

Dual Energy CT – erfaringer fra Ahus

Høstmøte for diagnostikkfysikere nov 2019

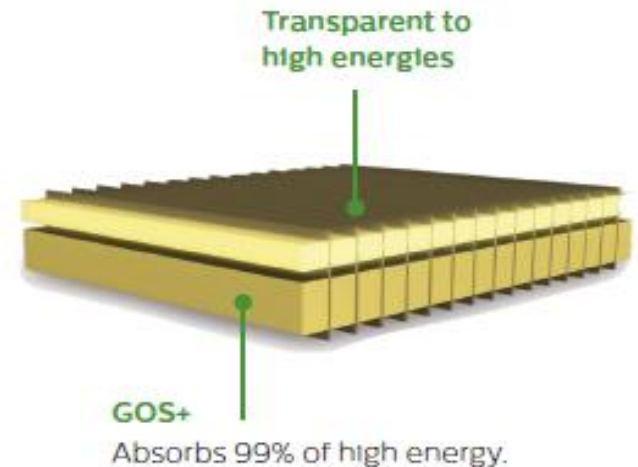
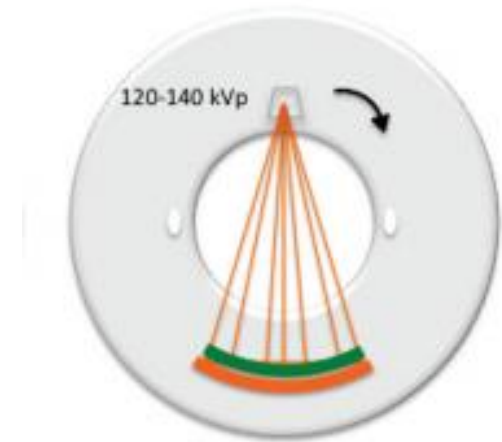
Marit D. Riktor, Akershus Universitetssykehus, Lørenskog



IQon spektral CT fra Philips

Dual layer teknologi:

- Energiseparasjon i detektor
- Dual energy (DE) 'velges' i rekonstruksjon
- Krav for at DE skal være tilgjengelig: minimum 120 kV.



En av to maskiner på Ø-hjelp



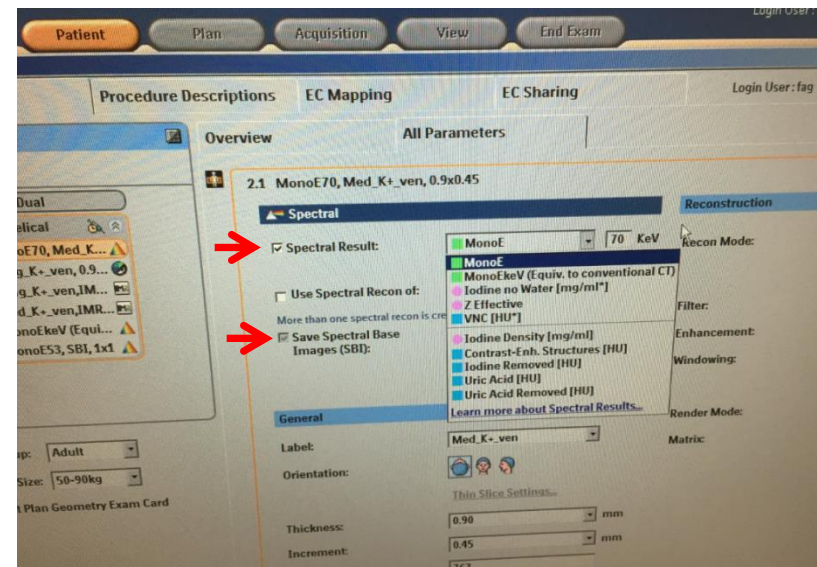
Prioriterte pasienter til IQon:

- Redusert nyrefunksjon/nyresvikt
- Henvist med mistanke om lunge-emboli

Spektrale rekonstruksjoner på IQon

- Virtuelle monoE 40-200 keV
- Materialspesifikke rekonstruksjoner som fjerner eller fremhever bestemte 'materialer' (Iod, uric acid, Ca,..).
- Z-effective (pikselverdiene representerer effektivt atomnummer)

