PET - Positron Emission Tomography: Ghi hình cắt lớp bằng positron

Positron b+

- Thời gian tồn tại rất ngắn
- Đoạn đường đi được cũng ngắn

Hiện tượng hủy hạt (annihilation)

- Positron kết hợp với Electron tự do trong mô
  → trạng thái kích thích positronium
    - Thời gian tồn tại cũng ngắn
    → 2 photon 511 keV phát ra theo 2 chiều ngược nhau

Ghi nhận 2 photon phát ra đó bằng cách

- đặt 2 detector về 2 phía của nguồn phát positron --> đường trùng phùng (coincidence line)
- dùng mạch trùng phùng (coincidence)

Thu thật dữ liệu và tái tạo ảnh như SPECT

PET vs SPECT

Photon của các đồng vị phóng xạ

- SPECT: phổ NL đa năng
- PET: photon đơn năng 511 keV

Bao định hướng

- SPECT: cần bao định hướng
- PET: không cần bao định hướng
  - vì chùm photon có NL lớn (511 keV)

Ưu điểm của PET

- độ nhạy lớn, tốc độ đếm cao

→ không cần dùng liều PX cao mà độ phân giải vẫn oke

Nhược điểm của PET

- cấu trúc phức tạp
- dung ượng lớn
- cần dùng đồng vị PX phát positron --> cần máy cyclotron

Hình ảnh xạ hình:

- Chức năng > Cấu trúc giải phẫu

→ phát hiện bệnh ở giai đoạn sớm vì những thay đổi chức năng thường xảy ra sớm hơn nhiều so với những thay đổi cấu trúc

SPECT/CT - PET/CT

- Ghép chồng CT và xạ hình

→ xác định vị trí giải phẫu (CT)

→ xác định tổn thương chức năng (xạ hình)

LIVEWORKSHEETS