

Abstrakty – XLII. Slovenský Rádiologický kongres

Adžemović E.¹, Vanovčanová L.², Javorka V.¹, Lehotská V.²

Patogénne varianty génov CHEK2 a BRCA2 a ich vplyv na histopatologickú a imunohistochemickú charakteristiku a prognózu karcinómu prsníka

¹ Rádiologická klinika LFUK, SZU a UNB

² II. Rádiologická klinika LFUK a OÚSA

Približne 8 – 10 % karcinómov prsníka je hereditárne podmienených. Pre túto skupinu ochorenia je typický familiárny výskyt v nižšom veku. Často ide o agresívnejšie formy malignít vyššieho gradu, bilaterálne, recidivujúce, s horšou terapeutickou odozvou. Okrem postihnutia prsníkov v závislosti od typu alterovaného génu bývajú postihnuté aj ovária, pankreas, kolorektum, štítna žľaza, koža, u mužov prostata a iné. Najčastejšie postihnuté bývajú gény s vysokou penetranciou BRCA1 a BRCA 2 a práve tieto spôsobujú až 30% hereditárne podmienených malignít. Ostatok je spôsobený ostatnými génmami, či už s vysokou penetranciou ako TP53, PALB2, PTEN a CDH1 alebo inými asociovanými génmami s variabilnou penetranciou ako napríklad CHEK2, STK11, ATM, BRIP1, RAD50. Pre gény s variabilnou penetranciou je typický výskyt v charakteristických geografických regiónoch a lokalitách. V tejto prednáške sa budem venovať dvom v našej populácii pomerne častým alteráciám génov BRCA2 a CHEK2. Aj napriek rôznej ich rôznej penetrancii, oba gény spája ich rádiosenzitivita, obdobná početnosť v selektovanej vzorke pacientok, nižší vek výskytu ochorenia a agresívnejšie formy malignity.

Inklúzne kritéria štúdie boli geneticky verifikovaný patologický variant génu BRCA2 a CHEK 2, ženské pohlavie a časové obdobie vyšetrení (r. 2018-2021). Exklúzne kritéria boli geneticky verifikované kombinácie patologických variant viacerých génov (napr. BRCA1 a BRCA2, CHEK2 a BRCA1/2 a.i.) a mužské pohlavie. Jednotlivé skupiny pacientok (s BRCA2 a CHEK2 patologickým variantom) sú rozdelené podľa vekovej skladby na dve podskupiny. Prvá pozostáva zo žien, u ktorých došlo k vzniku malignity prsníka v predmenopauzálnom a v perimenopauzálnom

období, teda do 50 roku. Druhá pozostáva zo žien v postmenopauzálnom období po 50 roku. Každú skupinu respektíve podskupinu hodnotíme podľa denzity žľazy v čase diagnózy, histopatologického typu malignity, gradu, molekulárneho subtypu a štádia ochorenia. V oboch skupinách sa potvrdil výskyt malignít v mladšom veku, kedy je žľaza ešte významne denzná. Pri alteráciách CHEK2 génu sa vyskytujú variabilné histopatologické typy malignít s najčastejším zastúpením invazívneho karcinómu nešpecifického typu (NST, invazívny duktálny karcinóm) (47,6 %), luminal B subtypu (57,1 %) a grade II (52,4 %). Pri alterácii BRCA2 génu sa predominantne jedná o výskyt invazívneho karcinómu nešpecifického typu (65 %), bazal-like subtypu (35 %), grade III (50%).

V rámci diagnostiky malignít pri verifikovaných alteráciách uvedených génov s cieľom čo najvčasnejšej detekcie ochorenia je dôležité orientovať sa v ich najčastejších histopatologických a imunohistochemických charakteristikách a ich vplyvu na prognózu ochorenia. Zároveň je nutné v rámci ďalšieho manažmentu pacientok dodržiavať odporúčanie Slovenskej genetickej spoločnosti ako aj NCCN (National comprehensive cancer network) guideline, čo nám umožní záchyt ochorenia v skorších štádiách s lepšou prognózou.

Balla D. CKS DRG Ministerstvo zdravotníctva SR

Slovenský DRG systém bol prevzatý v roku 2011 z nemeckého G-DRG, ktorý je založený na stratifikácii pacientov podľa diagnóz (DG) a vykonaných výkonov (ZV). Z toho vyplýva potreba pevne a rozumne definovaného zoznamu zdravotných výkonov (ZZV). Problémy sa objavili už pri konverzii systému z G-DRG na SK-DRG pri preklade a párovaní ZV z nemeckého OPS (ekvivalent ZZV) na slovenské ZV, a pridali sa k nim ďalšie ZV, vyplývajúce z neustáleho pokroku v medicíne.

Pokrok vyžaduje aktualizáciu ZZV, aby stále nové me-

tódy terapie mohli byť zohľadnené pri zaraďovaní pacienta do DRG skupiny. Samotná aktualizácia ZZV však na riadny chod nestačí. Algoritmus, ktorý triedi hospitalizačné prípady (HP), musí nové ZV rozoznávať, a na základe ich priradenia k HP rozhodovať. Proces, ktorý zabezpečí, že algoritmus rozozná ZV a zohľadní ho v rozhodovaní, nazývame mapovanie ZV v Definičnej príručke (DP). DP je dokumentom, ktorý prepája DG a ZV, a na základe ich kombinácii zaraďuje pacientov do DRG skupín.

CKS sa v súčasnosti venuje postupnému odstraňovaniu popísaných problémov a vhodnému nastaveniu procesov tak, aby sa v budúcnosti predchádzalo ich vzniku.

**Bárdyová Z.¹, Horváthová M.¹, Neuschl V.²
Radičná záťaž pri CT koronarografii: 10-ročná
analýza na pracovisku**

¹Trnavská univerzita v Trnave, Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce, Trnava

²Inštitút zobrazovacej diagnostiky – MR IZD, s.r.o., Trnava

CT koronarografia patrí medzi zobrazovacie metódy, ktoré spôsobili revolúciu v zobrazovaní srdca a koronárnych ciev. Jej klinickú užitočnosť potvrdilo viacero prognostických štúdií, ktoré demonštrovali vysokú senzitivitu a veľmi silnú negatívnu prediktívnu hodnotu. Napriek tomu, že sa potvrdil veľký potenciál neinvazívnej CT koronarografie v skupine pacientov s podozrením na koronárnu chorobu srdca, stále existujú kontroverzné názory. Jedným z argumentov proti CT koronarografii je radičná záťaž pacienta a potenciálne riziko vzniku stochastického účinku. Za posledné roky však dávka ionizujúceho žiarenia, ktorú pacient obdrží počas vyšetrenia značne poklesla a rádiologické pracoviská sú schopné uskutočniť vyšetrenie pri minimálnej radičnej záťaži pacienta.

Zatiaľ čo v roku 2010 boli v rámci Slovenskej republiky (SR) len 3 zdravotnícke zariadenia, ktoré realizovali CT koronarografiu, v priebehu 10 rokov tento počet viacnásobne vzrástol. To umožnilo, aby sa CT, zobrazujúca srdce a koronárne artérie, stala jedným zo štandardných vyšetrení v kardiológii. Vyššia frekvencia a využívanie neinvazívnej koronarografie sa významne prejavila aj v celkovom počte realizovaných vyšetrení. Keďže CT koronarografia bola do lekárskej praxe SR zavedená v roku 2007, do roku 2010 sa ročne v celej krajine uskutočnilo menej ako tisíc vyšetrení. Po tomto roku sa s pribúdajúcim počtom pracovísk začal počet vyšetrení koronárnych ciev výpočtovou tomografiou rýchlym tempom zvyšovať, s čím súvisí aj zvyšovanie kolektívnej dávky ionizujúceho žiarenia populácie.

Tak ako je možné pozorovať zmenu v počte pracovísk realizujúcich spomínané vyšetrenie a celkovom počte zrealizovaných vyšetrení, skúsenosti a modernizácia pracovísk viedla k enormnej optimalizácii, a to sa prejavilo aj na pracoviskách, ktoré patrili k prvým pracoviskám implementujúcim CT koronarografiu do praxe. V rámci retrospektívnej

kohortovej štúdie bola vo vybranej inštitúcii analyzovaná zmena radičnej záťaže pacientov podstupujúcich CT koronarografické vyšetrenie v priebehu 10 rokov. Analýza potvrdila, že vďaka modernizácii prístrojovej techniky, optimalizácii vyšetrenia a správne manažmentu, je možné dávku ionizujúceho žiarenia udržať na úrovni, ktorá bude pre pacienta predstavovať mnohonásobne vyšší prínos ako je potenciálne riziko z expozície.

**Bečárová S., Šálek M., Ondrejko M., Klepanec A.
ALCAPA syndróm**

Rádiologická klinika Fakultná nemocnica Trnava

ALCAPA syndróm je veľmi vzácna kongenitálna cievna anomália. Vyskytuje sa v detskom, ale aj v dospelom veku. Ľavá koronárna artéria fyziologicky odstupuje z ľavého koronárneho sinusu aorty, pri ALCAPA ľavá koronárna artéria odstupuje z truncus pulmonalis, čo vedie k retrográdnemu toku krvi z myokardu do nízkoodporového riečiska pulmonálnej artérie. Hypoxicko-ischemické poškodenie vedie k srdcovej dysfunkcii, srdcovému zlyhaniu a nakoniec k smrti pacienta, pokiaľ nie je vytvorený dostatočný kolaterálny obeh alebo sa anomálny odstup chirurgicky neošetrí.

48-ročná pacientka dlhodobo sledovaná kardiológom pre kompletný blok ľavého Tawarovho ramienka. Preložená z Oddelenia anesteziológie a intenzívnej medicíny, ako stav po KPCR. Po stabilizácii stavu pacientky realizované CT AG vyšetrenie s nálezom anomálneho odstupujúceho ľavej koronárnej artérie z arteria pulmonalis. Prítomné taktiež dilatované a vinuté koronárne riečisko s rozsiahlym kolaterálnym obehom z pravej koronárnej artérie do ľavostranného koronárneho riečiska.

**Belan V.
Štandardizovaný MR protokol a opis
farmakovigilancie natalizumabu**

Dr. Magnet Kramáre, s.r.o., Bratislava

Prednáška je podporená spoločnosťou Biogen Slovakia s.r.o.

Liečba Natalizumabom (Tysabri, rekombinantná humanizovaná protilátka proti α 4-integrínu) je spojená s zriedkavým výskytom PML (progresívna multifokálna leukoencefalopatia) u pacientov s nasledovnými rizikovými faktormi:

- Prítomnosť protilátok proti JC vírusu (JCV) – JCV index viac ako 1,5
- Dĺžka liečby- najmä po 2 rokoch
- Predchádzajúca imunosupresívna liečba

U vysokorizikových pacientov sa odporúča popri stanovení prítomnosti protilátok proti JCV každých 6 mesiacov, monitorovať pacienta pomocou MR:

- pred začatím liečby Tysabri referenčnému úplné MR vyšetrenie
- každoročné úplne MR vyšetrenie
- monitorovanie pomocou skráteného protokolu každé 3 mesiace
- v prípade pacientov s hodnotami JCV indexu 0,9 až 1,5 sa odporúča individuálne posúdenie.

Skrátený štandardizovaný MR protokol má mať mandatorne nasledovné 3 sekvencie: 3D FLAIR (alebo 2D FLAIR TRA a SAG), TRA FSE T2, TRA DVO s ADC. Voliteľné sekvencie: postkontrastné T1 (v prípade suspekcie na PML a pri sledovaní PML), MRS (pri sledovaní PML-IRIS).

V štandardizovanom opise má sa uviesť, popri zhodnotení ložiskových zmien typických pre SM a zmien oproti poslednému vyšetreniu, prítomnosť alebo neprítomnosť zmien podozrivých z PML. V prípade prítomnosti podozrivého PML ložiska, jeho opis.

Časté sledovanie pomocou MR u pacientov s vysokým rizikom PML môže viesť k skoršej diagnostike PML a lepším klinickým výsledkom.

Belan, V.¹, Jurčaga, F.², Jezberová, M.¹, Vanečková, M.³
Detekcia PML v predklinickom štádiu a vývoj ochorenia u pacientky liečenej Tysabri

¹ Dr. Magnet Kramáre, s.r.o., Bratislava

² Neurologická klinika SZU, Univerzitná nemocnica – Nemocnica sv. Michala

³Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Natalizumab (Tysabri, rekombinantná humanizovaná protilátka proti α 4-integrínu) je indikovaný ako ochorenie modifikujúca monoterapia vysoko aktívnej relapsujúcej remitentnej formy sklerózy multiplex (SM). V zriedkavých prípadoch liečba môže byť asociovaná s výskytom PML (progresívna multifokálna leukoencefalopatia). Na opisanej prípadovej štúdií detekcie PML MR vyšetrením u asymptomatickej pacientky liečenej Tysabri, sa poukazuje na význam MR vyšetrenia v monitorovaní vysokorizikových pacientov počas liečby uvedeným liekom.

Opisuje sa prípad 31-ročnej pacientky s relaps-remitujúcou formou SM, diagnostikovanou v decembri 2014. Od roku 2015 bola liečená ochorením modifikujúcimi liekmi (Rebiff 44, Tectifera, Gilenya), v dôsledku progresie a aktivity ochorenia od mája 2018 nasadené Tysabri. Vzhľadom k JCV (JC vírus) indexu 1,9 sa zvolil extenzívny dávkový interval. Pacientka spolu dostala 22 dávok, počas liečby bola bez aktivity a progresie ochorenia, posledná dávka bola v apríli 2020. Pri MR kontrole v máji 2020 sa detekovala PML v štádiu bez klinických príznakov (JCV index 1,9, s likvorovým dôkazom pozitivity JCV, EDSS - Expanded Disability Status Scale 4,5). Liečba s Tysabri sa ukončila. Došlo k rozvoju PML v MR obraze a v auguste 2020 došlo k rozvoju IRIS (imunoreštitučného zápalového

syndrómu) s hemiparézou ľavej dolnej končatiny a priestorovej apraxii ľavých končatín (EDSS 7,5). Bola nasadená liečba kortikoidmi a IVIg (intravenózne imunoglobulín), s postupnou stabilizáciou, v apríli 2021 s návratom na pôvodné EDSS (4,5).

Uvádzaná prípadová štúdia demonštruje význam protokolárneho postupu, vrátane skráteného MR protokolu, v detekcii predklinického štádia PML pacientov s SM liečených Tysabri s vysokým rizikom rozvoja PML. Včasný rozpoznanie PML je dôležité pre optimálny klinický výsledok.

Berecová Z.

Multidisciplinárny prístup k benigným hepatálnym léziám

Univerzitná nemocnica – Nemocnica sv. Michala, a.s.

Benígne hepatálne lézie sú často náhodne nájdené pri ultrasonografickom (USG) vyšetrení, vyšetrení počítačovou tomografiou (CT) a magnetickou rezonanciou (MR). V diagnostickom a následne aj terapeutickom postupe je veľmi dôležité ich dodiferencovať. Manažment incidentálnych by sa mal riadiť pravidlami, ktoré je možné prebrať od European Association for Study of the Liver (EASL) na USG a American College of Radiology (ACR) pre CT.

Najčastejšie sa vyskytujúce benígne hepatálne lézie, ktoré môžu spôsobiť problém v diagnostickom algoritme ale aj v ich následnom manažmente sú hemangióm, fokálna nodulárna hyperplázia (FNH) a adenóm. Diferenciálna diagnóza a nakoniec finálna diagnostika jednotlivých lézií je v rukách rádiológa. Vo väčšine prípadov vieme stanoviť finálnu diagnózu pomocou nami používaných zobrazovacích metód. Vo chvíli, keď je nutné sa rozhodnúť medzi sledovaním, histologizáciou - biopsiou pod kontrolou zobrazovacích metód, či resekcii lézie je na mieste interdisciplinárna komunikácia. Ideálne multidisciplinárny tím zložený z rádiológa, internistu - hepatológa, chirurga a patológa. Ak toto nie je možné, je minimálne potrebná interdisciplinárna komunikácia so zvážením všetkých benefitov a rizík jednotlivých postupov a následný konsenzus v ďalšom manažmente.

V diferenciálnej diagnostike troch vyššie popisovaných benigných lézií má dôležité miesto CT, prípadne MR. Pri suspekcií pre FNH MR s podaním hepatošpecifickej kontrastnej látky. Porozumenie histologického zloženia jednotlivých lézií, technikám vyšetrenia na USG, CT a MR a hemodynamike kontrastných látok je kľúčové pre správne stanovenie diagnózy. Rovnako poznať možnosti a riziká perkutánnej biopsie pod kontrolou zobrazovacích metód je dôležité v ďalšom manažmente pacientov.

Bisták L. **Úloha magnetickej rezonancie v diagnostike stresových fraktúr**

IZD, Trnava

Stresové zlomeniny sú pomerne častým neočakávaným nálezhom pri interpretácii vyšetrení muskuloskeletálneho systému na magnetickej rezonancii (MR). Stresové fraktúry sa vyskytujú v konkrétnych anatomických oblastiach a súvisia s konkrétnymi činnosťami. Sú spôsobené zvýšenou svalovou aktivitou na kostiach, ktoré ešte nie sú pripravené na zvýšený ťah zapojených svalov. Stresové zlomeniny u pacientov so zníženým obsahom minerálov v strednom a staršom veku sa vyskytujú častejšie, pretože čoraz viac osôb tejto vekovej kategórie sa stáva fyzicky aktívnejších. Na diagnostiku stresových zlomenín je možné použiť rôzne zobrazovacie techniky. Rádionuklidové skenovanie kostí a MR zobrazovanie zachytávajú patológiu v skorom štádiu ochorenia. Pri dnešnej dostupnosti MR vyšetrenia a jeho neinvazívnej povahe sa vyšetrenie magnetickej rezonanciou (MR) považuje za veľmi vhodnú diagnostickú metódu na potvrdenie diagnózy stresovej fraktúry alebo stresovej reakcie. Na možnosť tejto diagnózy v rutínnej praxi musíme myslieť najmä pri negatívnom RTG vyšetrení. Najdôležitejším aspektom pri pátraní po tejto diagnóze naďalej ostáva kvalitné fyzikálne odborné vyšetrenie a odobratie kvalitnej anamnézy s fokusom na záťaž, dynamiku záťaže, úrazy a športovú aktivitu pacienta.

Bobulová A., Sýkora J., Zelenák K., Števík M. **Perkutánná biopsia pľúc pod CT kontrolou**

Rádiologická klinika, Univerzitná nemocnica Martin

Úvod: Incidencia zhubných nádorov dolných dýchacích orgánov má celosvetovo aj na Slovensku stúpajúcu tendenciu. S rastúcim využívaním zobrazovacích metód stúpa zachyt vnútrohruďných ložísk, kde je pre adekvátny manažment často nutné histopatologické vyšetrenie podozrivej lézie. Perkutánná biopsia pľúc pod CT kontrolou predstavuje kľúčovú metódu odberu vzorky tkaniva dominantne z periférne lokalizovaných pľúcnych lézií s vysokou diagnostickou presnosťou a nízkym výskytom závažných komplikácií.

Metodika: Retrospektívne sme zhodnotili CT navigované perkutánne biopsie pľúc realizované na našom pracovisku, bližšie sme analyzovali neúspešné a komplikované výkony. Výsledky sme porovnali so súčasnou literatúrou a odporúčaniami. Cieľom bola kontrola kvality výkonov, zvýšenie diagnostickej výťažnosti a minimalizácia závažných komplikácií v budúcnosti.

Výsledky: Analyzovali sme 136 výkonov. Histologicky bola diagnóza malígneho ochorenia stanovená v 107

prípadoch (78,68%). Diagnostická presnosť vyšetrenia bola 81,95%. Pneumotorax vyžadujúci hrudnú drenáž bol prítomný u 4 pacientov (2,94%), objemovo významná pokračujúca hemoptýza u 1 pacienta (0,74%). Pneumotorax bez nutnosti drenáže sa vyskytol u 50 pacientov (40,44%), nevýznamná periprocedurálna hemoptýza so spontánnym ústupom u 3 pacientov (2,21%).

Záver: Pre zabezpečenie kvalitnej zdravotnej starostlivosti je dôležité komplexné zhodnotenie výsledkov práce, rozbor úspešných, ale aj neúspešných a komplikovaných výkonov. Naša analýza perkutánnych biopsií pľúc pod CT kontrolou potvrdzuje jej prínos v manažmente pľúcnych patológií. Najdôležitejšími ovplyvňiteľnými premennými úspešnej biopsie sú poučenie pacienta, dôsledné plánovanie trajektórie a miesta odberu, dostatočný počet a vizuálna kontrola vzoriek tkaniva.

Brunčák P.¹, Bokros D.² **Význam MR v terapeutickom manažmente poranenia meniskov kolena**

¹ALFAMEDIC s.r.o., Lučenec

²Oddelenie ortopedie a úrazovej chirurgie, Všeobecná nemocnica s poliklinikou Lučenec n.o.

Trhlna menisku predstavuje najbežnejšie poranenie kolena s veľa krát nešpecifickou symptomatológiou. Akútne úrazové trhliny sú často asociované s ďalšími poraneniami štruktúr kolena. Neúrazové degeneratívne trhliny pri osteoartróze sú častejšie, zvyčajne liečené konzervatívne. Medzi najčastejšie možnosti operačného ošetrenia patrí artroskopická parciálna menisektómia a sutúra menisku. Poznaním anatómie definujeme na základe morfológických a signálnych zmien trhlínu menisku v MR obraze. Pre rozhodnutie o liečebnom postupe je kľúčové poznať typ, rozsah a lokalizáciu trhliny, jej prípadnú instabilitu a pridružené poškodenia kolena. Cieľom prezentácie je poukázať na najdôležitejšie otázky, ktoré má MR vyšetrenie zodpovedať pri hodnotení meniskov z pohľadu ošetrojúceho lekára. Pripájame vlastné kazuistiky v kombinácii MR a artroskopického obrazu.

Budošová D.¹, Horváthová M.¹, Bárđyová Z.¹, Nikodemová D.² Radiačná ochrana v intervenčnej rádiológii prostredníctvom závesného systému Zero-Gravity

¹ FZaSP, Katedra laboratórných vyšetrovacích metód v zdravotníctve, TRUNI, Trnava

² FVZ, Radiačná hygiena, SZU Bratislava, Bratislava

Intervenční rádiológovia patria do skupiny zdravotníckych pracovníkov s najvyššou radiačnou záťažou. Cieľom radiačnej ochrany je eliminovať výskyt tkanivových reak-

cií a znížiť pravdepodobnosť stochastických účinkov. Na dosiahnutie týchto cieľov sa v radiačnej ochrane využívajú 3 základné princípy: odôvodnenie, optimalizácia a limity ožiarenia. Mimoriadne dôležité je, aby sa na pracoviskách intervenčnej rádiológie dodržiavali princípy ALARA (as low as reasonably achievable), ktoré uvádzajú aby riziko ohrozenia zdravia bolo podľa dostupných znalostí také nízke, aké možno rozumne dosiahnuť. Rovnako dôležitá je implementácia trojice opatrení radiačnej ochrany, ktoré sú nasledovné: obmedzenie trvania expozície, zväčšenie vzdialenosti od zdroja žiarenia a využívanie tieniacich osobných ochranných pracovných prostriedkov (OOPP). Medzi konvenčné OOPP patrí zástera a golier s ekvivalentom olova. Pre rádiologických pracovníkov je odporúčané využívať zástery s ekvivalentom olova 0.5 mm, avšak ich robustná stavba spôsobuje nadmernú záťaž na pohybovo-oporný systém. V rámci dizertačnej práce sa zameriavame na využitie, výhody a nevýhody alternatívneho OOPP, systému Zero-Gravity (ZG), a to z hľadiska radiačnej záťaže pracovníka, ako aj jeho mobility v porovnaní s konvenčnými zásterami. Tento systém eliminuje hmotnostnú záťaž na pohybovo-oporný systém a súčasne poskytuje vyššiu ochranu pred ionizujúcim žiarením. Hlavná časť ZG je tvorená zásterou s ekvivalentom olova 1 mm, ktorá siaha až po distálnu časť lýtky, čím zabezpečuje vyššiu ochranu v oblasti dolných končatín. Predná časť systému je tvorená akrylovým štítom tváre s ekvivalentom olova 0.5 mm, ktorý poskytuje ochranu hlavy, očí a hrdla. Súčasťou systému je magnetická vesta, ktorá sa spojí s magnetom prítomným na zástere. Vďaka magnetu sa zástera prispôsobuje pohybom podľa potrieb intervenčného rádiológa. V porovnaní s konvenčnými OOPP, vhodným používaním ZG je možné dosiahnuť významnú redukciu celkovej expozície intervenčného rádiológa.

