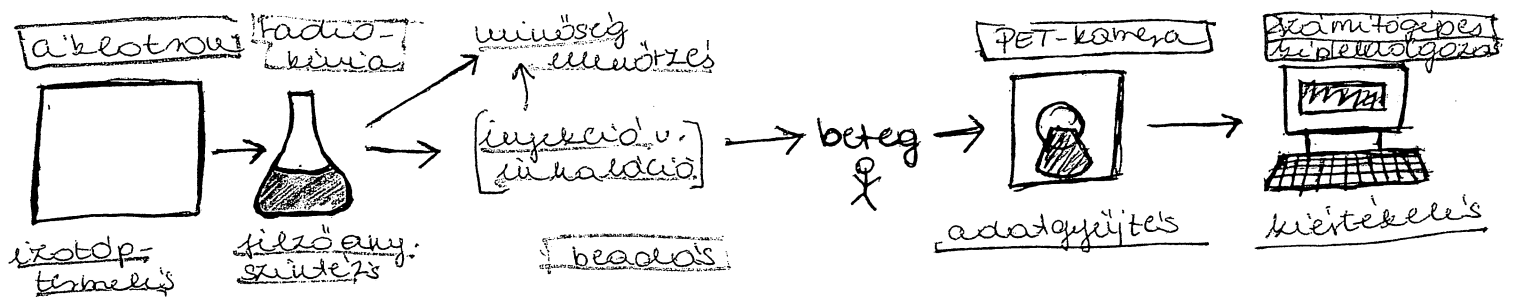


(21)

- a szerkezetbe jutott, pozitron emissziós, izotóppal jelölt jelzőmolekulák eloszlását lehet vizsgálni
- pozitronemissziós izotópok: bármely anyagcsere molekulához kötődhetnek  $\rightarrow$  szil. anatómiai régiókban felhasználhatók
- anyagcsere folyamatok kvantitatív módon mérhetők
- anatómiai struktúrákhoz is köthetők

alkalmazása: kardiológia, neurológia, onkológia, pszichiátria  
születi anyagcsere, véráramlás, metasztázis keresés, stb.  
Emberi agy kutatása  $\rightarrow$  kis sugárterhelés, agy működés közben tanulmányozható

- a szerkezetbe radioaktív izotóppal jelölt jelzőanyagot juttatunk  
 $\downarrow$   
pozitron ( $\beta^+$  részecske) emissziójával bannik  
 $\downarrow$   
1-2 mm után:  $e^-$ -val találkozik: annihiláció  
 $\downarrow$   
szintillációs detektor - { 2 ellentétes irányú, azonos  
gyűrűt érkekele }  $\rightarrow$  E-át fotón
- PET kamerák  
• reagen: talliummal aktivált NaI kristály  
• ma: cirkon-fluorid, barium-fluorid, bizmut-germanát kristályok  
 $\downarrow$   
a sugárzás felvillanást kelt - fotoe-sokszorozó  
felérősíti  $\rightarrow$  mérhető elektronos impulzusok
- egy időben jelző detektorok: egyenest jelölnek ki  $\Rightarrow$  köztük lévő hasábkban: pozitronemisszió
- 1 detektor: az összes felével-harmadával
- jelket számítógép tárolja  $\rightarrow$  annihilációk vetületi eloszlása ábr.
- megbarozott síkban, 2D eloszlástérkép rekonstruálható
- - sok gyűjtő
  - kipuozó hossza az axiál mozgásával sokszorozható
  - fő haldstok
- izotópok ( $^{14}\text{C}$ ,  $^{13}\text{N}$ ,  $^{15}\text{O}$ ,  $^{18}\text{F}$ )  
 $\rightarrow$  rövid felézési idő  $\rightarrow$  tenues, jelzőmolekulához kötés: felhasználás helyén
- $\rightarrow$  az szerkezet anyagai alkalmasak aktív mol. jelzésre
  - 1x ellen (biztonságosan, tisztán előállítható)
  - felézési ideje rövid - alacsony sugárterhelés
  - hátrányai: csak olyan jelzőmolekulák, amelyek gyorsan beépülnek
- $\rightarrow$  átl. szabály: szintézis - ellenőrzés - tisztítás ideje utat. a 3x-as felézési idő (~ megfelelő izotóp)
- $\rightarrow$  néhány izotóp közvetlenül felhasználható  $\Rightarrow$  inhaláció



↓ a dózist  
vagy  $\text{p}^+$ -val v. deuteronnal bombázzák  $\rightarrow$   $\beta^+$  emitáló izotóp

## Tulajdonságai

- elő szerkezetekről ad info-t
- felbontása nem túl jó  $\Rightarrow$  kiegészítés eljárások
  - u.a. beteg MR/CT + PET felvételt számítógépen egybevártatnak
  - anatómiai struktúra jól azonosítható, funkcionális áll.-ról is van info
- vizsgálata relatív skálázható
  - gyengítési korrekciós faktor  $\rightarrow$  a szövetek abszorpciója milyen mértékben gyengítette a  $\gamma$ -sugárzást
  - $\hookrightarrow$  meghatározása: külső sugárforrás  $\rightarrow$  transzmissziós kép
    - ↓
    - $68\text{Ge}$ : pozitronbomló, 511 keV ellentétes irányú foton keletkezik
    - hosszú felzési idő - sokáig használható
- sugarterhelés: nem nagyobb, mint CT, SPECT
- PET-CT készülék:  
CT + PET felvétel 1 időben  $\rightarrow$  kiegészítő azonnal