Flertallet av protokollene er satt opp med spektral rekonstruksjon



Thorax og Angio: **‘Lave monoE er gull verdt!’**

Abdomen: **‘Skulle gjerne brukt det mer, men tar for mye tid’.**

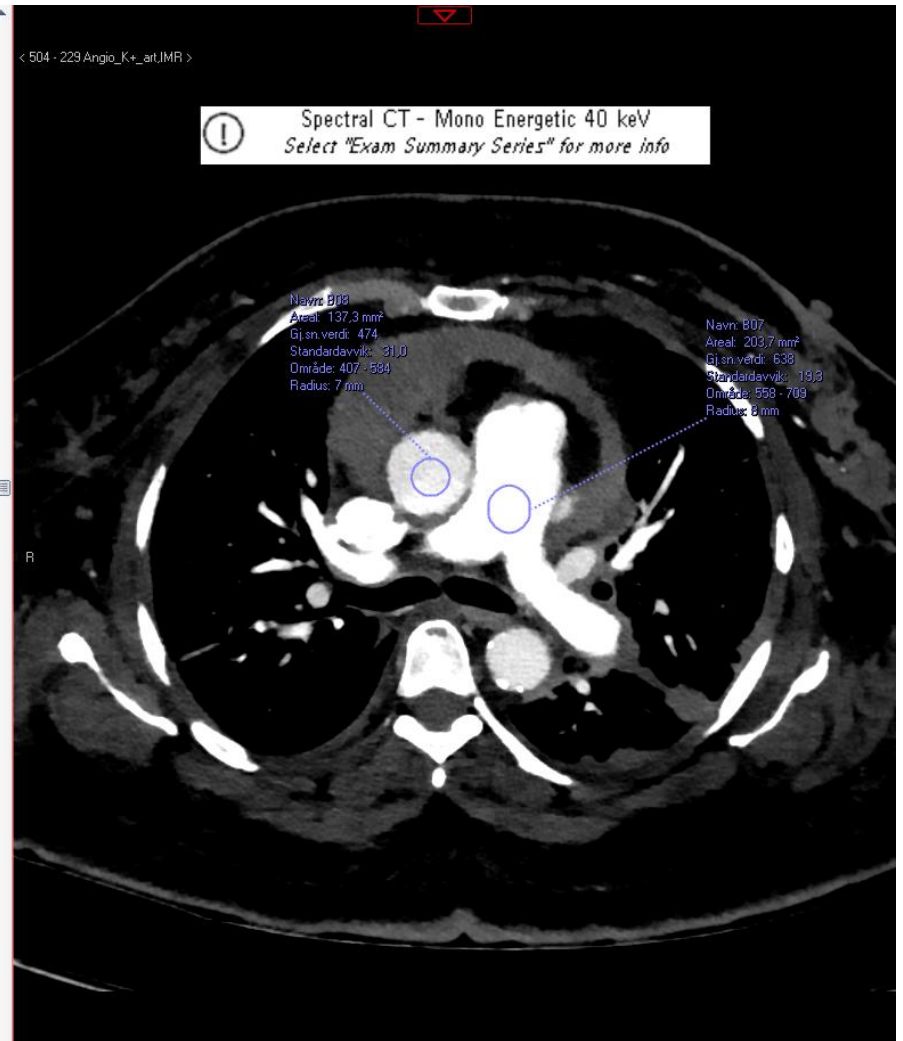
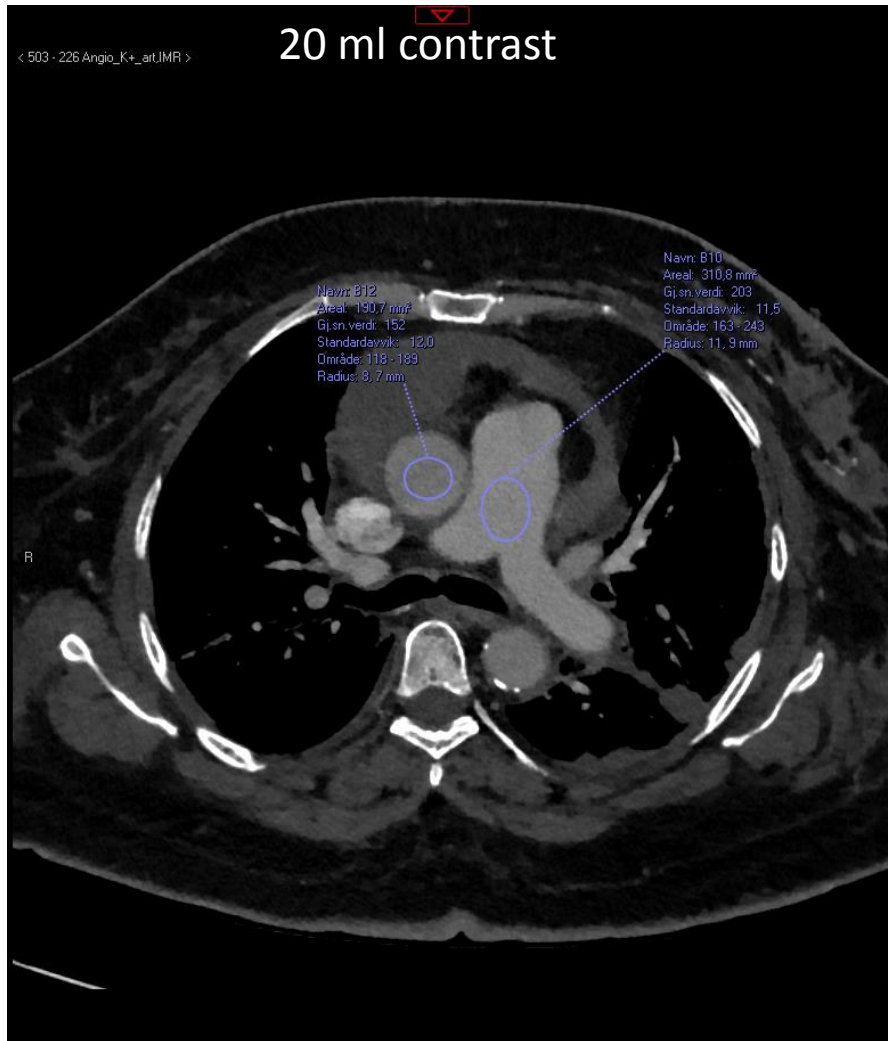
Muskel-skjelett:

‘Prøvde Ca-supression, men resultatet levde ikke opp til hva som er publisert fra andre leverandører’.

Nevro: **‘Har foreløpig ikke funnet nytten av spektral’**

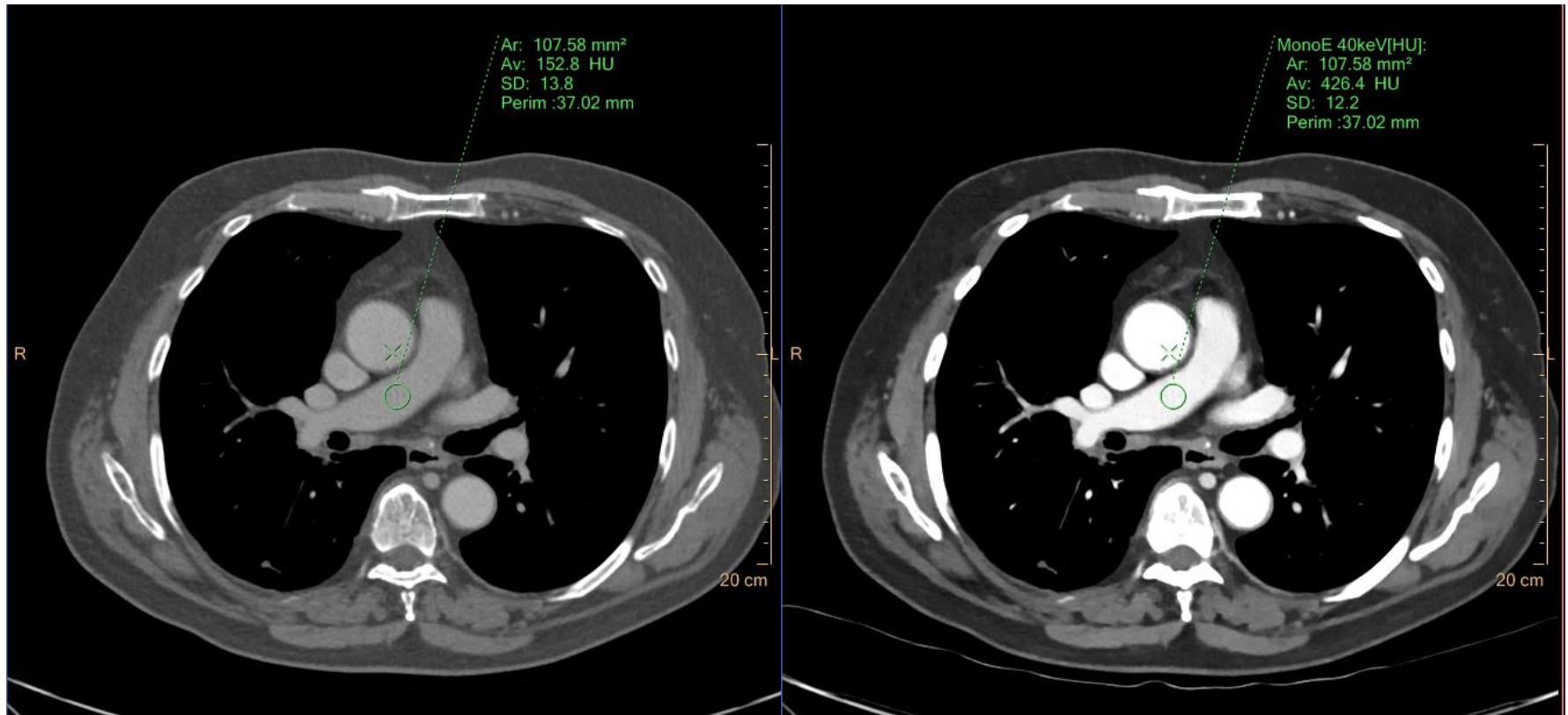
Mest brukt: Lave monoE for å booste kontrast

Kraftig redusert kontrast-mengde



Lave monoE for å booste kontrast, forts.

Arteriell informasjon fra venøse skann



Av 34 undersøkelser, CT lungeemboli:

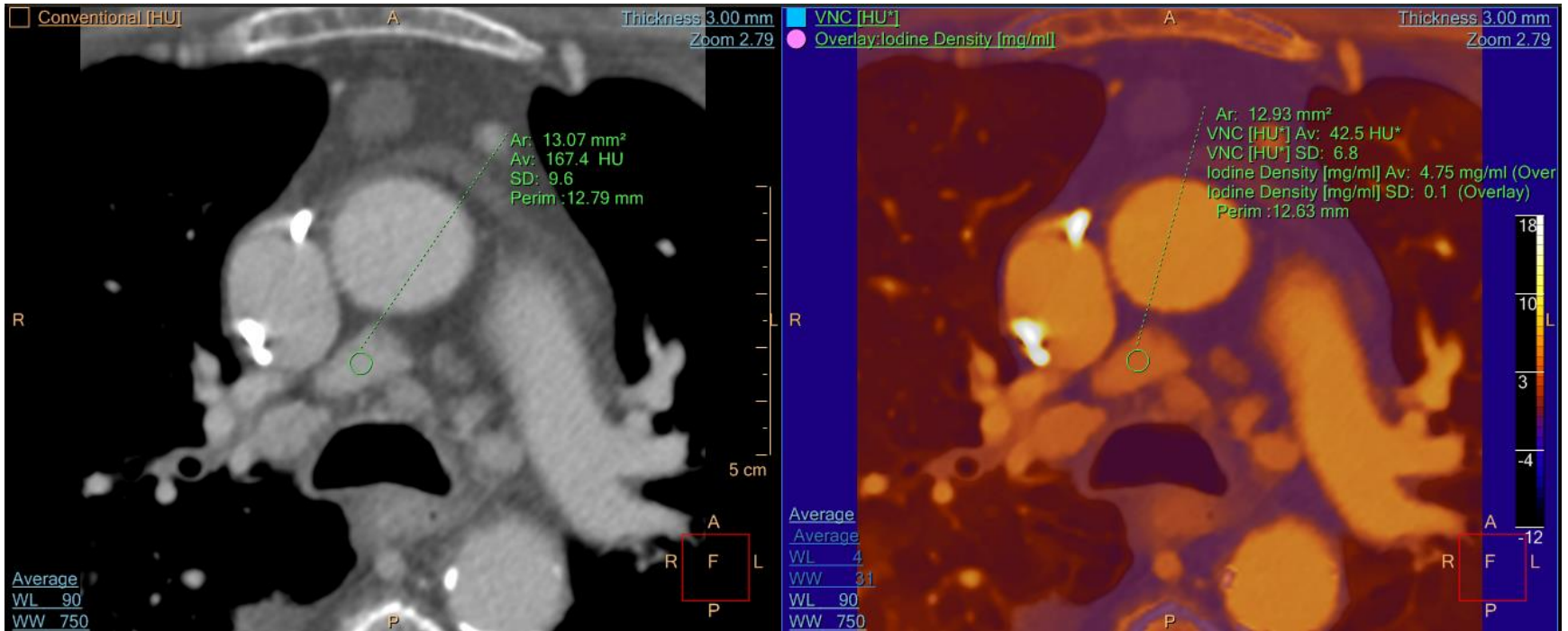
- 21 med annen diagnose
- **5 lungeembolisme (15%)**
- 8 uten funn

Lave monoE for å booste kontrast, forts.

Redder 'mislykkede' undersøkelser (timing, flow, ..)
og sparer pasient for ny undersøkelse.