Čivrný J., Sedláčková Z., Máchal D.
Časné signálové zmeny na MR mozku u ischemické
cévné mozgové príhody

Radiologická klinika Fakultní nemocnice Olomouc

Nové poznatky týkajúce sa významu mozgových kolaterál u pacientů s ischemickou cévnou mozgovou príhodou odovzdávajú hodnotenie vývoje signálových zmien na MR do pozadí. Kolaterálny oběh zásadným spôsobom ovplyvňuje rýchlosť rozvoja jadra ischemie. V súčasnej dobe dochádza k predĺžovaniu terapeutických oken a časť vybraných pacientů, ktorí by dříve nesplnili podmienky k aktívnej liečbe cévné mozgové príhody, jsou nyní léčeni i po překročení tradičních časových intervalů vhodných pro aktivní léčbu. Stejně tak pacienti s neznámou dobou vzniku iktu mohou podstoupit aktivní léčbu, je-li objem jadra ischemie relativně malý a v okolí je stále přítomna tkáň vhodná k záchraně. Tento přístup vyžaduje obvykle použití pokročilých zobra-

zovacích metod k odlišení jadra ischemie od penumbry – tkáň ohrozené vznikem nevratných zmien. Vzhľadom k tomu, že ne všechna pracovištia vždy disponujú možnosťami pokročilého zobrazení mozku, existuje snaha o časové zařazení pacientů s neznámou dobou vzniku na základě posouzení signálových zmien na základních MR sekvencích. Tento přístup však narází na variabilní rozsah kolaterálního řečiště u jednotlivých pacientů. V našem souboru pacientů se známou dobou vzniku jsme zkoumali rozdíly signálových zmien na MR provedeném v časné fázi cévné mozgové příhody.

Podpořeno MZ ČR – RVO (FNOL, 00098892) č. RIV 87-04.

Cvengrošová A.
Riziko progresívnej multifokálnej
leukoencephalopathie (PML) u pacientov so sclerosis
multiplex liečených liekmi modifikujúcimi ochorenie

Fakultná nemocnica Prešov

(Podporené spoločnosťou Merck)

PML je oportúnna subakútna demyelinizačná infekcia CNS, prvýkrát opísaná v roku 1958. Pôvodcom je John Cunningham polyomavírus (JCPyV). Vyvoláva asymptomatickú, latentnú infekciu v bežnej populácii, ale u pacientov s dlhodobým a výrazným poškodením bunkovej imunity sa môže JCPyV reaktivovať. Tento intrahostiteľský vírusový vývoj umožňuje, aby inak benigný vírus spôsoboval lytickú infekciu gliálnych buniek CNS, a tým aj PML. Prevažnú príčinu prípadov PML zapríčiňuje AIDS ~ 80%, 10% sa vyskytuje u pacientov s hematologickou malignitou, najčastejšie s non-hodgkin lymfómom a chronickou lymfocytovou leukémiou (CLL). Približne 10% sú pacienti s identifikovanou imunopresiou vrátane transplantovaných a pacientov so základným chronickým zápalovým alebo reumatologickým ochorením. Lieky modifikujúce SM ochorenie natalizumab, fingolimod a dimetylfumarát zvyšujú riziko PML. Ojedinelý výskyt PML je popisovaný u liečiv ocrelizumab a alemtuzumab. Natalizumab (NTZ) je monoklonová protilátka (mAb), ktorá zabraňuje adhezii leukocytov na steny ciev a následnej migrácii cez hematoencefalickú bariéru, čo vedie k imunopresii v CNS. Výskyt PML u pacientov liečených NTZ je 4,08 na 1 000 pacientov. Rizikovými faktormi pre NTZ-PML sú prítomnosť sérových protilátok proti JCPyV, anamnéza predchádzajúcej imunopresie a dĺžka liečby NTZ viac ako 2 roky. PML pri fingolimode je 3,12 na 100 000 pacientorokov. 58 prípadov DMF-PML je zvyčajne spojených s liekom indukovanou predĺženou lymfopéniou a vekom viac ako 50 rokov.

Diagnóza PML vyžaduje klinické, rádiologické a virologické dôkazy na získanie definitívnej, pravdepodobnej alebo možnej diagnózy. V najnáročnejších prípadoch mož-

no vykonať biopsiu mozgu. Mozgová biopsia má senzitivitu 64 – 96 % a špecifickosť 100 % pri PML. Sú dôkazy na to, že PML sa pôvodne vyvíja pomalšie, ako naznačuje jeho rýchly konečný klinický priebeh, čo potenciálne ponúka príležitosť na včasnú diagnostiku a intervenciu. Rádiologické nálezy subklinickej PML sú viac ohraničené s postihnutím jedného laloka, najčastejšie frontálneho (78 %). 40% pacientov so subklinickou PML, vykazuje postkontrastné sýtenie, alebo perilezionálny vzhľad „mliečnej dráhy“.

Prežitie po ukončení liečby NTZ je vyššie u asymptomatických pacientov (96%) ako u symptomatických pacientov (75 %). U asymptomatických PML je JCPyV v CSF často negatívny. Neschopnosť detegovať JCV v úvode môže oddialiť definitívnu diagnózu a správny menežment, a vytvoriť diagnostickú dilemu v kontexte súčasných diagnostických kritérií, ktoré si vyžadujú detekciu vírusu. Rádiologická diagnostika má v diagnostike PML nezastupiteľnú úlohu.

Danček F., Žilincan M., Opravil Z., Okapec S. **Bail-out stratégie endovaskulárnej liečby iCMP** **a liečba tandemových karotických oklúzií**

Rádiologické oddelenie, FNŠP F.D.R. Banská Bystrica

Cieľ: Cieľom práce je priniesť aktuálny pohľad nášho pracoviska a svetovej literatúry na liečbu tandemových karotických oklúzií, poukázať na rôzne stratégie ich liečby a zároveň ukázať aj záchranné, bail-out stratégie mechanickej trombektómie v prípadoch, keď štandardný postup zlyháva.

Úvod: U významnej časti pacientov s klinickým obrazom cievnej mozgovej príhody je súčasne prítomný uzáver alebo stenóza extrakraniálneho úseku karotického riečiska a ipsilaterálna intrakraniálna oklúzia. Takto je zafinovaná tandemová oklúzia (TO), ktorá je prediktorom horšieho klinického výsledku pacienta. Na druhej strane, u signifikantnej časti pacientov k rekanalizácii z rôznych príčin, či už technických alebo anatomických, nedôjde. Na našom pracovisku vo FNŠP F.D.R. v Banskej Bystrici sa opakovane stretávame s pacientami s TO, ktorej intrakraniálna zložka môže mať aterosklerotický podklad, alebo sa jedná o trombus rezistentný na obvyklú mechanickej trombektómii. V takomto prípade musí intervenčný rádiológ poznať svojho nepriateľa a zvoliť vhodný postup, ktorý často krát zahŕňa aj použitie záchranných, bail-out stratégií v liečbe TO alebo distálnych, na trombektómiu refraktérnych oklúzií.

Metodika: V práci je využitá podrobná a najaktuálnejšia analýza svetovej literatúry, najnovších randomizovaných aj nerandomizovaných štúdií, doplnená o skúsenosti a kazuistiky z nášho pracoviska.

Záver: Analýza individuálnych dát veľkých randomi-

zovaných štúdií pacientov s TO poukázala na lepšie neurologické výsledky trombektómie v porovnaní so štandardnou medikamentóznou terapiou. Dáta z observačných štúdií zdôrazňujú kombináciu akútneho CAS s distálnou intrakraniálnou trombektómiou ako ideálnu stratégiu v liečbe TO. Spôsoby antiagregačnej terapie, endovaskulárna technika a materiálové vybavenie sa neustále vyvíjajú a preto neexistuje konsenzus na ideálnu terapeutickú stratégiu pacientov s TO. Až nové, neukončené, randomizované, prospektívne štúdie TITAN a EASI-TOC môžu pomôcť ustanoviť terapeutické štandardy. Bail-out techniky v liečbe refraktérnych distálnych oklúzií sú efektívne, napomáhajú k dosiahnutiu lepšej úrovne celkovej rekanalizácie a ich použitie by nemalo prísť príliš neskoro.

Danček F., Žilincan M., Opravil Z., Okapec S. **Možnosti intervenčnej rádiológie v liečbe akútneho** **krvácania horného GIT-u**

Rádiologické oddelenie, FNŠP F.D.R. Banská Bystrica

Cieľ: Poukázať na rastúcu úlohu a súčasné možnosti intervenčnej rádiológie v liečbe akútneho nevarikózneho krvácania v oblasti horného gastrointestinálneho traktu.

Úvod: Horný gastrointestinálny trakt sa odlišuje od dolného okrem iného aj anatómiou jeho cievneho zásobenia a rozsahom kolaterálneho obehu, ktorý je vzhľadom na prítomnosť pankreatiko-duodenálnych a gastrických arkád veľmi bohatý. Preto nielen dôležité znalosti kolaterálneho a variačného cievneho zásobenia, ale aj vlastnosti jednotlivých embolizačných materiálov a klinický status pacienta vstupujú do rozhodovacieho procesu intervenčného rádiológa a ovplyvňujú výber materiálu a embolizačnú techniku.

Metodika: Je použitý aktuálny prehľad svetovej literatúry na tému nevarikózneho krvácania horného gastrointestinálneho traktu, obohatený o vlastné skúsenosti a kazuistiky z nášho pracoviska vo FNŠP F.D.R. v Banskej Bystrici.

Záver: Ideálny embolizačný materiál neexistuje. Jeho výber závisí od charakteristík pacienta, presvedčenia a skúseností intervenčného rádiológa. Je potrebné myslieť na miesto krvácania, koagulačný status, klinický stav, nové generácie embolizačných materiálov a ich kombinácie. Transarteriálna embolizácia sa postupne stáva prvotnou metódou liečby nevarikózneho krvácania v úrovni horného gastrointestinálneho traktu a to hlavne u pacientov so závažnými komorbiditami a u pacientov vo vysokom riziku rekurencie krvácania. Pomocným ukazovateľom rizika rekurencie je Rockalovo skóre ≥ 7 . V takomto prípade je potrebné zvážiť doplnenie slepej a preventívnej transarteriálnej embolizácie a signifikantne tak znížiť riziko rekurencie krvácania.

Daňová M. Liečbou asociovaná PML

Pro Magnet Prešov s.r.o., pracovisko magnetickej rezonancie Prešov

Prednáška je podporená spoločnosťou Biogen Slovakia s.r.o.

PML je oportúnnou vírusovou infekciou CNS spôsobenou vírusom Johna Cunninghama. Spočiatku bola definovaná ako zriedkavá komplikácia lymfoproliferatívnych ochorení a boli hlásené prípady jej vzniku v dôsledku imunosupresívnej liečby (IS) u pacientov s autoimunitnými poruchami a po transplantácii. Replikácia JC vírusu v mozgu spôsobuje infekciu s lýzou oligodendrocytov, ktorá vedie k rozsiahlemu poškodeniu myelínu. V subkortikálnej bielej hmote vznikajú mikroskopické lézie, ktoré sa zväčšujú a splyvajú, čím vytvárajú charakteristický obraz pri vyšetrení MR. Detekcia JCV – DNA metódou PCR v CSF symptomatického alebo asymptomatického pacienta s nálezmi na MR konzistentnými s PML potvrdzuje diagnózu PML.

Používaním monoklonálnych protilátok a iných imunomodulačných liekov sa výrazne zlepšila liečba mnohých chronických zápalových a nádorových ochorení. Na druhej strane niektoré zvyšujú riziko vzniku PML (1). Okrem pacientov so SM liečených Natalizumabom, neexistujú žiadne medzinárodné odporúčania na diagnostiku a na stratifikáciu rizika PML.

Odporúčania pre monitorovanie pacientov liečených TYSABRI pomocou MR:

- Pred začatím liečby MR nie staršie ako 3 mesiace, s opakovaním aspoň raz ročne.
- U pacientov s vyšším rizikom PML sa má zväziť častejšie monitorovanie pomocou MR (napr. každých 3 až 6 mesiacov) použitím skráteného protokolu. To sa týka nasledujúcich pacientov:
 - pacientov, ktorí majú všetky 3 rizikové faktory pre PML (t. j. sú pozitívni na protilátky proti JC vírusu a používajú liek TYSABRI dlhšie ako 2 roky a v minulosti dostávali liečbu IS) alebo
 - pacientov s vysokým indexom protilátok proti JC vírusu, liečení dlhšie ako 2 roky a v minulosti nedostávali liečbu IS. Nálezy PML na MR pacientov so SM liečených natalizumabom sú rôznorodé a veľmi menlivé.

Záver: Diagnóza PML nie je jednoduchá, vyžaduje spoluprácu skúseného neurológa a rádiológa so znalosťami danej problematiky.

Durmik D.¹, Kocan D.¹, Grebáč J.¹, Bezák B.² Klinický význam pneumatosis intestinalis u kardiochirurgických pacientov – korelácia CT nálezov s následnou liečbou a prognózou

¹ Klinika diagnostickej a intervenčnej rádiológie LF SZU a NÚSCH, a.s.

² Kardiochirurgická klinika LF UK a NÚSCH, a.s.

Pneumatosis intestinalis (PI) je definovaná ako plyn vyskytujúci sa v stene čreva, pričom sa jedná o zriedkavý nález, ktorého presná patogenéza nie je doteraz celkom objasnená. Z doterajších publikovaných prác vyplýva, že sa vyskytuje najmä pri črevnej ischémii, avšak za jeho vznikom môžu stáť nešpecifické zápaly čreva, distenzia črevných kľučiek pri ileu, vo vzácnych prípadoch pľúcne ochorenia. Samotný nález PI je nevyhnutné interpretovať vo vzťahu k celkovému klinickému stavu pacienta, pričom zobrazovacou modalitou s dostatočnou senzitivitou je počítačová tomografia (CT). Súčasná prítomnosť vzduchu v porto-mezenterickom riečisku (PMVG) predikuje závažnejší klinický stav pacienta. V našej pilotnej prospektívnej observačnej štúdii sa venujeme vzorke pacientov, u ktorej bola v CT obraze dokázaná PI resp. PMVG. Súbor tvorí sedem mužov a jedna žena, vo veku medzi 24-66 rokov, ktorí boli v období medzi májom 2019 a augustom 2020 vyšetrení na našom pracovisku. Sledujeme etiológiu, koreláciu výskytu PI resp. PMVG s kardiochirurgickými výkonmi, manifestáciu v CT obraze. Je zrejماً asociácia s predchádzajúcimi operačnými výkonmi. Taktiež prítomnosť PMVG je prediktorom závažnosti klinického stavu, ktorý viedol k úmrtiu u 3 pacientov (37,5% prípadov). Výsledky korelujú s viacerými publikovanými prácami, ktoré sa venovali etiológii PI a asociácie so závažnosťou stavu resp. prognózou. Pri rozhodovaní o ďalšej terapii je zrejماً, že prítomnosť plynu v stene čreva resp. porto-mezenterickom riečisku nepredikuje okamžité chirurgické riešenie, ale je potrebná korelácia s klinickým obrazom a etiológiou vzniku daného stavu. Zároveň konštatujeme, že CT modalita je vhodná a dostatočne senzitivná zobrazovacia metóda pre účely odhalenia PI o.i. aj v skorších a klinicky indolentných stavoch.

Fábianová D.¹, Šebová A.¹, Škuta R.², Dobrovodský A.², Klepanec A.¹

Využitie MR defekografie pri dysfunkciách panvového dna – prvé skúsenosti

¹ Rádiologická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

² Chirurgická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

Dysfunkcie panvového dna predstavujú delikátny, no zároveň rozšírený problém prevažne v ženskej, no v menšej miere aj v mužskej populácii. Spektrum porúch je široké a špecifické, pričom v značnej miere ovplyvňuje kvalitu života pacientov. Najčastejšie sa dysfunkcie manifestujú

v podobe inkontinencie, obstipácie či prolapsu pelvických orgánov a úzko súvisia s poškodením anatomických štruktúr panvového dna. Klinicky tieto poruchy nie je možné exaktne diagnostikovať, významnú úlohu v diagnostike preto zohrávajú práve zobrazovacie modalita, konkrétne MR defekografia. MR defekografia predstavuje unikátnu neinvazívnu metódu v diagnostickom procese dysfunkcií panvového dna. Poskytuje nielen detailné statické morfológické zhodnotenie anatomických štruktúr pelvického dna, no simultánne umožňuje aj dynamické funkčné zhodnotenie všetkých anatomických kompartmentov malej panvy. Detailné anatomické aj funkčné posúdenie nálezu na MR defekografii je rovnako dôležité pre pochopenie komplexnosti problému pacienta, ktorý môže byť izolovaný ale aj multikompartimentový. MR defekografia poskytuje jedinečné zhodnotenie malej panvy ako celku, a práve preto zohráva dôležitú úlohu pri optimálnom manažmente pacienta pred plánovanou chirurgickou či konzervatívnou liečbou. Rádiológ je teda významnou súčasťou multidisciplinárneho tímu pozostávajúceho z proktológa, urogynekológa, urológa a fyzioterapeuta. Cieľom tejto prezentácie je poskytnúť prehľad o našich prvých skúsenostiach s využitím MR defekografie u pacientov s dysfunkciami panvového dna.

Gibarti C., Gallovičová A., Vícha B.
Kongenitálne koronárne anomálie v CT obraze.

Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, Košice

Kongenitálne koronárne anomálie tvoria veľkú skupinu variácií s rozmanitými klinickými príznakmi. Väčšia časť z nich je asymptomatická, avšak časť z nich má vážne klinické symptómy, ktoré môžu byť zdrojom malígnej arytmie, závažnej ischémie, či myokardiálnej dysfunkcie. U mladých atlétov sú koronárne anomálie druhou najčastejšou príčinou náhlej kardiálnej smrti, najmä v súvislosti s extrémnou fyzickou záťažou. Možnosť zobrazenia a hodnotenie koronárnych artérií je široká. V súčasnosti multidetektorové CT poskytuje vysokú diagnostickú presnosť v zobrazení odstupov a priebehu koronárnych artérií a definovaní ich anomálií. Cieľom našej prezentácie je stručne opísať klasifikáciu, klinické prejavy a diagnostiku týchto anomálií.

Gutek S.¹, Juskanič D.¹, Pátrovič L.¹, Kováčová S.²
Naše skúsenosti s PML vo FN Nitra

¹Jessenius – diagnostické centrum a.s., Nitra

²Neurologická klinika, Fakultná nemocnica Nitra

Úvod: Pri liečbe pacientov s vysoko aktívnou relaps-remitujúcou formou sclerosis multiplex sa používa natalizumab – rekombinantná humanizovaná monoklonová protilátka

proti alfa reťazcu – $\alpha 4\beta 1$ integrínu. Progressívna multifokálna leukoencefalopatia (PML) je najvýznamnejším závažným nežiaducim účinkom tejto liečby. Riziko vzniku tohto ochorenia stúpa s dĺžkou užívania natalizumabu (viac ako 24 mesiacov), s prítomnosťou protilátok proti John Cunningham vírusu (JCV) v sére a pri predchádzajúcej liečbe imunosupresívami. Pri vyšetrení magnetickej rezonanciou má PML veľmi variabilný obraz a môže prebiehať s rôznym stupňom progresie. V úvodnom predklinickom štádiu môžu byť zmeny v MR obraze prvou známou tohto ochorenia.

Kazuistiky: Za posledných šesť rokov sme na našom pracovisku Jessenius diagnostické centrum a. s. zaznamenali päť prípadov vzniku PML asociovanej s užívaním natalizumabu u pacientov so sclerosis multiplex. V troch prípadoch sa jednalo o supratentoriálnu formu, v dvoch prípadoch o infratentoriálnu formu. Všetci pacienti mali realizované pravidelné MR vyšetrenia s odstupom 3 až 6 mesiacov, nakoľko mali vyššie riziko vývoja PML pre prítomnosť rizikových faktorov (pozitivita protilátok proti JCV, liečba natalizumabom viac ako 2 roky, imunosupresívna liečba v minulosti) alebo mali JCV index protilátok vyšší ako 1,5. U všetkých pacientov bola pri suspekcií PML v MR obraze ukončená liečba natalizumabom. U troch pacientov sa vyvinul imunoreštitučný zápalový syndróm (IRIS) diagnostikovaný na základe MR vyšetrenia a klinických príznakov. Ani jeden zo zachytených prípadov neskončil fatálne.

Diskusia: U pacientov so sclerosis multiplex liečených natalizumabom s vyšším rizikom vzniku PML hrá magnetická rezonancia kľúčovú úlohu pri jej záchyťe ešte v predklinickom štádiu, tzv. “rádiologicky izolovaná PML”. Podľa našich skúseností je prínos tejto zobrazovacej metódy rovnako dôležitý aj pri skorej diagnostike IRIS u pacientov už s potvrdenou PML.

Haršány J.¹, Husťák R.^{2,4}, Hoferica M.¹, Kučerová K.², Habiňák M.², Birčák J.³, Rajec J.², Klepanec A.¹
Perkutánná transhepatálna cholangioskopicky navigovaná EHL tripsia objemnej hepatikolitiázy

¹Rádiologická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

²Gastroenterologické pracovisko, Fakultná nemocnica Trnava

³Chirurgická klinika Fakultná nemocnica Nitra

⁴Katedra laboratórných vyšetrovacích metód Trnavskej univerzity

Stenózy po bilio-enterických anastomózach nie sú časté, ale predstavujú riziko rozvoja konkrementov, sekundárnych cholangitíd **až progresie do biliárnej cirhózy pečene**. Cieľom našej prezentácie je prípad 55 ročného pacienta s objemnou komplikovanou hepatikolitiázou po hepatiko-jejunoanastomóze (HJ) a parciálnej resekcii pankreasu pre komplikovanú chronickú pankreatitídu s rozvinutou portálnou hypertenziou po vyčerpaní endoskopických a chirurgických liečebných metód bolo multidisciplinárnym

konsenzom indikovaná via perkutánnu transhepatálnu drenáž realizácia cholangioskopicky pomocou perkutánneho SPY DS katétra navigovanej elektrohydraulickej litotripsie (EHL) konkrémentu o veľkosti cca 50x20mm. Celkovo pacient vyžadoval 2 sedenia SPY DS navigovaných EHL s dosiahnutím kompletného klirensu žľových ciest potvrdenom na kontrolnom MRCP 2 mesiace po výkone.

