Phương pháp tạo ảnh bằng tia X

Thuốc cản quang ($BaSO_4$):
tạo sự tương phản có chủ ý

vd: tiêm cho vào bể thận, niệu quản
(bình thường không tiêm thì ko thấy);
cho uống thuốc cản quang;
bơm vào theo đường hậu môn

Cơ sở

- Tia X có khả năng đâm xuyên sâu
- Các vật chất hấp thụ tia X khác nhau
  - Phần mềm: C,H,O,N
  - Xương: P, Ca (Z lớn): độ hấp thụ lớn
  - Tim, mạch: nước
  - Phổi: khí

Cách làm rõ ảnh

- Contrast agent (I, Ba)
- Càng để phim sát bệnh nhân, ảnh càng trung thực
- Nhưng các tạng sâu không thể dí sát phim vào được
  nên phải kéo bóng ra xa để giảm độ phân tán của chùm tia tới
  nhưng như vậy cường độ chùm tia sẽ giảm
  --> cần chụp lâu hơn
- Vị trí chụp càng thẳng góc với chùm tia thì ảnh càng đỡ bị méo

Chụp cắt lớp CT

CT Scanner

- Bóng phát tai X quay 360*
- Detector đặt phía đối diện
- Hệ thống thu nhận và mã hóa dữ liệu
- Máy tính: tái tạo hình ảnh

Nguyên lý tạo ảnh theo ma trận

- Voxel: đơn vị thể tích cơ bản
  - Chiều cao voxel - Chiều dày lát cắt (1-10mm)
- Pixel: đơn vị ảnh cơ bản
- Mỗi Voxel có Radiologic Density khác nhau
  → Mỗi Pixel có độ đậm nhạt khác nhau trên thang xám
- Cấu trúc hấp thụ tia X càng mạnh thì Density càng cao
- Đo Density bằng đơn vị Hounsfield
  Số Hounsfield càng cao càng trắng
  (khí -1000, xương +1000)
- Có nhiều loại ma trận: 252 x 252 -- 1024 x 1024

Quan sát hình ảnh CT Scanner

- Phương pháp mở cửa sổ tăng độ tương phản
  - Window width: the range of gray scale values that the image will display
  - Window level: the centre point of that range
- Mặt phẳng
  - Thường chụp mặt nằm ngang
  - Máy tính tái tạo đứng dọc, đứng ngang (nhưng không rõ nét bằng nằm ngang)

LIVEWORKSHEETS