

## **6. Szekció: Onkológia és képkeltés**

**Üléselnök: Forrai Gábor, Kovács Árpád**

### **S06.01**

#### **How to start and run nationwide lung cancer screening**

Ante Marusic

University Hospital Centre Zagreb, Radiology, Thoracic Radiology

It takes a lot of effort to set up a nationwide lung cancer screening programme (LCS) from scratch in the view of planning, overcoming obstacles and implementing the whole idea.

From the very beginning LCS must be well structured with minute instructions on participant selection, minimal technical requirements, established referral pathway, data and reports flow, image acquisition and quality, reporting protocol and further management of findings, reimbursement. LCS has to include smoking cessation program. All professionals and participants should be adequately educated and informed. Finally, LCS with all its features has to be available across the country to all eligible persons regardless of geography.

The quality of the scanners, analysis and reports has to be the same across the country and should be regularly checked. To constantly control quality and do necessary improvements, data analysis has to be available and application adjustments possible. The implementation team should be ready to face real time problems like COVID crisis and many more to come.

LCS should be accessible and open for research.

Do we tick all the boxes?

### **S06.02**

#### **Képkeltők szerepe a modern külső sugárkezelési eljárásokban**

Kovács Árpád

Debreceni Egyetem, Klinikai Központ, Onkoradiológiai Klinika

Az előadás célja a modern 3D sugárkezelések során bemutatni a képkeltő eszközök szerepét és alkalmazási lehetőségeit. A diagnózis felállítás, staging, interim hatáselemzés, restaging mellett kiemelt szerepet kap az előadásban a besugárzás tervezésben használt képkeltési modalitások bemutatása, kiemelten figyelve a multiparametrikus módszerekre. Bemutatjuk az IGRT-hez (image guided radiotherapy) illetve stereotaxiás eljárásokhoz használt képvezérlési eszközöket, modalitásokat.

Ugyancsak kitérünk a nemzetközi ajánlásokra is a képkeltési módszerek alkalmazásában a modern sugárkezelési eljárások során.

### **S06.03**

#### **Közelterápia és képkeltés**

Lakosi Ferenc

Somogy Megyei Kaposi Mór Oktató Kórház, Dr. Baka József Diagnosztikai, Onkoradiológiai, Kutatási és Oktatási Központ

A modern közelterápiás kezelésekhöz használt képkeltők részben az eszköz navigálását, az eszköz behelyezését valamint a céltérfogat és rizikószervek berajzolását, eszközrekonstrukciót, a terápiás

terv elkészítését segítik elő. Emellett a kezelés megtervezéséhez, az implantációk előtervezéséhez is használhatjuk őket. A leggyakrabban használt modalitások az UH, MRI ill CT. Előadásunk a nőgyógyászati-, urológiai és bőrdaganatokra fókuszál.

#### **S06.04**

##### **IV. Kecskeméti Emlőrák Konszenzus Konferencia, 2020 - emlődiagnosztikai újdonságok**

Forrai Gábor<sup>1,2</sup> és mtsai

1 GÉ-RAD Kft,

2 Duna Medical Center

Emlőbetegségek diagnosztikájára specializálódott radiológus és nukleáris medicina szakorvosok a kecskeméti IV. Emlőrák Konszenzus Konferencián felfrissítették az emlődaganatokkal kapcsolatos állásfoglalásukat. Ajánlást tesznek arra, hogy az emlődaganatok szűrése, diagnosztikája és ellátása ezen irányelvek szerint történjen. A szakmai útmutató tartalmazza a legújabb technikai fejlesztéseket, a legfrissebb kutatások eredményeit, beleértve a képalkotó eljárásoknak a terápiában és követésben betöltött szerepét. Részletezi a hazai fejlesztési javaslatokat, és érinti a határterületeket (igazságügyi szakértés, média, szabályozás, finanszírozás) is. A teljes anyag egyeztetésre került a társszakmákkal.