Haršány J.¹, Haring J.², Hoferica M.², Mako M.², Janega P.³, Krastev G.², Klepanec A.¹
Endovaskulárna liečba u pacientov s akútnou ischemickou CMP s uzáverom M2 segmentu

¹Rádiologická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

²Neurologické oddelenie, Fakultná nemocnica Trnava

³Lekárska fakulta Univerzita Komenského, Bratislava

Cieľ: Cieľom práce bolo analyzovať bezpečnosť a účinnosť aspiračnej trombektómie a porovnať výsledky liečby uzáverov rozličných M2 segmentov.

Materiál a metodika: Monocentrická retrospektívna analýza 82 pacientov s akútnou ischemickou cievnou mozgovou príhodou (CMP) s izolovaným uzáverom M2 segmentu ACM, ktorí boli liečení v cerebrovaskulárnom centre pomocou aspiračnej trombektómie ako prvolíniovej liečby v období od marca 2016 do júna 2019. Funkčné výsledky pacientov s rozličnými M2 uzávermi boli štatisticky porovnané. Multivariačná logistická regresná analýza bola vykonaná na stanovenie faktorov spojených s dobrým klinickým výsledkom.

Výsledky: Priemerný vek bol 71,9±13,4 rokov, 47,6% boli muži. Aspiračná trombektómia samostatne bola realizovaná u 72,5% pacientov, zvyšných 27,5% pacientov podstúpili trombektómiu využitím kombinácie aspiračnej trombektómie a stentrievera. V kontrole o 3 mesiace sme nezaznamenali štatisticky významný vo funkčnom výsledku medzi rozličnými typmi M2 uzáverov, $p=0,662$, celkovo 50% pacientov skončilo s dobrým funkčným stavom. Symptomatickú intrakraniálnu hemorágiu sme zaznamenali u 6,1% pacientov. Nižší vek (OR 0,932, 95% CI 0,878–0,988) a nižšie NIHSS pri prijatí (OR 0,893, 95% CI 0,805–0,991) boli nezávislí prediktory dobrého klinického výsledku.

Záver: Aspiračná trombektómia sa javí byť bezpečná a efektívna prvolíniová možnosť liečby u pacientov s M2 uzáverom.

Hazlinger M., Berecová Z.
Nie každý zápal čreva je M. Crohn

Univerzitná nemocnica – Nemocnica sv. Michala, a.s.

25-ročná kachektická žena so zanedbaným M. Crohn bola prijatá do periférnej nemocnice pre zhoršenie stavu s frek-

ventovanými hnačkami 15-krát za deň. Na CT vyšetrení bol nález akútnej exacerbácie M. Crohn postihujúci zosťupné kolon, sigmoidu a rektum s podozrením na rektovezikálnu a rektovaginálnu fistulu, v popise vyšetrenia bola taktiež zmienka o nemožnosti vylúčenia cudzieho telesa v močovom mechúri. Po nasadení základnej liečby bola pacientka prevezená do našej Univerzitnej nemocnice, kde na kontrolnom CT vyšetrení okrem zhrubnutia steny ľavého kolon bolo v malej panve prítomné kalcifikované cudzie teleso v spoločnej dutine tvorenej ventrálne močovým mechúrom a dorzálne rektom – pri apozičnom raste cudzie teleso zdeštruovalo zadnú stenu močového mechúra, vagínu a prednú stenu rekta. Vo vrstevnatom kalcifikovanom útvere bola centrálna štruktúra veľmi vysokých denzít okolo 2200 HU imponujúca ako kovové cudzie teleso. Pri pátraní po starších vyšetreniach sme zistili, že na MR vyšetrení pred 5 rokmi bol podobný nález v malej panve, ale rektum bolo intaktné a bola prítomná iba vezikovaginálna fistula s defektom vo ventrálnej stene vagíny, ale v popise taktiež iba s vyslovením podozrenia na cudzie teleso v močovom mechúri. Pacientka podstúpila chirurgickú operáciu s litotripsiou, počas ktorej bolo odstránené veľké množstvo mazľavých kalcifikátov a na záver extrahované jadro konkrémentu - úlomok skla. Pri pátraní po pôvode skla pacientka uviedla, že mala úraz pred 10 rokmi, kedy prepadla cez sklenné dvere s reznými ranami na pravom stehne a v oblasti perinea, ktoré boli ošetrené chirurgicky, ale bez inšpekcie orgánov malej panvy. Po operácii a realimentácii pacientka prosperuje s postupným pribraním na váhu, bez známok chronického zápalu čreva.

Na tomto prípade je vidieť, ako neadekvátne vyšetrenie a inšpekcia rany po úraze spolu s neadekvátnym popisom vyšetrenia a interdisciplinárnou komunikáciou v kombinácii s nespolupracujúcim pacientom môže viesť k nenapraviteľným škodám.

Hoferica M.¹, Haršány J.¹, Čambal D.², Klepanec A.¹
Perkutánna aspiračná trombektómia akútnej pľúcnej embólie – naše skúsenosti

¹Rádiologická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

²Interná klinika, Fakultná nemocnica Trnava

Úvod a cieľ: Pacienti s akútnou embolizáciou do povodia artéria pulmonalis (AP) s vysokou trombotickou záťažou, klinicky stratifikovaní ako vysoko rizikovní, sú napriek skorej diagnostike a optimálnej medikamentózne liečbe zaťažení vysokou skorou mortalitou. Súčasťou terapeutickou metódou voľby je u týchto pacientov po splnení indikačných kritérií podanie systémovej trombolýzy (IVTL), avšak u mnohých pacientov klinický stav napriek zavedenej IVTL progreduje, alebo sú na tento druh liečby absolútne, alebo relatívne kontraindikovaní. Cieľom tejto prezentácie je poskytnúť prehľad našich skúseností s endovaskulárnou

liečbou akútnej pľúcnej embólie pomocou perkutánnej aspiračnej trombektómie.

Materiál a metódika: Od októbra 2018 do mája 2021 sme pomocou perkutánnej aspiračnej trombektómie ošetrili 25 pacientov: 23 s vysokým rizikom, 2 v kategórii stredne závažného rizika kontraindikovaných pre podanie IVTL. Priemerný vek pacientov bol 69 rokov, z toho 40 % ženy. Priemerné zjednodušené PESI skóre bolo 3. U všetkých pacientov sme pozorovali CT známky preťaženia pravej komory s pomerom PK/LK v priemere cez 1,9.

Výsledky: U 28 % pacientov bola primárne zahájená systémová lytická liečba bez adekvátnej odpovede, u ostatných pacientov bola IVTL kontraindikovaná. Technická úspešnosť presiahla 96%, u jedného pacienta bol výkon komplikovaný krvácaním z kanyláčnej oblasti, u dvoch pacientov bol angiografický efekt liečby vyhodnotený ako suboptimálny, u dvoch pacientov došlo po výkone k hemodynamickej deteriorácii. 30-dňová mortalita pacientov po perkutánnej aspiračnej trombektómii nepresiahla 12 % s úpravou pomeru pravej a ľavej komory u viac ako polovice pacientov do 24 hod.

Záver: Perkutánna aspiračná trombektómia u pacientov s akútnou embolizáciou do AP a vysokým rizikom predstavuje sľubnú terapeutickú metódu v prípade kontraindikácie alebo pri zlyhaní systémovej trombolytickej liečby.

**Hoferica M.¹, Haršány J.¹, Sengolge G.², Klepanec A.¹
Transkolaterálny prístup v rekanalizácii chronického centrálného venózneho uzáveru inside-out systémom**

¹Rádiologická klinika Fakultnej nemocnice Trnava

²Oddelenie nefrológie a dialýzy, Lekárska univerzita vo Viedni

Stabilný normofunkčný dialyzačný cievny prístup je u pacientov zaradených v chronickom hemodialyzačnom programe z dlhodobého hľadiska poskytovaním dialyzačnej starostlivosti prioritou. V prípade vyčerpania cievnych prístupov je možné vytvorenie alternatívneho cievneho prístupu (translumbálne, transhepatálne), avšak v prípade úplnej deplécie centrálného venózneho prístupu sú katétrovo dependentní pacienti v ohrození života. Z hľadiska dlhodobého prežívania pacientov po opakovaných výmenách dialyzačných katétrov je preto revaskularizácia chronických totálnych žilových uzáverov veľmi dôležitá, ale jej technická úspešnosť konvenčnými rekanalizačnými technikami je pomerne nízka. Prezentujeme prípad 71 ročného pacienta s terminálnym obličkovým zlyhaním na dlhodobú hemodialyzačnú liečbu od roku 2011 po enormnom počte implantovaných dialyzačných katétrov, po torakotomicky implantovanom katetri priamo do VCS v roku 2012, momentálne viac než dva roky dialyzovaného cez katéter zavedený translumbálne, u ktorého bola realizovaná rekanalizácia chronického centrálného venózneho uzáveru pravej brachiocefalickej veny s následnou implantáciou perm-

cathu pomocou inside-out systému cez transkolaterálny prístup vzhľadom na uzáver ilického riečiska.

**Horváthová M., Nikodemová D., Kállayová A.,
Lehotská V.
Zvyšovanie kvality skriningových mamografických
pracovísk v SR v súlade s aktualizovaným ŠDTP**

¹ KLVMvZ, FZaSP TU, Trnava

² Oddelenie radiačnej ochrany, FVZ, SZU, Bratislava

³ NOI, Bratislava

⁴ Rádiologická klinika OUSA, Bratislava

Rakovina mliečnej žľazy je najčastejším onkologickým ochorením žien nielen na Slovensku, ale aj v celej Európe. Správne zavedený skrining rakoviny prsníka vedie k nárastu počtu registrovaných nádorov s menším rozsahom ochorenia, čo vyplýva z diagnostikovania a záchytu tumorov v rannom štádiu. V SR bol mamografický skrining zahájený v roku 2019, kedy Pracovná skupina pre kontrolu kvality na mamografických pracoviskách Komisie MZSR pre zabezpečenie kvality v rádiológii preverila 43 pracovísk a 16 z nich bolo zaradených do siete skriningových mamografických pracovísk.

Mamografický skrining sa vykonáva na vysokošpecializovaných a preverených skriningových mamografických pracoviskách, ktoré disponujú špecializovaným personálom, poskytujú digitálne mamografické vyšetrenia s minimálnou radiačnou záťažou. Skriningové mamografické pracovisko poskytuje vysoký záchyt malignít pri minimálnom počte vyšetrení, k čomu prispieva metóda „dvojitého čítania“, ako aj urýchlený a kvalitný manažment pacientky. Mamografický skrining je určený pre ženy vo veku 50-69 rokov. Sieť skriningových pracovísk predstavuje otvorený proces, do ktorého môžu pracoviská vstupovať, alebo byť z neho vyradené.

Skriningové mamografické pracoviská by mali pracovať v súlade so Štandardným diagnostickým a terapeutickým postupom (ŠDTP) – Skriningová mamografia. ŠDTP je živý organizmus, ktorý reflektuje na požiadavky spoločnosti, nové poznatky v medicíne a pod. Preto aj ŠDTP – skriningová mamografia vo svojej 2. Revízii, ktorú práve vydáva MZSR, obsahuje Kritériá a indikátory pre výkon klinického auditu po prvom roku realizácie mamografického skriningu. Okrem požiadaviek, ktoré musí pracovisko spĺňať pri vstupe do siete skriningových mamografických pracovísk, sú indikátory rozšírené o kontrolu sonografických prístrojov a zobrazovacieho procesu. Vyšší dôraz sa kladie aj na spracovanie štatistických výstupov, ktorých sledovanie je nevyhnutné pre overovanie efektivity skriningu. Pre udržanie kvality práce skriningových mamografických pracovísk by sa kontrola pracovísk mala realizovať počas prvých piatich rokov práce pracoviska každý rok, pri zachovaní kvality pracoviska sa intervaly klinických auditov môžu zväčšiť.

Príspevok predstaví základné zmeny, ktoré nastali v metodike hodnotenia mamografických pracovísk po 1. roku realizácie skríningu.

Hrubá T.

Znížená atrofia šedej hmoty u pacientov s relapsujúcou Sclerosis Multiplex liečených tabletami kladribínu

Fakultná nemocnica s poliklinikou F.D. Roosevelta Banská Bystrica

(Podporené spoločnosťou Merck)

Autorka prednášky odprezentuje výsledky prieskumnej analýzy štúdie CLARITY (ClinicalTrials.gov NCT00213135) publikovanej vo februári 2018 autormi De Stefano N., Giorgio A. a kol. Jedná sa o dvojito zaslepenú multicentrickú štúdiu kontrolovanú placebom, kde sa zaznamenával účinok dvojročnej liečby tabletami kladribínu a hodnotila sa ročná percentuálna zmena objemu mozgu u pacientov s relapsujúcou Sclerosis Multiplex (SM). Neurozobrazovacie štúdie využívajú magnetickú rezonanciu (MRI) ako zobrazovaciu metódu na hodnotenie straty objemu mozgu u Sclerosis Multiplex ako spoľahlivé meradlo difúzneho poškodenia tkaniva. Tieto štúdie preukázali, že straty objemu mozgu sa vyskytujú už v skorších štádiách SM, akumulujú sa v priebehu ochorenia, a pravdepodobne korelujú aj s fyzickým a kognitívnym postihnutím pacienta. Okrem toho niektoré nedávne klinické štúdie preukázali, že stratu objemu mozgu je možné znížiť u pacientov s relapsujúcou SM pomocou špecifickej farmakologickej liečby. Tieto predpoklady sa stali podkladom na vznik prieskumnej analýzy štúdie CLARITY. Z originálnej štúdie zahrňujúcej 1326 pacientov s relapsujúcou SM bolo vybraných 724 pacientov, ktorí mali vykonané adekvátne natívne T1 vážené obrázky MRI podľa štandardov softvéru využívaného na hodnotenie objemu mozgu - Structural Image Evaluation using Normalization of Atrophy (SIENA). MRI obrázky boli vykonané pred začatím štúdie a po 6, 12 a 24 mesiacoch. Zobrazovacie vyšetrenia medzi mesiacmi 0 a 6 boli vylúčené z analýzy, aby sa zabránilo akémukoľvek potenciálne matúcemu vplyvu paradoxného urýchlenia zmeny objemu mozgu po začatí protizápalovej liečby, ktorá sa označuje ako pseudoatrofia. Percentá zmien objemu mozgu medzi 6. a 24. mesiacom sa porovnávali medzi liečebnými ramedami analýzou variácie. Údaje boli tiež prehodnotené ako zmena objemu mozgu za rok, vypočítané medzi 6. a 24. mesiacom. Hodnoty zmeny objemu mozgu za rok boli korelované s rizikom progresie disability pomocou stupnice EDSS za 3 mesiace pomocou analýzy Coxovým modelom proporcionálneho rizika po kontrole na typ podávanej liečby. Štúdia CLARITY ukázala, že pacienti liečení tabletami kladribínu mali signifikantne nižšiu atrofiu mozgu za rok počas 2 rokov v porovnaní s pacientami dostávajúcimi pla-

cebo. Ďalej zistila, že zníženie atrofie mozgu úzko súviselo s nižším rizikom progresie postihnutia, čo naznačuje, že okrem účinkov na fokálnu demyelinizáciu, liečba pomocou kladribínu môže byť zameraná aj na difúzne poškodenie mozgového tkaniva a neurodegeneráciu u pacientov relapsujúcou Sclerosis Multiplex.

Hrubá T., Donáth V.

Skúsenosti s PML vo FNsP F.D. Roosevelta Banská Bystrica

Fakultná nemocnica s poliklinikou F.D. Roosevelta Banská Bystrica

Napriek zriedkavému výskytu progresívnej multifokálnej leukoencefalopatie (PML), demyelinizačného ochorenia mozgu spôsobeného JC vírusom, sme sa s jedným prípadom tohto ochorenia vo FNsP F.D. Roosevelta Banská Bystrica stretli. Autorka prednášky odprezentuje prípad pacienta s primárnou diagnózou Sclerosis Multiplex dlhodobo od roku 2008 liečeného natalizumabom, pričom počas týchto rokov bol stabilizovaný, bez ataku. Pacient prichádza v decembri 2016 pre zhoršenie hybnosti pravostranných končatín. Vykonané mu bolo vyšetrenie magnetickou rezonanciou (MR), ktoré detekovalo nové ložisko lokalizované juxtakortikálne vysoko frontálne parasagitálne vľavo, bez postkontrastného vysycovania, DWI sekvencia sa nerealizovala. EDSS skóre pacienta bolo v tomto čase 2,5. Vo februári 2017 bol pacient rehospitalizovaný pre ďalšie zhoršovanie hybnosti pravostranných končatín, ku ktorým pribudli aj fatické poruchy. Nasledujúce MR vyšetrenie zistilo progresiu popísanej lézie, tentokrát aj s obrazom reštrikcie difúzie na DWI sekvencii a vyslovilo podozrenie na prítomnosť PML. Lumbálna punkcia a CSF JCV DNA test v Kodani potvrdzuje prítomnosť JC vírusu, teda prítomnosť ochorenia PML. Pacientovi bola vysadená liečba natalizumabom a nasadená liečba PML, napriek tomu jeho klinický stav výrazne progredoval s konečným EDSS skóre 9,5. V súčasnosti je pacient stabilizovaný, bez biologickej liečby.

Chmelík M.^{1,2}, Lendacká V.¹, Suchý T.¹, Rutkay M.²

Dr. Alexander: skiagrafia v minulosti a dnes, porovnanie obrazovej kvality, expozičných parametrov a ceny RTG prístrojov

¹Katedra Medicínsko-technických odborov, Fakulta zdravotníckych odborov, Prešovská univerzita v Prešove, ²Rádiodiagnostické oddelenie, Nemocnice AGEL Levoča a.s.

Úvod: Dr. Alexander pred 125 rokmi napísal a odprezentoval dňa 27.mája. 1896 v zasadacej sieni Kežmarskej radnice svoj referát o X- lúčoch čím začal príbeh rádiologie v našich končinách. Jeho dielo pozostávajúce z desiatok výskumných prác a veľkého množstva dochovaných

röntgenových snímok s podrobným popisom ovplyvnili podobu rádiológie nielen na Slovensku ale aj vo svete.

Metódy: Bohatý osobný archív nachádzajúci sa v štátnom archíve v Levoči umožňuje sledovať zrod samostatného medicínskeho odboru – rádiológie. Práca vychádza z originálnych snímok zhotovených Dr. Alexandrom na röntgene značky Reiniger, Gebbert und Schall na prelome 19. a 20. storočia (ukážka obr. 1. A), ktoré sú porovnávateľné s DR snímkami zo súčasnosti (ukážka obr. 1. B a C). Pomocou historických prameňov, výskumných prác a súčasných dát z moderných skiagrafičných prístrojov demonštruje rozdiely v obrazovej kvalite, hodnotách expozičných parametrov (expozičný čas, absorbovaná dávka, vzdialenosť röntgenka detektor) a v cene prístroja.

Záver: Technologické inovácie výrazne ovplyvnili podobu dnešnej skiografie, spôsob manipulácie s röntgenom, proces tvorby obrazu a v neposlednom rade aj samotnú cenu prístroja.



Obr. 1. Snímka členka. A) historická snímka zobrazená Dr. Alexandrom; B) snímka členka nemocnica Levoča; C) negatív snímka členka nemocnica Levoča Zdroj: Štátny archív v Levoči; spracovanie: M. Chmelík, Nemocnica Levoča; upravené: V. Lendacká

Tabuľka 1. Porovnanie expozičných parametrov: historický a moderný RTG. Členok.

Členok		
LAT		
	Historický RTG	Moderný RTG
Čas	3 min	10 ms
kV	-	60
mAs	-	2
vzdialenosť röntgenka detektor	400 mm	1109 mm
ESD	550,5 mGy *	0,367 mGy
DAP	591 dGy.cm ² *	0,394 dGy.cm ²

* hodnota ESD a DAP u historického RTG sú vypočítané na základe meraní a výpočtov Kemerinka a kol., absorbovaná dávka pri použití historického RTG je 1500 krát väčšia ako pri modernom RTG

Chmelík M.¹, Cabadaj J.², Baránok R.², Suchý T.¹ Virtualizácia MRI a CT prístrojov pre vzdelávanie servisných a rádiologických technikov

¹Katedra Medicínsko-technických odborov, Fakulta zdravotníckych odborov, Prešovská univerzita v Prešove,

²Siemens Healthcare s.r.o.

Úvod: Tréning rádiologických technikov ako aj tréning servisných technikov nutne prebieha s využitím drahých

a komplikovaných rádiologických prístrojov, ktoré zahŕňajú bezpečnostné riziká spojené s ionizujúcim žiarením (RTG, CT) alebo silným magnetickým polom (MRI). Navyše veľká vyťaženosť takýchto prístrojov v klinickom prostredí komplikuje výučbu počas vyťaženejších období dňa na rádiologických oddeleniach.

Metódy: Virtuálna realita (VR) a zmiešaná realita (AR) sú dva simulačné modely, ktoré momentálne posúvajú medicínske vzdelávanie. Virtualizácia drahých rádiologických prístrojov a tvorba modelových situácií je možná vo virtuálnej realite. Spolupráca katedry medicínsko-technických odborov fakulty zdravotníckych odborov v Prešove a firmy Siemens Healthcare s.r.o. je zameraná na vytvorenie VR simulátorov rádiologických prístrojov.

V tejto práci prezentujeme prototypy VR prostredia MRI a CT prístroja. VR prostredie bolo naprogramované v Unity technology programe. VR MRI a aj VR CT prostredie pokrýva dve miestnosti, prvá miestnosť s konzolou prístroja a druhá s funkčným VR modelom MRI a CT prístroja, ktorý má funkčný stôl, ovládacie prvky a laser. Študent bude ponorený vo VR a môže si vybrať medzi viacerými štandardnými MRI a CT vyšetreniami. Môže polohovať virtuálneho pacienta a pracovať s ovládačmi prístrojov.

Záver: Navrhnuté prototypy MRI a CT simulátory umožňujú RT a servisným technikom prípravu pre budúcu prácu v bezpečnom prostredí. Vytvárajú podmienky podobné realite a zároveň odstraňujú nebezpečie CT a MRI prístrojov v podobe ionizujúceho žiarenia a silnej príťažlivosti sily supravodivých magnetov.

Jacko M. CT koronarografia

Oddelenie diagnostickej a intervenčnej rádiológie, Národný ústav srdcových a cievnych chorôb

CT koronarografia (CCTA) je dnes už neodmysliteľnou modalitou v diagnostike ochorenia koronárnych artérií. CT ako neinvazívna vyšetrovacia metóda nám vďaka pokročilým technikám postprocessingu dnes umožňuje pri vyšetrení srdca a koronárnych artérií nie len ich zobrazenie v 3D modeloch (VRT) ale aj funkčné zobrazenie (zobrazenie funkcie komôr a chlopní) ako aj vyšetrenie myokardiálnej perfúzie. CCTA- coronary computed tomography angiogram, ako sa v zahraničí nazýva nám pomáha diagnostikovať ochorenia koronárnych artérií, stanovenie rozsahu a závažnosti ich postihnutia, zobrazenie dynamiky koronárnych tepien, monitorovanie koronárnych bypasov a restenóz po angioplastikách a implantáciách stentov. Popri vyšetrení koronárnych tepien nám umožňuje aj vyšetrenie myokardu ako napr. detekcia jaziev a aneuryziem myokardu po prekonanom infarkte myokardu, meranie veľkostí srdcových dutín a hrúbky myokardu, vylúčenie alebo potvrdenie trombov a nádorov v srdci.

