



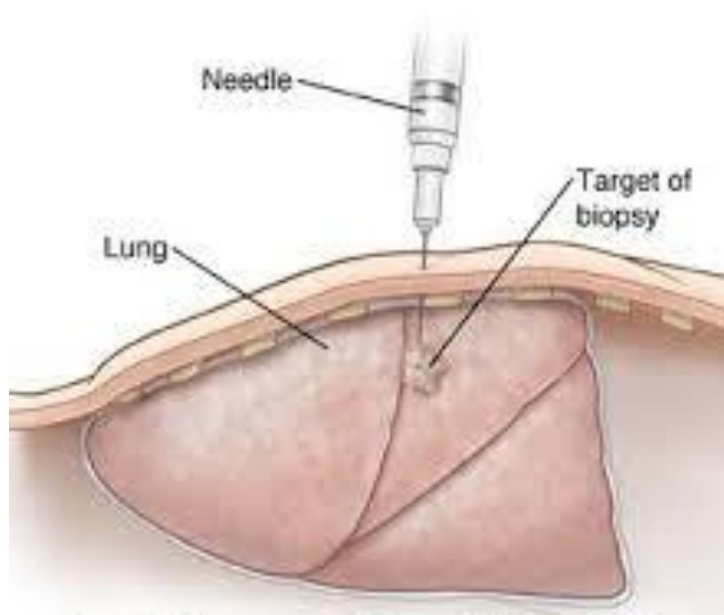
Doser ved CT-veiledet lungebiopsi

Sven-Erik Johnsson

Høstmøte 2019

Hvorfor utføre CT-veiledet biopsi?

- Ytterste del av bronker vanskelig se ved bronkoskopi
- Vanskelig avgjøre generelt på CT-bilder hvis malignitet eller ikke
- Kan da bruke CT- eller ultralydveiledning for vevsprøve
- Mulige komplikasjoner med CT veiledet biopsi: Pneumothorax og infeksjon



For the biopsy, a thin needle is used to remove samples of tissue from an abnormal area in the lung.



Data fra dosetrack siste år for CT lungebiopsi

- Antall CT-biopsier: 106 st
- DLP (gjennomsnitt): 219 mGycm
- CTDIVol Max (gjennomsnitt) : 41 mGy
- Effektiv dose pasient ca 3 mSv

CT biopsi ved St. Olav

- Utstyr St. Olav: Siemens Definition Flash
- Utførelse (utklipp fra biopsi i Dosetrack):

| | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------------|---|
| Topogram | - | Constant Angle Acquisiti... | - |
| Thorax | - | Spiral Acquisition | - |
| Biopsi_Thorax → Lege inne på lab | - | Stationary Acquisition | - |
| Topogram | - | Constant Angle Acquisiti... | - |
| Thorax lavdos | - | Spiral Acquisition | - |

Persondosemålinger på utførende radiologer

- Intervensjonsradiologer ved St. Olav utfører CT- veiledet lungebiopsi, men har ofte ikke dosimeteret med seg til aktuell lab..
- Fikk derfor spørsmål om personaldose ved CT-biopsier
- Ble da utført persondosemålinger og sammenlignet med spredningsdata fra manual i tillegg

