

Kasuistikk april 2014

Dual Energy CT i thorax – noen eksempler

Claudius H. Reisse
OUS Radiumhospitalet



Norsk forening for
thoraxradiologi (NFTR)

DEN NORSKE LEGEFORENING

Dual Energy CT

- Røntgenattenuasjonen av et bestemt materiale er avhengig av fotoelektrisk og Compton-effekt og røntgenstrålens energi
- Materialattenuasjonskurver angir attenuasjon i forhold til energien for et bestemt material og er unik for hvert element
- Atomvekten (eff. Z) av et undersøkt materiale kan bestemmes vha kjente materialattenuasjonskurver utfra attenuasjonen målt ved to forskjellige energinivåer
- Med denne informasjonen kan det bl. a. lages
 - virtuelle monokromatiske bilder, som fremstiller det undersøkte område som om det var undersøkt med monoenergetisk stråling, f. e. 40 eller 130 keV
 - Mulighet for artefaktreduksjon eller fremheving/dempning av kontrast
 - materialdensitetsbilder, som viser konsentrasjonen av et valgt materiale (med visse begrensninger)
 - F. e. jodkonsentrasjon i lungeparenchym for identifisering av perfusjonsdefekter
 - virtuelle non-kontrast serier



Avgrensning av tumor fra atelektase



70 keV – attenuasjon tilsvarer omtrent 120 kVp

Å sette mål på tumores som er omgitt av atelektase er ofte vanskelig. Ved god kontrasttiming og konsentrasjon er det dog ofte mulig å identifisere tumorgrensene.

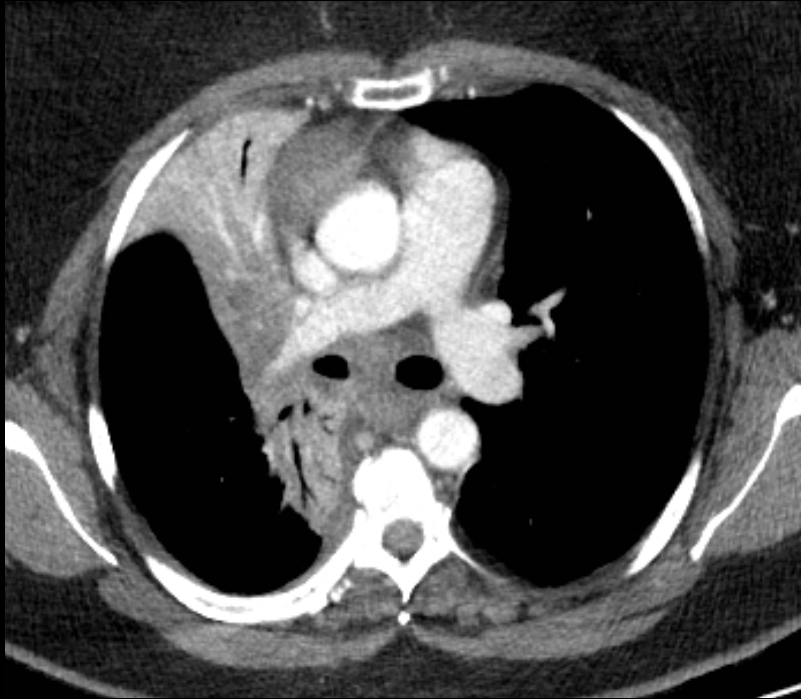
Vha. DECT kan kontrastforskjellen mellom atelektase og tumor forsterkes



Norsk forening for
thoraxradiologi (NFTR)

DEN NORSKE LEGEFORENING

Avgrensning av tumor fra atelektase



70 keV – attenuasjon tilsvarer omtrent 120 kVp



55 keV

Vha. DECT kan kontrastforskjellen mellom atelektase og tumor forsterkes – jodattenuasjonen forsterkes ved lavere energier