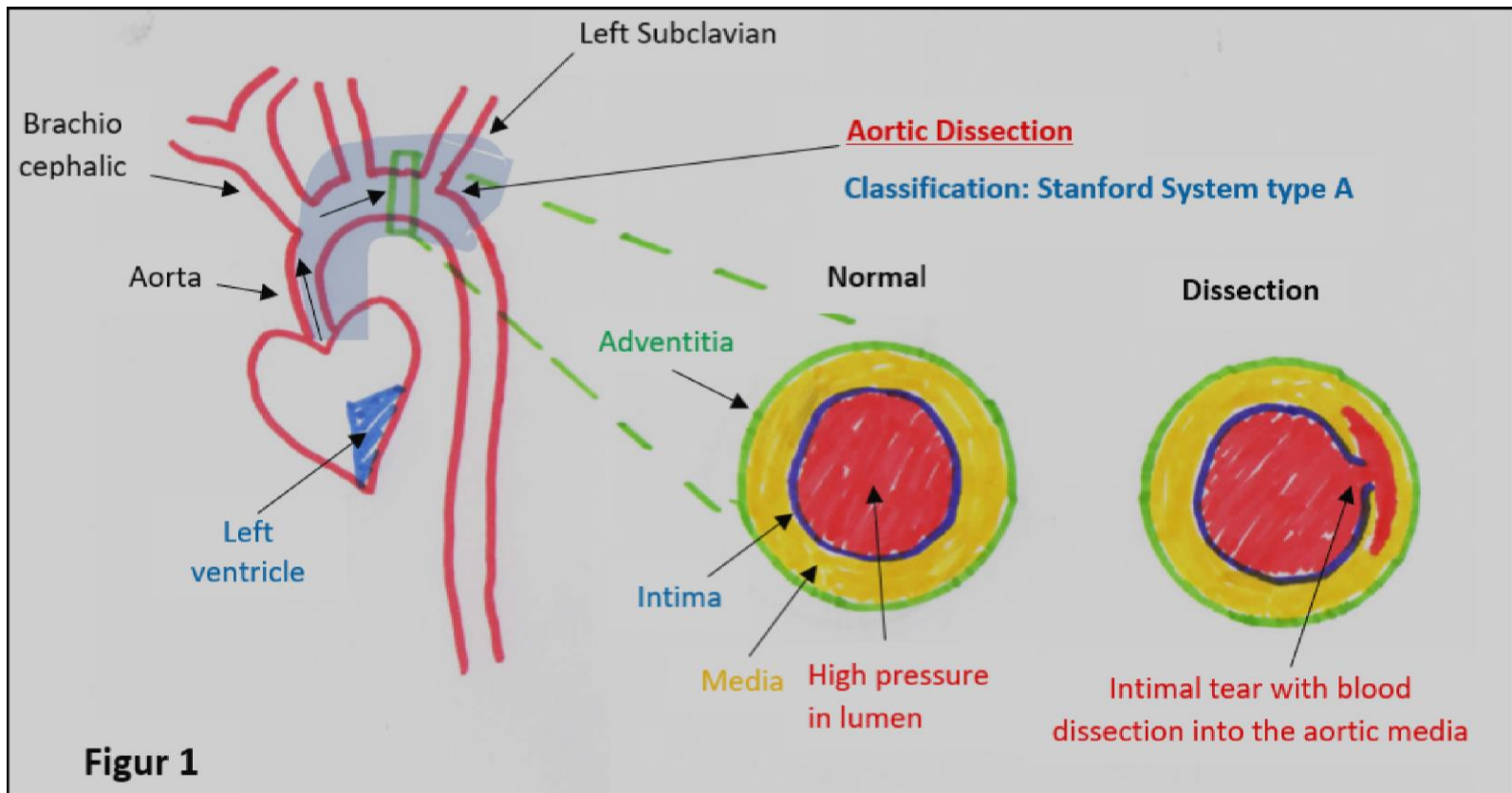
VNC overlay iodine density map



Brukes av Thorax og Abdomen for vevsdifferensiering

Virtual non contrast

- sparer pasient for ett skann ved undersøkelser der bilder både med og uten kontrast trengs.
