

Test z fyzikálních základů nukleární medicíny



1. Nukleární medicína se zabývá

- a) diagnostikou pomocí otevřených zářičů a terapií pomocí uzavřených zářičů aplikovaných in vivo a in vitro
- b) diagnostikou in vivo a in vitro a terapií pomocí otevřených zářičů
- c) radiodiagnostikou a radioterapií

2. Radiofarmaka

- a) jsou všechny radioaktivní látky, pokud jsou aplikované pacientům
- b) sestávají z chemické molekuly, která určuje chování radiofarmaka v těle a radionuklidu
 - jsou výhradně léčebné látky připravené na bázi radionuklidů

3. Diagnostická radiofarmaka

- a) musí způsobit minimální ozáření pacienta při zajištění požadované diagnostické informace
- b) musí zohlednit detekční účinnost zobrazovacího zařízení bez ohledu na aplikovanou aktivitu
- c) nesmí obsahovat gama zářiče

4. Poločas přeměny $T_{1/2}$ radiofarmak pro diagnostiku bývá řádu

- a) sekund až minut
- b) hodin až několika dnů
- c) několika dnů až týdnů

5. Ideální radionuklid pro diagnostiku in vivo

- a) musí emitovat ve velkém množství fotony o energiích které mohou být s dostatečnou účinností detekovány gama kamerou musí
- b) emitovat nabitě částice, které jsou absorbovány v několika mm tkáně
- c) by měl mít co dostatečně dlouhý poločas přeměny, aby bylo možno vyšetření opakovat v případě potřeby v rozsahu dvou dnů po aplikaci

6. Ideální radionuklid pro terapii

- a) musí emitovat nabité částice
- b) musí emitovat gama částice
- c) musí emitovat neutrony

7. Aplikace radiofarmak se provádí

- a) výhradně injekčně
- b) při terapii zpravidla inhalací
- c) injekčně, ingescí případně inhalací

8. Metabolismus radiofarmaka v těle závisí na

- a) jeho chemických vlastnostech
- b) jeho fyzikálních vlastnostech
- c) jeho poločasu přeměny

9. Nejčastěji používaný radionuklid v diagnostice je

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

b) ^{131}I

c) ^{137}Cs

10. Radionuklid používaný nejvíce při terapii karcinomů štítné žlázy je

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

b) ^{131}I

c) ^{137}Cs

11. Na obrázku je kamera

- a) planární
- b) SPECT
- c) PET



11. Scintilační krystal používaný v gamakamerách je tvořen nejčastěji

- a) ZnS
- b) NaJ(Tl)
- c) AgJ(Cs)

13. Současné scintilační kamery používají

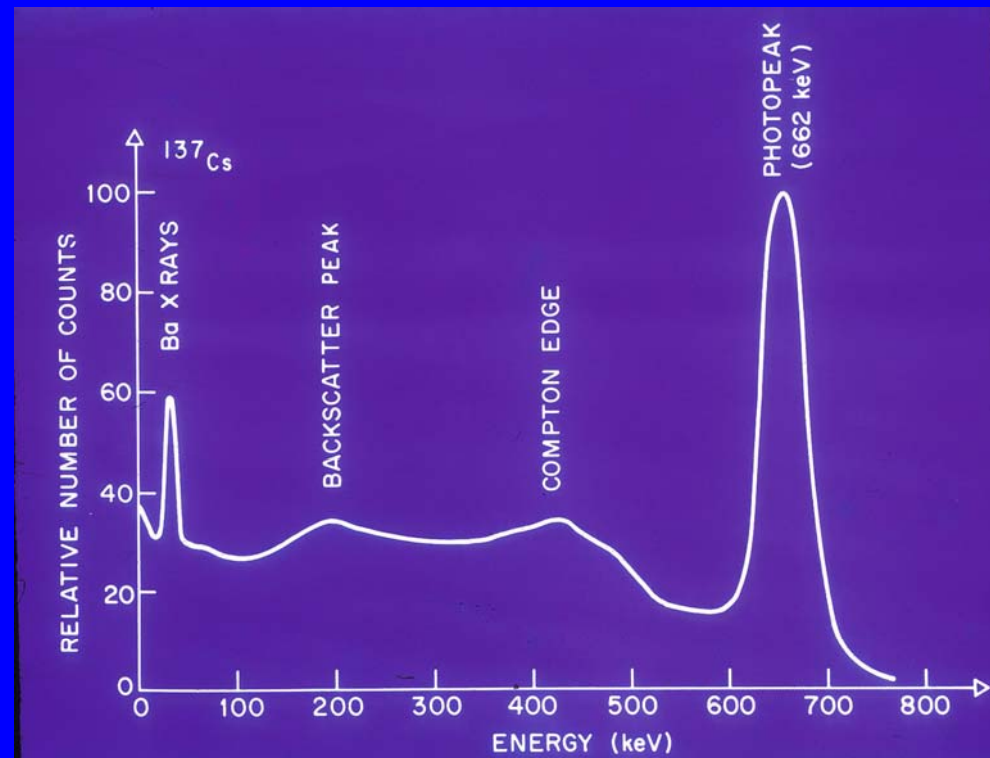
- a) 7 – 10 fotonásobičů
- b) 50 – 100 fotonásobičů
- c) několik set fotonásobičů