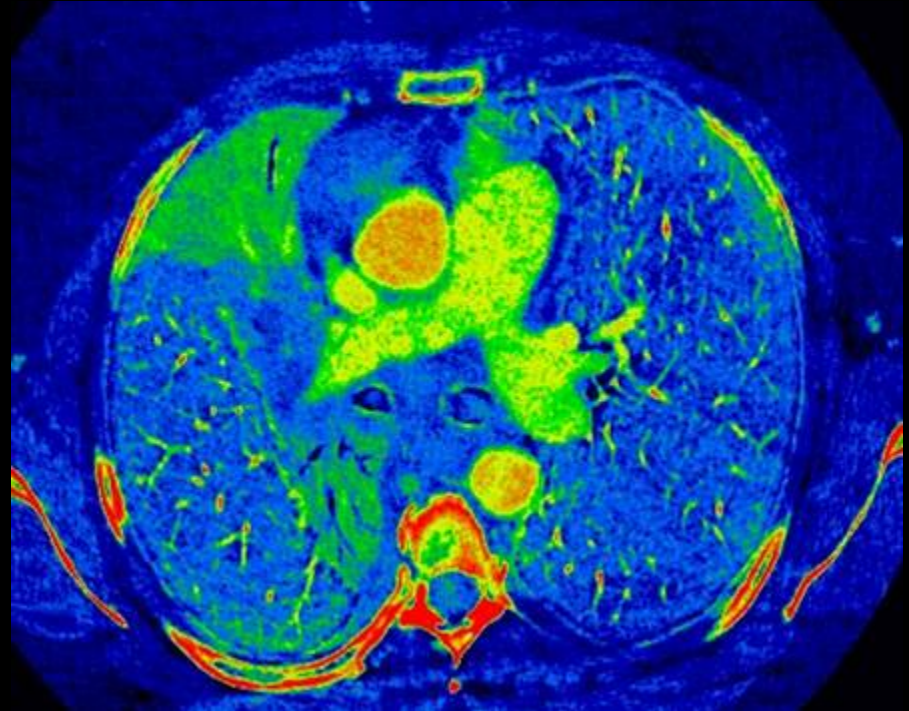
Norsk forening for
thoraxradiologi (NFTR)

DEN NORSKE LEGEFORENING

Avgrensning av tumor fra atelektase



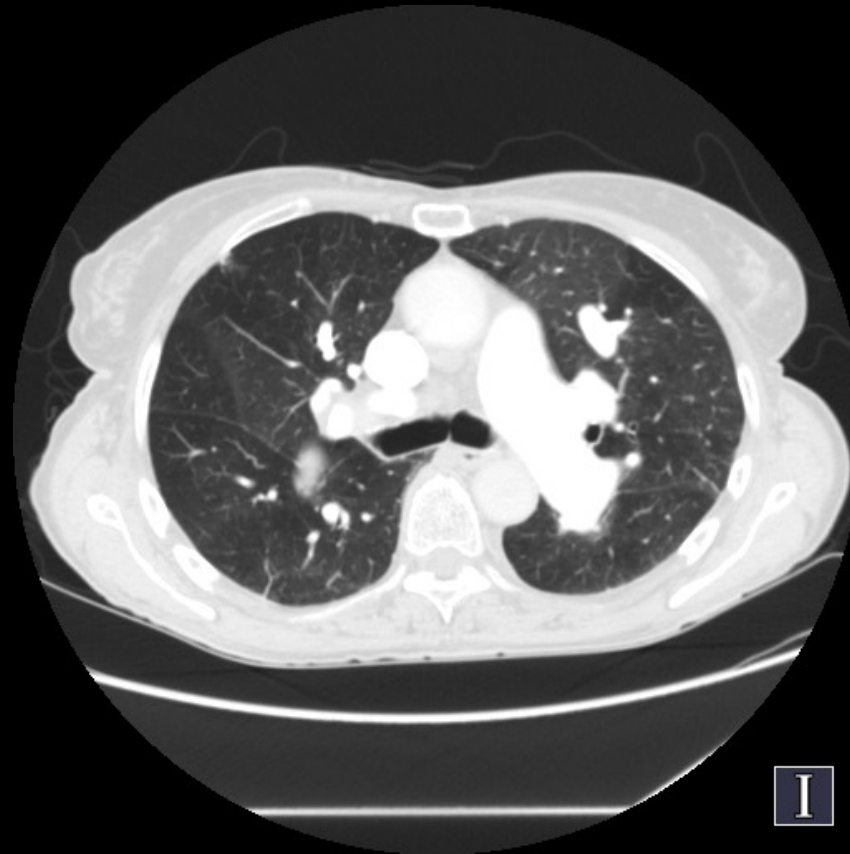
70 keV – attenuasjon tilsvarer omtrent 120 kVp



