

Anvendelse af eksternt filtrering ved stuefoto af thorax



Bachelorprojekt juni 2011
udarbejdet af
Radiograf Louise B. M. Andersen
& Radiograf Frederikke L. Hansen

Sådan opstod idéen:

- Andre bachelorprojekter
- Klinikken
- Input fra radiografer
- Et nyt projekt

Problemfeltet

- Hyppigt forekommende undersøgelse, om end ikke-prestigefuldt
- Stor andel foretaget på stuen
- Væsvægtningsfaktorer
- Ved alm. rtg. af thorax anbefales $\geq 3,0$ mm Al ækvivalent.
- Selv ved thorax i rygleje på rtg. anvendes fx 2 mm Al.
- Manglende retningslinjer!

Problemformulering

Hvor stor indflydelse har ekstern filtrering på reduktion af dosis ved stuefoto af thorax, sammenlignet med billedkvaliteten?

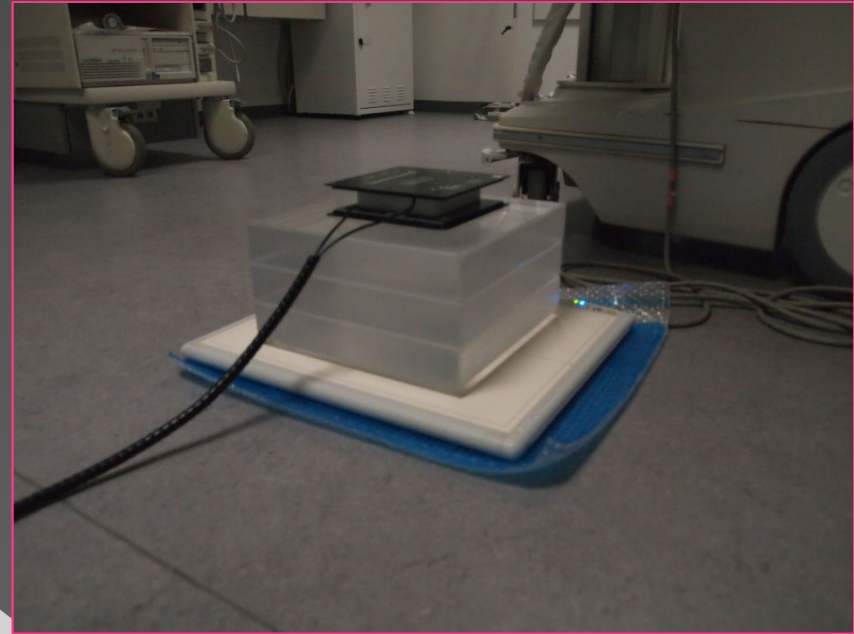
Opbygning af projektet

- Kvantitativ tilgang
- Fantom forsøg
- 'Objektiv' aflæsning af resultater
- Sammenligning af resultater



