

- Alapelve: csak akkor, ha az alkalmazásával nyers értéke nagyobb, mint a kockázat

## Módszerek:

### ① Nyomjelzéses módszerek:

- radioaktív izotópot stabil izotóppal keverünk változtatlan (T<sub>1/2</sub> <sup>korai</sup> rövidebb idő!) → koncentrációs <sup>szel-</sup> tesztekkel követhető
- anyagcsere-folyamatok vizsgálata:
  - sejtek, baktériumok opt. feltétel között
  - ingázó fázis: radioaktív komponensek hozzáadása
  - majd elválasztják
  - analitikai vizsgálatok (pl.: kromatográfia)
- sejtosztódás:
  - OH val. jelet tüntet
  - újonnan születték DMS: beépülő radioaktivitás

### ② Diagnosztikai módszerek:

#### 1. In vitro laboratóriumi vizsgálat

- mintát veszünk
- összehozzuk spec. kötődő, izotóppal jelzett molekulával
- területeket szétválasztjuk
- egy-egy komponens  $\Delta$  t mérjük → kompétitív kötődési mérési eljárás
- radioaktivitás mérésére érzékeny → kis mennyiségű anyagok C<sub>50</sub> is meghatározható

#### 2. Testkompartimentek térfogatának meghatározása

- teljes vízterfogat, vérs plazma, kicszűrődő Na<sup>+</sup> ionok
- időfüggő mérések is; WS átlt. életstagnáció
- egész test v. v. / vizeletminta radioaktivitását határozzuk meg

#### 3. Izotópos eloszlás meghatározása

- szervek alakja, mérete
- sejtüregekben felhalmozódott spec. izotópok 2dimenziós betüreltet határozzák meg (gamma-kamera)

#### 4. Izotópos nyomjelzésen alapuló tomográfiai eljárások

- radioaktív izotópok térbeli, 3D-s eloszlása
- SPECT, PET

### Uz izotóp kiválasztásának fizikai szempontjai:

- páciens védelme indokozva (főleg diagnosztika)

### ③ Sugárzás jellege:

- testből csak a  $\gamma$ -sugárzás jut ki → ideális: tiszta  $\gamma$  sugárzó izotóp  
↓  
magiszotóp  
- keves van, keves mind használandó

izotópdiagnosztika:  
- izotóp által ki-  
bocsátott sugár-  
zás mennyisége-  
nek és eloszlá-  
sának adataival  
szólal nyers  
diagnosztikai  
információ

pl.: <sup>99m</sup>Tc  
43

- 3) Felzési idő
- aktivitás arányos az elbomlatlan magok számával  $(N)$
  - $\Delta \sim N \lambda \sim N \cdot \frac{1}{T}$  - aktivitási tényező:  $\lambda \Rightarrow$  felzési idő reciproka  $\lambda = \frac{1}{T}$
  - azonos aktivitás: rövidebb felzési időjű izotóptól kevesebb is elég
  - páciens védelme: csak annyi izotóp, amennyi nagyon muszáj
  - felzési időt alulról limitálja:
    - bejutás ideje
    - vizsgálat időtartama
  - rövid f. idő: izotóp vagy része a páciensben elbomlik, kevés kerül a környezetbe

### 3) $\gamma$ -sugárzás fotonennergiaja

- kis  $E$ : elnyelődik
- ki kell jutnia  $\rightarrow$  nagyobb  $E$
- túl nagy  $E$ : a detektoron senk nem nyelődik el (detektálás alapja)

### Radiofarmakonok:

- radioaktív izotóppal jelölt farmakonok
  - $\downarrow$
  - szövetekben szelektíven felhalmozódnak
- célszervek, szövetek strukturális és funkcionális vizsgálata
- vizsgálatok:
  - nestabil izotóp kémiai úton szeparálható
  - 6 óra's felzési idő: optimális
  - anyagizotóp hosszú felzési ideje: könnyű beszerzés

$^{99m}\text{Tc}$

### 4) Mekkora aktivitást használunk?

- sugárterhelés: kicsi
  - detektálás: nagy
  - függ a mérés idejétől is
- } arány közepét  $\sim$  kb. 100 MBq