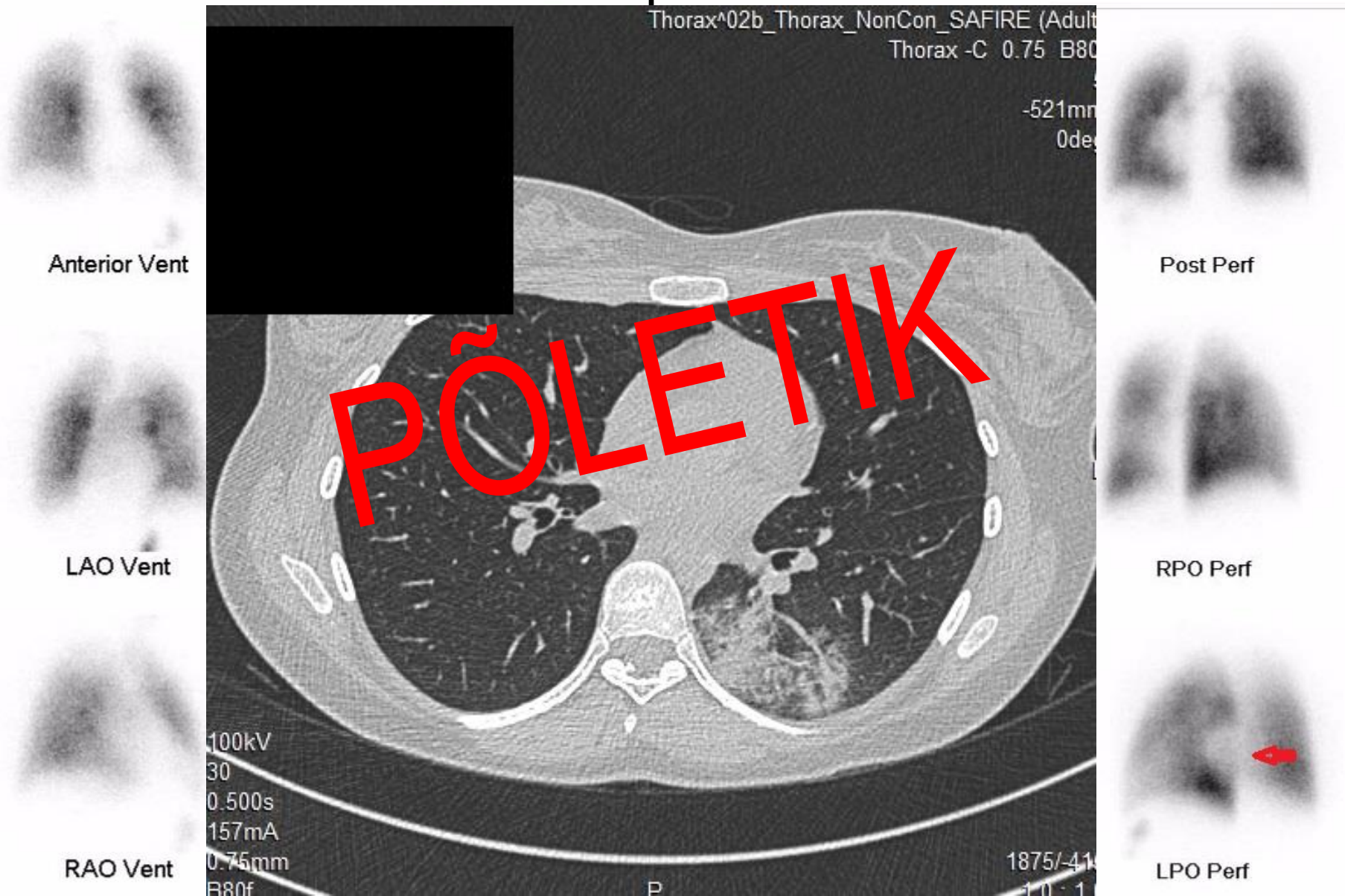
Keskmine - 1 keskmine \pm 1 suur mismatch

Väike - mittesegmentaarne perfusioonidefekt; kattuvad perfusiooni ja ventilatsioonidefektid; väikesed defektid