- Er lagt inn i vår aorta CTA protokoll



Erfaringer med VNC

- Reduserer kraftig HU i bein

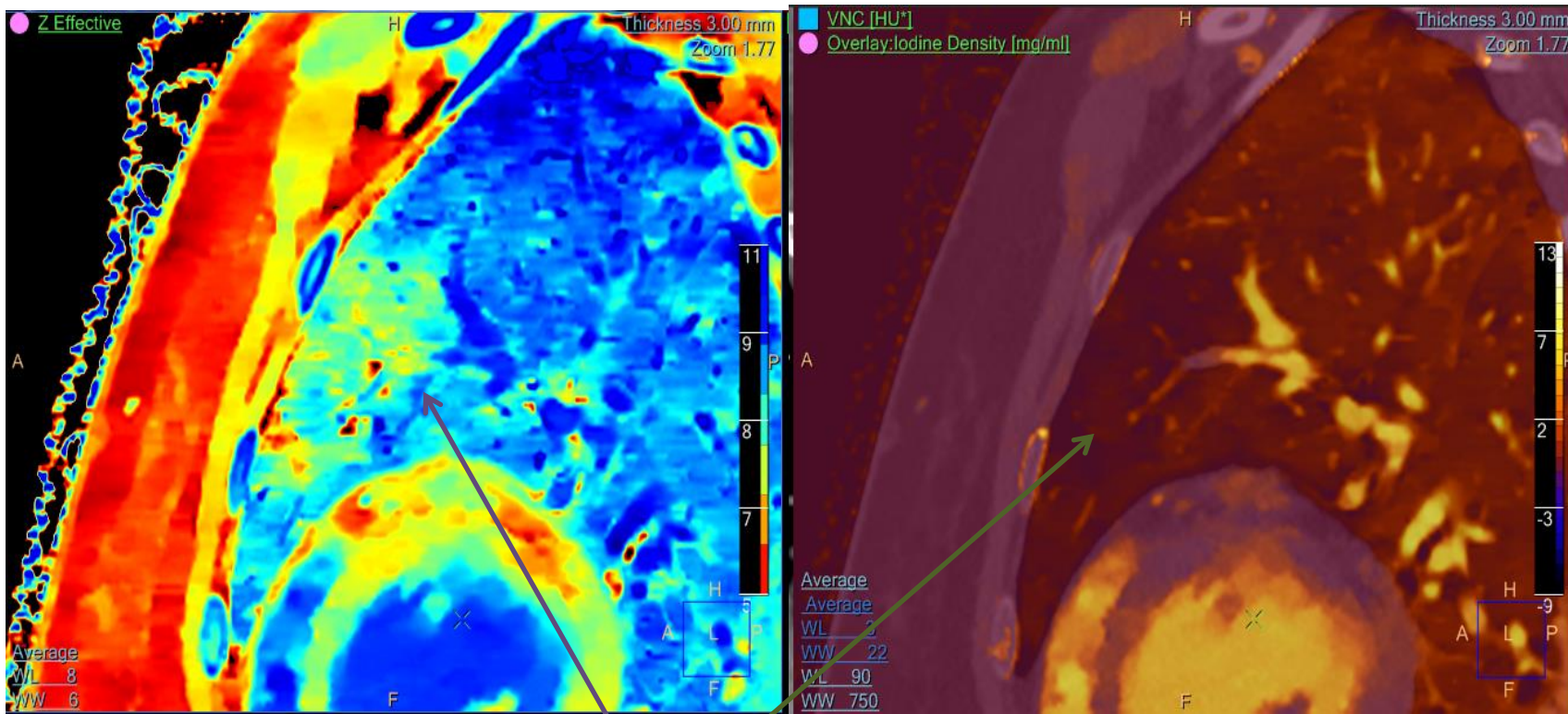
	Konvensjonell [HU]	Kons. Jod [mg/ml]	Iodine no water [mg/ml*]	Iodine density [mg/ml]	VNC [HU*]
Bein	542				229
Kjøtt	61				65