#### **S06.05**

##### **Az interstitialis tüdőbetegségek és a tüdőrák közötti összefüggés - mire figyeljen a radiológus?**

Tárnoki Ádám Domonkos<sup>1,2</sup>, Tárnoki Dávid László<sup>1,2</sup>, Eszes Noémi<sup>3</sup>, Vincze Krisztina<sup>3</sup>, Bárczi

Enikő<sup>3</sup>, Bohács Anikó<sup>3</sup>, Maurovich-Horvat Pál<sup>1</sup>, Müller Veronika<sup>3</sup>

1 Semmelweis Egyetem, Orvosi Képző és Képző Klinikai

2 Országos Onkológiai Intézet Onkológiai Képző és Invazív Diagnosztikai Központ

3 Semmelweis Egyetem, Pulmonológiai Klinika

Epidemiológiai vizsgálatok azt mutatják, hogy az idiopátiás tüdőfibrozisban (IPF) szenvedő betegek körében magas a tüdőrák előfordulása. A tüdőrák és az intersticiális tüdőbetegség (ILD) közötti összefüggést magyarázhatják a közös kockázati tényezők, mint a dohányzás, valamint a fibrogenézis és a cancerogenesis patofiziológiája. Az IPF és a tüdőrák hasonló aberráns szövetjavító és fibroblast reakcióval reagál a sérülésre.

Korábbi vizsgálatok alapján a relatív tüdőrák kockázat 3,5-7,3-szor magasabb az ILD-ben, és a tüdőrák előfordulását 10–20%-ra becsülik az ILD-ben. Az ILD-betegek mortalitása >15%-ban valószínűleg tüdőrákhoz köthető. Egy külföldi vizsgálat kimutatta, hogy az IPF-ben szenvedő betegeknél a tüdőrák kumulatív előfordulása idővel növekszik. A leggyakoribb radiológiai megjelenés a perifériás, főleg alsó lebenyi localisatióban lévő solid góc, az ILD területek közelében vagy azokon belül. A tüdőrák nagyobb gyakorisággal fordul elő az egyidejűleg krónikus obstruktív tüdőbetegséggel (COPD) és ILD-vel rendelkező betegek körében, összehasonlítva a kizárólag COPD-ben szenvedő betegekkal, mely szintén arra utal, hogy az ILD hozzájárulhat a tüdőrák kialakulásához.

Összefoglalva, az interstitialis tüdőbetegségek viszonylag szorosan függnek össze a tüdőrák kialakulásával, így korai radiológiai felismerésük kiemelt jelentőséggel bír. Az ILD még a COPD-hez képest is nagyobb tüdőrák-kockázattal társul.

### **S06.06**

#### **Termoablált tüdőtumorkok korai, 24 órás PET-CT kontrollja - kezdeti tapasztalataink**

Futácsi Balázs<sup>1</sup>, Czibor Sándor<sup>2</sup>, Takács Imre<sup>1</sup>, Bánsághi Zoltán<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Semmelweis Egyetem, Orvosi Képző Intézet, Radiológiai Tanszék

<sup>2</sup> Semmelweis Egyetem, Orvosi Képző Intézet, Nukleáris Medicina Tanszék

#### **Előzmény:**

A CT-vezérelt termoablációk a műtétre nem alkalmas tüdőtumoros vagy mellkasi metasztázisos betegek egyik lehetséges lokális kezelési módja. A beavatkozás hatásosságának megítélése az eljárásból adódóan – a műtéti specimen és patológiai feldolgozás hiánya miatt – csak korlátozottan lehetséges. A jelenlegi nemzetközi gyakorlatban, az ablációs beavatkozás hatékonyságát az ablációt követő CT és a 3. és 6. hónapban végzett kontroll FDG-PET/CT vizsgálattal tudjuk ellenőrizni. Ugyanakkor az ablációt követő elhúzódó lokális gyulladás olyan zavaró morfológiai és metabolikus eltéréseket okoz, amik miatt a kontrollok csak 6 hónap elteltével megbízhatók. A technikai hatékonyság vagy recidív eltérések ezért viszonylag későn észlelhetők, véleményezhetők. A korai PET-CT vizsgálatok előnye, hogy az ablációt követő gyulladásos folyamatok kifejlődése előtt valódi képet adnak az abláció metabolikus eredményességéről.