3. Kliiniline partner hindab trombemboolia tõenäosust – (modif) Wells kriteeriumid + uuringu kategooria

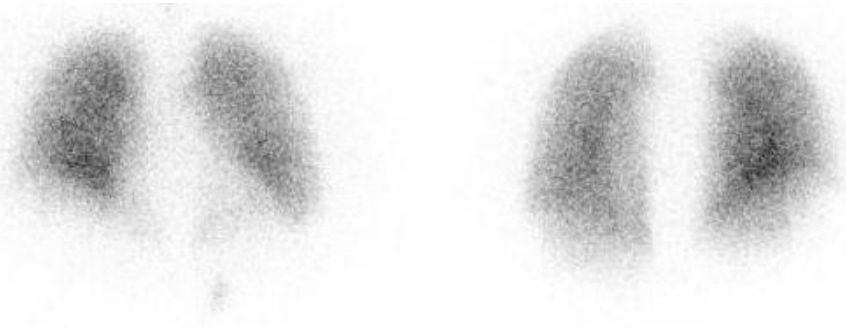
VENTILATSIOON

PERFUSIOON



VENTILATSIION

PERFUSIOON



Anterior Vent

Posterior Vent



Ant Perf

Post Perf



LAO Vent

RPO Vent



LAO Perf

RPO Perf



RAO Vent

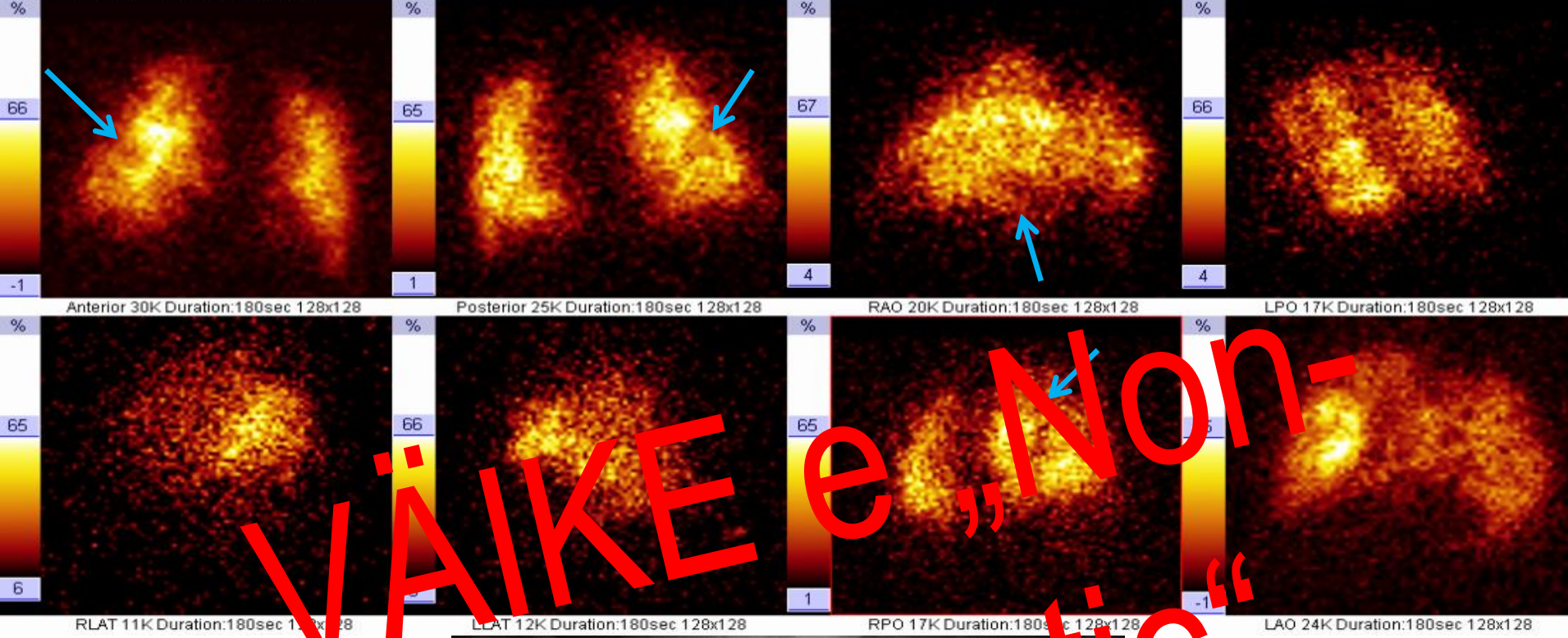
LPO Vent



RAO Perf

LPO Perf

KATE



VÄIKE „Non-diagnostic“

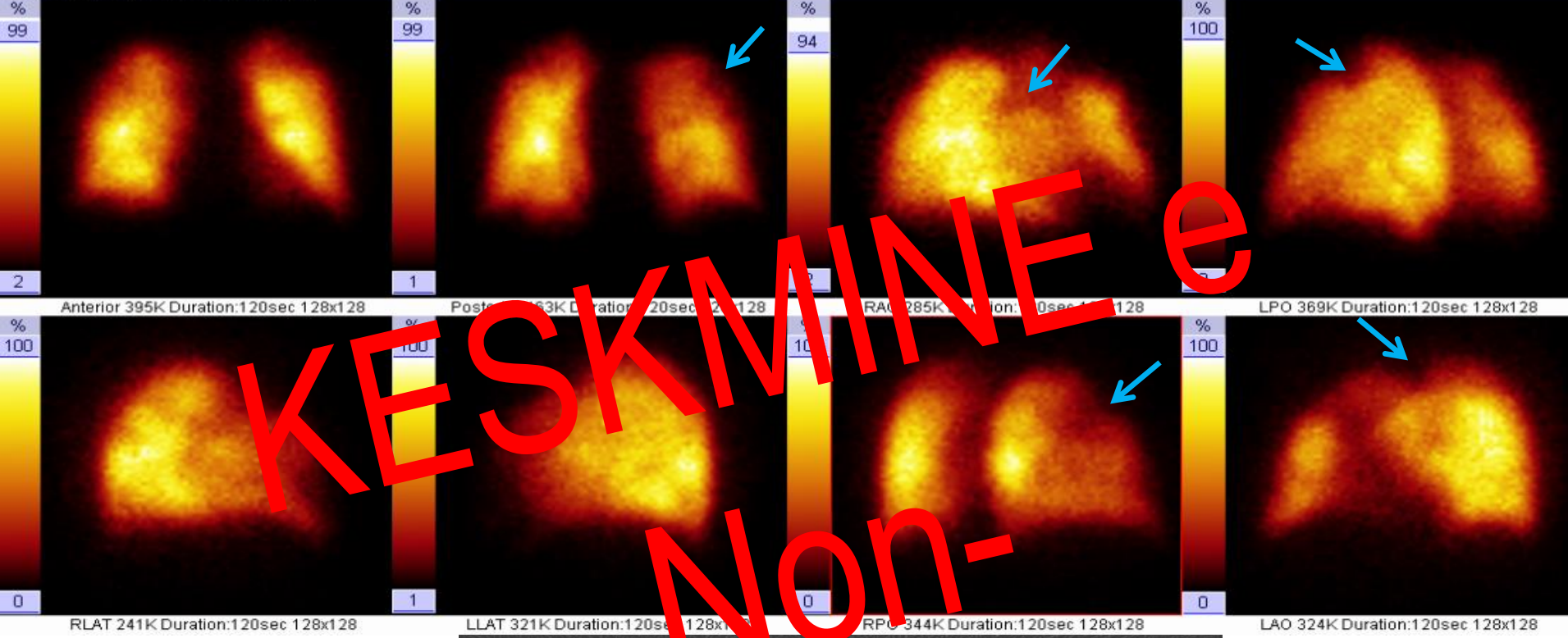
V/Q:

- Preparaadi ladestumine kopsudes ebaühtlane, kopsudes perifeerselt väikeseid märkaine ladestumise defekte.
- Suurt kiilukujulist (segmentaarset, subsegmentaarset) defekti esile ei tule.

Röntgen arvestatud ventilatsiooniuuringuks:

- Ulatuslik alveolaarse komponendiga pais mõlemas kopsus





KESKMININE
Non-
diagnostic

V/Q:

- Paremal ülasingarar kopsu kontuuri katkemisega kiilukujuline preparaadi ladestumise defekt, mis langeb kokku KT-uuringul kirjeldatud pneumoonia ja atelektaasi lokaliseerimisega – mismatchi ei ole, pneumoonia, atelektaasi tõttu tekkinud selles piirkonnas perfusioonihäire.
- Vasakul ülasingarar on kiilukujuline, kopsu kontuuri katkemisega keskmise suurusega defekt, millele KT-uuringul ventilatsioonihäiret ei vasta - ei saa välistada KATE-t.
- Vasaku kopsu ülasingarar kindlalt ei saa välistada KATE-t (PIOPED kriteeriumite alusel KATE keskmise tõenäosusega, 20-60%).



