

## SPECT/CT

Fysik, Teknik och Stråldos



Anna Carlander, Sjukhusfysiker  
Unilabs, Nuklearmedicin Skövde

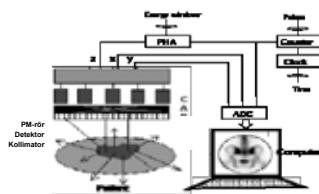


## Gammakamera

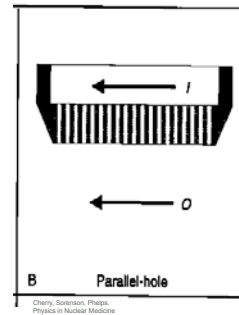
Används för att mäta aktivitetsfördelningen i ett organ.



## Gammakamerans principer



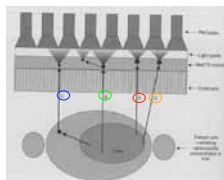
## Parallellhålskollimator



- Idealt
  - Hög känslighet
  - Hög geometrisk upplösningsförmåga
- HR – högupplösande kollimator
- GP (general purpose) – kombinerar känslighet och upplösningsförmåga
- Allmänt – ju fler och kortare kollimatorhål, desto högre känslighet men sämre geometrisk upplösning.



## Olika händelser



- A - Strålningen emitteras parallellt med kollimatorhålen och deponerar all sin energi vid ett och samma tillfälle i NaI(Tl)-kristallen
- B - Strålningen emitteras parallellt med kollimatorhålen, och genomgår Comptonspridning i NaI(Tl)-kristallen.
- C - Strålningen sprids i kroppen och emitteras på så vis genom kollimatorhålen och detekteras.
- D - Strålningen emitteras inte parallellt med kollimatorhålen utan attenueras i kollimatorväggarna (sept)a – lite chans att strålningen detekteras.



## Tomografi

Detektorerna rör sig runt patienten.  
Genom rekonstruktion erhåller man tvärsnittsbilder genom undersökningsområdet



### Rekonstruktion Filtrerad bakåtprojektion

Diagram illustrating the reconstruction process for filtered back projection. It shows the signal detected by the detector, the filtered projection, and the summation process. The final result is a reconstructed CT scan image.

### Tomografisk rekonstruktion

Diagram illustrating tomographic reconstruction. It shows multiple projections of a 3D object from different angles, which are then combined to form a single reconstructed image.

### Iterativ rekonstruktion

Diagram illustrating iterative reconstruction. It shows a series of images (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256) that become increasingly detailed as the number of iterations increases. The process involves assuming an activity distribution, calculating the profile, comparing it with measured activity, and correcting the difference.

### Faktorer som påverkar bildkvaliteten

- Fördelning av radiofarmaka
- Kollimatorval och känslighet
- Spatiell upplösning
- Energiupplösning
- Uniformitet
- Räknehastighet
- Center of rotation
- Spridd strålning
- Attenuering
- Brus

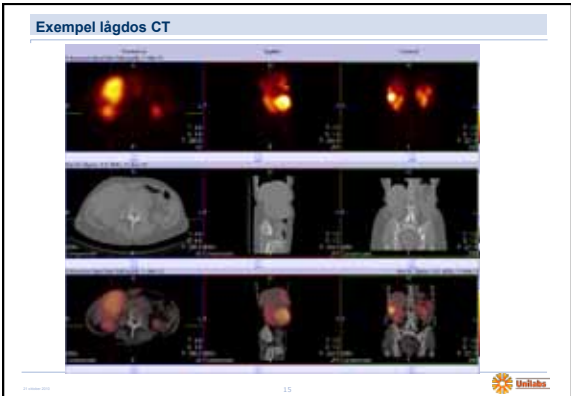
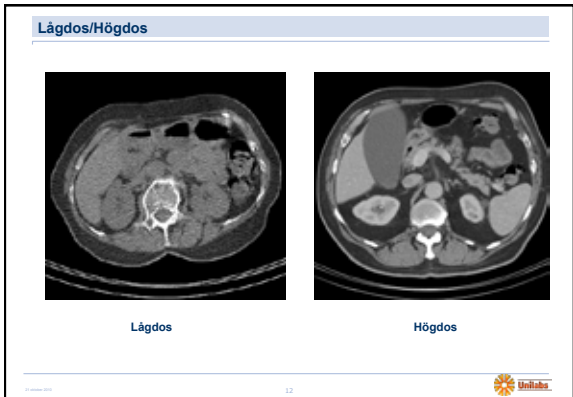
### Vad är SPECT/CT?

- SPECT/CT kombinerar gammakameraundersökning med CT-undersökning
- CT-bilden fusioneras automatiskt ihop med SPECT-bilden

Diagram illustrating SPECT/CT. It shows the SPECT image, the CT image, and the fused SPECT/CT image.

### Symbia T6

Photograph of the Symbia T6 SPECT/CT scanner.



**Varför SPECT/CT?**

□ Att utföra både den nuklearmedicinska och CT-undersökningen i samma procedur innebär:

- Bekvämare för patienten – ett besök istället för två
- Patienten ligger fix i samma position
- Noggrannare lokalisering av aktivitetssupptaget
- Möjligt att ställa en mer exakt diagnos
- Lägre stråldos



**TACK FÖR  
UPPMÄRKSAMHETEN!**