Na našom pracovisku máme nový typ CT stroja – Canon Aquilion GENESIS Edition s umelou inteligenciou, vďaka ktorému sme schopní zobrazit' pri volumovom scanovaní (bez pohybu stola) až 160 mm rozsah FOV (field of view). Práve takýto široký záber a rýchlosť otočenia sústavy detektorov a rtg lampy (0,275 s) okolo pacienta je ideálny na zobrazovanie neustále bijúceho srdca. Pacient po indikovaní na toto vyšetrenie prichádza na CT pracovisko, kde po podpise informovaného súhlasu je odoslaný do kabínky, kde si odloží osobné veci a odstráni všetky kovové materiály z vyšetrovanej oblasti. Sestra na CT pracovisku zmeria pacientovi tlak a srdcový tep a následne s nameranými hodnotami je konzultovaný lekár rádiológ na CT pracovisku. Podľa potreby určí, či je potrebné podanie betablokátorov na spomalenie srdcovej aktivity a vazodilatátorov na rozšírenie koronárnych artérií. Pri pozitívnej anamnéze, prípadne podľa veku pacienta je pridané aj vyšetrenie kalciového skóre, ktoré sa robí ešte pred podaním kontrastnej látky.

V prednáške Vám predstavíme prácu rádiologického technika a celkový priebeh vyšetrenia CCTA ako prebieha na našom pracovisku.

Jezberová M.¹, Surgošová J.² Sclerosis multiplex v detskom veku

¹Dr. Magnet Kramáre

²Klinika detskej neurológie NUDCH Bratislava

Sclerosis multiplex (SM) v detskom veku je charakterizovaná ako výskyt choroby pred 18. rokom. Približne 3-5% všetkých pacientov s diagnostikovanou SM sa stretne s prejavmi choroby už pred 16 rokom života. Výskyt u detí do 12 rokov je veľmi zriedkavý. Pri stanovení diagnózy u detí 12 rokov a starších sa používajú revidované McDonaldove kritériá 2017.

Ochorenie v detskom veku má svoje špecifiká a odlišnosti v porovnaní s dospelými pacientami. Má výraznejší zápalový charakter s remyelinizáciou, typická je vyššia nálož T2 lézií a výraznejšie axonálne poškodenie mozgu.

Najdôležitejšie u detí je odlišenie prvého klinického ataku SM/CIS od získanej zápalovej demyelinizácie CNS (ADEM, optickej neuritídy, longitudinálnej transverzálnej extenzívnej myelitídy, NMOSD). McDonaldové kritériá nemôžu byť aplikované v čase klinickej manifestácie ADEM, pri febrilnom a infekčnom ochorení.

V MR obraze podporuje diagnózu nález aspoň jedného z troch kritérií: aspoň dve periventrikulárne lézie hyperintenzívne v T2/Flair, aspoň jedna hypointenzívna lézia v T1, prípadne chýbanie znaku difúznej distribúcie ložísk. Kortikálne lézie sú málo častým nálezom, lézie sa môžu vyskytnúť aj v hlbokoj šedej hmote.

Priebeh SM je charakterizovaný 2 až 3-krát častejším výskytom relapsov ako u dospelých. Zvýšená frekvencia

relapsov pretrváva počas prvých rokov choroby. Pediatricí pacienti vykazujú skorší nástup zneschopenia v porovnaní s dospelými pacientami. U približne tretiny až polovice detí sa objaví významné kognitívne zhoršenie počas prvých 5 rokov. Presná a skorá diagnostika využíva klinické vyšetrenie, neurofyziologické testy, neurozobrazovanie MR mozgu a miechy, vyšetrenie likvoru, sérologické a imunologické testy, niekedy aj genetické vyšetrenie. V súčasnosti sú dostupné lieky modifikujúce ochorenie, ktorých cieľom je redukcia aktivity ochorenia, počtu atakov, spomalenie úbytku mozgu za rok a prejavov neurodegenerácie. Pri interpretácii atrofie mozgu u detí a adolescentov do 20 rokov sa používajú modely rastovej trajektórie, teda korelácia s vekom očakávaného rastu mozgu, talamu a hlavy.

Jezberová M. MR plodu – postavenie v prenatalnej medicíne

Dr. Magnet Kramáre Bratislava

MR plodu patrí k špeciálnym vyšetreniam v gravidite. Nejde o bežné alebo skríningové vyšetrenie morfológie plodu. Je indikované po druhostupňovom (konziliárnom) USG vyšetrení v prípade nejednoznačného nálezu alebo v prípade potreby spresnenia patológie. Ide o ciele vyšetrenie určitého orgánu alebo oblasti záujmu. Cieľom je aj odhaliť pridrúžené anomálie, čo prispieva k stanoveniu celkovej prognózy vývoja aj postnatálne. Nález MR plodu pomáha k rozhodnutiam rodičov a lekárov o možnostiach prípadnej liečby, prenatalnej chirurgie a postnatálnej starostlivosti.

Na Slovensku je USG vyšetrenie plodu výhradne v rukách gynekológov. Preto je nevyhnutná úzka medziodborová spolupráca. Konziliárne vyšetrenia sa sústreďujú do koncových nemocníc, kde sa odporúča aj pôrod v prípade patologických gravidít s možnosťami adekvátnej postnatálnej starostlivosti.

MR vyšetrenie plodu patrí výlučne odboru rádiológia. Je náročné na kvalitné technické vybavenie pracoviska, špeciálny protokol modifikovanými sekvenciami ako aj skúsenosti s vyhodnocovaním. Ide o málo časté vyšetrenie, o to náročnejšie na vedomosti o normálnom vývoji orgánov a diferenciácii patologických stavov. Primárne indikácie pre fetálne MR sú komplexne zhrnuté v odporúčaniach a pokynoch odborných spoločností American College of Radiology (ACR), Society for Pediatric Radiology (SPR), European Society of Pediatric Radiology (ESPR), International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG).

Najčastejšie indikácie sú anomálie CNS (približne 50%). Zároveň patria k najzložitejším v hodnotení kvôli dynamicky sa vyvíjajúcemu obrazu mozgu a rôznorodosti nálezov. V oblasti hrudníka sú to hlavne vývojové chyby pľúc a bránice, tumorózne útvary tváre a krku. Z abdomi-

nálnych indikácii sú to patológie čreva a brušnej steny (omfalokéla, gastroschíza), anomálie urogenitálneho traktu.

Moderný prístup v prenatálnej medicíne v súčasnosti znamená kombinované využitie dvoch zobrazovacích metód USG a MR. V prípade chirurgicky ovplyviteľného nálezu sú manažment postupu, časovanie pôrodu a príprava na operáciu viazané na prenatálne MR zobrazenie. Vyšetrenie je vyžadované v prípadoch intrauterinnej operácie spina bifida a meningokély, po laserovej terapii TTTS dvojčiat.

Jezberová M., Fabian M.

Odlíšenie neoplastických a non-neoplastických lézií v mozgu využitím multiparametrického MR vyšetrenia

Dr. Magnet Kramáre Bratislava

Hodnotenie patologického nálezu v mozgu pri MR vyšetrení častokrát prináša diferenciálno-diagnostické problémy. Pre neurozobrazovanie je veľkým prínosom kombinácia rôznych 3D a 2D sekvencií, ktoré s vysokým priestorovým a tkanivovým rozlíšením poskytujú makroanatomickú informáciu, definujú štruktúru a morfológiu, priestorové pomery. Pre adekvátnu liečbu pacienta je zásadné rozlíšiť etiológiu nálezu – zápalovo-demyelinizačnú, infekčnú, metabolickú, vaskulárnu, úrazovú, vývojovú, odhadnúť povahu (histológiu) nádoru a rozlíšiť poterapeutické zmeny.

Štandardné zobrazovacie techniky dokážu charakterizovať nález častokrát s veľkou presnosťou. Multiparametrické vyšetrenie mozgu znamená použitie aj pokročilých techník na základe fyziologických procesov. Technika difúzie mozgu hovorí o mikroštruktúre a cytoarchitektúre. Perfúzne techniky mozgu poskytujú informáciu o mikrovaskulature a mikrocirkulácii ložísk. Spektroskopia poskytuje informácie o metabolizme, funkčné vyšetrenie využíva techniku stupňa oxygenácie krvi pri špecifickej aktivite alebo v kľudovom stave mozgu.

Cieľom prednášky je poukázať na prínos využitia hlavne MR perfúzie pri jednotlivých entitách, v diferenciálnej diagnostike tumoriformných ložísk nenádorovej povahy od neoplázií. V krátkosti charakterizovať dostupné MR techniky perfúzie mozgu – T2 DSC, T1 DCE permeability a ASL. Nezvýšené hodnoty perfúzných parametrov sú typickým nálezom v postkontrastne sa sýtiacich ložiskách pri SM alebo ADEM, v ložiskách rôznej infekčnej etiológie, v abscesoch. Naopak zvýšené parametre perfúzie môžu odhaliť napr. nádor v hemoragickom ložisku alebo rozlíšiť malígnu fokusu v nízkostupňovom tumore.

Terapeutický prístup je závislý na precíznej analýze povahy ložiska. Pre klinické rutinné používanie v rozšírenom MR protokole je dôležité správne nastavenie techniky skenovania a štandardizácie vyhodnocovania. Výzvou

ostávajú presnosť a reproducibilita kvantitatívnej analýzy perfúzie a permeability.

Juskanič D., Gutek S., Pátrovič L. Computed FFR – prvé skúsenosti

JESSENIUS - diagnostické centrum a.s.

Úvod: Príchodom multi-detektorovej počítačovej tomografie sa otvorili nové možnosti v diagnostike kardiovaskulárnych ochorení pomocou neinvazívneho zobrazenia srdca a koronárnych ciev. Rozpoznanie limitov morfológického zobrazenia koronárnych tepien priniesla snahu o začlenenie funkčných vyšetrení, jedná sa predovšetkým o záťažové vyšetrenie srdca. Pokroky v novom vednom odbore Computational Fluid Dynamics znamenali možnosť modelovať prietoky a gradienty v koronárnych tepnách podľa špecifickej anatómie a patológie konkrétneho pacienta.

Metodika: cFFR (Computed fractional flow reserve – syngo.via Frontier, Siemens Healthineers, Erlangen, Nemecko) je nová metóda prinášajúca model invazívneho funkčného vyšetrenia poklesu gradientov pred a za stenózou pomocou selektívnej koronarografie počas maximálnej hyperémie. Jej výhodou je neinvazívnosť a jednoduchosť – nie je potrebná modifikácia akvizíčných protokolov, nie je potrebné dodatočné podanie liečiv alebo odlišného množstva jódovej kontrastnej látky. Výpočet modelu sa deje v lokálnej infraštruktúre poskytovateľa zdravotnej starostlivosti, čím je chránená bezpečnosť dát.

Výsledky: Prezentujeme prvé skúsenosti s cFFR na našom pracovisku – kazuistiky s typickými klinickými situáciami ako aj limitmi tejto metódy. Výstupy z cFFR sú korelované s klasickou CT koronarografiou, selektívnou koronarografiou alebo farmakologickým záťažovým vyšetrením srdca.

Záver: Kombinácia morfologickej a funkčnej informácie o koronárnom riečisku v jednom vyšetrení sa javí ako zaujímavá možnosť pre pacienta. Zároveň v sebe nesie potenciál efektívnejšej selekcie pacientov s klinicky suspektným chronickým koronárnym syndrómom pre indikáciu na invazívnu selektívnu koronarografiu.

Juskanič D., Pátrovič L.

Využitie umelej inteligencie v skríningu karcinómu pľúc

JESSENIUS - diagnostické centrum a.s.

Úvod: Karcinóm pľúc je na prvom mieste v úmrtnosti na rakovinové ochorenie u mužov nielen na Slovensku, u žien má stúpajúcu tendenciu. Slovensko taktiež patrí medzi krajiny s najväčšou incidenciou karcinómu pľúc v Európe. Európsky panel expertov odporučil začať s prípravami

skriningového programu karcinómu pľúc už v roku 2017, pričom viaceré krajiny EU ho už implementovali. V tejto práci sme sa zamerali na vplyv využitia nástrojov na báze umelej inteligencie pre zvýšenie efektivity skriningového procesu.

Metodika: Vyhľadávanie malých nodulov vo vzdušnom pľúcnom parenchýme je časovo pomerne náročná, odborne málo stimulujúca a dlhodobo demotivujúca pracovná činnosť. Rádiologické nástroje využívajúce niektoré prvky umelej inteligencie (napr. konvolučné neurónové siete) sú dostupné už aj na Slovensku. V našej práci sme sa zamerali na možnosť ich využitia v skriningu karcinómu pľúc a hľadanie čo najvhodnejšieho miesta v celom procese skriningového testu – od akvizície až po tvorbu skriningového registra.

Výsledky: Metódy na báze umelej inteligencie sa aktuálne nedokážu korektne vysporiadať s náročnými a kvalitatívne komplexnými diagnostickými výzvami. Dokážu však pomôcť v časti práce, kde je kvantifikácia kľúčovým prvkom výstupu diagnostického testu. Dôležité je mať na pamäti viaceré špecifiká, ktoré zo sebou prináša správne využitie takéhoto pomocného diagnostického nástroja. Predovšetkým ide o systematické sledovanie štandardizovaných parametrov akvizície, post-processingu a reportovania nálezov. Tieto často nie sú predmetom systematického záujmu rádiológov a rádiologických technikov. Pri ich absencii však podstupujeme riziko nekorektných výstupov. Skrining karcinómu pľúc ako nový prvok v rádiologickej komunite na Slovensku sa javí ako jedným z vhodných miest, kde uplatnenie takýchto riešení bude facilitovať adaptáciu samotného skriningu, ako aj metód umelej inteligencie v klinickej praxi.

Záver: Využitie nástrojov umelej inteligencie v rádiológii je globálnym predmetom intenzívneho výskumu. Výzvou pre rádiológov nie je bojovať proti tejto technológii, ale hľadať rozumné spôsoby jej adekvátneho využitia v každodennej praxi. Pri správnom spôsobe implementácie do pracovných procesov majú AI-riešenia potenciál zvýšiť presnosť a produktivitu jednotlivcov aj rutínnej prevádzky pracoviska.

Klepanec A., Haršány J., Hoferica M., Kučma R., Šálek M.

Využitie intervenčnej rádiológie v liečbe gastrických varixov

Rádiologická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

Krvácanie z gastrických varixov je závažná komplikácia, síce menej častá v porovnaní s ezofageálnymi varixami, ale s vyššou mortalitou. V manažmenet pacientov zohráva úlohu rýchla diagnostika s následnou adekvátnou terapiou. Okrem endoskopie hrá dôležitú úlohu CT vyšetrenie, ktorá umožňuje vizualizáciu portosystémovej cirkulácie

s prípadným gastrorenálnym shuntom ako aj zhodnotiť anatómiu ako aj veľkosť samotných gastrických varixov. V liečbe pacientov s gastrickými varixami okrem endoskopie hrajú dôležitú úlohu intervenčné rádiologické možnosti s využitím transvenózných embolizačných techník.

Kocan D.

Vzdelávanie v rádiológii - kde? ako? kedy?

Klinika diagnostickej a intervenčnej rádiológie, NÚSCH, a.s., Bratislava

Ďalšie vzdelávanie v odbore a príprava na samotnú atestačnú skúšku je neoddeliteľnou súčasťou kariéry mladého rádiológa. Online priestor je v súčasnosti dominantným priestorom vzdelávania v rádiológii. Cieľom prednášky bude prehľadne prezentovať dostupné možnosti a zdroje pre ďalšie vzdelávanie v rádiológii pre mladých a začínajúcich rádiológov. Zároveň odprezentovať a zhrnúť súčasné možnosti vzdelávania v odbore ako napríklad pravidelné kongresové podujatia (Slovenskej rádiologickej spoločnosti, Českej rádiologickej spoločnosti, ale aj European Society of Radiology a Radiological Society of North America), semináre, webináre, interaktívne výukové portály a taktiež zdieľané kazuistiky. Výstupom prednášky by mali byť dostupné informácie spolu s pripojenými prelinkami a podmienkami účasti v rámci jednotlivých dostupných zdrojov pre vzdelávanie v jednotlivých rádiologických modalitách a subspecializáciách, ktoré dnešná rádiológia ponúka.

Kohút D., Straussová M.

CT diagnostika pankreatických a peripankreatických kolekcií

Rádiologické oddelenie Fakultná nemocnica Trenčín

Revidované Atlantské kritériá z roku 2012 zjednocujú terminológiu a diagnostické kritériá pre tekutinové kolekcie (TK) u akútnej pankreatitídy - pankreatické a peripankreatické kolekcie. TK asociované s intersticiálnou edematóznou pankreatitídou (bez prítomnosti nekrózy) prítomné do 4 týždňov od vzniku príznakov označujú ako akútne peripankreatické TK (APFC), po 4 týždňoch od vzniku príznakov pankreatitídy ako ohraničené pseudocysty. TK asociované s nekrotizujúcou pankreatitídou, ktoré vznikajú v prvých 4 týždňoch akútneho zápalu sú označované ako akútne nekrotické kolekcie (ANC), ohraničené kolekcie vznikajúce 4 týždne od nástupu príznakov ako walled-off pancreatic necrosis (ohraničená pankreatická nekróza, WON). U ohraničenej pankreatickej nekrózy je špecifickejšou diagnostickou metódou magnetická rezonancia.

Použitie Dual-Energy (DE) CT u akútnej pankreatitídy vedie k precíznej identifikácii edému, ischemie prí-

padne nekrózy nielen parenchýmu pankreasu, ale aj peripankreatických kolekcii. Najčastejšou príčinou akútnej pankreatitídy je obštrukcia žľových ciest, pričom špecificita diagnostiky litiázy je použitím konvenčnej monoergickej CT izodenzných konkrémentov so žľou nízka. DE CT dokáže pomocou dekompozície materiálu zistiť odchýlky v denzite konkrémentov a pomerne spoľahlivo ich zobraziť. Vzhľadom na možnosť virtuálnych natívnych skenov v rámci post processingu prináša DE CT významnú redukciu kumulatívnej dávky žiarenia, najmä u komplikovaných prípadov vyžadujúcich opakované follow-up skenovanie, prípadne následnú intervenciu pod CT kontrolou.

Kochanová D.^{1†}, Košík P.^{1†}, Šalát D.^{2†}, Durdík M.¹, Gulati S.¹, Jakl L.¹, Škorvaga M.¹, Bérešová K.¹, Marková E.¹, Klepanec A.², Belyaev I.¹
Biodozimetria nízkych dávok ionizačného žiarenia u intervenčných rádiológov

¹Oddelenie Rádiobiológie, Ústav experimentálnej onkológie, Biomedicínske centrum, Slovenská akadémia vied, Bratislava

²Fakulta zdravotníckych vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

[†]Pavol Košík, Dominika Kochanová a Dušan Šalát prispeli k tejto práci rovnakým mierou

Vplyv vysokých dávok ionizujúceho žiarenia (IR) na organizmus je relatívne známy, ale stále nemáme dostatok informácií o jeho škodlivých účinkoch v prípade nízkych dávok žiarenia. Riziková skupinu predstavuje najmä zdravotnícky personál. Hoci pracovníci na oddeleniach rádiológie, nukleárnej medicíny, intervenčnej fluoroskopie alebo kardiografie prijímajú len malé dávky žiarenia, problémom naďalej ostáva ich akumulácia pri opakovanej expozícii. Mnohé epidemiologické štúdie poukázali na zvýšené riziko vzniku nádorov v dôsledku dlhodobej expozície medicínskych pracovníkov nízkym dávkam IR.¹⁻³ Aj keď vo svete už bolo publikovaných viacero štúdií, na Slovensku neexistuje doposiaľ ani jedna práca, ktorá by sa venovala tejto problematike. Štúdie Z. Siama a tiež L. Fang a kol. pozorovali zvýšenú mieru poškodenia DNA, genetickej nestability, oxidačného stresu alebo zmeny expresie génov u pracovníkoch rádiológie.^{4,5} Najst' vhodný nástroj na sledovanie biologických účinkov chronických nízkych dávok IR je veľmi dôležité na posúdenie adekvátnosti aktuálnych bezpečnostných opatrení. Analýza chromozómových aberácií a mikrojadier sa považuje za štandardné metódy biodozimetrie. V nasledujúcej štúdií plánujeme rozšíriť množstvo používaných biodozimetrických metód a efektívne zistiť biologické účinky nízkych dávok IR na úroveň DNA poškodenia a genetickej nestability u rádiológov. Na stanovenie genetickej nestability použijeme cytogenetické metódy analýzy dicentrických chromozómov a mikrojadier, stanovenie γ H2AX / 53BP1 DNA opravných fokusov metódou ImageStream alebo Metafer, chromozómových translokácií KMT2A génu asociovaných s leukémiou po-

mocou FISH a meranie aktivity antioxidantných enzýmov. Jedným z parametrov, ktorý chceme testovať je aj ochorenie COVID-19 a jeho vplyv na genetickej nestabilitu spojenú s rizikom rakoviny u rádiológov. Počet diagnostických vyšetrení sa v súčasnosti značne zvýšil a preto je dôležité klásť dôraz na ochranu medicínskeho personálu. Pri zistení genetickej nestability u rádiologických pracovníkov navrhne vhodné preventívne lekárske vyšetrenia a sprisnenie ochranných opatrení na príslušných oddeleniach.

1. Roguin A, Goldstein J, Bar O, Goldstein JA. Brain and Neck Tumors Among Physicians Performing Interventional Procedures. *American Journal of Cardiology*. May 1 2013;111(9):1368-1372.
2. Rajaraman P, Doody MM, Yu CL, et al. Cancer Risks in US Radiologic Technologists Working With Fluoroscopically Guided Interventional Procedures, 1994-2008. *American Journal of Roentgenology*. May 2016;206(5):1101-1108.
3. Linet MS, Freedman DM, Mohan AK, et al. Incidence of hematopoietic malignancies in US radiologic technologists. *Occup Environ Med*. Dec 2005;62(12):861-867.
4. Siama Z, Zosang-Zuali M, Vanlalruati A, Jagetia GC, Pau KS, Kumar NS. Chronic low dose exposure of hospital workers to ionizing radiation leads to increased micronuclei frequency and reduced antioxidants in their peripheral blood lymphocytes. *Int J Radiat Biol*. Jun 2019;95(6):697-709.
5. Fang L, Li J, Li W, et al. Assessment of Genomic Instability in Medical Workers Exposed to Chronic Low-Dose X-Rays in Northern China. *Dose Response*. Oct-Dec 2019;17(4):1559325819891378.

Lebdušková L.¹, Hoferica M.², Klepanec A.²
Využitie karotického stentingu u pacientov s cerebrovaskulárnou insuficienciou.

¹ Lekárska fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

² Rádiologická klinika FN Trnava

Úvod a cieľ: Stenóza arteria carotis interna (ACI) je zodpovedná za 20% všetkých ischemických cievnych mozgových príhod (CMP). Súčasťou revaskularizačného manažmentu karotických stenóz je karotický stenting. V diplomovej práci sme vykonali retrospektívnu štúdiu zameranú na sledovanie výskytu komplikácií počas 30-dňového časového intervalu po karotickom stentingu.

Materiál a metodika: Do štúdie bolo zaradených 383 pacientov so symptomatickou a asymptomatickou stenózou ACI liečených pomocou karotického stentingu v období od januára 2015 do decembra 2020. Verifikácia stenóz sa realizovala na základe ultrasonografického a CT angiografického vyšetrenia. Pacientov sme rozdelili na symptomatických a asymptomatických. Priemerný vek pacientov bol 68 rokov. Primárny koncový ukazovateľ bol výskyt ipsilaterálnej mŕtvice, infarktu myokardu alebo periprocedurálnej smrti.

Výsledky: Výskyt súhrnných závažných komplikácií u symptomatických pacientov vo vekovej skupine pod 70

rokov života bol 1%. U pacientov nad 70 rokov sa majoritné komplikácie nevyskytovali. U štyroch pacientov vznikla periprocedurálna mŕtvica. V asymptomatickej skupine nebol zaznamenaný výskyt mŕtvice počas 30-dňového časového obdobia.

