

## *Otázky ke státním závěrečným zkouškám*

### **Nukleární medicína**

1. Nukleární medicína – úvod do oboru, využití v diagnostice a terapii, úloha radiologického fyzika v nukleární medicíně, stručný úvod do DICOM
2. Radionuklidy pro nukleární medicínu – charakteristika z hlediska diagnostiky a terapie, vlastnosti používaných radionuklidů, výroba radionuklidů, zpracování radionuklidů na pracovišti (generátory, dodávky z výroby) a nakládání s radioaktivními odpady
3. Radiofarmaka – základní vlastnosti, radionuklidová, chemická, farmaceutická čistota, vlastnosti základních radiofarmak pro diagnostiku a terapii
4. Detekce ionizujícího záření v nukleární medicíně – použité detektory a jejich vlastnosti, funkce detektoru scintilační kamery, PET kamery, polovodičové kamery, CT detektorový systém
5. Scintigrafie – základní principy, planární a tomografická, statická a dynamická, hradlovaná (EKG, respirační), kolimátory
6. Kvalita obrazu v nukleární medicíně – vysvětlení základních pojmů, faktory ovlivňující jednotlivé ukazatele kvality, vzájemné vztahy, metody hodnocení kvality
7. Tomografické zobrazování SPECT – princip, použití, korekce na zeslabení a rozptyl, korekce na odezvu kolimátoru, způsob sběru a rekonstrukce dat (zpětná projekce, filtrovaná zpětná projekce, iterativní rekonstrukce, pokročilé rekonstrukční metody), artefakty
8. Tomografické zobrazování PET – princip, použití, korekce na zeslabení, koincidenční události, způsob ukládání a rekonstrukce dat, point-spread-function a time-of-flight korekce, artefakty
9. Hybridní zobrazování SPECT/CT, PET/CT, PET/MR – princip, princip CT, princip MR, použití, specifika použití CT a MR pro hybridní zobrazení, artefakty
10. Kvantifikace SPECT a PET obrazů – účel, způsob provedení, předpoklady pro kvantifikaci, křížová kalibrace, měření SUV, faktory ovlivňující odečty SUV, zjišťování biokinetiky radiofarmak ze scintigrafických obrazů
11. Dozimetrie v NM – stanovení radiační zátěže z radiofarmak, MIRD metodika, S faktory, kompartmentová analýza, příjem, distribuce, exkrece, dozimetrie v radionuklidové terapii
12. Kontrola kvality zobrazovacích systémů – měřené parametry, způsob měření, vliv měřených parametrů na kvalitu obrazu a radiační zátěž pacienta (včetně automatické modulace proudu a napětí u CT systémů)

13. Ostatní detekční přístroje v nukleární medicíně – studnové ionizační komory, spektrometrické scintilační soupravy, přístroje pro ochrannou dozimetrii, principy, použití, kontrola kvality
14. Radiační ochrana v NM – pacienti (včetně těhotných a kojících ženy, děti, ovlivnění biokinetiky), radiační zátěž z CT a možnosti jejího ovlivnění, personál, ochranné pomůcky, stínění, legislativní požadavky, osobní dozimetrie (celotělové ozáření, ozáření kůže a oční čočky)