Materialdensitetsbilde Jod (vann)

Vha. DECT kan kontrastforskjellen mellom atelektase og tumor forsterkes – materialdensitetsbilder fremhever jod

Pasient med nyoppdaget ca. cervicis uteri. Bilyd v/ auskultasjon



I

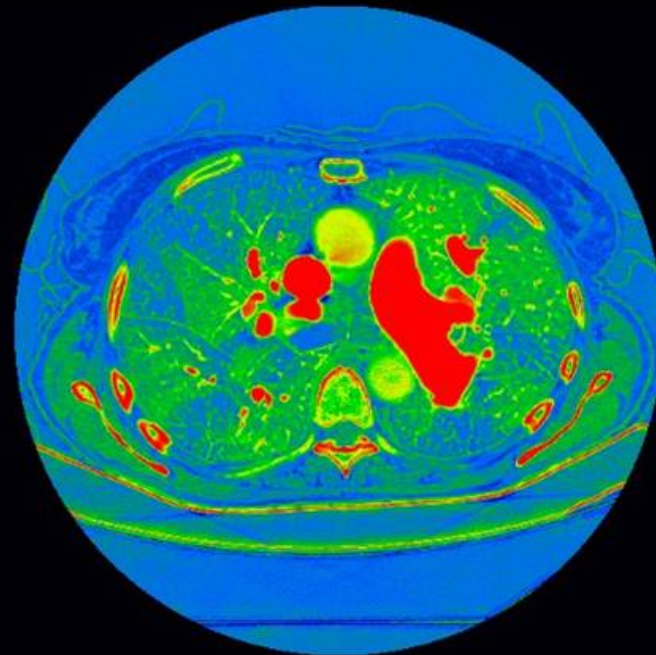
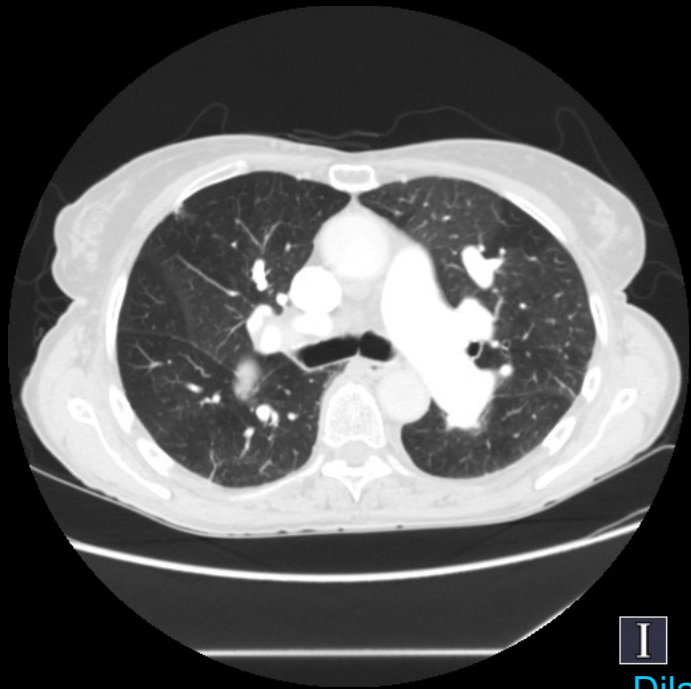
70 keV – attenuasjon tilsvarer omtrent 120 kVp