Záver: Karotický stenting predstavuje benefit z hľadiska prevencie ischemickej CMP s nízkym rizikom periprocedurálnych komplikácií. Získané informácie sú v korelácii s doteraz vykonanými klinickými štúdiami.

**Liptáková S.^{1,2}, Vinci I.², Fábik D.², Bavúzová X.²
Využitie multifázickej CT angiografie u pacientov s akútnou ischemickou CMP**

¹Fakulta zdravotníckych vied UCM

²Rádiologická klinika FN Trnava

Akútna ischemická CMP je neurovaskulárne ochorenie, ktoré si vyžaduje rýchlu diagnostiku a liečbu. V každej minúte, v ktorej nie je pacient liečený, vedie arteriálna oklúzia v dôsledku embólie/trombózy k bunkovým zmenám. Tieto zmeny vedú k vývoju jadra infarktu. Ide o mozgové tkanivo, ktoré pravdepodobne zomrie i napriek okamžitej reperfúzií. Jadro infarktu je obklopené ischemickou penumbrou, tkanivom s rizikom infarktu, ktoré je možné zachrániť včasnou reperfúziou. Ak pretrváva nedostatočná reperfúzia tkaniva, pokračuje rast centrálného infarktu s penumbrálnou stratou. Preto akékoľvek oneskorenia v trombolytickej alebo endovaskulárnej terapii sú spojené s nepriaznivými klinickými výsledkami. CT je primárna zobrazovacia metóda, ktorá je dostupná, rýchla a kľúčová v diagnostike a manažmente pacienta s akútnou ischemickou CMP. Multifázická CTA (mCTA) poskytuje hodnotenie kolaterálneho riečiska. mCTA pozostáva z 3 fáz zobrazenia ciev mozgu po podaní kontrastnej látky – arteriálna, venózna a neskorá venózna fáza. Tento CT protokol je základným kritériom pre endovaskulárnu liečbu u pacientov s akútnou ischemickou CMP s uzávermi veľkých ciev. CTP je ďalšia zobrazovacia technika s časovo rozlíšenými obrazmi prietoku krvi v parenchýme. V tejto prezentácii sa venujeme oboznámeniu nielen s mCTA protokolom a CTP pre rýchlu diagnostiku akútnej ischemickej CMP používaných na Rádiologickej klinike FN Trnava, ale aj postprocessingom (MPR, circle of Willis, color Viz) a využitím umelej inteligencie, ktoré pomáhajú pri výbere vhodnej liečby.

**Lukáč M., Ondrejko M., Klepanec A.
Zobrazovanie myómov maternice pred a po UFE**

Rádiologická klinika FN Trnava

Úvod: Myómy maternice sú najčastejšie sa vyskytujúce benigne tumory hladkej svaloviny uteru, podľa histologického zloženia tiež označované ako leiomyómy, fibromyó-

mi, fibroidy či lipoleiomyómy. Celkový výskyt leiomyómov sa v literatúre uvádza v rozmedzí od 25 do 50 %. Iba asi jedna tretina postihnutých žien má klinicky sa prezentujúce leiomyómy pred menopauzou. V klinickom obraze môžu leiomyómy spôsobiť abnormálne menštruačné krvácanie (hypermenorhgia so sekundárnou anémiou, dysmenoreu), pocit plného brucha alebo tlak v panvovej oblasti spôsobený ich expanzívnym efektom (nutkanie na močenie, zápcha, bolesti panvových svalov) ako i dyspareuniu. V neposlednom rade sa myómy maternice sa podieľajú na neplodnosti, a vo vyspelých krajinách západného sveta sú najbežnejšou indikáciou pre hysterektómiu. Diagnostika u suspektných pacientiek sa realizuje gynekologickým vyšetrením a zobrazovacími diagnostickými metódami, predovšetkým MR vyšetrením, ktoré má v súčasnosti zásadný vplyv na pochopenie klinickej symptomatiky myómov ako i na samotnú liečbu. Embolizácia myómov maternice (uterine fibroid embolisation – UFE) predstavuje adekvátnu alternatívu chirurgickej liečby.

Materiál a metodika: V tejto práci analyzujeme výsledky UFE, u pacientok s klinicky závažným myomatóznym postihnutím uteru, ktoré podstúpili MR zobrazenie pred a po UFE a anketu. Hodnotenie efektivity liečby bolo primárne realizované porovnaním veľkosti primárneho patologického ložiska na MR vyšetrení jeden mesiac pred a 6 mesiacov po UFE.

Výsledky: Z celkového súboru 44 pacientiek po embolizácii a. uterina sa po 6 mesiacoch dosiahla priemerná redukcia objemu myómu cca 36,6 %; najčastejšie sa jednalo o liečbu solitárnych myómov uteru lokalizovaných prevažne intramurálne. V selektovanom súbore pacientok, ktoré sa zúčastnili ankety došlo k priemernej redukcii objemu o 33,7 %. Zo selektovaného súboru pacientok ich až 91 % udávalo dlhodobý ústup najzávažnejších klinických ťažkostí, avšak s odstupom času ich cca 26% absolvovalo hysterektómiu.

**Macaláková Z.
Podávanie gastrointestinálnych kontrastných látok pri CT vyšetrení**

Oddelenie rádiológie, FN sP F.D.Roosevelta Banská Bystrica

Hlavným významom podania kontrastných látok (KL) do gastrointestinálneho traktu pri CT vyšetrení je adekvátne zhodnotenie črevných kľučiek, diferenciacia prípadnej patológie v lumene či v stene a odlišenie črevných kľučiek od iných štruktúr mäkkotkanivovej denzity, ako sú napríklad lymfatické uzliny, tumorózna masa alebo medzikľučkový absces.

Na základe relatívnej denzity voči stene čreva rozpoznávame negatívne a pozitívne kontrastné látky. Pri negatívnych KL je hlavnou indikáciou posúdenie sliznice čreva po podaní intravenózneho KL. Najčastejšie sú využívané

voda, preparáty metylcelulózy, vzduch alebo CO₂. Medzi pozitívne KL radíme preparáty bária alebo častejšie využívané jódové preparáty. Hlavnými indikáciami podania pozitívnych jódových KL je suspektná postoperačná dehiscencia anastomózy, suspektná črevná fistula, medzikľúčkový absces, intususcepcia a vnútorná hernia, onkologický staging, ako aj subakútne nešpecifické bolesti brucha alebo iné subakútne symptómy.

Cieľom tejto prezentácie je oboznámiť sa s jednotlivými najčastejšie používanými kontrastnými látkami pri CT vyšetrení, ich konkrétnymi indikáciami a konkrétnymi protokolmi podávania KL pred vyšetrením.

Mako M. **Rádiologický obraz sclerosis multiplex z pohľadu neurológa**

Neurologické oddelenie, Fakultná Nemocnica Trnava, Jesseniova lekárska fakulta Martin, Univerzita Komenského Bratislava

Magnetická rezonancia (MRI) je obligátnou zobrazovacou metódou na diagnostiku sclerosis multiplex (SM), ktorá je nevyhnutná na potvrdenie a sledovanie choroby. SM je chronické zápalové degeneratívne ochorenie centrálného nervového systému (CNS), ktorého presná etiológia stále nie je známa. Podstata choroby spočíva v postupnej deštrukcii CNS diseminovanej v čase a priestore. V roku 2001 boli do diagnostiky SM zahrnuté aj tzv. McDonaldove kritériá, ktoré po prvýkrát zahrnuli MRI vyšetrenie ako súčasť diagnostického štandardu pre SM. Ich revízia v roku 2010 umožnila určiť disemináciu choroby v čase, už počnúc prvým MRI vyšetrením a to pri súčasnom náleze gadolínium-enhancujúcich lézií, ako aj v ich neprítomnosti. Posledná revízia kritérií z roku 2017 poukazuje, že k poškodeniu CNS mohlo dôjsť v rôznych časových intervaloch (diseminácia v čase), ako aj v rôznych častiach CNS (diseminácia v priestore), čím výrazne napomáha odlíšiť SM od iných neurologicky-patologických chorôb.

MRI deteguje ložiskové lézií v bielej a šedej hmote s vysokou citlivosťou. Je to tiež najlepší nástroj na hodnotenie atrofie mozgu u pacientov s SM z hľadiska objemu šedej hmoty a objemu bielej hmoty, ako aj lokálnej atrofie (meraním objemu talamu, corpus callosum, subkortikálnych jadier, hipokampu), a tiež parametrov, ktoré korelujú s progresiou postihnutia a kognitívnou dysfunkciou. Pokrok v technikách magnetickej rezonancie, ako aj schopnosti spracovania získaných údajov sa stali základom pre dynamický vývoj počítačových programov, ktoré umožňujú opakované hodnotenie, ako napr. meranie atrofie mozgu v jednotlivých časových sledoch.

MRI je nepochybne dôležitým diagnostickým nástrojom používaným na sledovanie priebehu choroby a na liečbu pacientov s SM. Avšak na sledovanie pacientov s SM na základe MRI v súlade s najnovšími štandardmi musí rádio-

logické vyšetrenie spĺňať odporúčané kvalitatívne kritériá z pohľadu neurológa, ktoré sú predmetom predkladanej prednášky.

Mrvová I., Šebová A., Klepanec A. **Spontánna intrakraniálna hypotenzia**

Rádiologická klinika Fakultná nemocnica Trnava

Spontánna intrakraniálna hypotenzia je zriedkavé, vzácne ochorenie, ktorého príčina vzniku je nízky objem likvoru spôsobený jeho leakom, najčastejšie na základe durálneho defektu pozdĺž neuroaxónov s výskytom v 4. až 5. dekáde života s predilekciou u žien. Významnú úlohu zohráva starostlivo a podrobne odobraná anamnéza spojená s klinickým vyšetrením pacienta ako aj zobrazovanie. Cieľom tejto prezentácie je poukázať na zaujímavý prípad kazuistiky ženy a úlohu MR zobrazovania v diagnostike spontánnej intrakraniálnej hypotenzie. Pacientka bola prijatá do nemocnice s klinickými neurologickými príznakmi ako difúzne bolesti hlavy, nauzea, zvracanie, zahmlené videnie, hučanie v ušiach, intermitentné trpnutie PDK bez odozvy na analgetickú liečbu. Základnou zobrazovacou modalitou v diagnostike u pacientky bolo CT mozgu s kontrastnou látkou s popisovaným subdurálnym hydrómom bilat. s expanzívnym správaním. Doplnené MR mozgu a chrbtice preukázalo obraz intrakraniálnej hypotenzie so suponovaním miesta leaku likvoru.

Neuschl V. **Čo nám ukáže CT/MR srdca pri hypertrofii ĽK**

IZD Trnava

Hypertrofiu myokardu ľavej komory môže predstavovať diagnostický problém v bežnej kardiologickej praxi. Pri zobrazovaní srdca sú MR a CT vyšetrenia vhodnými a presnými modalitami na diferenciaciu etiológie hypertrofie myokardu s dôrazom na prognostický význam týchto vyšetrení. V poslednom období sú zavádzané nové techniky CT/MR mapovania srdcového svaly, kvantifikácie fibrózy a infiltrácie myokardu, ktoré spresňujú detekciu subtilných fibrotických zmien pri hypertonickom a športovom srdci a počiatočnom štádiu amyloidózy srdca.

Nikodemová D.¹, Horváthová M.², Lehotská V.³
Zlepšovanie kvality a bezpečnosti v rádiológii
prostredníctvom klinických auditov – európsky
projekt QuADRANT.

¹ Oddelenie radiačnej ochrany, FVZ, SZU, Bratislava

² KLVMvZ, FZaSP ZU, Trnava

³ Rádiologická klinika OUSA, Bratislava

Aktuálna európska, ako aj slovenská legislatíva ustanovuje povinnosť uskutočňovať klinické audity na rádiologických pracoviskách v pravidelných intervaloch. Cieľom klinického auditu na rádiologickom pracovisku je dosiahnuť čo najlepšiu diagnostickú výťažnosť pri čo najnižšej radiačnej záťaži pacienta, zlepšiť kvalitu a efektívnosť lekárskeho využitia zdrojov ionizujúceho žiarenia a znížiť počet neodôvodnených expozícií.

Motiváciou na realizáciu klinických auditov okrem legislatívnych požiadaviek bola snaha Komisie MZSR pre zabezpečenie kvality v rádiodiagnostike, radiačnej onkológii a nukleárnej medicíne zlepšiť manažment kvality všetkých zložiek rádiologického vyšetrenia a poskytnúť dôkazy, že existujúce programy zabezpečenia kvality skutočne skvalitňujú činnosť rádiologických oddelení.

S ohľadom na rozdielnu úroveň implementácie praktickej realizácie klinických auditov v členských štátoch EU, vytýčila EU v programe svojich úloh (N^o ENER/D3/2019-231-2) zjednotenie a rozvoj praktickej realizácie klinických auditov a ich zaradenie do systémov zdravotníckej starostlivosti v jednotlivých členských štátoch EU. Spoločným dielom konzorcia ESR, EANM a ESTRO vznikol projekt QuADRANT.

Cieľom QuADRANTu je naplniť povinnosť vykonávania klinických auditov na rádiologických pracoviskách vyplývajúcu z európskej legislatívy (2013/59/Euratom).

Náplňou projektu je:

- overiť súčasný stav implementácie klinických auditov v členských štátoch EU a vyhodnotiť, či poskytovanie zdravotnej starostlivosti, ktorého súčasťou je lekárske ožiarenie sa vykonáva v súlade so štandardnými postupmi;
- poskytnúť metodiky pre zabezpečenie kvality lekárskeho ožiarenia, jeho optimalizácie pomocou diagnostických referenčných úrovní a znižovania dávok pacientov;
- zlepšiť integráciu klinických auditov do systému zdravotnej starostlivosti na národnej úrovni.

Projekt je rozdelený do 5 pracovných fáz, počínajúc zisťovaním súčasného stavu výkonu klinických auditov, cez posúdenie požiadaviek a prínosov pripravených metodických postupov auditu, až po vytvorenie odporúčaní pre spôsob integrácie klinických auditov do zdravotných systémov v členských štátoch EU.

Implementácia klinického auditu môže mať mnohonásobný prínos pre zlepšenie zdravotnej starostlivosti, pred-

všetkým ako prostriedok na zvyšovanie kvality, motiváciu pracovníkov k dodržiavaniu národných štandardov a diagnostických referenčných úrovní, zlepšenie vzájomnej komunikácie medzi jednotlivými inštitúciami a k znižovaniu radiačnej záťaže pacientov.

Novota R., Trautenberg Ricová J., Rečková M.
Mamografický skriningový program karcinómu
prsníka na Slovensku – úloha Národného
onkologického inštitútu a predstavenie programu
„Mamo“

Národný onkologický inštitút, Bratislava

Európska komisia už v roku 2003 odporúčala svojim členským štátom zavedenie organizovaných populačných onkologických skriningových programov pre karcinóm prsníka, karcinóm krčka maternice a kolorektálny karcinóm. Odporúčanie je založené na existencii dôkazu, že organizovaným, štátom kontrolovaným a monitorovaným skriningovým procesom je možné znížiť mortalitu a v určitých prípadoch aj incidenciu na vybrané onkologické ochorenia, ale tiež redukovať finančné náklady vynakladané na zdravotnú starostlivosť (<https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2003/878/oj>).

Rok 2018 bol pre slovenskú onkológiu do určitej miery prelomový. Vládou Slovenskej republiky bol po prvý krát schválený **Národný onkologický program (NOP)** a vznikol Národný onkologický inštitút (NOI), pričom cieľom NOI je napomáhať pri koordinovanej implementácii NOP. Rok 2019 bol vyhlásený Ministerstvom zdravotníctva Slovenskej republiky (MZ SR) za „Rok prevencie“, čím boli vytvorené solídne podmienky pre to, aby sa aj Slovensko zaradilo medzi vyspelé európske krajiny, v ktorých je fungovanie organizovaných skriningových programov pre vybrané onkologické ochorenia jedným zo základných meradiel úrovne zdravotnej starostlivosti.

Organizovaný skrining karcinómu prsníka bol spustený v januári 2019 na certifikovaných skriningových mamografických pracoviskách. Dovtedy skrining prebiehal len oportúnne. Organizovaný populačný skrining sa riadi štandardnými postupmi pre výkon prevencie pre skriningovú mamografiu, pričom 15.5.2021 vstúpila do platnosti druhá revízia.

V zmysle zabezpečenia kvality a efektívneho fungovania celoplošného mamografického skriningu v SR, ako aj kontroly kvality jednotlivých pracovísk, je nevyhnutnou súčasťou skriningu pravidelné štatistické vyhodnocovanie skriningového programu. V rámci súčasnej prezentácie bude predstavená úloha Národného onkologického inštitútu v onkologických skriningových programoch a prezentovaný bude program „Mamo“, ktorý zabezpečí efektívny a plynulý zber dát potrebných na vyhodnotenie skriningového programu na certifikovaných mamografických pracoviskách.

Ondrejko M.¹, Lukáč M.¹, Čambál D.², Janega P.³, Šalát D.⁴, Klepanec A.¹

Radiačná dávka a obrazová kvalita CT koronarografie u pacientov s vysokou alebo nepravidelnou srdcovou frekvenciou

¹Rádiologická klinika Fakultná nemocnica Trnava

²Interná klinika Fakultná nemocnica Trnava

³Lekárska fakulta Univerzity Komenského Bratislava

⁴Fakulta zdravotníckych vied Univerzita sv. Cyrila a Metoda Trnava

CT koronarografia je podľa najnovších odporúčaní ESC (Európskej kardiologickej spoločnosti) prvou vyšetrujúcou modalitou v diagnostike ischemickej choroby srdca u symptomatických pacientov. Toto vyšetrenie patrí medzi technicky najnáročnejšie CT vyšetrenie vôbec. Na výslednú kvalitu obrazu vplyva množstvo faktorov, či už zo strany CT prístroja alebo zo strany pacienta. Medzi kľúčové vlastnosti CT prístroja patrí šírka a počet vrstiev detektora, rýchlosť rotácie gantry a z toho vyplývajúce priestorové a časové rozlíšenie. Zo strany pacienta má srdcová frekvencia najzásadnejší vplyv na kvalitu vyšetrenia. Výsledný obraz je ovplyvnený aj množstvom kalcia v koronárnych tepnách, ktoré je vyjadrené ako Agatstonove skóre. Optimálna srdcová frekvencia pri CT koronarografii je pod 65 úderov za minútu. So zvyšujúcou sa srdcovou frekvenciou alebo pri arytmií kvalita obrazu zvyčajne klesá a zároveň stúpa radiačná záťaž. Podľa odporúčaní ESC z roku 2019 sa CT koronarografia neodporúča u pacientov s nepravidelným pulzom, s extenzívnym kalciovým skóre alebo pri výraznej obezite. V posledných rokoch bolo realizovaných viacero prevažne jedno-centrových štúdií, ktoré preukázali vysokú kvalitu obrazu a relatívne nízku radiačnú záťaž aj u pacientov s vysokou srdcovou frekvenciou alebo s fibriláciou predsieni.

Cieľom našej práce bolo vyhodnotiť vplyv srdcovej frekvencie na obrazovú kvalitu vyšetrenia a na radiačnú záťaž. Práca bola realizovaná celkovo na súbore 349 pacientov v období od marca do decembra 2019, pri použití CT prístroja novej generácie so 16 cm širokým detektorom. Efektívna dávka CT koronarografie v skupine 1 (pacienti so srdcovou frekvenciou ≤ 70 úderov za minútu, $n=195$) a v skupine 2 (srdcová frekvencia > 70 úderov za minútu alebo nepravidelná srdcová frekvencia, $n=154$) bola v priemere $1,2 \pm 0,8$ mSv vs. $1,9 \pm 1,2$ mSv ($p < 0,001$). Obe skupiny pacientov mali dostatočnú obrazovú kvalitu vyšetrenia, s rozdielom v prospech pacientov so srdcovou frekvenciou do 70 úderov za minútu, priemerné Likert skóre 4,1 vs. 3,4 ($p < 0,001$). Z 349 pacientov, 299 (85,7%) malo pravidelný rytmus a 50 (14,3%) malo nepravidelný srdcový rytmus.

Ondriska M., Lakatos K.

Diagnostika kostných sarkómov u detí

St. Anna Kinderspital, Viedeň

Osteosarkóm a Ewingov sarkóm predstavujú približne 90 percent všetkých malígnych kostných nádorov u detí, pričom vrchol výskytu osteosarkómu v detskom období je medzi 13. – 16. rokom, v prípade Ewingovho sarkómu v skupine 10 – 15 ročných. Medzi rizikové faktory v prípade osteosarkómu patria niektoré nádorové predispozičné syndrómy či predchádzajúca radiačná liečba, v prípade skupiny tumorov Ewingovho sarkómu (ESFT) sa v 90. percentách prípadov vyskytuje translokácia chromozómov 11 a 22.

Pri diagnostickom rozdelení detských kostných lézií je dôležitá informácia o veku dieťaťa, lokalizácii tumoru a rádiologických charakteristikách lézie. Medzi ne patrí určenie prechodovej zóny, typu kostnej deštrukcie, periostálnej reakcie, matrixu či prítomnosti mäkkotkanivovej komponenty.

Pri úvodnom stagingu detských kostných sarkómov je indikovaný RTG snímok, MR primárnej lézie, CT hrudníka na posúdenie pľúcnych metastáz a PET vyšetrenie na posúdenie skip lézií a vzdialených metastáz. CT primárnej lézie zohráva úlohu hlavne v prípade povrchových lézií – napr. pri rozlíšení periostálneho osteosarkómu od myositis ossificans. Ku dôležitým informáciám vyplývajúcich z MR vyšetrenia patrí určenie rozsahu lézie, posúdenie postihnutia kĺbu, epifyzárnej štrbiny, vzťah ku neurovaskulárnemu zväzku, prítomnosť skip metastáz, posúdenie lymfatických uzlín, tumor-trombov a určenie miesta biopsie. Pri kontrolnom vyšetrení 6 týždňov od chemoterapie je v prípade osteosarkómu indikované kontrolné MR vyšetrenie primárnej lézie a kontrolné CT pľúc, v prípade Ewingovho sarkómu je okrem spomínaných vyšetrení indikované aj PET vyšetrenie.

Na posúdenie odpovede na liečbu sa využívajú tzv. RECIST kritériá.

Osteosarkóm a Ewingov sarkóm môžu imitovať iné kostné lézie ako napr. osteomyelitída či myositis ossificans, ako aj iné kostné tumory napríklad LCH, chondroblastóm či kostná manifestácia non-Hodgkinovho lymfómu.

Palaj L.

Moderný prístup k rádiológii - ako vie umelá inteligencia a okamžité zdieľanie dát pomôcť rádiológii?

Ministerstvo zdravotníctva SR

Na základe prieskumu a riadených rozhovorov je zjavný fakt, že pre rádiológiu na Slovensku by bolo veľkým prínosom, keby bol umožnený rýchly a komplexný pohľad na pacienta z pohľadu rádiologických zobrazovacích me-

tód, históriu diagnostických zhodnotení a sumár popisov. Napriek nemalým technickým a legislatívnym výzvam by Ministerstvo zdravotníctva, spoločne s rádiologickou odbornou obcou, túto otázku chcelo vyriešiť z finančných prostriedkov Plánu obnovy a odolnosti.

Implementácia nástrojov umelej inteligencie asistujúcich pri rádiologickej diagnostike alebo plánovaní rádioterapie nie je v dnešnej dobe na Slovensku veľmi rozšírená. Vzniknutá iniciatíva na Ministerstve zdravotníctva Slovenskej republiky tieto výzvy postupne analyzuje a zavedením konkrétnych nástrojov do praxe má za cieľ uľahčiť a zefektívniť prácu zdravotníckym pracovníkom.