#### **Módszer:**

A betegek termoablációs beavatkozása után közvetlenül kontroll CT vizsgálatot, majd másnap a 24 órás kontroll keretében FDG-PET/CT vizsgálatot készítettünk. A kontroll CT morfológiai jeleit (GGO, vagy halmozás hiánya) és a PET-CT aviditás hiányát összevetve értékeltük az abláció eredményességét. A korai kontrollt, amikor lehetőség volt a 6 hónapos kontrollokkal is összehasonítottuk.

#### **Eredmények:**

Klinikánkon 2020 óta végzünk, eddig csak dedikált – júniustól már prospektív study keretében – postablációs PET-CT vizsgálatokat. Az eddigi 9, pilot jellegű vizsgálat alapján, az irodalomban talált vizsgálatokhoz hasonlóan a 24 órás postablációs PET-CT a gyulladásos eltérések zavaró hatása nélkül tudja az A0 és A1 ablációkat elkülöníteni. Hosszútávú követés során, a 24 órás PET-CT eredménye sikeresen előre jelzi a 6 hónapos kontroll eredményét is.

#### **Következtetés / összefoglalás:**

Az eddigi vizsgálatok alapján a korai PET-CT megbízhatóan jelzi egy abláció sikerességét, vagy épp annak elégtelenségét. A korai metabolikus tumorválasz ismeretében a postablációs betegmenedzsment, ha kell megváltoztatható, a terápiás koncepció idővesztés nélkül újratervezhető és ezek hatására a cumulatív kezelési hatások növelhetők.

### **S06.07**

#### **A máj benignus és malignus elváltozásainak képalkotó módszerei, különös tekintettel az MR és CT vizsgálatokra**

Csemez Imre, Gódnéy Mária, Tárnoki Ádám, Tárnoki Dávid

Országos Onkológiai Intézet Onkológiai Képző Intézet és Invazív Diagnosztikai Központ

A máj leggyakoribb primer rosszindulatú daganata a hepatocellularis carcinoma (HCC), ugyanakkor

a primer májtumornál jóval gyakrabban igazolódnak metastaticus eredetű elváltozások és benignus májgócok. Az egyik legnagyobb klinikai dilemmát az incidentális benignus primer májgócok gyakori előfordulása jelenti. A korszerű MR technikák, valamint a több fázisú CT vizsgálatok lehetővé teszik a góc dinamikus posztkontrasztos analízisét, ezáltal a góc vascularizáltságáról kapunk értékes információkat. Gócos májelváltozások kapcsán a terápia megválasztása szempontjából fontos információ a gócok száma és lokalizációja, az elváltozások primer vagy szekunder eredete, és a környező képletekhez (erek, epeutak) való viszonyuk. A több mérésen alapuló multiparametrikus mágneses rezonancia vizsgálat (MP-MRI) fontos, tumor stádiummal összefüggő prognosztikai faktorokat határoz meg, tájékoztat a kezelés hatékonyságáról. A sejtszintű biokémiai folyamatokat leképező funkcionális/molekuláris képalkotás területén az ionizáló sugárzás nélküli MRI egyedülálló módszer, mivel egyszerre többféle mérés mód alkalmazásával számos biológiai folyamat analizálható. A nagyfelbontású dinamikus MDCT (multidetektoros komputertomográfia) és MP-MRI-technikával apró májgócok is kimutathatók, a vizsgálatok érzékenyek, de továbbra is problémát jelent a léziók karakterizálása, különösen az apró elváltozásoké („too small to characterize”). Ismert daganatos betegségben a májgócok kb. fele benignus, tehát a legnagyobb klinikai dilemmát az incidentális benignus primer májgócok gyakori előfordulása jelenti. Az extracelluláris és hepatocita specifikus kontrasztanyagok (Gd-BOPTA, Gd-EOB-DTPA) egy része a májon keresztül választódik ki, így az úgynevezett hepatobiliáris fázisban direkt információt kapunk a májsejtek működéséről is. Az MR egyik fontos funkcionális mérése a diffúzió súlyozott MR (DW-MRI) képalkotás, mely a vizsgálandó szövetben a vízmolekulák szabad vagy kötött voltát vizsgálja, és noninvazív módon az élő szövetekben a vízmolekulák diffúziós mozgásáról tájékoztat.