Norsk forening for
thoraxradiologi (NFTR)

DEN NORSKE LEGEFORENING

Pulmonalarteriell hypertensjon med mosaikkperfusjon



I

Dilatert truncus pulmonalis, sentrale lungekar og mosaikkmønster er også på standard-CT godt synlig – men kan i mindre utpregede tilfeller lett bli oversett. Materialdensitetsbilde viser tydelig jodkonsentrasjonsforskjeller i lungeparenchymet.

I

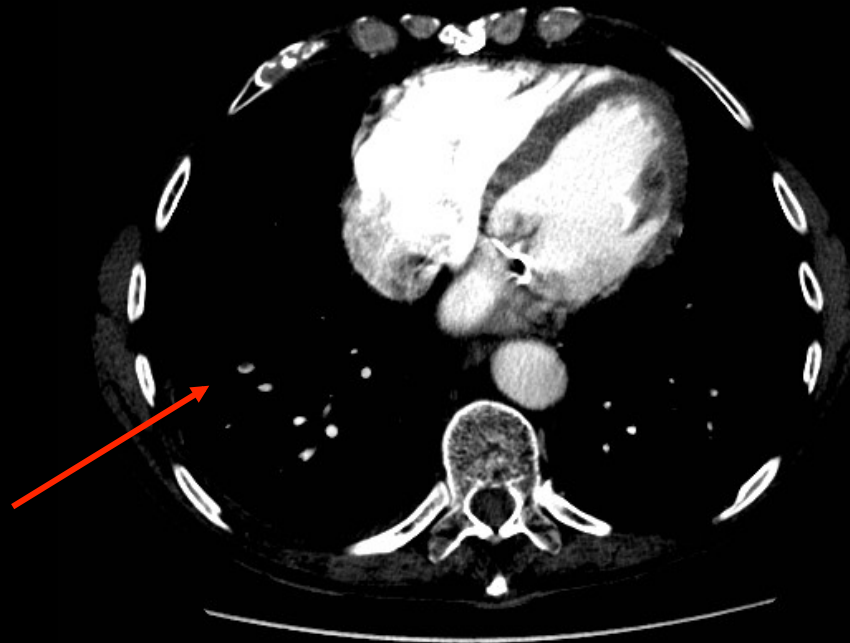
I følge journalen ble pasienten 10 år tidligere behandlet for lungeemboli, men falt ut av kontrollopplegg. Oppfattes som pulmonalarteriell hypertensjon med mosaikkperfusjon pga. kronisk residiverende tromboembolier.



Norsk forening for
thoraxradiologi (NFTR)