Rudnay M., Lehotská V. **Doktorandské štúdium v rádiológii – prečo a ako sa stať mladým vedcom?**

Už od doby stredovekých univerzít a ich lekárskech fakúlt v prípade medicíny ako odboru platí špecifikum neoddeliteľnosti medicínskej praxe, výskumu a vzdelávania – všetky tri zložky sú vzájomne prepojené okolo stredobodu-pacienta. Medicínska veda predstavuje jeden z najprominentnejších a spoločensky najexponovanejších odborov aplikovanej biológie, jej výsledky, zvlášť v súčasnej dobe, vníma spoločnosť v svojej každodennej existencii. Nemenej dôležité je ale, až vitálne, je vnímanie lekárskej vedy a jej výsledkov ako všadeprítomnej súčasťi každodennej praxe zo strany lekára. Pochopenie vedeckých princípov a predovšetkým princípov medicíny založenej na dôkazoch a vedeckých metódach (evidence-based medicine a science-based medicine) je základom (a nevyhnutnosťou) pre medicínsku prax 21. storočia. Veda je však kolektívna práca a nikdy nekončiaci projekt a pridanie svojho podielu k výsledku prináša benefity autorovi aj ostatným. Doktorandské štúdium predstavuje prvý, nie len formálny krok k vedeckej praxi, ale aj základné vzdelanie a tréning zručností každého vedca.

Rudnay M., Klepancová P., Lehotská V. **CNS a COVID-19: Zobrazovanie a kazuistiky z praxe**

COVID-19 predstavuje bezpochyby tému č. 1 súčasnej medicínskej publikačnej sféry. Situácia okolo ochorenia je špecifická tým, že máme čo dočinenia s novou patologickou entitou, o ktorej priebehu, následkoch ale aj klinických a ostatných nálezhoch a patofyziológii celkovo informácie získavame prakticky od nuly, od prvého diagnostikovaného prípadu. Už dnes vieme, že COVID-19 nie je jednoduché respiračné ochorenie postihujúce len respiračné orgány, ale naopak, ide o polymorfné infekčné ochorenie, ktorého klinický priebeh môže byť dramaticky rôznorodý čo do závažnosti, tak aj do rozsahu a formy postihnutia orgánov. Postihnutie sa nevyhýba ani centrálnemu nervo-

vému systému. V našej prednáške prezentujeme prehľad súčasných poznatkov z hľadiska neurorádiologických nálezhov u pacientov s ochorením COVID-19, ktorý doplníme aj kazuistikami z vlastnej praxe.

Rusina M., Krišková L., Bečárová S., Klepanec A. **Aktuality v odporúčaníach pre podávanie kontrastných látok**

Rádiologická klinika Fakultná nemocnica Trnava

Posledné odporúčania Európskej spoločnosti pre urogenitálnu rádiológiu (ESUR) verzia 10.0 z roku 2018 a manuál kontrastných látok z roku 2021 American College of Radiology (ACR) upravujú usmernenia na podanie kontrastnej látky u pacientov s vysokými renálnymi parametrami, alergickou anamnézou ako aj usmernenie o príprave pacientov pred podaním kontrastnej látky. Cieľom tejto prezentácie je poskytnúť krátky prehľad o daných aktualitách ako aj prezentovať niektoré zaujímavé kazuistiky podania kontrastných látok pri zobrazovaní.

Ružička L.¹, Mižičková M.¹, Piros Kovács I.², Gurová J.³, Javorka V.¹ **COVID-19 a CT diagnostika**

¹Rádiologická klinika LF UK, SZU a UN Bratislava

²Nemocnica s poliklinikou Dunajská Streda, a.s.

³Nemocnica s poliklinikou Sv. Lukáša Galanta, a.s.

Vypuknutie ochorenia COVID-19 spôsobeného vírusom SARS-COV-2 začalo v čínskom meste Wuhan v decembri 2019 s rapidným šírením do celého sveta. Ochorenie COVID-19 sa môže manifestovať ako asymptomatické, ako ochorenie s miernymi klinickými prejavmi alebo formou ťažkého postihnutia, vyžadujúceho komplexnú intenzívnu starostlivosť s potencionálne fatálnym priebehom. Diagnostika COVID-19 sa primárne opiera o metódu RT-PCR vzoriek z oro- alebo nazofaryngeálnych sterov. Úloha CT v diagnostike ochorenia COVID-19 sa počas prvej a druhej vlny pandémie vyvíjala. V súčasnosti sa stala v mnohých nemocniciach neoddeliteľnou súčasťou v iniciálnej diagnostike ochorenia, pri triáži pacientov, sledovaní dynamiky ochorenia, detekcii komplikácií, ako aj hodnotení dlhodobých následkov, respektíve pozápalových zmien na pľúcnom parenchýme. Pre rádiológov je dôležité poznať typické aj atypické zmeny pri ochorení COVID 19 v CT obraze, ktoré nám často pomáhajú odlíšiť ochorenie COVID-19 od pľúcnych patológií inej etiológie, respektíve zúžiť diferenciálnu diagnostiku. Ako iniciálna zobrazovacia metóda sa môže CT využívať pri diagnostike extrapulmonálnych manifestácií ochorenia COVID-19, prípadne pri extrapulmonálnych komplikáciách spôsobených samotnou liečbou. Poznáme typický rádiologický obraz postihnutia pľúcneho

parenchýmu charakteru bilaterálnych ground glass opacít (GGO), v kombinácii s konsolidáciami, crazy pavingom, pričom dominuje distribúcia zmien periférne a bazálne. Časté sú však aj prezentácie atypické, s ktorými sa stretávame pri iných ochoreniach infekčného alebo neinfekčného charakteru. Zriedkavá nie je ani komplikácia charakteru spontánneho pneumomediastina, pneumothoraxu (PNO), bakteriovej superinfekcie, pulmonálnej embólie a progresia ochorenia s ťažkým priebehom akútnej respiračnej tiesne (ARDS) s rádiologickým obrazom difúzneho poškodenia pľúc. V neposlednom rade pribúdajú už aj kontrolné CT vyšetrenia za účelom sledovania dynamiky reziduálnych pozápalových a reparačných zmien, prípadne vývoja ireverzibilných fibrotických zmien.

Sabol M.¹, Donát R.¹ a kolektív. Chirurgický manažment benígnych lézií pečene

¹Klinika onkologickej chirurgie LF UK a OÚsA

Benígne lézie v pečeni sú často asymptomatickým incidentálnym nálezom, ktorý je väčšinou indikáciou na dlhodobú observáciu. Abdominálna symptomatológia a diagnostická neistota predstavujú v mnohých štúdiách najčastejšie indikácie k resekcnej liečbe suspektných lézií. Približne len 5% novodiagnostikovaných benígnych lézií v pečeni vyžaduje chirurgickú intervenciu. V posledných rokoch došlo k mnohým objavom, ktoré viedli k hlbšiemu pochopeniu patofyziológie hepatocelulárnych adenómov pečene (HCA). HCA už nepredstavujú homogénnu skupinu tumorov, ale sú rozdelené na niekoľko molekulárnych subtypov s odlišnými rizikovými faktormi, histologickými črtami, klinickou symptomatológiou a komplikáciami. Aplikácia molekulárnej klasifikácie sa ukazuje ako relevantná, pretože riziko komplikácií je závislé na HCA podtype. Rizikové faktory ako mužské pohlavie a β -catenin-mutácia v exon 3 majú vyššie riziko malígnej transformácie, kým napr. „sonic hedgehog HCA“ vykazuje častejšie symptomatické krvácanie. MR s hepatošpecifickou k.l. predstavuje zlatý štandard v diagnostike, pričom jednotlivé subtypy HCA majú často charakteristické črty v MR obraze. Preferovaným typom resekcii sú parenchým šetriace výkony s využitím intraoperačnej ultrasonografie.

Šalát D.¹, Šalátová A.² Diagnostické referenčné úrovne v skriningovej mamografii

¹Fakulta zdravotníckych vied UCM

²Ústav radiačnej ochrany s.r.o.

Medzi základné princípy radiačnej ochrany patrí odôvodnenie, optimalizácia a limitovanie ožiarovania. Nakoľko pri lekárskom ožiarovaní pacientov limity neexistujú a pri skri-

ningovej mamografii je indikovanie takéhoto vyšetrenia odôvodnené celospoločenským záujmom pri prevencii onkologických ochorení asymptomatických pacientov, ostáva najdôležitejším nástrojom radiačnej ochrany optimalizácia. V procese optimalizácie hľadáme vyvážený vzťah medzi kvalitou zobrazenia a veľkosťou dávky na pacienta. Kvalita zobrazenia v mamografii je vizuálne hodnotená napr. pri skúškach prevádzkovej stálosti pomocou akreditačných fantómov obsahujúcich mikrokalcifikáty, tumory a fibrily rôznych veľkostí. Z pohľadu ožiarovania pacienta je základným indikátorom správnej optimalizácie neprekročenie stanovenej diagnostickej referenčnej úrovne (DRÚ). V prípade mamografických vyšetrení je DRÚ vyjadrená ako priemerná dávka v mliečnej žľaze, v závislosti od hrúbky komprimovaného prsníka. Trvalé prekračovanie DRÚ je neprípustné a v niektorých prípadoch je považované za neplánované lekárske ožiarovanie pacienta.

V našom príspevku budeme prezentovať štatistické zistenia pri hodnotení DRÚ za rok 2020 u vybraných skriningových mamografických pracovísk pomocou automatizovaného systému na sledovanie ožiarovania pacientov, ako súčasť systému kvality pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti.

Šalát D.¹, Klepanec A.³, Zelenák K.² Ožiarenie plodu pri rádiologických vyšetreniach

¹Fakulta zdravotníckych vied UCM

²Univerzitná nemocnica Martin

³Fakultná nemocnica Trnava

Pri indikovaní lekárskeho ožiarovania u pacientky v reprodukčnom veku je indikujúci lekár povinný zistiť, či nie je tehotná, alebo či nie je dočiacca matka a tieto údaje zaznamenať do zdravotnej dokumentácie. Ak nie je možné u nej tehotenstvo vylúčiť, je potrebné venovať osobitnú pozornosť odôvodneniu lekárskeho ožiarovania vzhľadom na typ plánovaného lekárskeho ožiarovania, jeho neodkladnosť a na veľkosť lekárskeho ožiarovania tehotnej ženy a plodu, najmä ak ide o ožiarovanie v oblasti brucha a panvy.

Osobitnú pozornosť pri ožiarovaní tehotnej ženy je povinný venovať aj pracovník, ktorý vykonáva lekárske ožiarovanie (rádiológ, rádiologický technik), najmä pri výbere vhodného prístroja a príslušenstva, vrátane použitia osobných ochranných pomôcok, ktoré musia mať ekvivalent ochrany min. 0,5 mmPb. U dočiacich matiek je tento problém iba v prípade, ak ide o aplikáciu rádioaktívnych látok na pracoviskách nukleárnej medicíny. Jednou z povinností je aj preukázateľne informovať tehotnú ženu o možnom riziku spojenom s lekárskeým ožiarovaním jej plodu a tento údaj zaznamenať do zdravotnej dokumentácie.

Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti je povinný zabezpečiť tehotnej žene, ktorá sa podrobila lekárskeým ožiarovaním v čase, keď o svojej tehotnosti nevedela, aj hodnoteniu veľkosti dávky v plode, ktorú musí stanoviť fyzik

so špecializáciou v špecializačnom odbore klinická fyzika, alebo expert na radiačnú ochranu.

V našom príspevku budeme prezentovať aj kauzistiky z rôznych rádiologických vyšetrení z pohľadu veľkosti ožiarenia plodu a možného rizika poškodenia plodu.

Šálek M.¹, Rusina M.¹, Haršány J.¹, Žákovič V.¹, Kopecká I.², Streško M.³, Čulagová M.⁴, Klepanec A.¹
„Core-cut“ biopsia pľúc pod CT kontrolou – naše skúsenosti

¹Rádiologická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

²Patologicko anatomické oddelenie FN Trnava

³Onkologická klinika FN Trnava

⁴Oddelenie pneumológie a fúzeológie FN Trnava

Úvod a cieľ: Perkutánnu „core cut“ biopsia pod CT kontrolou je považovaná v súčasnosti za preferovaný, minimálne invazívny a bezpečný výkon v procese získania vzorky tkaniva na účelom histopatologickej diagnostiky. Cieľom našej analýzy bolo retrospektívne vyhodnotenie našich skúseností s „core-cut“ biopsiami pľúcnych lézií vedených pod CT kontrolou.

Materiál a metodika: V našej analýze sme zahrnuli biopsické výkony realizované v období od januára 2018 do decembra 2019 s primárnym zameraním na mieru vzniknutých komplikácií a samotnú výťažnosť biopsického odberu. Počas obdobia štúdie bola na našom pracovisku realizovaná CT navigovaná „core-cut“ biopsia pľúc celkovo u 144 pacientov. Z analýzy sme vylúčili 8 pacientov riešených ambulatnou cestou, u ktorých sme spätne nezískali histologické vyhodnotenie.

Výsledky: Odoberané vzorky boli vyhodnotené ako výťažné na stanovenie histologickej diagnózy v 113 prípadoch (83,1%), s potvrdením malignity v 94 prípadoch (83,2 %). Závažné komplikácie vyžadujúce zmenu v postprocedurálnom manažmente pacientov sa vyskytli len v 11 prípadoch (8,1%), najčastejšie vo forme pneumothoraxu.

Záver: Perkutánnu „core-cut“ biopsia pľúc pod CT kontrolou je preferovaná, dostupná a nenákladná metóda v procese získania adekvátnej vzorky u pacientov s léziami pľúc rôznej dignity, s vysokou výťažnosťou a nízkou mierou závažných komplikácií.

Šebová A., Fábianová D., Ondrejkovič M., Bavúzová X., Klepanec A.
Zobrazovacie metódy v diagnostike akútnej bakteriálnej meningitídy

Rádiologická klinika FN Trnava

Súčasný moderný život, najmä vplyv globalizácie, príst'ahovalecva a rozširujúci sa cestovný ruch uľahčuje doprava medzi kontinentmi, čo môže byť príčinou zvýšeného

množstva infekcií. Infekcie centrálného nervového systému (CNS) nie sú časté, no ak sa vyskytnú, sú závažným medicínskym problémom, ktorý vyžaduje rýchly diagnostický a terapeutický postup. Prognóza pacienta je priamo závislá od rýchlosti detekcie miesta zápalového procesu a identifikácie patogénu. Oneskorená diagnóza zostáva hlavnou príčinou invalidity. Akútna bakteriálna meningitída patrí k urgentným stavom s vysokou mortalitou. Správne rádiologické posúdenie patologického procesu meningov a pridružených komplikácií meningitídy je smerodajné pre ďalší terapeutický postup a celkovú prognózu pacienta. Modernizácia diagnostického zobrazovania, najmä počítačovej tomografie (CT) a magnetickej rezonancie (MR), značne uľahčili diagnostiku a liečbu intrakraniálnych infekcií. Úlohou rádiológa je vylúčenie komplikácií, ktoré by bránili lumbálnej punkcii a posúdenie stavov vyžadujúcich okamžitú neurochirurgickú intervenciu. Zobrazovacou metódou voľby pre posúdenie intrakraniálnych meningeálnych patológií je magnetická rezonancia. Meningeálne sýtenie je nešpecifické a môže byť znakom mnohých patológií. Korelácia medzi distribúciou meningeálnych abnormalít, klinickým a paraklinickým nálezom je nevyhnutná pre správnu diferenciálnu diagnostiku.

Slobodníková J.^{1,2}, Meluš V.¹

Tomosyntéza

a jej význam pre skrining karcinómu prsníka

¹Katedra laboratórných vyšetrovacích metód v zdravotníctve a verejného zdravotníctva, Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne

²Rádiologická klinika s.r.o., Trenčín

Úvod: Karcinóm prsníka patrí k najčastejším malígnym ochoreniam žien. V rámci včasnej diagnostiky karcinómu prsníka na území Slovenskej republiky využívame skriningové a preventívne metódy diagnostiky. Pre skrining sa celosvetovo využíva zatiaľ neprekonaná digitálna mamografia, tzv. 2D mamografia. Posledných 10-15 rokov sa ale do popredia záujmu dostáva tzv. 3D mamografia – tomosyntéza. Na našom pracovisku pracujeme s oboma metódami od roku 2015.

Cieľ: V už štvrtej retrospektívnej štúdií zhodnocujeme prínos tomografie a je miesto vo včasnej diagnostike karcinómu prsníka, súčasne vyhodnocujeme progres vo využívaní tomosyntézy podľa našich skúseností

Materiál a metodika: Vyhodnotili sme údaje 1291 žien, vyšetrených na mamografickom pracovisku Rádiologickej kliniky s.r.o od 27.12.2015 do 30.12.2019. Údaje boli spracované pomocou štandardných štatistických metód. Sledovali sme vek pacientiek, frekvenciu tomosyntézy, následnosť po digitálnej mamografii, sonografii, oboch metódach, zastúpenie projekcií, počet indikovaných a následne realizovaných biopsií. Všetky biopsie boli realizované metódou core cutt a tzv. metódou voľne z ruky pod

kontrolou sonografie. Histopatologicky boli všetky biopsie spracované.

Výsledky: Priemerný vek pacientiek bol $54,11 \pm 10,25$ rokov, medián veku bol 53 rokov. Tomosyntéza bola vykonaná následne len po mamografii v 15,72%, ale po mamografii a sonografii v 83,83 %. Zvyšok nebol správne uvedený. Celkovo bolo na základe tomosyntézy indikovaných 460 biopsií z nich bolo negatívnych 372 (80,87%) vzoriek, pozitívnych 78 (16,96%) vzoriek. Výsledky 4 žien neboli uvedené.

Záver: Tomosyntéza získava pevné miesto v rámcičasnej diagnostiky karcinómu prsníka. V súčasnosti nemá pozíciu základnej skriningovej metódy. Výborne a vhodne dopĺňa konvenčnú digitálnu mamografiu a sonografiu a predovšetkým vylučuje prítomnosť morfológicky suspektných nálezov. Ženy vracia do štandardného skriningového intervalu a znižuje množstvo opakovaných kontrol. Znižuje iatrogenizáciu pacientiek

Soják L. Využitie CT cholangiografie

Oddelenie rádiológie, FNŠP FDR Banská Bystrica

Biliscopin (meglumín iotroxát) je jódová kontrastná látka podávaná intravenózne, ktorá sa vylučuje preferenčne žľčovými cestami a používa sa pri CT cholangiografii. Biliscopin podávame v priebehu 30-60 minút pred vlastným CT vyšetrením. Aby sme znížili pravdepodobnosť nežiadúcej reakcie, tak ho podávame pomalou i.v. infúziou. Indikáciou pre vykonanie CT cholangiografie je predoperačné detailné hodnotenie drobných intrahepatálnych žľčovodov, kontraindikácia vykonania MR cholangiografie (napríklad kardiálny pacemaker), postoperačné hodnotenie žľčovodov (napríklad po cholecystektómii) pri podozrení na ich poškodenie alebo pri detekcii uviaznutých biliárnych konkrementov, ďalej aj druholíniová diagnostika (po USG vyšetrení) pri vyšetovaní pacientov s bolesťami v pravom hornom kvadrante či pri elevácii obštrukčných hepatálnych enzýmov. Kontraindikáciou je hyperbilirubinémia, závažné srdcové zlyhanie, alergická reakcia na jódové kontrastné látky, tyreotoxikóza, závažná hepatálna alebo renálna dysfunkcia a tehotenstvo. Výhodou je krátky vyšetrovací čas, vysoké priestorové rozlíšenie, vysoký kontrast biliárneho stromu a hodnotenie biliárneho prietoku a funkcie. Nevýhodou je radiačná záťaž, artefakty spôsobené kontrastnou látkou, slabá vizualizácia žľčovodov u pacientov s hyperbilirubinémiou, hyperproteinémiou alebo výrazne dilatovanými žľčovými cestami (v týchto prípadoch sa Biliscopin vylučuje preferenčne obličkami). Alternatívou CT cholangiografie je MRCP, kontrastná MR cholangiografia, ERCP alebo peroperačná cholangiografia.

Soršák J., Krkoška A., Sýkora J., Vorčák M., Zelenák K. Prvé kroky intervenčného rádiológa na angiografickom pracovisku

Rádiologická klinika JLF UK a UNM Martin

Angiografické vyšetrenia sú v dobe dostupných menej invazívnych zobrazovacích metód (UZ, CTA, MRA, CEMRA) čoraz menej využívané k diagnostickým účelom. Naproti tomu vzhľadom k stúpajúcemu počtu zobrazovacích vyšetrení a možnosti endovaskulárnej terapie pribúdajú nálezy indikované k endovaskulárnemu ošetreniu. Angiografia je neoddeliteľnou súčasťou rádiológie a s jej využitím, ako aj interpretovaním obrazu by mal byť oboznámený každý rádiológ.

Angiografický obraz je dynamický a množstvo žiarenia ako aj podanej kontrastnej látky klesá s rastúcimi skúsenosťami rádiológa vykonávajúceho procedúru. Vzhľadom k rozširovaniu spektra výkonov je nutné, aby sa rádiológ začínajúci s endovaskulárnymi procedúrami vedel vysporiadať so zásadnými zručnosťami, akými sú bezpečný vaskulárny prístup, orientácia a manipulácia s vodičmi, katétami a záväzmi, základné techniky na prekonanie náročnej anatómie ciev a porozumenie angiografickému obrazu, ktorý bude demonštrovaný na konkrétnych príkladoch pacientov spolu s technikami a poukázaním na chyby, ktorým by sa mal intervenčný rádiológ vyhnúť.

¹Spurný M., ²Jezberová M.

Význam magnetickej rezonancie v diagnostike demencií. Využitie vizuálnych škál a pokročilých techník zobrazenia

¹MR Institute Banská Bystrica, ²Dr. Magnet Kramáre Bratislava

Primárne neurodegeneratívne ochorenia spôsobujúce demenciu a parkinsonické syndrómy vykazujú prekrývajúcu sa klinickú a molekulárnu patológiu. Magnetická rezonancia poskytuje anatomické a štruktúrne zobrazenie mozgu, metódy nukleárnej medicíny predstavujú fyziologické, molekulárne zobrazenie. Obe metódy sú navzájom komplementárne. Úlohou MR je vylúčiť iné príčiny poruchy kognitívnych funkcií (napr. subdurálny hematóm, mozgový nádor, normotenzný hydrocefalus), ktoré sú chirurgicky riešiteľné. Pri analýze neurodegeneratívnych ochorení mozgu sa používajú vizuálne škály stupňa atrofie mozgu (globálnej alebo fokálnej), hodnotia sa ložiskové zmeny a miera poškodenia bielej hmoty, prítomnosť a distribúcia mikrohemorágií a akumulácia minerálov v niektorých štruktúrach mozgu. Základným predpokladom stanovenia správnej diagnózy je dobrá spolupráca s neurológom alebo psychiatrom, ako aj skúsenosť rádiológa pri identifikácii špecifického typu demencie. Pri systematickom hodnotení MR mozgu sa používa protokol s 3D sekvenciami s vy-

sokým rozlíšením, ale aj pokročilé zobrazovacie techniky ako perfúzia ASL (arterial spin labeling). Postprocesingová analýza obrazu prostredníctvom rôznych software- programov poskytuje počítačové hodnotenie volumetrie – objemu šedej hmoty, bielej hmoty, rôznych štruktúr a segmentov mozgu. V súčasnosti sú k dispozícii rôzne možnosti volumetrie od voľnedostupných SW programov (skôr využívané na vedecké účely), aplikácie MRI - metrics poskytované jednotlivými vendormi MR prístrojov alebo SW programy MRI - metrics od rôznych spoločností. Mnohé z nich sú overené a schválené FDA a CE na klinické použitie.