14. Analýza spektra Z (součtových) impulzů umožňuje:

- a) zobrazování pomocí beta zářičů
- b) eliminovat fotonové záření
- c) omezení vlivu rozptýlených fotonů na
zobrazení a dvou-izotopové zobrazování

15. Obrázek představuje

- a) Spektrum beta zářiče
- b) Spektrum gama zářiče o více energiích
- c) Spektrum monoenergetického zářiče



16. Kolimátor

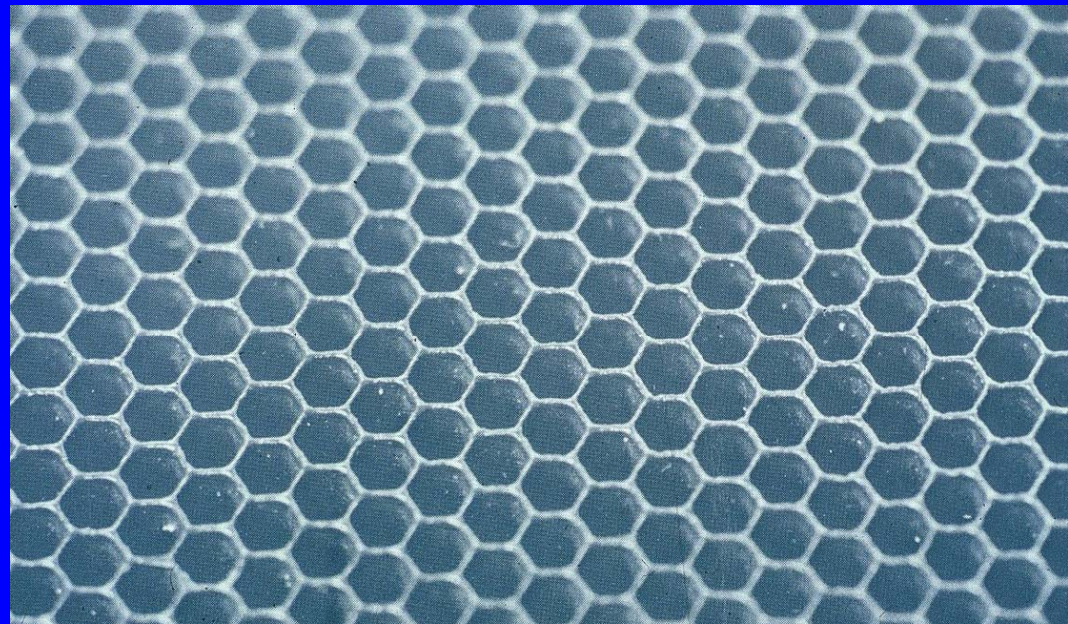
- a) Umožňuje projekci distribuce zdroje záření na krystal tím, že absorbuje fotony mimo úzký vymezený úhel.
- b) Zabráňuje zahlcení detektoru detekovaným zářením
- c) Pomáhá snížit radiační zátěž pacienta

17. Kolimátory jsou navrhovány

- pro různé energie emitovaných fotonů a rozlišovací schopnost
- jako 2 základní typy - pro částicové a pro fotonové ionizující záření radifarmaka
- tak, aby umožnily zkrátit dobu vyšetření na dobu nezbytně nutnou