DEN NORSKE LEGEFORENING

Lungeemboli



70 keV – attenuasjon tilsvarer omtrent 120 kVp

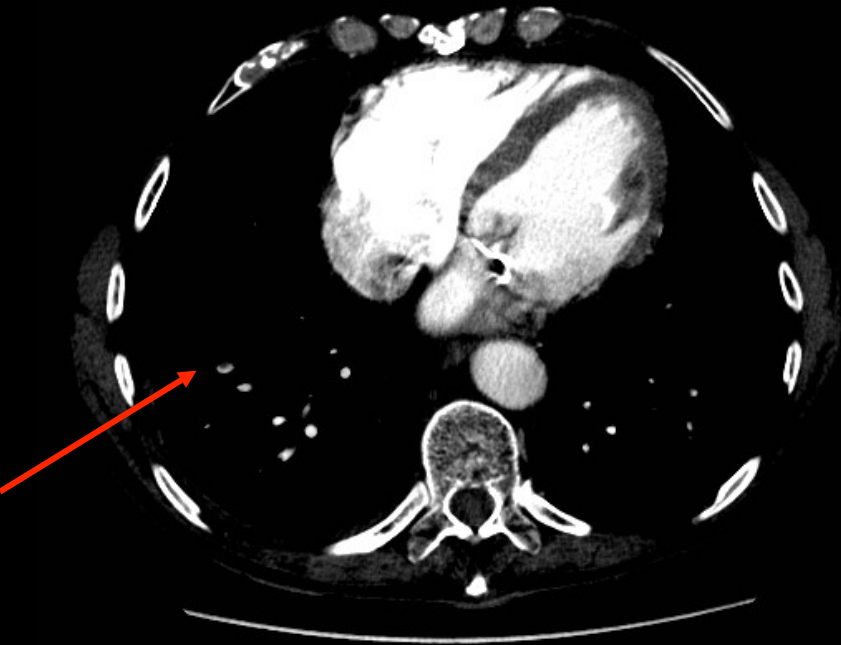
Kontrastdefekt anterolateralt høyre underlapp pga. lungeemboli.



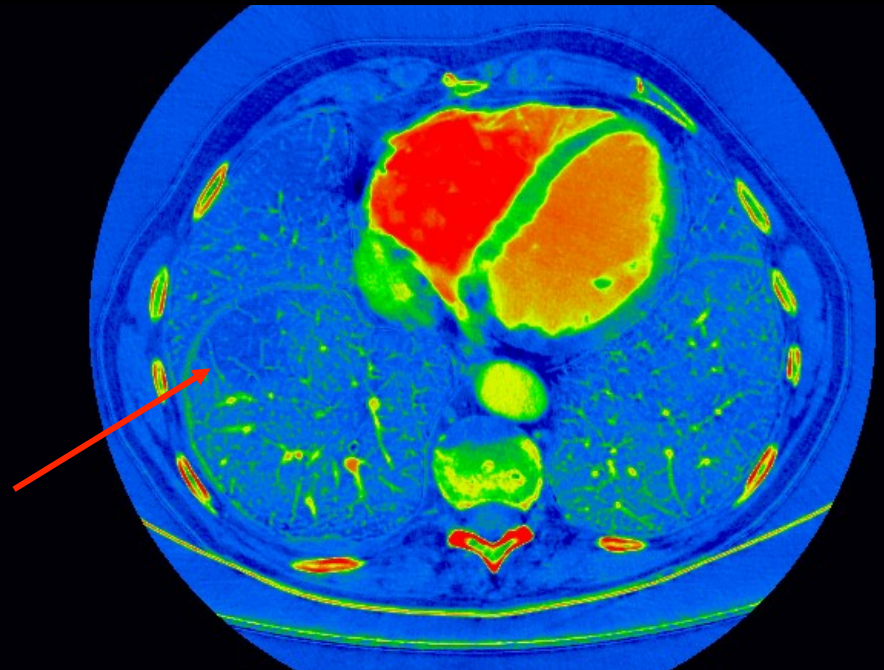
Norsk forening for
thoraxradiologi (NFTR)

