1. **Mire használjuk a hisztogrammot?**

**Képminőség megítélésére.**

1. **Mire jó ma az optikai képalkotás (OCT)?**

**Érelmeszesedés, retina, CRC. szem emlő sentinel**

1. **Miért szar a szív Tl 201vizsgálat?**

**Gyenge fiz. paraméterek: alacsony E, hosszú T1/2 -->nagy D kell**

1. **Uh frekit ha növeljük csökken a behatolási mélység.**
2. **MR kontraszt - Gd.**

**UH kontraszt - buborék.**

1. **Glicerinben az UH terjedési sebessége 1930m/s.**

 **UH reflexióképességnek nincs mértékegysége. (R=JR/J0)**

 **SPECT FDG –Glukózfelvétel pl. tumor**

1. **Specttel lehet-e egyszerre több izotóp jelet detektálni?**

**Igen.**

1. **Csontszcintigráfia: oszteoblaszt aktivitást mutat ki Tc-MDP.
MR T2 spin: spin-spin relaxáció, víz +, zsír -**
2. **T1: spin-rács relaxáció, zsír +-abb, víz -**
3. **Akusztikus impedancia az UH közegbeni terjedési sebességének es a közeg sűrűségének a szorzata. (Z=rho\*c)
100% reflexió akkor van, ha a két közeg akusztikus impedanciája nagyban különbözik egymástól.**
4. **UH-ban a különböző közegek határáról visszavert hullámmal mérünk.
MR a protonsűrűséget mutatja ki.**
5. **Minek a legnagyobb a Hounsfield-egysége (röviden HU, a denzitás egyik mrétékegysége)**

**Csont. 3000 (levegő: -1000)**

1. **Minek a legnagyobb a sugárterhelése?**

optikai<MRI,UH<ionizáló 2D<ionizáló 3D

ionizáló 2D pl.: 2 irányú mellkasfelvétel, 2i koponyafelvétel, 2i gerinc, Schilling, pajzsmirigy, ill. vese scintigráfia

ionizáló 3D pl: CT-mellkas, CT-has, irrigoszkópia, Szív-Tc, Szív-Tl, PET-FDG, Agy SPECT

1. **A képeket NEM JPG-ben tárolják!**
2. **CT kontrasztanyag:**

**Szerves jódvegyület, ez pozitív (mint bárium); levegő negatív**

1. **UH frekvencia és terjedési mélység összefüggése több kérdésben.**
2. **CT felbontóképessége**

**0,5-1 mm körüli**

1. **Melyik a legérzékenyebb képalkotó modalitás?**

**PET**

1. **Melyik nem foton emittáló anyag a 4 közül?**
2. **Számolásos feladat: alkohol és kesztyű téma, ugyanaz, mint a glicerinnel

Mit használnak kisgyerek csonttörésénél?**
3. **Tc-MDPscintigraf**

**ia
Röntgensugárzás**

1. **Mi is az az ablakolás?**
2. **Kupfer sejteket májban mivel lehet kimutatni?**

**Tc-HSA (nanoalbumon)**

1. **Gyorsítófeszültség, anód anyaga, katód anyaga mit csinál a rtg sugárzással -> katód fűtés -> elektronok fesztől nekicsapódnak anódnak -> sugárzás fékezési és karakterisztikus sug miatt (anódot hűteni kell) E\*Uanód=emax=hf; lambda(min)=hc/e\*1/Uanód**
2. **Kontrasztozás: pixel denzitásértéke és a megjelenített szín közötti hozzárendelést írja le**
3. **I-131 béta sugárzó és gamma is!**
4. **Mire nem alkalmas az FDG?**

**lép vérátáramlás mérésére. Pl.**

1. **UH axiális (impulzushossz - függő) és laterális (nyalábátmérő - függő) feloldóképesség felbontási határ egymáshoz való viszonya, frekvenciafüggés: minél nagyobb a fr, annál kisebb a hullámhossz, a mélység, az ax és lat felold.**
2. **Mit detektálunk a képalkotásban?**

**pozitron, elektron, foton, stb-ből kell választani**

1. **Inverz piezoelektromos jelenség: feszültség –deform**
2. **A RTG magánélete: a karakterisztikus rtgsug. az anód anyagától függ; nagyobb gyorsítófeszültségnél pedig keményebb a sugárzás**
3. **Nukleárisból pedig a gyak. diákon lévő cuccokra kérdeznek: TI-201 szív-vizsgálatnak nagy a sugárterhelése, Tc-nanoalbumonKuppfer-sejtet mutat, csontszcintigráfia (Tc-MDP) = osteobalstok**
4. **Mrből egy darab kérdés se volt.**
5. **Hounsfield skáláról volt vmi, meg Tc- 99m előnyei**

