



FAKULTA ZDRAVOTNÍCTVA

Námestie A. Hlinku 48, 034 01 Ružomberok

www.ku.sk, tel.: +421 44 43 04 317, fax: +421 44 43 04 316, mobil: +421 918 722 183, e-mail: sekretariat.fz@ku.sk

TEMATICKÉ OKRUHY NA ŠTÁTNU SKÚŠKU Z PREDMETU:

NUKLEÁRNA MEDICÍNA - Teoretická časť

PRE ŠTUDIJNÝ PROGRAM RÁDIOLOGICKÁ TECHNIKA V AK. ROKU 2024/2025

1. Nukleárna medicína (NM) – história, princípy a rozdelenie metód, koncepcia pracoviska NM.

História vzniku odboru nukleárna medicína (NM), základné objavy, ktoré prispeli k rozvoju odboru, princípy a rozdelenie metód, vzťah metód NM k iným odborom, organizačná a personálna štruktúra pracoviska NM.

2. Zásady ochrany zdravia pri práci s ionizujúcim žiarením.

Všeobecné zásady ochrany zdravia pri práci s ionizujúcim žiarením s otvorenými a zatvorenými žiaričmi, radiačná ochrana pracovníkov na pracoviskách NM, monitorovanie pracovníkov a prostredia, problematika vnútornej kontaminácie otvorenými žiaričmi, prvá pomoc pri kontaminácii a postup dekontaminácie.

3. Všeobecné zásady radiačnej ochrany.

Druhy ožiarenia, limity ožiarenia (obyvateľstvo, radiační pracovníci, študenti, zvláštne prípady), vonkajšie a vnútorné faktory ovplyvňujúce účinok ionizujúceho žiarenia.

4. Zásady radiačnej ochrany na pracoviskách NM.

Radiačná ochrana pacientov na pracoviskách NM, usporiadanie pracovísk NM-kontrolované a sledované pásma, radiačné limity, odstraňovanie rádioaktívnych odpadov, normy a zásady práce.

5. Biologické účinky ionizujúceho žiarenia.

Biologické účinky ionizujúceho žiarenia-mechanizmus vzniku a štádiá, deterministické a stochastické účinky, poškodenie organizmu ionizujúcim žiarením, choroba z ožiarenia.

6. Technické princípy detekcie v NM.

Definícia atómu, definícia rádioaktivity a jednotky, prirodzená a umelá rádioaktivita, zdroje ionizujúceho žiarenia, meranie rádioaktivity-scintilačný detektor.

7. Technické princípy detekcie v NM.

Zákon rádioaktívnej premerny, fyzikálny, biologický a efektívny polčas premerny, prístrojové vybavenie pracovísk NM, princípy a využitie hybridných systémov v medicíne.

8. Technické princípy detekcie v NM.

Diagnostický proces na pracovisku NM, špecifiká práce u rizikových skupín pacientov, prehľad zobrazovacích metód, kontrola zobrazovacích charakteristík gamakamery, odlišnosti rentgenového a scintigrafického vyšetrenia.

9. Technické princípy detekcie v NM.

Detekčné zariadenia v NM, externé meranie rádioaktivity v NM, spektrometre (scintilačný a polovodičový detektor), kontrolné metódy kvality detektorov (druhy testov).

10. Technické princípy detekcie v NM.

Zobrazovacie prístroje v NM, scintilačná gamakamera, kolimácia pri SPECT, polovodičových kamerách a PET skeneroch.

11. Technické princípy detekcie v NM.

Zásady práce s gamakamerou, sledovanie vyšetrenia, tomografické kamery-SPECT, scintilačný kryštál pre PET skenery.

12. Technické princípy detekcie v NM.

Princíp jednofotónovej emisnej tomografie-SPECT, princíp pozitronovej emisnej tomografie – PET.

13. Technické princípy detekcie v NM.

Vyšetrovacie metódy v NM (nezobrazovacie a zobrazovacie metódy), statická a celotelová scintigrafia, sekvenčná a dynamická scintigrafia, synchronizovaná-hradlovaná- gated SPECT štúdia.

14. Technické princípy v NM.

Akvizičné a vyhodnocovacie stanice, digitalizácia obrazu, nastavenie matice, pozitronové tomografy-PET/CT skenery.

15. Rádiofarmaká využívané v NM

Charakteristika a rozdelenie rádiofarmák, fyzikálne, biologické a farmakologické vlastnosti, všeobecné indikácie a kontraindikácie použitia rádiofarmák.

16. Rádiofarmaká využívané v NM.

Zásady práce s rádiofarmakami a rádionuklidmi, príprava individuálnych dávok (výpočet), princíp molekulárneho zobrazenia, princíp a metóda značkovania autológnych krviniek.

17. Rádiofarmaká využívané v NM.

Výroba rádiofarmák, princíp generátora a zásady jeho správneho a bezpečného využívania, porovnanie rádiofarmák a kontrastných látok, princíp imunoscintigrafie.