## S06.08

### **Életveszélyes állapotot előidéző, szövettanilag nem tipizálható pseudotumor. Esetismertetés.**

Győri Gabriella<sup>1</sup>, Dudás Ibolyka<sup>1</sup>, Tóth Ambrus<sup>1</sup>, Maurovich-Horvát Pál<sup>1</sup>, Lakatos Péter<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Semmelweis Egyetem, Orvosi Képző Klinika, Radiológiai Tanszék

<sup>2</sup> Semmelweis Egyetem, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika

Bevezetés: számos benignus patológiai folyamat klinikailag és radiológiailag malignus betegséget utánozhat, köztük olyan is előfordul, mely életveszélyes állapotot idéz elő. Nagy méretet érhetnek el és a szomszédos szervekkel szoros kapcsolatba kerülnek. Diagnózisuk nem könnyű, a műtét előtti eredményes biopszia feleslegesen nagy műtéttől kímélheti meg a beteget.

Anyag és módszer: az 54 éves, addig jelentősebb betegségben nem szenvedő nőbeteg haskőrfogat növekedés miatt fordult orvoshoz. Az elvégzett hasi CT- és UH-vizsgálat nagy mennyiségű szabad hasi folyadékra, egy 7cm-es retrogastricus terimére, rendkívül inhomogén májszerkezetre, v. lienalis és v. portae thrombosisra derített fényt. A retrogastricus terime elsősorban GIST gyanúját keltette, de kétszeres biopszia is csak véralvadékot és necroticus anyagot tartalmazott. Gastroszkópia során a gyomor falát hátulról benyomó nagy méretű képletet találtak. Az ascites-üledék malignus sejtet nem tartalmazott. A tumormarkerek közül a CA-125, illetve a ROMA index magas volt, de ascites mellett ennek jelentősége korlátozott. Műtét során (2019. április) nagy méretű necroticus terimét távolítottak el, totális gastrectomia, oesophago-jejunostomia, splenectomia, pancreas-farok resectio és flexura lienalis resectio történt. Műtét után az ascites jelentősen mérséklődött, a portális keringés javult. A máj inhomogenitása fokozódott, volumene fokozatosan csökkent, biopszia fibroticus átépülést és a májsejtek zsíros degenerációját mutatta. Átmeneti májelégtelenség miatt májtranszplantáció lehetősége felmerült, de konzervatív kezeléssel a májfunkció javult, a beteg 10 kg-ot hízott, ma is jól van.

Következtetés: a súlyos állapotot eredményező tumorszerű hasi elváltozás, a v. portae és v. lienalis

thrombosis a képalkotó vizsgálatokkal malignus folyamatnak tűnt. A durván inhomogén májszerkezetet a porta thrombosis önmagában nem magyarázta, a CT morfológiai kép és a zsugorodó máj alapján felmerül nem alkoholos steatohepatitis (NASH) lehetősége. Sajnos a műtét előtti biopsziák nem hoztak biztos eredményt, így a több szervvel érintkező hasi terime eltávolítása rendkívül nagy invazivitással járt. A műtéti szövettani diagnózis sem egyértelmű, számos vezető patológusnak sem sikerült az eltávolított terimét besorolnia: bevérzett, nekrotikus centrumú myofibroblastos infiltrátum, mely elsősorban reaktív és nem neoplasticus folyamatnak tartható. Malignitás egy mintában sem volt. Biztos diagnózis ma sincs a kezünkben, felmerül krónikus, nagy volumenű, lassan szivárgó vérzés eredményeként szervült hematoma, valamint inflammatórikus pseudotumor lehetősége is.