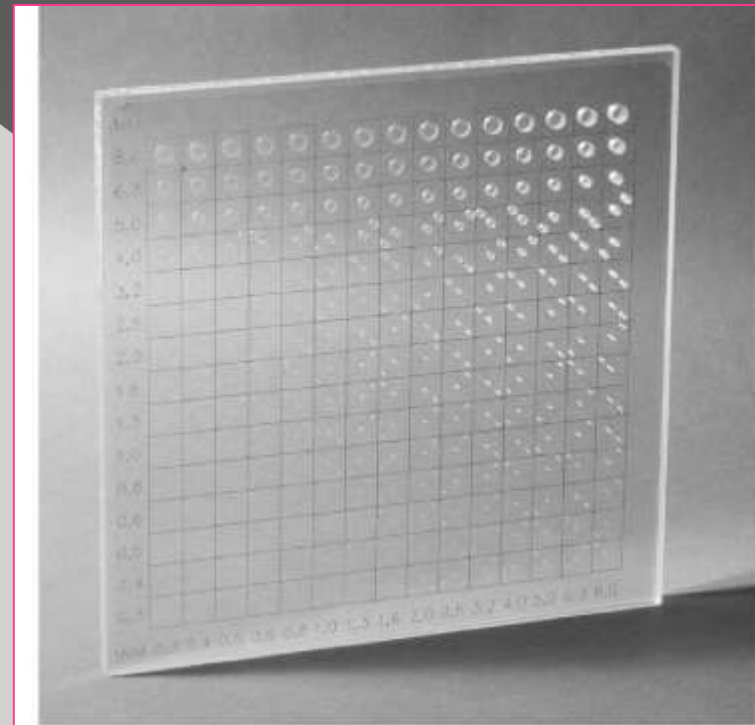
Forsøgsdesign

- Protokol
- SOD
- Valg af filtrering
- Dosimeter
- Patientækvivalent fantom
- Billedkvalitet – CDRAD fantom



Den objektive forsøgsopstilling

- Et kvantitativt studie
- En forudbestemt protokol
- Plexiglasfantom
- Dosimeter
- CDRAD fantom
- CDRAD Analyser
- ImageJ

