

Szív vizsgálatokhoz kifejlesztett két fejes SPECT



Máté: Orvosi képfeldolgozás

8. előadás

1

Szív vizsgálatokhoz kifejlesztett két fejes SPECT



Máté: Orvosi képfeldolgozás

8. előadás

2

Szív vizsgálatokhoz kifejlesztett SPECT



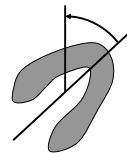
Máté: Orvosi képfeldolgozás

8. előadás

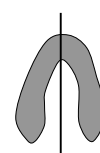
3



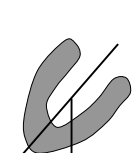
Bal kamra (szívizom) reorientációja



transzverzális



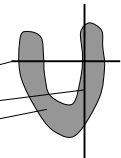
forgatott tr.



módosított szagittális

Anatómiai atlaszban használt metszetek:

rövid tengely (traszaxiális) metszet
frontális metszet
szagittális metszet

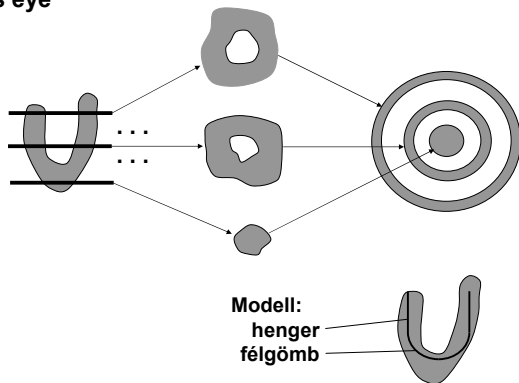


Máté: Orvosi képfeldolgozás

8. előadás

4

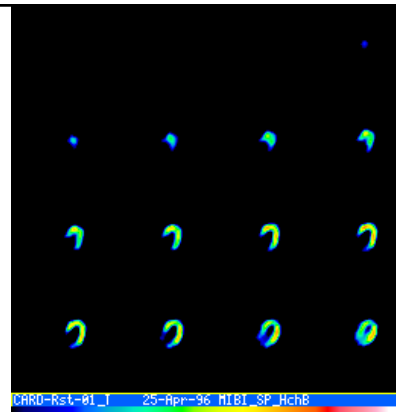
Bull's eye



Máté: Orvosi képfeldolgozás

8. előadás

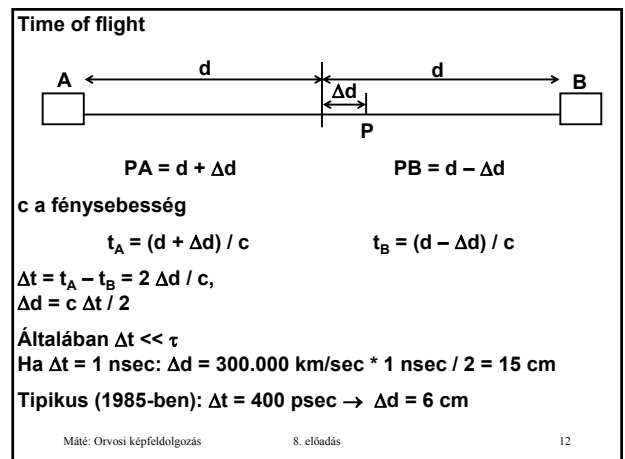
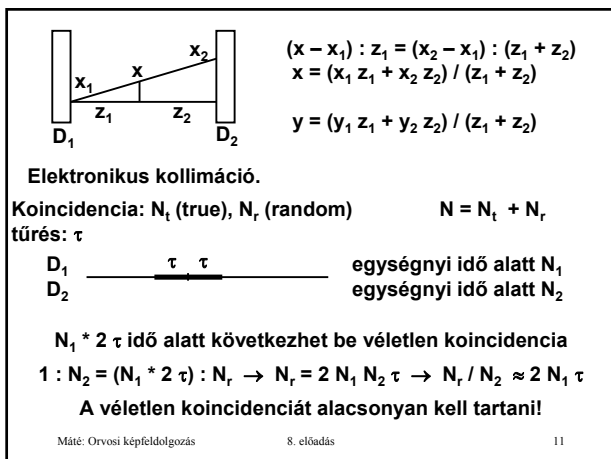
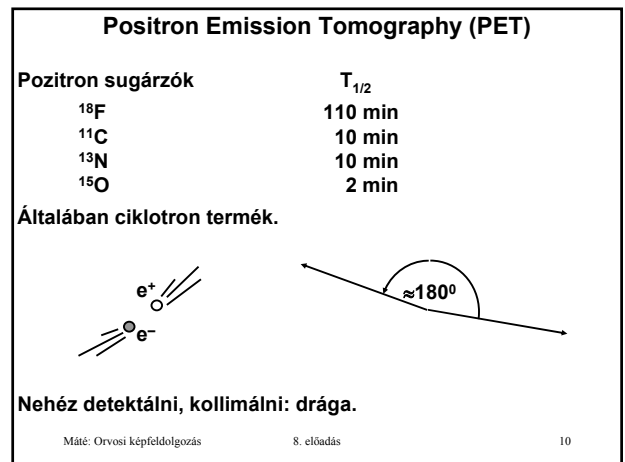
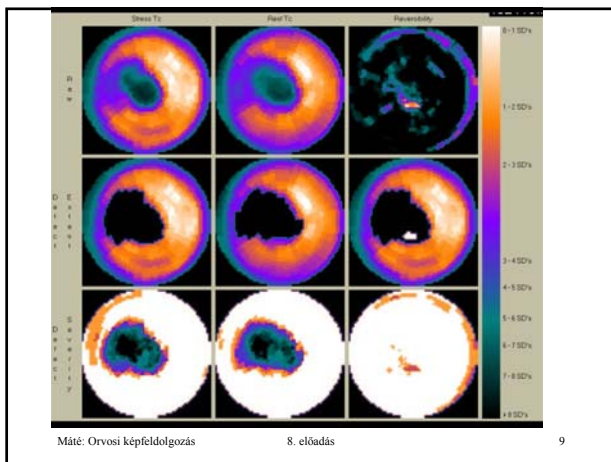
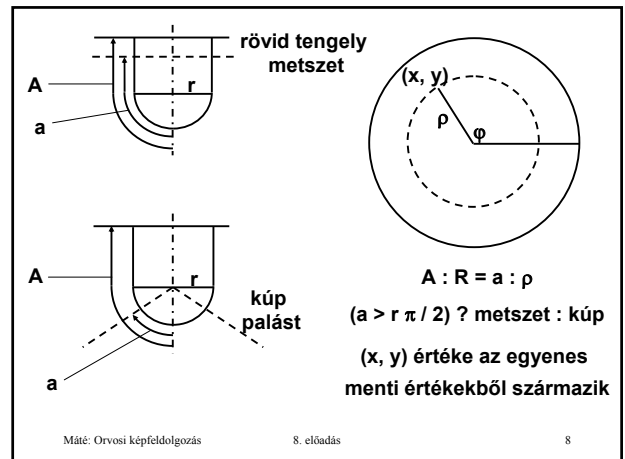
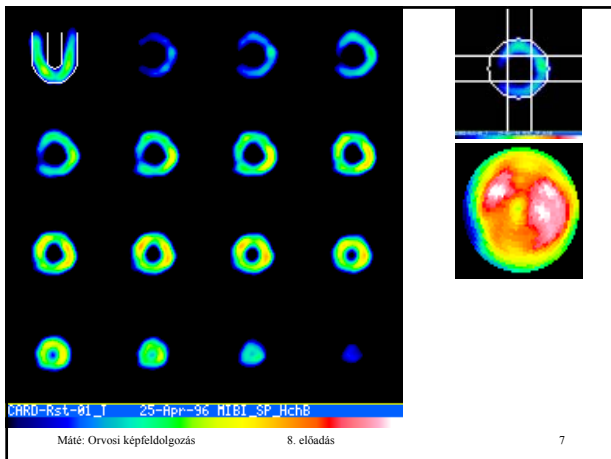
5



