

Abstrakty

**Bárdyová Z.¹, Budošová D.¹, Horváthová M.¹,
Gomola I.², Balázs T.³, Mikuláš J.³**
**Inovatívne osobné ochranné prostriedky a ich využitie
v intervenčnej rádiológii**

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

²Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, Bratislava

³CINRE, Bratislava-Petržalka

Úvod: Intervenčná rádiológia predstavuje vďaka svojmu rýchlemu rozvoju jednu z najinovatívnejších oblastí medicíny. S tým súvisí aj rýchly technologický vývoj metód a nástrojov, ktoré pomáhajú pri znižovaní radiačnej záťaže zdravotníckeho personálu. Medzi najnovšie dostupné inovácie, ktoré zohľadňujú nielen aspekty radiačnej ochrany, ale aj ergonomické aspekty, patrí ochranný závesný systém Zero-Gravity (Zero-Gravity, TIDI Products, MI, USA).

Cieľ: Cieľom štúdie bolo zhodnotenie výhod a nevýhod ochranného závesného systému Zero-Gravity (ZG) z pohľadu radiačnej ochrany a ergonomie.

Metódy: Do štúdie bolo zaradených 10 intervenčných výkonov. Meranie bolo uskutočnené pomocou termoluminescenčnej dozimetrie. Počas monitorovania radiačnej záťaže boli na telo intervenčného rádiológa, a ním používané osobné ochranné pomôcky, umiestnené TLD v následných anatomických oblastiach: očná šošovka, štítna žľaza, rameno, hrudník, semenníky, tibia, hrudná časť chrbtice. Odozva TLD bola konvertovaná na osobný dávkový ekvivalent Hp(3) a Hp(10).

Výsledky: Priemerný záchyt IŽ prostredníctvom ZG v anatomickej oblasti pravej očnej šošovky bol 96% (95%CI 95%-98%); ľavej očnej šošovky 87% (95%CI 79%-95%); štítnej žľazy 98% (95%CI 96%-99%); ľavej strany hrudníka 96% (95%CI 91%-100%); ľavého ramena 84% (95%CI 75%-92%); ľavej tibie 55% (95%CI 42%-68%) a oblasti semenníkov 87% (95%CI 74%-100%).

Záver: Systém ZG sa ukázal ako veľmi účinný prostriedok radiačnej ochrany intervenčného rádiológa za súčasného odbúrania muskuloskeletálnej záťaže a únavy najmä pri zložitejších a časovo náročnejších intervenčných výkonoch.

Kľúčové slová: intervenčná rádiológia, osobné ochranné pomôcky, radiačná ochrana

**Berdisová R.¹, Horváthová M.¹, Bárdyová Z.¹,
Klepanec A.²**
**Radiačná ochrana a tkanivové reakcie pacientov
vyvolané fluoroskopiou**

¹Trnavská univerzita v Trnave, Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce

²Fakultná nemocnica Trnava, Rádiologická klinika

Úvod: Intervenčná rádiológia ako moderná medicínska disciplína zaznamenáva v poslednom desaťročí až šesťnásobný nárast počtu mini-invazívnych výkonov, ktoré sú realizované na mozgových, srdcových, či periférnych cievach. S narastajúcim počtom týchto výkonov, sa zvyšuje aj riziko vzniku stochastických a deterministických účinkov, ktoré sú priamo späté s ionizujúcim žiarením. Zatiaľ čo stochastické účinky sú bezprahové a nepredvídateľné, deterministické účinky vznikajú v prípade, ak dôjde ku prekročeniu prahovej dávky. Preto, dôležitou úlohou a nevyhnutnou súčasťou radiačnej ochrany je monitorovanie ožiarenia pacientov, vrátane udržiavanie expozícií na najnižšej možnej úrovni.

Cieľ: Cieľom príspevku je zdôraznenie problematiky vzniku nežiadúcich tkanivových reakcií (radiačnej dermatitídy) u pacientov intervenčnej rádiológie a kardiológie, ktorými sa zaoberáme aj v rámci dizertačnej práce.

Metódy a Výsledky: V rámci predkladaného príspevku bola zrealizovaná metaanalýza dostupných štúdií, ktoré sa zaoberali tkanivovými reakciami vyskytujúcimi sa po fluoroskopických výkonoch. Následne budú dané zistenia metaanalýzy využívané v klinickej štúdiu, ktorej cieľom je identifikovanie prahových hodnôt vzniku rôznych úrovní radiačnej dermatitídy vyvolanej fluoroskopickým výkonom a zmapovanie výskytu tkanivových reakcií na vybraných pracoviskách intervenčnej rádiológie a kardiológie.