18. Podle vnitřní struktury na obrázku se jedná o kolimátor

- a) pinhole
- b) konvergentní
- c) paralelní



19. Nedostatky v zobrazování pomocí gama kamery jsou kompenzovány mimo jiné

- elektronickými obvody a softwarem
- použitím nízké aktivity radiofarmaka
- zkrácením doby náběru dat, tzv. akvizice

20. Typickou rozlišovací schopností
scintilační kamery jsou

- a) 1 mm
- b) 7 mm
- c) 3 cm

21. Kontrola jakosti gama kamery

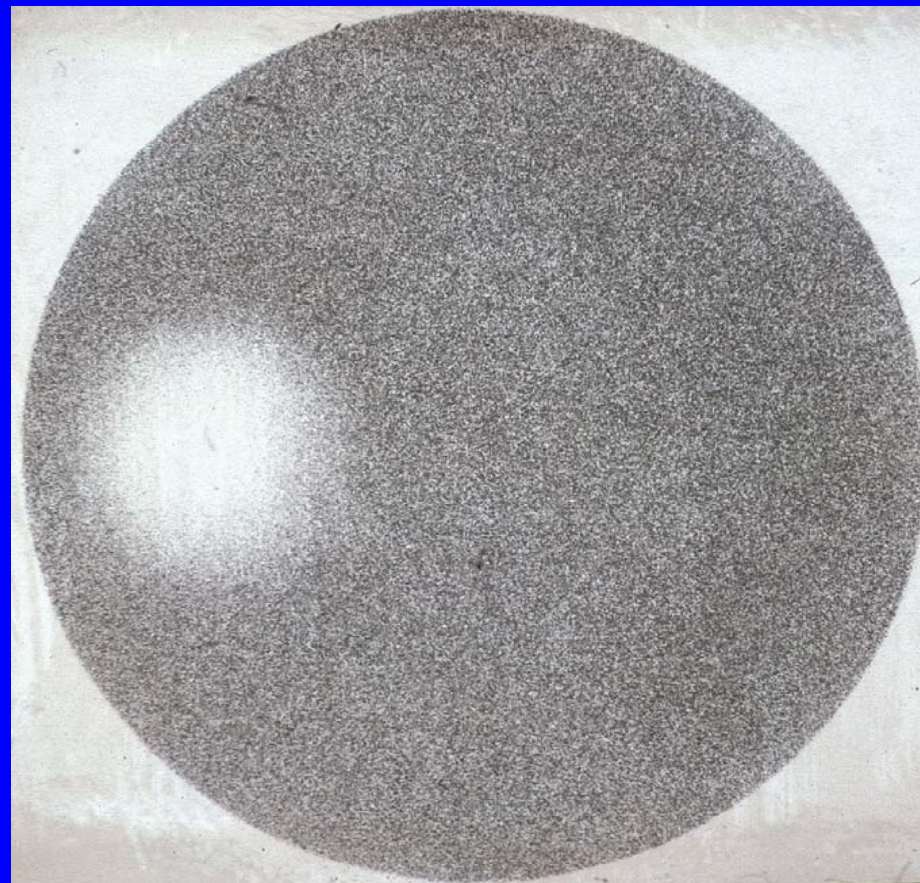
- a) se provádí zejména z komerčních důvodů
- b) je nařízena příslušnou legislativou
- c) znamená především kontrolu dlouhodobé stability gamakamery

22. mezi povinné denní testy scintilační kamery patří

- a) stejnoměrnost zobrazení - homogenita
- b) měření rozlišovací schopnosti kamery
- c) osa rotace

23. Scintigram na negativním obrázku je svědectvím toho, že

- a) byl použit příliš silný zářič
- b) je zamořené vyšetřovací lůžko pod kamerou
- c) jeden z fotonásobičů nefunguje