DEN NORSKE LEGEFORENING

Lungeemboli



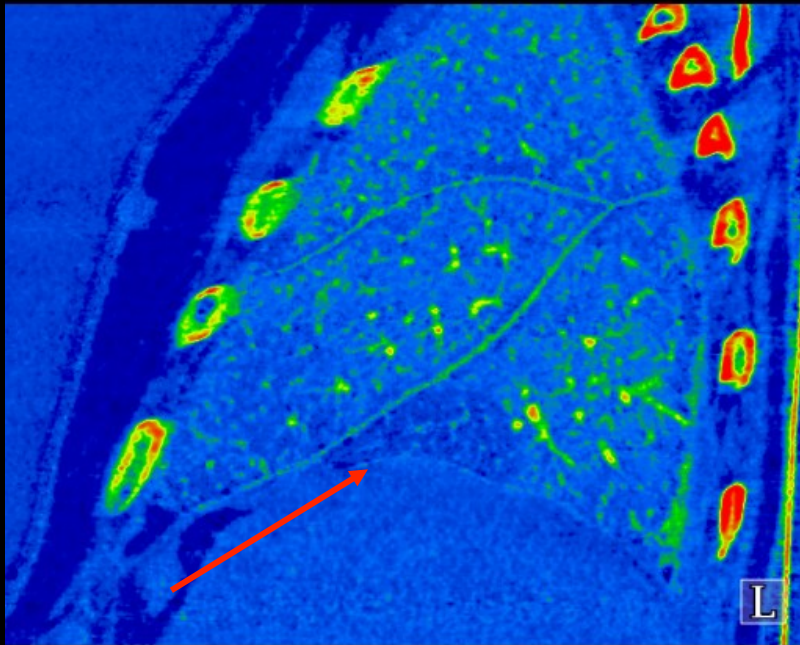
70 keV – attenuasjon tilsvarer omtrent 120 kVp



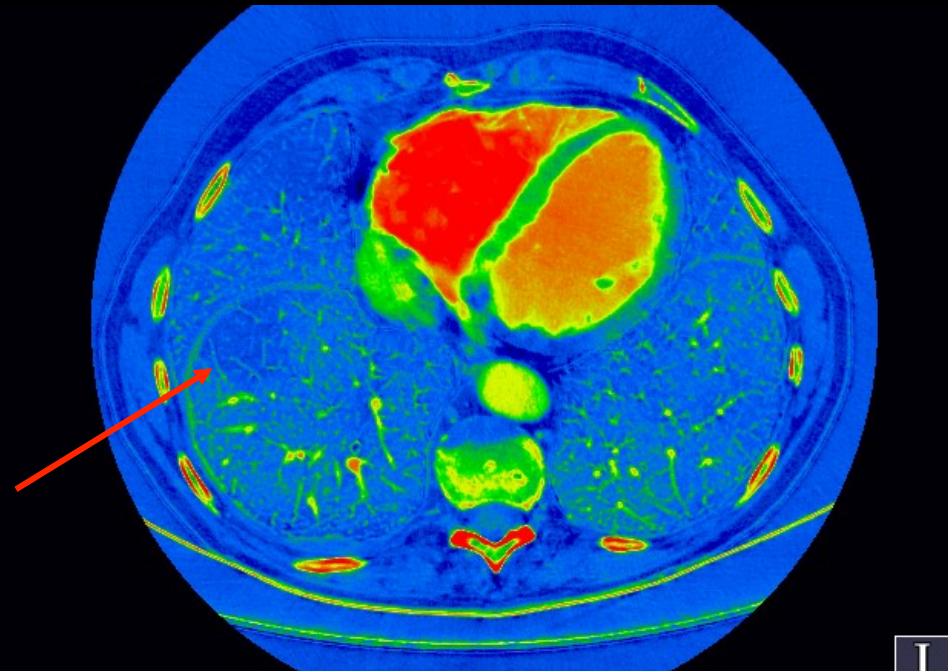
Materialdensitetsbilde Jod (vann)

Materialdensitetsbilder viser redusert jodkonsentrasjon i tilhørende lungeparenchym forenlig med redusert perfusjon.

Lungeemboli



Materialdensitetsbilde Jod (vann)



Materialdensitetsbilde Jod (vann)

Perfusjonsdefekte kan hjelpe diagnostiseringen av ferske embolier, men er spesielt verdifull for vurdering av omfanget av emboliseringen og hemodynamisk relevans.



Norsk forening for
thoraxradiologi (NFTR)

DEN NORSKE LEGEFORENING