- Ser ut til at ikke all jod fjernes ved høy jod-tetthet
- Internstudie for å verifisere at VNC kan erstatte 'virkelig' non contrast.

Andre spektrale rekonstruksjoner

- *Uric acid/uric acid removed*: brukes av og til for å se om stener inneholder urinsyre
- *Z-effektiv*: Brukes av og til for karakterisering, f.eks ved nyrestein.
- Høye monoE: reduserer blooming artefacts ved mye kalk og stenter (?)

Oppdage patologi som ble oversett ved konvensjonelt skann



Z-effective

VNC overlay iodine density

Barn

To eksempler:

- 1) Under-ekstremitet Angio på 11-åring.
Begrunnelse: **Usikker på timing av kontrast.**
Resultat: Bra... men viste seg å være unødvendig fordi timingen var 'vellykket' 😊
- 2) 4-5 åring med mistanke om tumor i lunge.
Ønsket å se på **Jod-opptak for å differensiere vev.**
Resultat: ?

Dose og bildekvalitet

- Protokollene satt opp til å gi samme dose som på de øvrige Philips maskinen.
- Lik dose på IQon og iCT/ingenuity gir litt lavere SNR på IQon når samme IR brukes.
- **Lavt støynivå ved lave monoE**



PhD prosjekt

Cathrine H. Kristiansen

PhD-stipendiat OsloMet/Fagradiograf Ahus/Universitetslektor OsloMet

CT-undersøkelse av blodårer med redusert
mengde røntgenkontrastmiddel

Formål

- Evaluering av CTA av under-ekstremiteter med ultra-lav dose kontrastmiddel.
- Undersøke om Spektral-CT muliggjør reduksjon av jodholdig kontrastmiddel uten reduksjon i bildekvalitet

Konklusjon

- **Stor** nytteverdi av lave monoE bilder
- Nytte av spektrale rekonstruksjoner for å tydeliggjøre eller oppdage patologi som er vanskelig å se ved konvensjonell CT
- Noe usikkerhet rundt de materialspesifikke rekonstruksjonene (VNC, Ca-suppression, ..)
- Potensiale og interesse for større utnyttelse av spektrale data

I want a second opinion.

Catville College
for
Vet
Med

CARTOONSTOCK
COM

Search ID: kwan93

Kim Wertz