Kľúčové slová: Demencie, magnetická rezonancia, vizuálne škály, MR volumetria

Števík M., Zelenák K., Sýkora J., Vorčák M., Trabalková Z., Vetešková Š., Soršák J.
Sarkoidóza

Rádiologická klinika JLF UK a UNM, Martin

Sarkoidóza je multisystémové ochorenie neznámej etiológie. Prítomné sú nekazeifikujúce granulómy v rôznych orgánoch a tkanivách, ktoré vznikajú akumuláciou T-lymfocytov a transformovaných makrofágov. Granulómy sa môžu v ďalšom priebehu spontánne alebo vplyvom liečby resorbovať alebo sú nahradené fibrotickým tkanivom. Najčastejšie sa vyskytujú v pľúcach a intratorakálnych lymfatických uzlinách. Skórovací systém podľa snímky hrudníka má limitovaný prínos v predpovedaní závažnosti pľúcneho postihnutia a prognózy ochorenia. Kombinácia postihnutia dýchacích ciest a interstícia môže viesť ku komplexným funkčným abnormalitám, ktoré dobre nekorelujú s rádiografickými a histopatologickými znakmi. Viacero štúdií poukázalo na nadradenosť CT s vysokým rozlíšením. HRCT vzhľad sarkoidózy pľúc je pestrý, môže sa prezentovať rôznymi obrazmi a napodobňovať iné difúzne infiltratívne ochorenia pľúc. V 30% prípadov sú rádiologické nálezy atypické alebo nešpecifické.

Typické HRCT nálezy u sarkoidózy sú malé ohraničené noduly – *granulóm* (veľkosti 2-10 mm) v perilymfatickej distribúcii (pozdĺž bronchovaskulárnych zväzkov, interlobulárnych sept, pleurálnych povrchov (subpleurálne), interlobulárnych fisúr, centrilobulárne). Respektívne nepravidelné polynodulárne zhrubnutie bronchovaskulárnych zväzkov a interlobulárnych sept.

Noduly bývajú distribuované v pľúcach rovnomerne obojstranne, prevažne býva v horných a stredných zónach pľúc, v 50% prípadov môžu byť noduly sústredené najmä v perihilózne a peribronchovaskulárnej oblasti, s relatívnym ušetrením periférnych častí pľúc, tiež môžu byť zoskupené na malých plochách uni- alebo bilaterálne.

Zriedkavejšie nálezy u sarkoidózy sú početné zoskupené alebo splyvajúce noduly obklopené satelitnými nodulmi („galaxy sign“), noduly také malé a denzné, že sa javia ako

opacity ground-glass denzity alebo dokonca ako *konsolidácie* (alveolárna sarkoidóza – airspace-like opacity).

Pľúcna fibróza (20%) vytvára konglomeračné masy fibrózneho tkaniva (perihilózne, peribronchovaskulárne), typická lokalizácia v dorzálnych častiach horných lalokov, strata objemu horných lalokov_s presunom interlobií, premiestnením bronchov horných lalokov dorzálnym smerom, distorziou parenchýmu, trakčné bronchiektázie, zhrubnutie sept a honeycombing.

Stuschka DP.¹, Haring J.³, Mako M.³, Haršány J.², Hoferica M.², Ďurovka M.², Mrvová I.², Janegová A.⁴, Janega P.⁴, Krastev G.³, Klepanec A.³
Acute ischemic stroke – diagnostics and endovascular treatment and thrombi analysis

¹Faculty of Medicine, Slovak Medical University, Bratislava

²Department of Radiology, University Hospital Trnava

³Department of Neurology, University Hospital Trnava

⁴Institute of Pathological Anatomy, Faculty of Medicine, Comenius University, Bratislava

Stroke is considered to be the leading cause of mortality and disability globally. Additionally it poses a problem due to substantial economic costs related to poststroke care. For this reason, understanding the mechanisms of causes of ischemic stroke can lead to new, more effective imaging techniques, as well as improve success rates of endovascular treatment. The thesis presents an overview of current approaches to diagnosing and treating ischemic stroke, predominantly focusing on imaging methods, the specifics of endovascular treatment, as well as exploring the possible relationship and effect of thrombus composition with current diagnostic and treatment protocols.

Sýkora J., Zelenák K., Vorčák M., Krkoška A., Števík M.
Výskyt a manažment in-stent restenózy po karotickom stentingu

Rádiologická klinika UN Martin

Úvod: Stenóza karotickej tepny je závažný medicínsky problém, ktorý postihuje približne 10% populácie staršej ako 80 rokov a spôsobuje asi 10% všetkých ischemických mozgových príhod. Karotický stenting (CAS) sa ukázal ako prijateľná alternatíva liečby hlavne u chirurgicky rizikových pacientov. U časti z nich však dochádza k vzniku in-stent restenózy (ISR). Možnosti liečby karotickej ISR zahŕňajú opakovanú angioplastiku alebo stenting, angioplastiku s drug-eluting balónom, angioplastiku pomocou cutting balóna alebo endarterektómii. Uvádzame frekvenciu výskytu, manažment a klinické výsledky liečby ISR po CAS.

Metódy: Analyzovali sa klinické záznamy pacien-

tov liečených karotickým stentingom od januára 2013 do decembra 2019. Zaradených bolo 162 pacientov s aspoň jednou ultrazvukovou kontrolou po liečbe realizovanou na našom pracovisku. Pacienti mali 199 implantovaných stentov v 173 sedeniach. Medián sledovania bol 24 mesiacov (1 – 90 mesiacov; IQR 10-43 mesiacov) po procedúre. Ultrazvukové kontroly boli realizované po 1, 3, 6 a 12 mesiacoch po liečbe, následne každoročne. Hodnotený bol výskyt ISR a výsledky reintervencie.

Výsledky: Podľa ultrazvukových kritérií bolo zistených 25 (12,6 %) ISR nad 50%. Z toho bolo prítomných 8 (4%) miernych ISR 50-70 %, 13 (6,5%) závažných ISR nad 70 % a 4 (2%) uzávěry. Závažná restenóza sa vyskytla v 7 prípadoch (54 %) do 12 mesiacov od implantácie stentu. Realizovaných bolo 7 reintervencií u 5 pacientov. Priemerný čas do prvej reintervencie (PTA) bol 14 mesiacov (4-48 mesiacov). Opakovaná reintervencia (stenting) bola realizovaná u 2 pacientov, v jednom prípade po 5 a v druhom 8 mesiacov po PTA.

Záver: Súčasné liečebné odporúčania ISR nie sú také jasné ako odporúčania pre primárnu stenózu karotickej tepny. V sledovaní pacientov po CAS sú dôležité pravidelné ultrazvukové kontroly. Naša štúdia ukázala, že výskyt ISR po CAS je relatívne nízky a je možné ich úspešne riešiť endovaskulárnymi technikami.

Trabalková Z.¹, Krkoška A.¹, Zelenák K.¹, Števík M.¹, Demeter M.², Ďuriček M.², Uhrík P.²

Úloha rádiológie v diagnostike achalázie a pri jej liečbe pomocou perorálnej endoskopickéj myotómie

¹ Rádiologická klinika JLF UK a UNM

² Interná klinika gastroenterologická JLF UK a UNM

Achalázia pažeráka patrí k raritným ochoreniam. Významne však znižuje kvalitu života postihnutých, jej incidencia má navyše v posledných rokoch stúpajúcu tendenciu. Prispel k tomu najmä prelom v diagnostike, za ktorý je považované zavedenie manometrie s vysokým rozlíšením do diagnostického procesu. Samotná však na stanovenie diagnózy nestačí. Ďalšími štandardnými vyšetreniami v diagnostickom algoritme sú RTG pasáž pažerákom a endoskopické vyšetrenie. Zobrazovacie modalities ako CT a endosonografiu je vhodné použiť pri podozrení na sekundárny pôvod ťažkostí na základe klinického, endoskopického alebo rádiologického nálezu. Perspektívne je dynamické MR vyšetrenie, ktoré je aktuálne v štádiu klinických štúdií. V prednáške je prezentovaný charakteristický obraz achalázie pri použití jednotlivých zobrazovacích metód. Uvedené sú tiež základné črty, ktoré odlišujú idiopatickú formu ochorenia od takzvanej pseudoachalázie, s dôrazom na malígnu etiológiu. Liečba ochorenia je len symptomatická, ale aj v tomto ohľade bol v poslednom období zaznamenaný značný pokrok. Najnovšia miniinvazívna te-

rapeutická alternatíva, perorálna endoskopická myotómia (POEM), dosahuje veľmi sľubné výsledky. Štandardnou súčasťou včasnej pozákrkovej starostlivosti o pacientov po POEM-e je realizácia zobrazovacích vyšetrení k vylúčeniu skorých pooperačných komplikácií. Predstavený je prehľad týchto vyšetrení a na vlastnom súbore pacientov sú prezentované očakávané nálezy súvisiace s technikou výkonu a rádiologicky detekovateľné komplikácie.

Uhnák M., Juskaňák D., Hollý S., Pátrovič L.
Vplyv rozsahu pľúcneho postihnutia kvantifikovaného na HRCT, demografických a klinických faktorov na mortalitu u pacientov s ochorením COVID-19

Jessenius diagnostické centrum, a.s., Nitra

Úvod: Ochorenie COVID-19 je infekčná choroba spôsobená koronavírusom SARS-Cov2. Doteraz bolo na celom svete potvrdených viac ako 166 miliónov prípadov a viac ako 3,4 milióna úmrtí. Nitriansky región bol v druhej vlne jedným z prvých najťažšie postihnutých regiónov na Slovensku. Dýchacie cesty sú vstupnou bránou infekcie a často sa ochorenie manifestuje postihnutím pľúcneho parenchýmu. Zámerom našej práce bolo zistiť vplyv rozsahu pľúcneho poškodenia na mortalitu u pacientov s COVID pneumóniou. Ďalšími cieľmi štúdie bolo zistiť mortalitnú relevanciu asociácie ostatných faktorov - demografických faktorov (vek, pohlavie) a komorbidít (pľúcnych a kardiovaskulárnych, obezita, DM).

Metódy: Štúdia mala observačný dizajn s retrospektívnym zberom dát, na vzorke 491 pacientov, u ktorých bol COVID-19 potvrdený RT-PCR testom, a ktorí sa v súvislosti s týmto ochorením podrobili CT vyšetreniu so zachytením hrudníka. Kvantifikácia pľúcneho postihnutia bola realizovaná automatickým softwarom syngo.via CT pneumonia analysis (Siemens Healthineers, Erlangen, Nemecko). Pre štatistickú analýzu sme použili program BESHstat, bivariačnú a multivariačnú logistickú regresnú analýzu.

Výsledky: Použitím nepárového t-testu sme preukázali štatistický významný rozdiel v rozsahu pľúcneho postihnutia a veku medzi skupinami preživších a zosnulých pacientov (obe $p < 0,0001$). Pri bivariačnej analýze kategorických premenných mala najväčší vplyv na mortalitu prítomnosť kardiovaskulárnych komorbidít (OR 10,3, $p < 0,0001$, 95 % CI 4,4-24,3). V multivariačnej analýze sme ako nezávislé prediktory mortality identifikovali rozsah pľúcneho postihnutia (OR 1,35, $p < 0,0001$, 95 % CI 1,2-1,5), pľúcne komorbidity (OR 3,3, $p < 0,0001$, 95 % CI 1,7-6,5) a kardiovaskulárne komorbidity (OR 3,1, $p < 0,02$, 95 % CI 1,2-8,2). Vplyv pohlavia, BMI a prítomnosti DM sa ukázal ako nesignifikantný.

Záver: CT má limitované použitie ako triážny diagnostický nástroj pri iniciálnej diagnostike ochorenia COVID-19. Má však veľmi dôležité miesto v manažmente

COVID pacientov so stredne závažným až závažným priebehom, často je rozhodujúcim diagnostickým nástrojom v klinicky komplikovaných stavoch. Naše dáta navyše preukazujú unikátny nezávislý vplyv rozsahu poškodenia pľúcneho parenchýmu na mortalitu týchto pacientov. Začlenenie rozsahu postihnutia do multivariačného regresného modelu signifikantne zvyšuje presnosť predikcie mortality.

Vanovčanová L.¹, Vertáková B.²

Úloha MR vyšetrenia v identifikácii nonrespondérok na neoadjuvantnú chemoterapiu pri liečbe karcinómu prsníka.

¹2. Rádiologická klinika, Lekárska fakulta UK a Onkologický ústav sv. Alžbety, Bratislava

²1. Interná onkologická klinika, Onkologický ústav sv. Alžbety, Bratislava

Neoadjuvantná chemoterapia (NAC) patrí medzi štandardné liečebné postupy v prípade lokálne pokročilého karcinómu prsníka, pričom výber pacientok podlieha indikačným kritériám, najčastejšie ide o tumory väčšie ako 5cm (T3), resp ako 2 cm (HER 2+, triple negat), lézie s lymfadenopatiou (N1-2), s infiltráciou okolitých štruktúr (T4) a inflamatórny karcinóm (T4d). V neposlednom rade je indikáciou prsník záchovný výkon v prípade, že pacientka odmieta radikálne chirurgické riešenie. Dôležitým faktorom pri rozhodovaní o NAC je histopatologický profil tumoru: triple negatívne lézie zvyčajne odpovedajú dobre na podávanú liečbu, naopak Luminal A typy patria najčastejšie k nonrespondérom a odpoveď lézií kategórie Luminal B je neistá.

Cieľom NAC je dosiahnuť kompletnú patologickú odpoveď (pCR) - t.j. v extirpovanom tkanive mliečnej žľazy patológ neidentifikuje žiadnu invazívnu komponentu a súčasne nie sú postihnuté ani lymfatické uzliny. V praxi sa však často stretávame s prípadmi, kedy napriek priaznivému profilu tumoru nedochádza k predpokladanej odpovedi na NAC. Najsenzitívnejšou metódou na monitorovanie efektu NAC je magnetická rezonancia, keďže poskytuje informáciu nielen o morfológických ale aj o funkčných parametroch tumorov. Realizujeme ju pred zahájením liečby a po podaní 2. cyklu, kedy hodnotíme odpoveď podľa RECIST kritérií a pacientku kategorizujeme ako respondérku alebo nonrespondérku. NAC, ktorá nie je dostatočne účinná, sa stáva škodlivou a môže viesť paradoxne k progresii zhubného ochorenia. Spojenie histopatologických (ER, PR, Ki67, HER2) a MR charakteristík (signál, intenzita v T2, reštrikcia difúzie, prítomnosť nekrózy a prstencovité sýtenie, non-mass enhancement) spolu s menopauzálnym statusom pacientky umožňuje do istej miery predikovať odpoveď na aplikovanú NAC. Cieľom je nájsť potenciálne nonrespondérky, u ktorých je potrebné zvážiť iný liečebný postup a ochrániť ich pred toxickými účinkami NAC, ktorá neprináša želaný efekt.

Naše skúsenosti, hoci ešte krátkodobé, ukazujú, že MR vyšetrenie spolu s histopatologickými charakteristikami nádorov, má potenciál nonrespondérky identifikovať a tým zabezpečiť personalizovanú liečbu pre každú pacientku s lokálne pokročilým karcinómom prsníka.

Vasilová Z.^{1,2}, Ferenc P.¹, Strachan T.¹, Fábry J.^{1,3}
Pľúcna tuberkulóza v detskom veku

¹Národný ústav detskej tuberkulózy a respiračných chorôb, n.o. Dolný Smokovec

²Oddelenie rádiológie Nemocnica Poprad a.s

³Klinika detskej tuberkulózy a respiračných chorôb JLF UK a NÚD-TaRCH, n.o. Dolný Smokovec

Úvod: Od r. 2012 je na Slovensku vzhľadom na priaznivú epidemiologickú situáciu (pokles incidencie tuberkulózy pod 10/100 000 obyvateľov) pozastavená plošná BCG vakcinácia. Od tohto roku je zaznamenaný mierny nárast tejto choroby u detí, súvisiaci najmä s lokálnymi ohniskami nákazy. Národný Ústav detskej tuberkulózy a respiračných chorôb, n.o. Dolný Smokovec je centrom starostlivosti o deti s tuberkulózou na Slovensku.

Metodika: Základným zobrazovacím vyšetrením v pediatrickej populácii pri podozrení na tuberkulózu je RTG hrudníka. Podstatnú úlohu v diagnostike zohráva aj CT vyšetrenie pre zachytenie lézií nevizualizovaných na rontgenovej snímke, taktiež pri zhodnocovaní prípadných komplikácií choroby. Doplnkovým, ale cenným vyšetrením bez ionizujúceho žiarenia je USG hrudníka.

Výsledky: Prezentujeme frekventné nálezy pri pľúcnej tuberkulóze u detí. U nekalmetizovaných detí ide najčastejšie o primárnu tuberkulózu s nálezom granulómov, ev. Ghonovho komplexu (granulóm, lymfatická uzlina). V prípade imunodeficitného stavu (akejkoľvek etiológie), či kvantitatívne masívnej expozícii mykobaktériami je pomerne častým nálezom obraz rozsiahlych konsolidácií (masslike consolidation), konsolidácií s tendenciou pozvoľného centrálného rozpadu, zúženie dýchacích ciest, obraz diseminovaných nodulov a zväčšených mediastinálnych uzlín s možnou centrálnou nekrózou. V súbore máme taktiež niekoľko pacientov so septovanými torakálnymi efúziami.

Záver: Diferenciálna diagnostika tuberkulózy v detskom veku je vzhľadom na jej možné komplikácie či už zdravotné (pľúcna ev. závažné formy tuberkulózy – miliárna, osteoartikulárna ev. špecifická bazilárna meningitída), ale aj epidemiologické veľmi podstatná a v našej praxi ziskáva na dôležitosť.

Vencel'ová K.**Cystické ochorenia pľúc v CT obraze**

Rádiologické oddelenie, Fakultná nemocnica s poliklinikou J. A. Reimana Prešov

Cysty sú relatívne častým nálezom pri vyšetrení pľúc výpočtovou tomografiou (CT), avšak cystické ochorenia pľúc zahŕňajú pomerne široké spektrum chorôb a ich diagnostika si vyžaduje multidisciplinárny prístup zahŕňajúci pneumológa, rádiológa a patológa. Zlatým štandardom v rádiologickom hodnotení cystických chorôb pľúc sa stalo HRCT (výpočtová tomografia s vysokým rozlíšením) – metóda s vysokou senzitivitou, ktorej hlavnou nevýhodou je ionizačné zariadenie. Cieľom prednášky je priniesť čo najkomplexnejší prehľad pomerne heterogénnej skupiny ochorení na základe ich typického CT obrazu a uviesť kazuistiky, ktoré potvrdzujú význam CT diagnostiky v tejto oblasti. Pľúcne cysty môžu byť solitárne či lokalizované alebo mnohopočetné a/alebo difúzne. Difúzne cystické postihnutie pľúc je často dlhé roky klinicky nemé alebo sa prejavuje len nešpecifickými príznakmi, ktoré sú nezriedka pacientmi aj lekármi prehladané. Preto sa stáva, že v čase stanovenia diagnózy je už poškodenie pľúcneho parenchýmu rozsiahle a nezvratné. Podrobná analýza charakteristík a distribúcie cýst, ich diferenciálna diagnostika, ako aj identifikácia ďalších pľúcnych a mimopľúcnych nálezov, umožňuje rádiológovi dospieť k definitívnej diagnóze alebo zúžiť diferenciálnu diagnózu na menší okruh chorôb. Typickými predstaviteľmi týchto ochorení sú lymfangioleiomyomatóza, pľúcna histiocytóza z Langerhansových buniek a cystické metastázy.

Vetešková Š.**Detekcia pneumotoraxu po pľúcnych resekciách – je snímka hrudníka jedinou možnosťou?**

Rádiologická klinika JLF UK a UNM

Najčastejšou komplikáciou pľúcnych operácií je perzistujúci air-leak, ktorý je definovaný ako únik plynu do drenážneho systému trvajúci viac ako 5 dní od operácie. Jeho rádiologickým korelátom je pneumotorax. Zlatým štandardom na verifikáciu prítomnosti pooperačného pneumotoraxu naďalej zostáva snímka hrudníka. Avšak so všeobecným trendom znižovania radiačnej záťaže pacienta sa postupne upúšťa od rutinnej realizácie snímok hrudníka a tieto sú indikované len v prípade zmeny v klinickom obraze. V súčasnosti sledujeme snahu o nahradzovanie snímky hrudníka ultrasonografickým vyšetrením. Ultrasonografia hrudníka je dobre etablovaná v manažmente pacienta s polytraumou, kde je jej účelom okrem iného detekovať práve pneumotorax. Momentálne existuje niekoľko prevažne menších štúdií, ktoré skúmali prínos sonografie v pooperačnom manažmente torakochirurgického pacienta. Z vý-

sledkov týchto štúdií vyplýva, že sonografia má vysokú negatívnu prediktívnu hodnotu v detekcii pneumotoraxu, čím by mohla viesť k zníženiu frekvencie snímkovania. Z informácií, ktoré máme momentálne k dispozícii, vyplýva, že sonografia hrudníka je rýchlym nástrojom v detekcii pneumotoraxu ale i iných komplikácií, skracaje dobu hospitalizácie a znižuje radiačnú záťaž.

Vidanová G., Badík L.**Komplikácie pri nevasculárnych intervenciách**

Rádiologické oddelenie Fakultná nemocnica Trenčín

Každý aj miniinvazívny zákrok má svoje komplikácie, no dôsledným plánovaním zákroku a najmä ich poznaním nás nemusia vždy nepríjemne prekvapiť. Nevasculárne intervencie (NI) majú všeobecné a špecifické komplikácie. Spravidla ide o nezávažné stavy, no v praxi sa stretávame aj so závažnejšími situáciami. V mojej prednáške sa budem vo vybraných kazuistikách venovať komplikáciám konkrétnych NI, ako im predchádzať a najmä ako ich správne diagnosticky a terapeuticky riešiť.

Vinci I., Benková L., Ambroš P., Olbert M., Liptáková S., Šebová A. Fábianová D.**MR defekografia z pohľadu rádiologického technika**

Rádiologická klinika Fakultná nemocnica Trnava

MR defekografia je vyšetrenie zamerané na diagnostiku dysfunkcií panvového dna. Zobrazovanie panvového dna magnetickou rezonanciou kombinuje statické obrazy vo vysokom rozlíšení s vynikajúcim kontrastom mäkkých tkanív a súčasne umožňuje aj dynamické zhodnotenie funkčných porúch pelvického dna. MR defekografia teda zahŕňa statické a dynamické MR obrazy. Statické MR obrazy vizualizujú anatómiu panvového dna a defekty podporných štruktúr, zatiaľ čo dynamické MR obrazy vizualizujú pohyblivosť panvových orgánov, insuficienciu panvového dna, prolaps panvových orgánov. Pred vyšetrením by mal byť pacient poučený o priebehu dynamickej časti vyšetrenia a inštruovaný k adekvátnej spolupráci. Vyšetrenie prebieha v polohe na chrbáte s mierne flektovanými kolenami. Cievka by mala byť uložená nízko na panve, aby sa zabezpečila kompletná vizualizácia možného prolapsu pelvických orgánov. Pred realizáciou samotného vyšetrenia lekár naplní rektum kontrastnou látkou, ktorou je v tomto prípade zohriaty ultrasonografický gél, následne si pacient navlečie jednorazové plienkové nohavičky minimalizujúce dyskomfort počas defekačnej fázy vyšetrenia. Vyšetrovací protokol MR defekografie pozostáva z dvoch častí: zo statickej a z dynamickej. Statická časť vyšetrenia sa skladá z T2 TSE sekvencií v transverzálnej, sagitálnej aj koronárnej rovine. Dynamická časť vyšetrenia pozostáva

zo štyroch fáz realizovaných pomocou steady state koherentných GRE sekvencií True FISP. Prvá fáza je kľudová, v druhej fáze pacient maximálne kontrahuje panvové dno, v tretej fáze je vyzvaný k realizácii Valsalvovho manévra. Konečnú fázu vyšetrenia predstavuje fáza defekácie, ktorá prebieha až do úplného vyprázdnenia rekta. MR defekografia predstavuje teda neinvazívnu metódu voľby na zhodnotenie širokého spektra dysfunkcií pelvického dna.