Záver: Tkanivové reakcie patria k ťažko rozpoznateľným komplikáciám, pričom sa nemusia objaviť bezprostredne po intervenčnom výkone. S cieľom včasného identifikovania tkanivových reakcií, ktoré vznikli po fluoroskopickom výkone, kde boli prekročené prahové hodnoty, sa po zákroku odporúča kontrolné klinické sledovanie pacientov.

Kľúčové slová: intervenčná rádiológia, ionizujúce žiarenie, radiačná ochrana, tkanivové reakcie

Cvengrošová A.¹, Daňová M.² Význam MR biomarkerov pre monitoring liečba pacientov so Sclerosis multiplex

¹Neurologické oddelenie FNsP J.A.Reimana Prešov

²ProMagnet s.r.o., Magnetická rezonancia Prešov

Skleróza multiplex (SM) je chronické invalidizujúce ochorenie, ktoré vedie k fyzickému aj kognitívnemu postihnutiu. Začína v skorej dospelosti s neistou prognózou pre individuálneho jedinca; 50 % pacientov potrebuje pomoc pri chôdzi do 15 rokov.

Zobrazovanie magnetickou rezonanciou (MR) je veľmi užitočným nástrojom nielen v procese prvej diagnostiky SM, ale aj pri monitoringu progresie ochorenia a terapeutickej odpovede. McDonald kritériá zlepšujú postavenie MR v diagnostike SM. Zvyšujú sa požiadavky pre hodnotenie diseminácie v priestore (DIS) a čase (DIT) na základe nových dôkazov. Súčasná volumetrické techniky MR dokážu odhaliť zmeny objemu mozgu s presnosťou 3 ml. Tieto presné kvantitatívne informácie majú významný potenciál na hodnotenie aktivity ochorenia a terapeutickej odpovede. MR volumetria sa stala klinicky relevantnou zložkou hodnotenia ochorenia vďaka svojej vysokej citlivosti a špecifite pri meraní zmien objemu mozgu. Umožňuje merať objem celého mozgu, ako aj jednotlivých mozgových lalokov a kortexu. Vo všeobecnosti sa atfia celého mozgu považuje za dobrý prediktor dlhodobého klinického postihnutia vo všetkých štádiách SM. Napriek tomu by sa vždy mala kombinovať s hodnotením klinického stavu pacienta.

Pred zavedením „nových techník“ do klinickej praxe je potrebné ich overiť a štandardizovať. Je potrebná normatívna databáza v kombinácii so zohľadnením dôležitých fyziologických faktorov, ktoré ovplyvňujú odhady atfie mozgu. Meranie BVL (úbytku mozgového objemu) ovplyvňuje: biologická variabilita pacienta (vek, hydratácia, hormóny, pohybové artefakty) a technická variabilita (sila MR prístroja a metóda vyhodnotenia). Terapie steroidmi a protizápalový účinok DMT zníži objem mozgu od 6 mes. do 1 roku liečby s následným nálezom pseudoatfie. Na našom pracovisku máme databázu 5 ročných meraní úbytku mozgového objemu pacientov s SM liečených špecifickou terapiou. Volumetrické merania sú pre nás dôležitým ukazovateľom terapeutickej odpovede a predikcie budúceho klinického smerovania pacienta.

Daňová M.^{1,2}, Cvengrošová A.³ Spektrum ochorenia neuromyelitis optica v MR

¹ProMagnet s.r.o., Magnetická rezonancia Prešov,

²Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov,

Katedra medicínsko-technických odborov

³Neurologické oddelenie FNsP J.A.Reimana Prešov

Cieľ: Prezentácia pacienta s MR nálezom v typických lokalitách mozgu spĺňajúcich vedľajšie MR kritéria z roku 2015

pre spektrum ochorenia neuromyelitis optica (NMOSD) u pacientov bez potvrdenia protilátok AQP4-IgG.

Úvod: Prevalencia NMOSD na Slovensku je 1,4/100 000, vo svete 0,5 – 10/100 000 obyvateľov. Aj vďaka väčšej pozornosti venovanej tomuto ochoreniu, ukazujú posledné epidemiologické štúdie jeho vyššiu prevalenciu. K oddeleniu od SM došlo v roku 2004, keď boli u pacientov s NMO objavené sérové protilátky proti aquaporinu 4. Ide o hlavný vodný kanál v CNS, vysoko koncentrovaný v sivých hmote miechy, optických nervoch, periakvedukálnych a periventrikulárnych oblastiach výbežkov astrocytov. Tieto lokality s vysokou expresiou AQP4 sú miestom postihnutia v MR nálezoch mozgu. U NMO na rozdiel od SM nie je prítomné postihnutie kortexu a lézie v bielej hmote nemajú typicky uloženú centrálnu vénu. Môžu pripomínať tumor, lymfóm CNS alebo PRESS.