 **Uh terjedése, glicerin, alkohol, kép def,**

1. **Melyik legkárosabb?**

**CT**

1. **mMolekuláris képalkotást használják-e a gyakorlatban?**
2. **Rtg karakterisztikus sug. Jellemzői**
3. **UH hogyan változik ha a longitudinális vagy axiálist változtatják? axiális: impulzushossz fele, axiális: nyalábátmérő**

 **uh-piezoelektromosság**

1. **UH- képtípusok alapján volt kérdés**
2. **Pet-Spect sugárzások, Pet hány mm a felbontás? 3-6 mm SPECT 8-12 mm**
3. **FDG-F18- glukóz-anyagcsere**
4. **kontrasztanyag mikrobuborékUh**
5. **multimodális képalkotás h mi – funkc+anat**
6. **voxel, mint fogalom (térfogatelem)**
7. **Doppler jelenségről is volt vmi f-észlelt = f\*(1\*2v/c)**
8. **Kontrasztos képmanipulálás**
9. **Nukleáris medicina szerv-specifikus izotópjait,tudjátok meg hogy mi mit csinál.**
10. **Meg volt adva két eltérő MHz-es transzducer, a kérdés az volt melyiknek nagyobb a hatótávolsága. -> f=1/t -> ha nagobb az f akkor kisebb a t. Így a növelt freki egyenlő lesz kisebb behatolási mélységgel. Obes embereknél kisebb freki kell, de romlik így a képminőség**
11. **A karakterisztikus rtg-sugárzás spektrumát hozták össze valahogy az anóddal-katódda-hőmérséklettel, de ott a kérdést sem értettem.**
12. **Doppler-effektus kapcsán miért lehet a véráramlás sebességét meghatározni.**
13. **És a Joker kérdés: Honnan ered Voszka tanár úr mosolya?**
14. **A szívizotópos meg a kálium analógos cucc volt, hogy miért jó meg mire használják.**
15. **Mi a tömeggyengítési együttható mértékegysége?**

**cm2/g**

1. **Milyen kontrasztanyagot használhatunk MR-ben?**

**GD++, Mangán (ananászban sok van!) T1 esetén, T2 esetén Fe3+, Mn2+**

1. **Mi a kontrasztanyag UH-ban?**

**Buborékok**

1. **Ki kellett számolni a glicerinnek töltött kesztyűn keresztüláramló UH terjedési sebességét.
Megvolt adva a vízben a terjedési sebesség, a kesztyű paraméterei, de a válasz vmi 1911 m/s volt. Nem kellett igazából számolni, mivel a 4 válaszból 2 a víznél kisebb, 1 pedig a vízével megegyező sebesség volt.**
2. **SPECT-nél elméletben lehet-e kétféle izotóp helyzetét meghatározni?**

**Igen**

1. **Mit vizsgál az FDG?**
2. **Miért Tc-t alkalmaznak leggyakrabban a klinikumban?**
3. **Az UH-sugár fizikai jellemzői (pl. elektromágneses hullám-e :D),**
4. **A jpg veszteségesen tömörít-e?**

**(igen)**

1. **Doppler-effektusban merre változnak a frekvenciák?**

**(4 lehetséges kombinációból 3 eléggé észrevehetően hülyeség volt)**

1. **PET során mit detektálunk?**

**(lényeg, hogy fotont).**

1. Mi nem igaz a spin-spin relaxációra? Előadásban van egy összehasonlítás spin-rács és spin-spin között, azt érdemes nézegetni (MR előadás)
2. Mivel lehet kimutatni /mivel látható egy aneurysma CSAT? (aneurysma clip) SPECT, CT, MRI, stb vagy nemtom már mi volt a pontos kérdés, de a lényeg hogy CSAT = clip, ne olvassátok félre/gondoljátok hogy elírták a csakot vagy mittomén :D
3. Melyik szövetnek van a legkisebb HU értéke: tüdő, csont, stb., (tüdő a megoldás)
4. kontrasztozás lényege, gyak. a fogalmára kérdeztek rá
5. **UH behatolási mélysége melyik frekinél nagyobb, 3,5 Mhz vagy 5 Mhz? (kisebb freki -> nagyobb mélység)**
6. **Mi az akusztikus impedancia mértékegysége? (rho\*c -> kg/m3\*m/s -> kg/(m^2/s)**
7. **I-131 izotópot mire használnak? Elvileg ezt lehet TERÁPIÁBAN használni, szóval szerintem ez a válasz (gamma ÉS beta sugárzó is, szóval diagnosztikára nem túl jó valószínűleg)**
8. **Melyik a legkárosabb? UH, CT, mellkasi röntgen stb. (hasi CT)**