TÄNAN TÄHELEPANU EEST!



KASUTATUD KIRJANDUS

1. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism: The Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC)
<https://academic.oup.com/eurheartj/article/35/43/3033/503581>
2. Pulmonary Embolism in Pregnant Patients: Fetal Radiation Dose with Helical CT
<https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.2242011581>
3. SNM Practice Guideline for Lung Scintigraphy 4.0 <http://tech.snmjournals.org/content/40/1/57>
4. Kopsuarteri trombemboolia tänapäevane radioloogiline diagnostika. Eesti Arst 2008. Marianna Frik-Amelin, Kai Ulst, Pilvi Ilves
https://www.researchgate.net/profile/Pilvi_Ilves/publication/239587872_Kopsuarteri_trombemboolia_tanapaevane_radioloogiline_diagnostika/links/56311f7808ae506cea677279/Kopsuarteri-trombemboolia-tanapaeevane-radioloogiline-diagnostika.pdf
5. Historical Evolution of Imaging Techniques for the Evaluation of Pulmonary Embolism: RSNA Centennial Article
<https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.2015140280>
6. American College of Radiology ACR Appropriateness Criteria® Suspected Pulmonary Embolism
<https://acsearch.acr.org/docs/69404/Narrative/>
7. Value of the Ventilation/Perfusion Scan in Acute Pulmonary Embolism (PIOPED)
<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/381954>