Vinci I., Ambroš P., Olbert M., Fábianová D., Šebová A. MR plodu – prvé skúsenosti

Rádiologická klinika Fakultná nemocnica Trnava

Zlepšujúcou sa kvalitou prenatalnej USG diagnostiky stúpa záchyt patológií plodov a tým aj požiadavka na detailnú MR diagnostiku ako plodov, tak aj maternice a placenty. Fetálne MR je bezpečná vyšetrovacia metóda pre matku aj plod, pri dodržaní bezpečnostných podmienok a špeciálnom nastavení MR protokolov. MR vyšetrenie vyžaduje interaktívne skenovanie pohybujúceho sa plodu použitím rýchlych sekvencií a potrebou opakovaných lokalizérov počas vyšetrenia. Vyšetrovací protokol je z veľkej časti postavený na sekvenciách Single-shot fast spin-echo SSFSE/T2 HASTE vážených sekvenciách zobrazujúcich základnú morfológiu plodu, súčasťou protokolu sú rýchle T1 vážené sekvencie pre detekciu tuku, kalcifikácií a krvácania. Sekvencie Steady-state free precession imaging (SSFP) sú využívané pri zobrazení srdca a ciev. Difúzne vážené zobrazovanie (DWI) majú význam v detekciu mozgovej ischémie. Potencionálne využitie pri zobrazení plodu má MR spektroskopía (MRS) a difúzne tenzorové zobrazovanie (DTI). Prezentácia približuje prvé skúsenosti s MR zobrazením plodu na Pracovisku magnetickej rezonancie Rádiologickej kliniky FN Trnava.

Vinci I., Ambroš P., Benková L., Ondrejkoš M., Šebová A.

Využitie TWIST MR angiografie v praxi

Rádiologická klinika Fakultná nemocnica Trnava

TWIST MRA (Time-resolved angiography With Interleaved Stochastic Trajectories) je technika dynamickej 3D MR Angiografie ktorá dokáže zobrazit' cievny systém v troch fázach: arteriálna, zmiešaná a venózna. Výhodou je zobrazenie všetkých troch fáz po podaní jedného bolusu kontrastnej látky. Vyznačuje sa vysokým časovým a priestorovým rozlíšením. Medzi hlavné indikácie TWIST MRA patrí vizualizácia kolaterálneho obehu u pacientov so stenózou alebo oklúziou arteriálneho systému, MRA a MRV hrudníka s veľkým FOV, MRA renálnych artérií, intra a extrakraniálna MRA (vizualizácia aneuryzmatické-

ho postihnutia intrakraniálnych artérií, stenóza prírodných mozgových artérií, venózna trombóza), ochorenia hrudnej a brušnej aorty: disekcia, aneurizma. Dynamické zobrazenie pomocou TWIST MR angiografie je možné využiť aj ako plánovanie pred embolizáciou myómov maternice, keďže môže nahradiť niekoľko plánovacích DSA. Vďaka čomu je možné znížiť radiačnú záťaž pacientky pri výkone. Možnosť postprocesingovo vyrekonštruovať MRA vo všetkých rovinách je využiteľná pre zobrazenie odstupov artérií, ktoré by napr. nebolo možné zobrazit' len v koronárnej rovine. TWIST MRA je tiež vhodnou voľbou v diagnostike pelvického kongestívneho syndrómu, ktorý je spôsobený panvovým venóznym refluxom, ktorý je možné zobrazit' len pri dynamickom MRA, alebo venóznou obštrukciou. Táto metóda poskytuje širokú škálu možností, ktoré možno použiť na prekonanie obmedzení kontrastnej MR angiografie u detí, a otvára dvere pre niekoľko nových pediatrických aplikácií vrátane hodnotenia vrodených srdcových chorôb u novorodencov a dojčiat, vaskulárnych patológií hrudníka a končatín, vaskulárne malformácie, systémová trombóza žíl a detská portálna hypertenzia.

Vincze L., Mižičková M., Rúčka D., Vařejka P., Maďarič J.

Nález atypickej aortálnej a arteriálnej trombózy u pacientov s infekciou Covid-19

Národný ústav srdcových a cievnych chorôb, Bratislava

Infekcia Covid-19 môže u pacientov zvýšiť riziko trombotických komplikácií rôznymi, zatiaľ nie celkom jasnými patofyziologickými mechanizmami. Napriek tomu, že vo všeobecnosti sa väčšina trombotických komplikácií sa vyskytuje vo venóznom a pľúcnom riečisku, po nástupe pandémie Covid-19 sme na našom pracovisku zaznamenali súbor pacientov s atypickým nálezom trombov v aorte a arteriálnom riečisku u pacientov pozitívne testovaných na infekciu Covid-19.

V našom súbore popisujem 7 pacientov s nálezom arteriálnej trombózy pri aktívnej Covid-19 infekcii, alebo po prekonaní Covid-19 infekcie s rôznym časovým odstupom. 2 pacienti boli asymptomatickí s náhodným nálezom trombov v aorte. 5 pacientov bola symptomatických so závažnými komplikáciami spojenými s embolizáciou do jednotlivých vetiev aorty- embolizácia do viscerálnych vetiev, tepien dolných končatín, u jedného pacienta obojstranne do a.subclaviae s embolizáciou do cerebella. Pacienti boli liečení ak to bolo možné plnou koagulačnou liečbou, alebo v prípade nutnosti embolektómiou. Dvaja pacienti zo súboru nakoniec komplikáciami podľahli.

Vorčák M., Sýkora J., Zelenák K.
Endovaskulárna liečba nevarikózneho gastrointestinálneho krvácania

Rádiologická klinika JLF UK a UN Martin

Závažné nevarikózne gastrointestinálne krvácanie je život ohrozujúci stav. V prípade zlyhania endoskopického ošetrenia je jeho liečba komplikovaná. V takomto prípade je na zastavenie krvácania odporúčaná transkatéterová arteriálna embolizácia. V prezentovanom súbore boli retrospektívne zhodnotené dáta pacientov v dekáde od 2010 do 2019 roku. Analyzovaný bol technický a klinický efekt tejto metódy, miera komplikácií a mesačná mortalita. Bolo identifikovaných 27 pacientov (18 mužov, 9 žien, vekový medián 61 rokov) s významným krvácaním do gastrointestinálneho traktu, ktorý po neúspešnom alebo nemožnom endoskopickom ošetrení podstúpili angiografiu a embolizáciu. Angiografia odhalila krvácanie u 88% prípadov. Embolizácia bola napriek tomu primárne realizovaná u 96% pacientov. Technická úspešnosť embolizácie dosiahla v súbore 100%, klinická úspešnosť dosiahla 88,5%. K opakovanému krvácaniu došlo u 8 pacientov, u 5 z nich bola realizovaná opakovaná embolizácia, technicky úspešná v 4 prípadoch. Výskyt opakovaného krvácania bol významne zvýšený u pacientov s dvoma alebo viacerými komorbidityami ($p=0,043$). V súbore sa vyskytla jedna závažná komplikácia (4%), nezávažné komplikácie sa vyskytli v 18%. Mesačná mortalita v súbore dosiahla 22%. Mortalita bola výrazne vyššia v skupine pacientov s opakovaným krvácaním ($p=0,044$). Transkatéterová arteriálna embolizácia je u pacientov s endoskopicky neliečiteľným gastrointestinálnym krvácaním bezpečná miniinvazívna metóda s vysokou technickou a klinickou úspešnosťou. Je vhodná aj u vysokorizikových pacientov, mortalita vo veľkej miere závisí na výskyte opakovaného krvácania a komorbidityach pacienta.

¹Zelenák K., ²Šalát D., ¹Kolarovszki B., ¹Kurča E.
Embolizácia intrakraniálnej piálnej AVM počas gravidity

¹JLFUK a UNM Martin

²Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

22.-ročná pacientka bez predchorobia a chronickej medicácie utrpela v 23. týždni primigravidity krvácanie z piálnej AVM lokalizovanej infratentoriálne vpravo.

Po interdisciplinárnom konzíliu a s informovaným súhlasom pacientky a jej rodičov bola realizovaná embolizácia AVM. Bola docielená kompletná embolizácia AVM a vypočítaná ekvivalentná dávka v maternici bola menšia ako 1 μ Sv, čo predstavuje zanedbateľné riziko poškodenia plodu.

Žilínčan M., Danček F., Opravil Z., Okapec S.
Úloha intervenčnej rádiológie v manažmente varikózneho krvácania.

Oddelenie rádiológie, FNŠP F.D.Roosevelta, Banská Bystrica

Cieľ: Zhrnúť najnovšie poznatky a vysvetliť postavenie a úlohu intervenčnej rádiológie v liečbe pacientov s varikóznym krvácaním.

Úvod: V súčasnosti zaznamenávame enormný nárast ochorenia heparu, čo je spôsobené stále rastúcou konzumáciou alkoholu a obezitou v našej spoločnosti. Na Slovensku je dekompenzovaná cirhóza heparu najčastejšou príčinou úmrtí u ľudí v produktívnom veku. Varikózne krvácanie je častou a veľmi závažnou komplikáciou tohto stavu. Za posledné roky sa endovaskulárna liečba stala integračnou súčasťou liečebných postupov u týchto pacientov. Stanovenie HVP, teda stupňa portálnej hypertenzie, má dôležitú úlohu pri stratifikácii rizík pacient, čo umožňuje následne voliť adekvátny liečebný postup. Jedným z nich je TIPS, ktorý hrá dôležitú úlohu v primárnej, ale hlavne sekundárnej profylaxii varikózneho krvácania. U pacientov, ktorí boli ošetrení endoskopicky, ale vykazujú rizikové známky včasného opätovného krvácanie je indikovaný tzv. „preemptívne“ TIPS, ktorý má byť vykonaný ideálne do 24 hod. od krvácania. Je známe, že TIPS má limitovaný efekt na krvácanie z gastrických varixov. Práve u tejto skupiny pacientov je indikované BRTO. Podmienkou je však otvorený porto-renálny shunt, cez ktorý je možné gastrické varixy embolizovať. Samotný výkon má viacero variant ako sú napr. CARTO alebo PARTO.

Záver: Intervenčná rádiológia hrá veľmi významnú úlohu v liečbe pacientov s varikóznym krvácaním. Endovaskulárna liečba varikózneho krvácania je súčasťou odporúčaných postupov odborných spoločností. Úzka multidisciplinárna spolupráca je nevyhnutá pre správnu indikáciu, ale aj načasovanie jednotlivých výkonov a tým maximalizovanie ich efektu.

Žlnay M.
MRI v diagnostike axiálnej spondyloartritídy z pohľadu reumatológa

Národný ústav reumatických chorôb, Piešťany

Axiálna spondyloartritída (SpA) je chronické zápalové reumatické ochorenie, ktoré zahŕňa široké spektrum pacientov s imunitne podmieneným zápalom chrčtice, od jej včasných foriem, tzv. non-rádiografickej axiálnej spondyloartritídy až po klinicky rozvinutú ankylozujúcu spondylitídu (AS). Kľúčovú úlohu pri diagnostike axiálnej SpA stále zohráva konvenčná rádiografia. Jej použitie vo včasných fázach ochorenia je však limitované, pretože dokáže zobraziť len štruktúrne zmeny, ktoré sú dôsledkom zápalu

a nepredstavujú samotný zápal. Magnetická rezonancia (MRI) dokáže detegovať aktívne zápalové zmeny v oblasti sakroiliakálnych (SI) kĺbov, keď nálezy na klasickej rtg. snímke panvy sú normálne alebo nejasné. MRI vyšetrenie SI-kĺbov je zahrnuté aj do Assessment of Axial Spondyloarthritis (ASAS) klasifikačných kritérií pre axiálnu SpA. Za pozitívny MRI nález zodpovedajúci sakroiliitíde pri axiálnej SpA sa pokladá prítomnosť subchondrálneho edému kostnej drene (osteitídy), ktorý nepresahuje anatomicke hranice kostí tvoriacich sakroiliakálne sklbenia a je zvyčajne prítomný na viacerých za sebou nasledujúcich MRI rezoch. Čím má tento kostný edém v MRI sekvenciách senzitivných pre tekutinu výraznejšiu intenzitu a čím je rozsiahlejší, tým je tento nález sugestívnejší pre sakroiliitídu z dôvodu axiálnej SpA, pretože malé fokálne kostné edémy sa môžu vyskytovať aj u pacientov s mechanickými bolesťami chrbta, u žien s popôrodnými bolesťami chrbta, u športovcov ako aj ľudí s artrotickým postihnutím SI-kĺbov. Prítomnosť erózie zvyšuje diagnostickú prav-

depodobnosť sakroiliitídy vo včasných fázach ochorenia, najmä v prípadoch málo sugestívnej osteitídy. Pre diagnostiku axiálnej SpA sa rutinné použitie kontrastnej látky pri MRI vyšetrení neodporúča. V prípade nejasných nálezov sa môže doplniť aj MRI vyšetrenie chrbtice, zvlášť oblastí, kde má pacient najvýraznejšie bolesti za účelom odhalenia spondylitídy. Prítomnosť kostného edému v troch a viacerých stavcových rohoch sa považuje za vysoko sugestívny pre axiálnu SpA, najmä u mladších jedincov, u ktorých sa predpokladá, že degeneratívne zmeny zohrávajú minoritnú úlohu v diferenciálnej diagnostike. Postihnutie posterolaterálnych segmentov stavcových tiel (pedikle, intervertebrálne sklbenia, kostovertebrálne a kostotransverzálne sklbenia) sa považuje za vysoko špecifické pre axiálnu SpA. Úzka spolupráca medzi reumatológom a rádiológom je veľmi dôležitá pri včasnej diagnostike axiálnej SpA, najmä v ére biologickej liečby, ktorou môžeme výrazne spomaliť progresiu ochorenia do AS.

POKYNY PRE AUTOROV

Úvod

Časopis Slovenská Rádiológia je recenzované periodikum, registrované v BMS (Bibliographia Medica Slovaca) a v citačnej databáze (CiBaMed), ktoré publikuje pôvodné vedecké práce z oblasti zobrazovacích metód, články pre postgraduálne celoživotné vzdelávanie (continuing medical education, CME), prehľadové články k aktuálnym témam rádiológie a zobrazovacích metód, výsledky klinických štúdií, kazuistiky, správy z kongresov a zasadnutí odborných spoločností (SRS). Články môžu byť publikované v slovenčine, češtine alebo v angličtine.

Odpublikované články sú vlastníctvom časopisu. Kópie článkov alebo ich častí, tabuľky, grafy, obrázky môžu byť použité len so súhlasom redakcie a s uvedením zdroja.

Autorstvo

Každý uvedený autor sa zúčastňuje na práci aktívne. Podmienkou uvedenia autora je podstatné príspevanie ku koncepcii a k návrhu, analýze či interpretácii údajov, ku koncipovaniu rukopisu, či k jeho kritickej recenzii pre dôležitý intelektuálny obsah a súhlas každého autora so záverečnou verziou rukopisu.

Odmietnutie zodpovednosti

Za vyhlásenia a názory uverejnené v článkoch a informáciách zodpovedá autor. Redakcia a nakladateľ nepreberajú nijakú zodpovednosť a záväzky za materiály publikované v časopise.

Všeobecné požiadavky na prípravu rukopisu

Príspevky určené na publikáciu by mali obsahovať všetky štandardné náležitosti odbornej práce. Rukopisy musia byť spracované v bežnom textovom editore (Word), písmom Times New Roman, Ariel alebo podobným, veľkosť písma 12, riadkovanie 1,5, strana veľkosti A4. Píšte na celú šírku riadkov, text na konci riadkov nezarovnávejte, ENTER používajte až na konci odstavcov. Neupravujte text do stĺpcov, text nezalamujte, tabuľky grafy a obrázky umiestnite na záver práce. Dôsledne rozlišujte čísla jeden (1) a nula (0) a písmená el (l) a veľké O. Zátvorky sú vždy okrúhle (). Texty prác je potrebné pripravovať stručne a zreteľne. Pri slovesách používať neutrálnu kategóriu času a osobu podávateľa v 1. osobe plurálu alebo vo zvratnepasívnych formách.

Rukopis musí obsahovať nasledujúce časti, z nich každá začína na samostatnom liste:

- titulná strana
- súhrn (abstrakt) a kľúčové slová v slovenskom jazyku

- súhrn (abstrakt) a kľúčové slová v anglickom jazyku
- vlastný text publikácie
- zoznam citovanej literatúry
- legenda k obrazovej dokumentácii v slovenskom jazyku (obrázky, grafy, tabuľky)
- legenda k obrazovej dokumentácii v anglickom jazyku (obrázky, grafy, tabuľky)
- obrazová dokumentácia

Titulná strana

Titulná strana základných typov článkov by mala obsahovať:

- stručný a jasný názov článku v slovenskom a anglickom jazyku
- celé krstné meno a priezvisko autorov
- úradný názov a adresu pracoviska jednotlivých autorov
- meno, tituly, adresu, telefón a email autora pre korešpondenciu

Štrukturovaný súhrn (abstrakt) a kľúčové slová

Štrukturovaný súhrn v slovenskom a anglickom jazyku, vždy v rozsahu do 1 strany (do 250 slov) by mal obsahovať:

- Cieľ
- Materiál a metódy
- Výsledky
- Záver

Kľúčová slová v slovenskom a anglickom jazyku v počte 3 – 5 v abecednom poradí umiestnite pod textom súhrnu.

Text a rozsah publikácie

Odborné vedecké práce čleňte nasledovne:

- Úvod
- Materiály a metódy
- Výsledky
- Diskusia
- Záver

Rozsah rukopisu sa líši od typu článku:

- Prehľadový článok (Review): maximálny rozsah 20 strán rukopisu, t. j. 5000 slov, do 30 citácií
- Pôvodná vedecká práca (Original Article): maximálny rozsah textu 20 strán, t. j. 5000 slov, do 35 citácií
- Kazuistika (Case Report): maximálny rozsah 10 strán, t. j. 2000 slov, do 15 citácií
- Jubileá významných osobností (pri príležitosti životného jubilea 60, 70, 80, 90 rokov), in memoriam: maximálny rozsah 3 strany + fotografia.

Všetky použité zkratky vysvetlite v závorke pri ich prvom výskyte v texte.

Názvy prístrojov a liečiv musia byť uvádzané v zátvorke uvedeným menom a sídlom výrobcu. Okrem firemného názvu uvádzajte aj generický názov liečiva.

Štatistické spracovanie

Použité štatistické metódy popíšte detailne, aby čitatelia mohli jednoznačne identifikovať spôsob spracovania výsledkov. Vysvetlite štatistické skratky a značky, ktoré nie sú bežné.

Tabuľky

Každú tabuľku napíšete dvojitém riadkovaním („double space“) na zvláštny list. Tabuľky označte arabskými číslami. Legendu k tabuľkám uvádzajte na samostatnom liste. Vysvetlivky umiestnite pod čiarou a vysvetlite použité skratky.

Grafy, obrázky, fotografie

- Grafy zasielajte v elektronickom formáte MS Excel a očísľujte ich v poradí, ako idú za sebou.
- Obrazová dokumentácia je prijímaná len v elektronickej podobe v dostatočne vysokom rozlíšení. Obrazová dokumentácia nesmie v žiadnom prípade obsahovať osobné údaje, čísla chorobopisov, čísla vyšetrení a osoby nesmú byť identifikovateľné. Redakcia vyžaduje dokumentáciu na CD ale v elektronickej forme vo formáte JPG, TIF, BMP alebo CDR (Corel Draw). Nevkladajte obrázky a grafy do textu v textovom editore (MS Word)! Každý graf alebo obrázok uložte ako samostatný súbor a pomenujte ho podľa poradového čísla v texte, napr. OBR 1B.JPG. Minimálne rozlíšenie obrázkov je 300 dpi (dots per inch – bodov na palec). Pri obrázkoch vo formáte JPG odporúčame používať bez kompresie („vysoká kvalita“). Obrazovú dokumentáciu nie je možné prijať vo formáte MS Powerpoint!
- Mikrofotografie označte zväčšením a uveďte použitú metódu.
- Legendy ku grafom, obrázkom a tabuľkám musia byť uvedené v slovenskom a zároveň v anglickom jazyku, na zvláštnom liste a s uvedením informácií v takom rozsahu, ktorý umožní porozumieť ilustráciám bez znalosti vlastného textu práce. Skratky používajte len v nevyhnutnej miere.
- Obrázky, grafy ani tabuľky nevkladajte priamo do textu rukopisu.

Diskusia

Stanoví význam a signifikantnosť záverov, ale neopakujú sa už detaily z výsledkov. Treba sa obmedziť len na tie závery, ktoré sú jednoznačne dokázané faktami vo vlastnej práci. Tu možno porovnať vlastné nálezy a závery so zisteniami iných. V tejto časti by sa už nemali prezentovať nijaké nové údaje alebo zistenia.

Záver práce má v niekoľkých vetách zhrnúť význam zistení, stanoviť ich prínos, prípadne odporúčania autora pre praktické využitie.

Podakovanie patrí len osobám alebo inštitúciám, či organizáciám, ktoré podstatne prispeli k práci.

Literatúra

Citácie sú očísľované chronologicky boldom, odkazy v texte sú uvádzané číslom citácie v okrúhlych zátvorkách. Uvádzajú sa prví traja autori, v prípade viacerých autorov uvádzame prvých troch a skratku et al. Citácie majú byť prísne spracované podľa nasledujúceho vzoru, nevyhnutné je dodržiavanie interpunkcie. Periodiká treba uvádzať skratkami uvedenými v citačnom indexe Cumulated Index Medicus.

Príklady citácií:

1. WEBB, M.J.: Chirurgia v gynekologickej onkológii včera, dnes a zajtra. Gynekol. prax., 2003, 1(1), 29-34.
2. SHAHEEN, N.J., CROSBY, N.A., BOZYMSKI, E.M., et al.: Is there publication bias in the reporting cancer risk in Barrett's esophagus? Gastroenterology, 2000, 119, 333-338.
3. KISTNER, R.W.: Gynecology. Principles and Practice. 3rd Ed. Chicago, Year Book Medical Publisher, 1979. 823p.
4. OSBORNE, B.E.: The electrocardiogram of the rat. In: Budden, R., Detweiler, D.K., Zbinden, G. The rat electrocardiogram in pharmacology and toxicology. Oxford, Pergamon Press, 1981, 15-27.
5. Rádiologické zobrazovací metódy 2000. Zdravotnícká statistika, ÚZIS, ČR 2001, 127.
6. <http://www.nspnz.sk/neonatal/priority>

Redakcia si vyhradzuje právo rozhodovať o publikovaní práce, prípadne robí drobné štylistické úpravy rukopisu. V prípade potreby skrátenia alebo podstatnej obsahovej úpravy rukopisu bude vyžiadany súhlas autora.

Príspevky posielajte na adresu:

doc. MUDr. Jana Poláková Mištinová, PhD.
Rádiologická klinika LFUK, SZU a UN
Mickiewiczova 13, 81367, Bratislava
e-mail: jana.mistinova@fmed.uniba.sk