18. RN diagnostika pri ochoreniach mozgu

Anatómia a fyziológia mozgu, indikácie na vyšetrenie metódami NM, diagnostické postupy v NM-regionálny prietok krvi mozgom (HMPAO), príprava pacienta, metódy kvantifikácie zobrazovacích metód v neuroológii- normálne databázy.

19. RN diagnostika pri ochoreniach nervového systému.

Anatómia a fyziológia mozgu, diagnostické postupy v NM - receptorová scintigrafia mozgu v diagnostike Parkinsonovej choroby, princíp - hodnotenie metabolizmu v mozgu pomocou PET rádiofarmák (diagnostika nádorov mozgu).

20. RN diagnostika pri ochoreniach dýchacieho systému

Anatómia a fyziológia respiračného systému, ochorenia a indikácie na vyšetrenie RN metódami, diagnostické postupy v NM-rádionuklidová perfúzna a ventilačná scintigrafia pľúc, princíp tomografických metód –SPECT.

21. RN diagnostika pri ochoreniach cievneho systému.

Anatómia a fyziológia cievneho systému, ochorenia cievneho systému a indikácie k vyšetreniam RN metódami, príprava pacienta, diagnostické postupy v NM-vyšetrenie mikrocirkulácie, vyšetrenie žilového systému (fleboscintigrafia), hradlovaná –gated SPECT dynamická štúdia

22. RN diagnostika pri ochoreniach lymfatického systému.

Anatómia a fyziológia lymfatických ciev, ochorenia a indikácie vyšetrení lymfatického systému a lymfatických uzlín RN metódami, diagnostické postupy v NM – kvantitatívna rádionuklidová lymfografia, detekcia sentinelových uzlín, využitie metód NM v chirurgii – peroperačná detekcia.

23. RN diagnostika pri ochoreniach srdca.

Anatómia a fyziológia srdca, ochorenia srdca a indikácie k vyšetreniu RN metódami, diagnostické postupy v NM-pokojová a záťažová perfúzna scintigrafia myokardu, príprava pacienta, záťažové testy, protokoly vyšetrenia.

24. RN diagnostika pri ochoreniach srdca.

Anatómia a fyziológia srdca, poškodenie srdca pri diabetes mellitus-využitie rádionuklidovej diagnostiky, príprava pacienta, zobrazenie metabolizmu myokardu (^{123}I -MIBG-Adrewiw), zistenie viability myokardu –PET(^{18}F FDG), princíp PET.

25. RN diagnostika pri ochoreniach štítnej žľazy.

Anatómia a fyziológia štítnej žľazy, ochorenia a indikácie k vyšetreniam metódami NM, diagnostické postupy v NM-perfúzna scintigrafia štítnej žľazy, príprava pacienta, rádionuklidy využívané pri diagnostike a liečbe ochorení štítnej žľazy, akumulčný test.

26. RN diagnostika pri ochoreniach prištítnych teliesok.

Anatómia a fyziológia prištítnych teliesok, ochorenia a indikácie na vyšetrenie RN metódami, diagnostické postupy v NM-rádionuklidová diagnostika adenómov prištítnych teliesok, príprava pacienta, rádionavigovaná chirurgia.

27. RN diagnostika pri ochoreniach obličiek.

Anatómia a fyziológia uropoetického systému, indikácie k vyšetreniu metódami NM, diagnostické postupy v NM -statická a dynamická scintigrafia obličiek, diuretická scintigrafia obličiek, príprava pacienta, kvantitatívne hodnotenie funkcie.

28. RN diagnostika pri ochoreniach kostného tkaniva (skeletu).

Anatómia a fyziológia kosti, ochorenia a indikácie k vyšetreniu metódami NM (nádory, zápaly, úrazy), diagnostické postupy v NM - trojfázová scintigrafia skeletu, celotelová scintigrafia skeletu, príprava pacienta, princíp zobrazenia gamakamerou.

29. RN diagnostika zápalových procesov.

Patofyziológia zápalu, indikácie k vyšetreniu metódami NM, diagnostické postupy v NM- scintigrafia zápalu pomocou značkových leukocytov a protilátok, príprava pacienta, vyšetrenie zápalu PET skenerom (^{18}F FDG).

30. RN diagnostika pri ochoreniach v oblasti brucha.

Anatómia a fyziológia, ochorenia pažeráka a žalúdka, indikácie na vyšetrenie metódami NM, príprava pacienta, diagnostické postupy v NM- rádionuklidová diagnostika pri ochoreniach pažeráka a diagnostika gastroezofageálneho refluxu (diabetická gastropatia), rádionuklidová detekcia krvácania do GITu, vyšetrenie Meckelovho divertikula, hemangiómu pečene, hepatocholescintigrafia.

31. RN diagnostika v onkológii.

Princípy vyšetrení pomocou rádionuklidových metód v onkologickej diagnostike, rádiofarmaká využívané pri rádionuklidových metódach v onkológii, pozitronová emisná tomografia, PET/CT, rádiofarmaká pre PET.