#### **S06.09**

##### **A mikrovaszkuláris ultrahang képalkotás lehetőségei a vese szolid és cisztikus elváltozásainak karakterizálásában a kontrasztanyag ultrahanggal összevetve**

Botz Bálint, Farkas Péter István, Járay Ákos

Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Orvosi Képalkotó Klinika

A kontrasztanyag ultrahang vizsgálat (contrast enhanced ultrasound - CEUS) egyre kedveltebb a vese elváltozásainak vizsgálatakor, mint kiemelkedő idő-, és térbeli felbontással bíró, ionizáló sugárzással nem járó, betegbarát módszer. A CEUS elérhetősége azonban a natív ultrahang vizsgálattal összevetve szükségszerűen korlátozottabb. A nem kontrasztanyag módszerek (color/power Doppler) érzékenysége sajnálatos módon általában nem elégséges az elváltozások finomabb érezettségének megítélésére. Nagy igény van így olyan technikákra, amelyekkel a diszkrétebb érstruktúra is megjeleníthető. A mikrovaszkuláris ultrahang képalkotás (microvascular flow imaging - MVI) az elmúlt években megjelent olyan újabb módszer, mely elsősorban a jobb jel/zaj szűrés miatt legalább egy nagyságrenddel kisebb, és lassú áramlású ereket is képes megjeleníteni, így különösen ígéretes többek között a vesegócok karakterizálásában.

A jelen kutatómunkában az MVI érzékenységét vetettük össze a CEUS vizsgálattal a szolid vesegócok és komplex ciszták értékelésénél. A vizsgált periódusban azoknál a pácienseknél ahol a fenti eltérések miatt végzett CEUS vizsgálatot megelőzően natív MVI is történt, összevetettük a két módszer teljesítményét, a CEUS diagnózist tekintve viszonyítási alapnak. A kutatás során a képanyagot retrospektíven értékeltük. Azoknál a pácienseknél ahol color Doppler és MVI is készült, ill. ahol a késői fázisban poszt-kontraszt MVI is történt szintén vizsgáltuk ezek relatív érzékenységét a CEUS vizsgálattal összevetve. A natív és poszt-kontraszt MVI a vizsgált esetek döntő részében jól korrelált a CEUS diagnózissal, messze meghaladva a color Doppler érzékenységét. Ugyanakkor a szenzitivitás "határeseti" léziók (pl. minimális szeptális vaszkularizáció Bosniak IIF cisztákban) esetében jelentősen csökkent a CEUS technikával összevetve.

Eredményeink alapján az MVI a szolid és cisztikus vese elváltozások esetében is jelentősen bővíti a natív ultrahang lehetőségeit a belső érezettség megítélésére. Ugyanakkor a szeptumokban megfigyelhető diszkrétebb érezettség iránt az érzékenysége korlátozott, így a CEUS vizsgálatot nem helyettesíti. A poszt-kontraszt MVI technika rutinszerű alkalmazásához a módszer további jelentős optimalizációja szükséges. Összességében amennyiben elérhető, natív ultrahangvizsgálatnál az MVI-t célszerű előnyben részesíteni a color/power Doppler módszerrel szemben a vese elváltozásainak értékelése során.

#### **S06.10**

### **Ultrahang-vezérelt MR fúziós transrectalis prosztatata biopsziák kezdeti tapasztalatai**

Volford Gábor Antal<sup>1</sup>; Dombóvári Péter<sup>2</sup>; Ráfi Tamás<sup>2</sup>; Zóber Tamás Gábor<sup>2</sup>; Markó Róbert<sup>1</sup>; Papp Éva<sup>1</sup>; Buzogány István<sup>2</sup>; Kardos Lilla<sup>1</sup>

1 Affidea Magyarország Kft - Országos Baleseti Intézet és Péterfy Sándor utcai kórház

2 Péterfy Kórház-Rendelőintézet és Manninger Jenő Országos Traumatológiai Intézet, Urológia Osztály

#### **Cél:**

A prosztaták Magyarországon az 50 év feletti férfiak esetében a második leggyakoribb halálok. A szűrővizsgálatok és a korai diagnózis csökkentheti a mortalitási adatokat. A szűrővizsgálat keretében elvégzett fizikális (RDV), és labor vizsgálat (PSA) segíti a daganatok korai felismerését. A tumoryanús esetek további diagnosztikáját az utóbbi években hazánkban is elterjedt multiparametrikus MR (mpMRI) vizsgálat segíti. A fizikális, labor és képalkotó vizsgálatokkal felvetett daganatyanús esetekben a prosztatata tumor igazolásához szövettani mintavétel elvégzése szükséges. Ennek elterjedt módja a transrectális ultrahang által vezérelt standard szisztémás random prosztatata biopszia. A klinikai vizsgálatok alapján prosztatata tumor gyanús betegeknél rutin szerűen elvégzett MR vizsgálatokon a tumoryanús góccok pontosabb mintavételi találatára érdekében kezdtük el az MR és ultrahang képek fúziójával végzett transrectalis UH vezérelt prosztatata biopsziákat. Vizsgálatunk célja az MR fúziós biopsziák kezdeti eredményeinek elemzése és bemutatása.