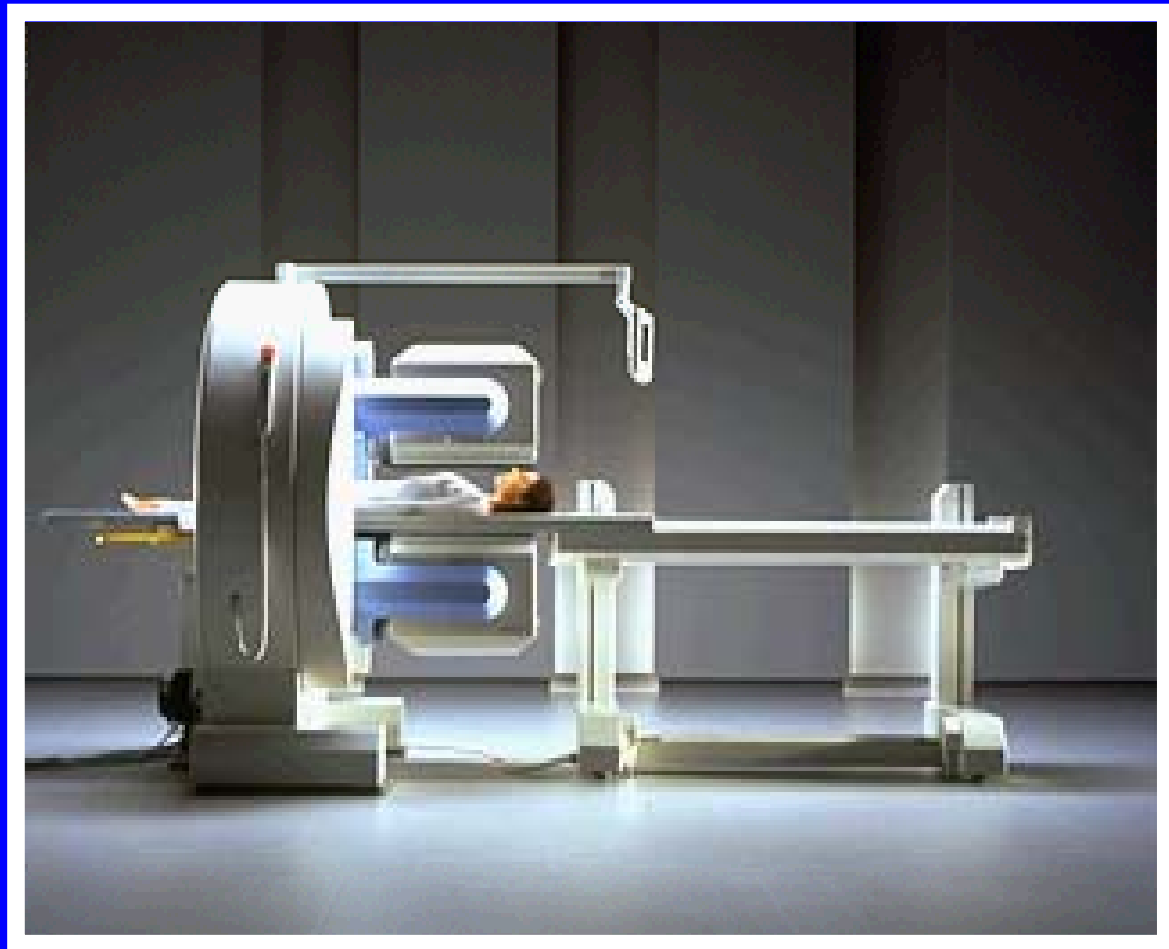


24. SPECT znamená

- a) Jednofotonovou emisní tomografie
- b) Single Pet Computer Tomography
- c) Kameru určenou pro spektrometrii

25. Zařízení na obrázku je

- a) SPECT
- b) PET
- c) CT



26. Pro akvizici obrazu při SPECT je
typický počet

- a) 60 nebo 120 obrazů získaných za 20 až 30 minut
- b) 120 obrazů za 1 hodinu
- c) 12 obrazů za 12 minut

27. Rekonstrukce obrazu

- a) je nezbytným základním procesem vždy při SPECT
- b) se používá při krátkodobé závadě na kameře při akvizici
- c) se provádí pro odstranění vlivu mrtvé doby kamery

28. PET znamená

- a) Photon Emission Tomography
- b) Positronová emisní tomografie
- c) komerční označení typu CT

29. PET využívá radionuklid

- a) ^{18}F ve formě ^{18}F -FDG
- b) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ve formě pertechnátu
- c) ^{15}O ve formě peroxydu

30. PET detekuje

- a) pozitrony
- b) anihilační fotony
- c) Comptonovy fotony