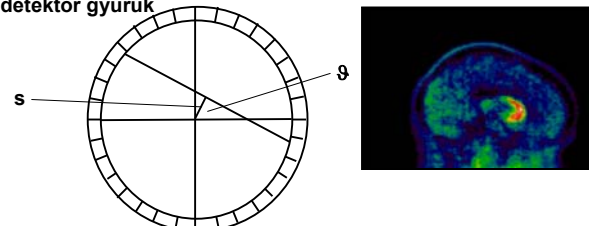
Máté: Orvosi képfeldolgozás

8. előadás

6



detektor gyűrűk



Felbontás: függ az izotóptól, a környező anyagtól (fékeződés).

FWHM kb. konstans UFOV-on.
A mai PET-ek jól közelítik az elméletileg elérhető FWHM-et.

Máté: Orvosi képfeldolgozás 8. előadás 13

Pozitron Emissziós Tomograf (PET)

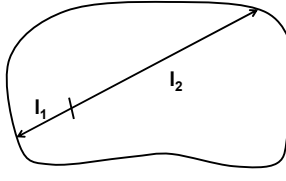


Máté: Orvosi képfeldolgozás 8. előadás 14



Máté: Orvosi képfeldolgozás 8. előadás 15

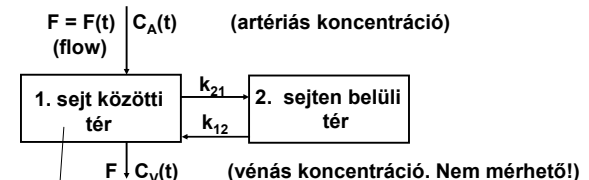
Attenuation
 Annak a valószínűsége, hogy a foton eléri a detektort $e^{-\mu l^1}$ ill. $e^{-\mu l^2}$,
 a koincidencia valószínűsége $e^{-\mu l^1} * e^{-\mu l^2} = e^{-\mu(l^1 + l^2)}$ (független események).

$$e^{-\int_{l_1} \mu(x) dx} * e^{-\int_{l_2} \mu(x) dx} = e^{-\int_{l_1+l_2} \mu(x) dx}$$


Az elnyelődés szempontjából közömbös, hogy az egyenes mely pontjában történt a pozitron kibocsátás. 511 KeV-es külső forrással mérhető a gyengülés, pontos gyengülés korrekció lehetséges a szinogramon.

Máté: Orvosi képfeldolgozás 8. előadás 16

Két kompartmentes modell



tökéletes keveredés

Q_1, Q_2 a tracer mennyisége az 1., 2. kompartmentben ($/cm^3$)
Általában feltehető, hogy F konstans.

Máté: Orvosi képfeldolgozás 8. előadás 17

Két kompartmentes modell



Ha feltételezhető, hogy a kompartmentek közötti tracer vándorlás lineárisan függ a kinálattól, akkor:

$$\begin{aligned} Q_1'(t) &= F C_A(t) - F C_V(t) - k_{21} Q_1(t) + k_{12} Q_2(t) \\ Q_2'(t) &= k_{21} Q_1(t) - k_{12} Q_2(t) \end{aligned}$$

$F Q_1(t) / V$, ahol V az első kompartment térfogata

V más mérésekből ismert lehet!

Máté: Orvosi képfeldolgozás 8. előadás 18