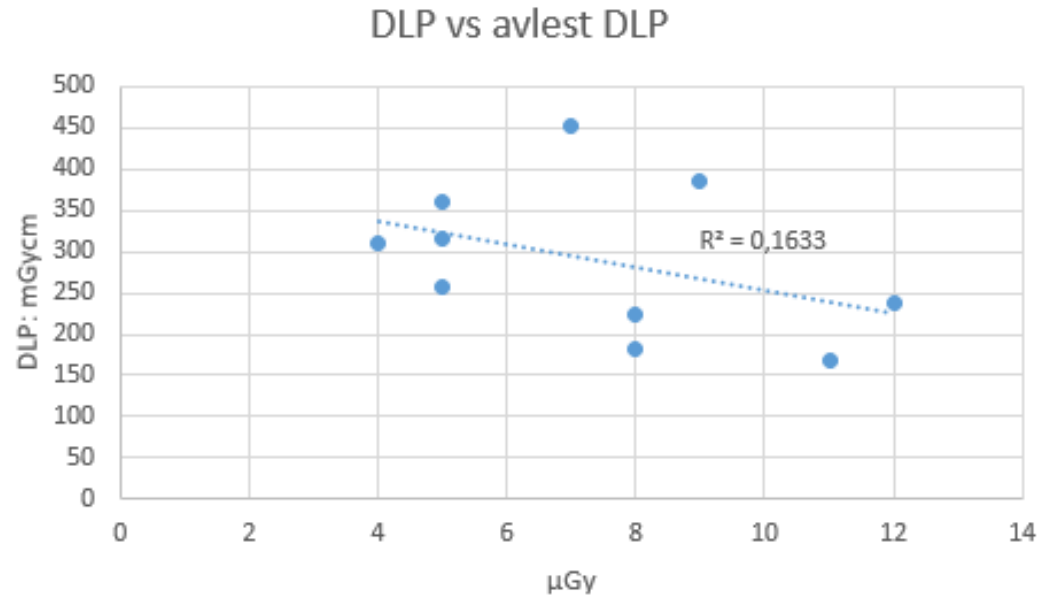


Framgangsmåte dosemålinger på radiolog ved CT-lungebiopsi

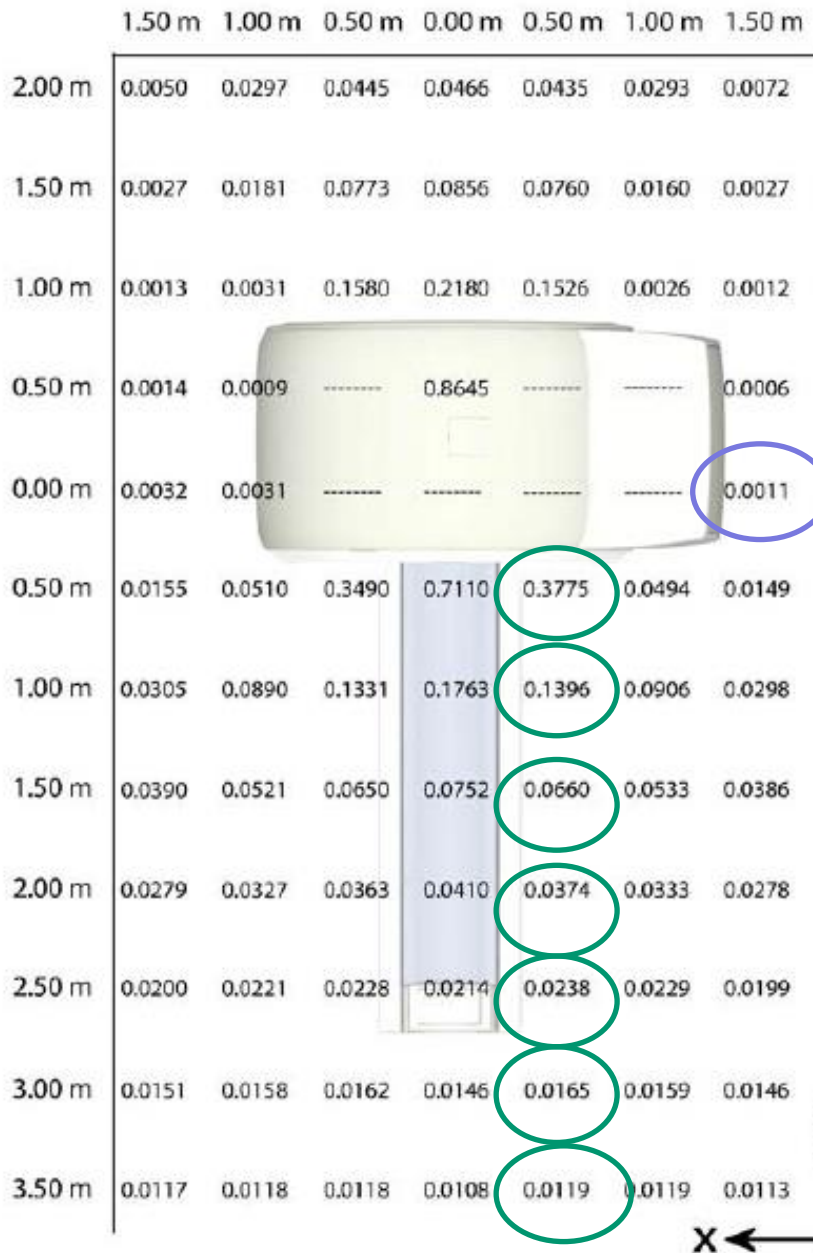
- EPD MK2+ festet utenpå blyfrakk i brysthøyde
- Leger noterte selve H(10) avlesning før- og etter undersøkelse
- Fysiker sjekket DLP mm i Dosetrack for aktuell undersøkelse
- Innsamlingsperiode ca 1 måned (10us)

Måleresultater

| Us nr | Avlest H(10) på radiolog fra EPD (μSv) | DLP total mGycm |
|--------------|---|-----------------|
| 1 | 4 | 309 |
| 2 | 5 | 257 |
| 3 | 12 | 239 |
| 4 | 9 | 387 |
| 5 | 11 | 168 |
| 6 | 8 | 181 |
| 7 | 8 | 222 |
| 8 | 7 | 453 |
| 9 | 5 | 317 |
| 10 | 5 | 361 |
| Snitt | 7,4 | 289 |



- Ingen korrelasjon mellom DLP og mottatt dose til radiolog
- Tyder på noe forskjellige arbeidsmåter mellom radiologer
- Gjennomsnittsdose lege 7,4 μSv



Forventede ca doser: Bruk av spredningsdata fra manual

**Oppgitte verdier 1 m over gulv
($\mu\text{Gy}/\text{mAs}$) ved 140 kV, 64 x 0,6 mm
kollimering og et sylindrisk 32 cm
PMMA fantom**

En CT lungebiopsi bruker i snitt 1200
mAs og vanligvis 120 kV.

Hvis lege står inne hele us eller kun ved
biopsi ville mottatt dose ved markerte
posisjoner være (justert for 120 kV)

| Langs bord (μSv) | | Bak Gantry (μSv) | |
|-------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
| Hele us | Biopsidel | Hele us | Biopsidel |
| 333 | 113 | 1 | 0,34 |
| 123 | 42 | | |
| 58 | 19 | | |
| 33 | 11 | | |
| 21 | 7 | | |
| 15 | 5 | | |
| 10 | 3,4 | | |

Fig. 5: Spredt stråling (horisontalt)

Konklusjon

- Lave doser til lege ca 7 μSv
 - Doser varierer mellom leger
- Forventede doseverdier hvis lege er inne hele us: 10-300 $\mu\text{Sv/us}$ ihht manual (grovt regnet)
- Årsaker til lavere dose enn forventet:
 - Lege kun tilstede ved biopsidel/enkeltbilder (stationary aquisition)
 - Plasserer seg da oftest bak gantry

I etterkant: Brukt Raysafe i3 for å gjøre leger bevisste på plassering

- i3 dosimetre plassert på leger ved biopsi + referansedosimeter bak gantry
- Målinger bak gantry stemte bra med forventet doseverdi fra manual
- Viste betydelig tydelig lavere dose hvis lege står bak gantry ved bildetaking