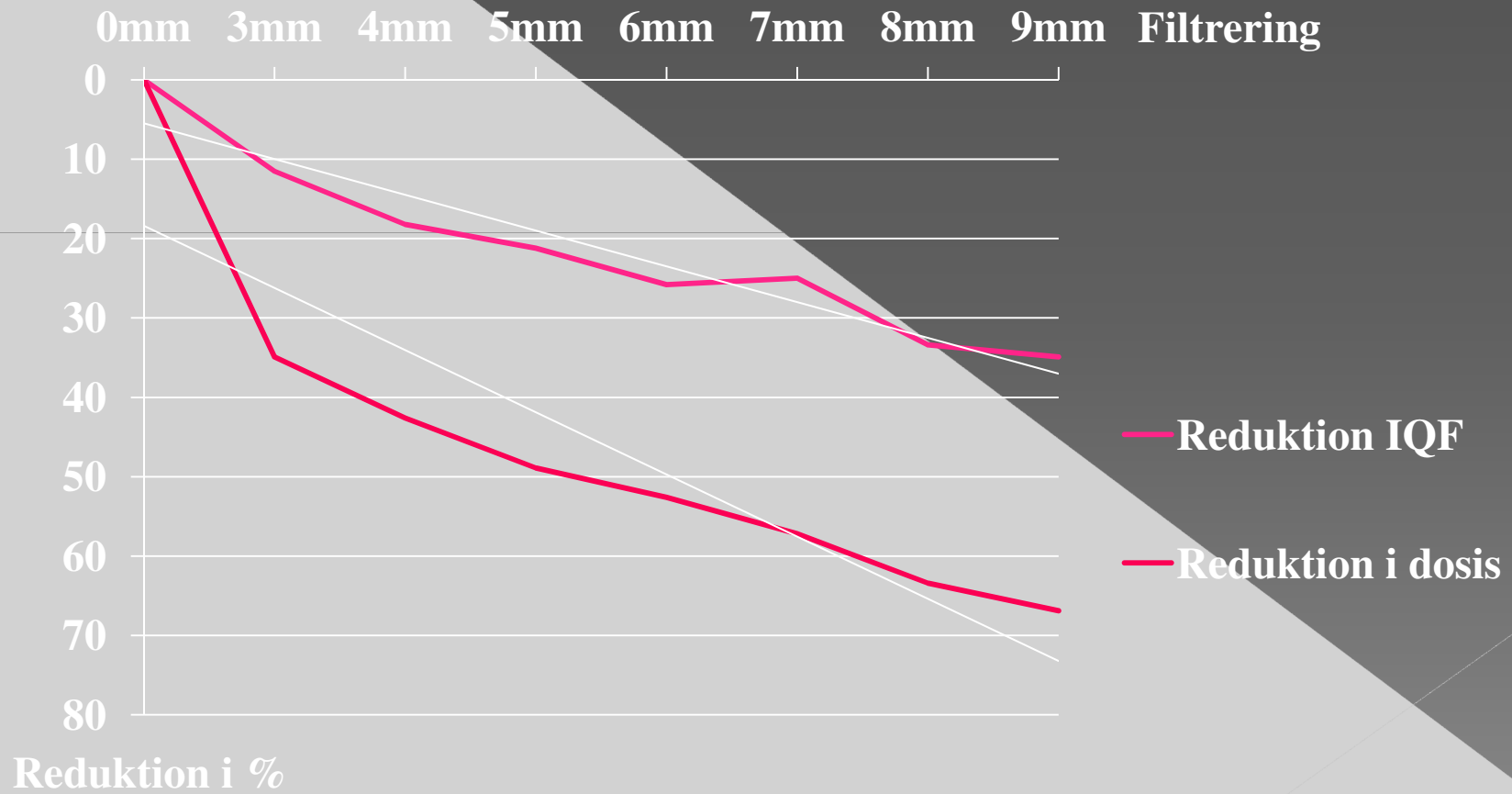


Resultater

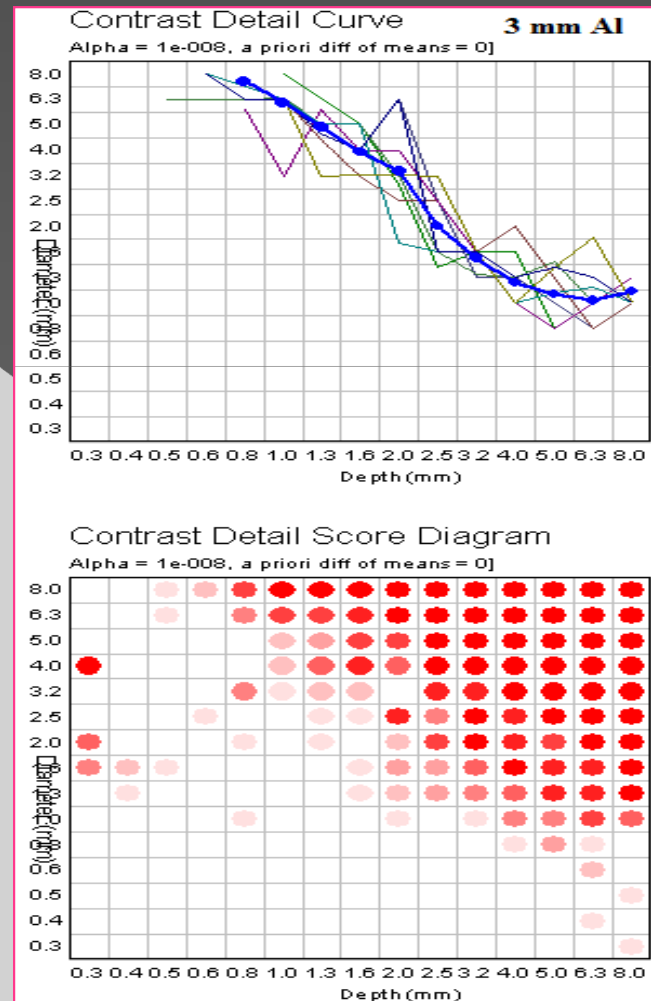
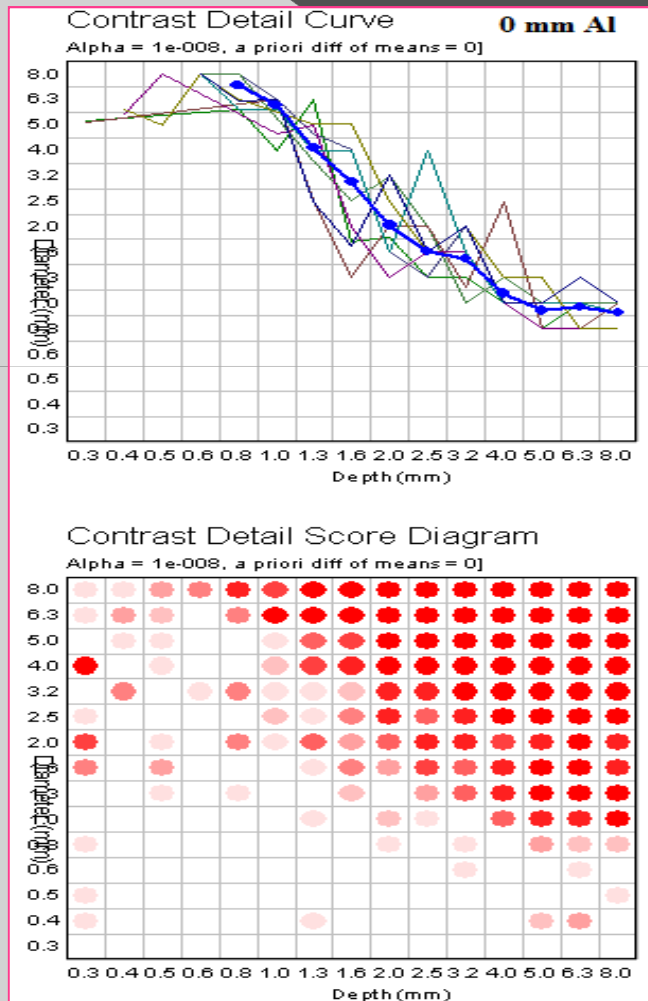
- Billedkvalitet – IQF_{inv}
- Dosis
- Støj – SD