#### **Módszer:**

Intézetünkben az első MR fúziós ultrahang-vezérelt prosztatata biopsziát 2019 októberében végeztük. A 2021 márciusáig 36 betegnél (átlagéletkor 69 év; 50-79 év közt) végeztünk ilyen beavatkozást. A mintavételek előtt minden esetben mpMRI vizsgálat készült (T2 axialis coronalis és sagittalis, DWI/ADC, és dinamikus posztkontrasztos sorozatok). Az MR vizsgálatok döntő többségét az Affidea Magyarország Kft Manninger Jenő Országos Traumatológia Intézetben levő GE Signa Voyager 1,5T MR készülékkel végeztük. Néhány alkalommal előfordult, hogy a beteg előzetes MR vizsgálata más intézetben történt, megfelelő minőségű képanyag esetében ilyenkor a hozott MR vizsgálatot elfogadtuk. Az MR fúziós biopsziák előtt az MR képanyagot minden esetben még egyszer áttekintettük. Mintavételre a PIRADS 4 (19db) és PIRADS 5 (29 db) kategóriába eső góccok kerültek. A biopsziákra a Péterfy Sándor Utcai Kórház Urológia Osztályának műtőiben került sor az Affidea Magyarország Kft. GE Logiq S8 XDclear készülékével, „V-nav” térfigató navigációs szoftver segítségével. A transrectalis biopsziákat kezdetben altatásban, majd 2021 őszétől már lokális érzéstelenítésben végeztük. A biopszia előtt a betegek minden esetben antibiotikum premedikációban részesültek. A beavatkozásokat urológus és radiológus szakorvos együtt végezte, melynek során transrectalis ultrahangfej bevezetését követően a real time ultrahang képeket és az MR felvételeket navigációhoz azonos síkban szinkronizáltuk. A mintavételhez BARD MAGNUM MG1522, U.S.A biopsziás pisztolyt használtunk, 18G-s, 25 cm hosszú tűvel. Minden alkalommal először az MR-en megjelölt góc(ok)ból, majd ezt követően 12db szisztémás séma szerint elvégzett mintavétel történt. A minták pathológiai feldolgozásra kerültek. A beavatkozások után a beteg panaszmentes obszerváció esetén távozhatt.

#### **Eredmények:**

Az elvégzett MR fúziós mintavételekből 23 betegnél (64%) igazolódott prostata adenocarcinoma. Két esetben (5%) a pathológiai eredmény bizonytalan volt, daganat lehetőségét nem tudta kizárni. 8 betegnél (22%) került prekancerosus állapot ASAP (atypical small acinar proliferation) leírásra a mintákban (ebből 3 esetben egyidejűleg igazolta az adenocarcinomat is a mintavétel). A szövettani

mintákban 8 betegnél (22%) nem találtak tumor szövetet (PIN, hyperplasia prostatae, prostatitis). Az eddigi tapasztalataink szerint a beavatkozás relatíve egyszerűen, gyorsan és legfőképpen biztonságosan végrehajtható. A betegeink a mintavételeket mind inhalációs narkózisban, mind lokális érzéstelenítés mellett jól tolerálták. A pathológiai eredmények és az mpMRI vizsgálatok képi eredményeinek ismételt szisztematikus egyeztetésével cél a találati arány további növelése.

Következtetés:

A mp MRI megkönnyíti a prosztatatarák gyanús területek észlelését, lokalizálását méretének kontrollját, a feltételezett tumor gyanús terület pontos lokalizálását, jelentős segítséget jelen a biopszia tervezésében és a negatív standard biopsziákat követően a találati arány növelésében. A fúziós biopszia elsősorban a kicsi, de klinikailag magas kockázatú tumorok pontosabb észlelésében bír nagy jelentőséggel.