mm Al	IQF_{inv}	Dosis i μGy	SD	Reduceret dosis	Reduceret IQF_{inv}
0	1,31	77,19	657,924	-	-
3	1,17	50,23	644,227	34,9 %	11,5 %
4	1,08	44,28	626,735	42,6 %	18,2 %
5	1,04	39,47	638,745	48,9 %	21,2 %
6	0,98	36,61	955,409	52,6 %	25,8 %
7	0,99	33,01	955,079	57,2 %	25 %
8	0,88	28,25	950,247	63,4 %	33,4 %
9	0,86	25,51	949,832	66,9 %	34,9 %

Sammenligning af reduktion i %



Sammenligning af 0 og 3 mm AI



Statistiske overvejelser

- ANOVA test, variationen i resultaterne analyseres både inden for og imellem grupperne.
- Særlig interessant er 0 og 3 mm Al, her udføres en parret t-test.

Statistisk signifikans

0-9 mm AI

- P-værdien for dosis:
 $1,4 \cdot 10^{-108}$
- P-værdien for billedkvaliteten:
 $1,23 \cdot 10^{-19}$
- P-værdien for SD:
 $2,13 \cdot 10^{-60}$

0-3 mm AI

- P-værdien for dosis:
 $1,36 \cdot 10^{-25}$
- P-værdien for billedkvaliteten:
0,006183
- P-værdien for SD:
 $1,22 \cdot 10^{-10}$

Fejlkilder – Kendte/ukendte

- Plexiglasfantom
- Forskønnelse af afstande
- Afbrydelse af forsøget undervejs
- Egen påvirkning

Konklusion

- Ekstern filtrering har en betydelig indflydelse på reduktion af dosis.
- Ved brug af 3 mm Al filtrering reduceres dosis med 34,9 % ($P=1,36 \cdot 10^{-25}$), mens billedkvaliteten blot svækkes med 11,5 % ($P = 0,006183$)

Og hvad kan vi så bruge det til...

- Øge opmærksomheden ved dosisreduktioner ved en rutinemæssig, lav-prestige undersøgelse.
- Sætte refleksioner igang om eventuelle kvalitetsforbedringer på de respektive afdelinger, som forhåbentligt vil medføre et krav til producenterne om indbygget filtrering, idet der ER dosis at spare ved stuefoto af thorax.