Záver: U niektorých pacientov s NMOSD sa ešte pred klinickými prejavmi môžu objaviť nálezy v mozgu pri MR vyšetrení, ktoré boli presne zadefinované v diagnostických kritériách z roku 2015. Ich poznanie popisujúcim rádiológom a vyslovenie podozrenia na NMOSD, môže pomôcť pri diagnostike u pacientov s negatívnou AQP4-IgG a s klinickými prejavmi akceptovanými ako prejav NMOSD.

Daňová M.¹, Belan V.², Dragula P.¹, Ščešňák P.⁴ PI-RADS v 2.1 - interpretácia nálezov mpMR prostaty

¹ProMagnet s.r.o., Magnetická rezonancia Prešov,

²Dr. Magnet Kramáre, s.r.o., Bratislava

³Klinika urológie FNsP J.A.Reimana Prešov

Cieľ: Na príkladoch z praxe prezentovať hodnotenie lézie zachytenej pri multiparametrickom vyšetrení prostaty a jej skórovanie podľa päťbodovej škály pravdepodobnosti postihnutia klinicky významným karcinómom prostaty (csCaP).

Úvod: Výťažnosť mpMR v diagnostickom procese CaP rastie, ak je realizované štandardizovaným protokolom vyšetrenia a hodnotené skúseným rádiológom s využitím systému Prostate Imaging-Reporting and Data System (PI-RADS) hodnotiaceho kombináciu zmien v T2vo, DWI / ADC a dynamického postkontrastného vyšetrenia (DCE). PI-RADS skóre 1 a 2 znamená veľmi málo a málo pravdepodobný csCaP, 3 suspektný csCaP a PI-RADS skóre 4 a 5 pravdepodobný a veľmi pravdepodobný csCaP. DCE slúži na odlišenie skóre 3 a 4 v PZ. biMR (bez DCE) aj mpMR prostaty našlo svoje miesto v schéme stratifikácie pacientov na zlepšenie skorého záchytu CaP v Európe, prezentovanej na konferencii PROSTAFORUM v Prahe v novembri 2022. V urológickej obci je doporučené pred každou biopsiou prostaty realizovať mpMR a pri skóre 3 a viac nasleduje kombinovaná biopsia prostaty, t.j. systematická a cieleňá, alebo v prípade opakovanej biopsie len cieleňá. „Alfou a omegou“ skúseností rádiológa je spätná väzba urológ-rádiológ.

Záver: Skórovanie podľa PI-RADS možno charakterizovať ako zrozumiteľný komunikačný nástroj medzi rádiológmi, urológmi, onkológmi a patológmi. Biparametrické/mpMR prostaty pomáha v stratifikácii pacientov, v rozhodovaní pre možnosť aktívneho sledovania, dodáva informácie pre navigovanú biopsiu podozrivej lézie prostaty.

Daubner L.

Talocalcaneálny impingement ako jedna z menej častých príčin bolesti v oblasti členka

Pracovisko magnetickej rezonancie Spinn Clinic Ružomberok

Cieľ: zvýšenie povedomia o tomto stave pre zníženie možnosti jej prehliadnutia rádiológmi

Metóda: vlastná kazuistika + všeobecný prehľad uvedenej diagnózy

Kľúčové slová: bolesti členka, talocalcaneálny impingement

Frigová L.¹, Belan V.²

Multiparametrické MR vyšetrenie pečene LiverMultiscan - naše skúsenosti

¹ProMagnet Košice

²DrMagnet Bratislava

Multiparametrické vyšetrenie pečene LiverMultiscan je neinvazívna zobrazovacia metóda magnetickej rezonancie vyvinutá pre hodnotenie difúzných procesov pečene pomocou AI využitím dedikovaných MR sekvencií. LiverMultiscan umožňuje tkanivovú charakteristiku pečene a objektívne stanovenie troch tkanivových parametrov pečene - kvantifikáciu tuku v pečeni, kvantifikáciu fibrózy / fibroinflamácie pečene a kvantifikáciu železa v pečeni. Vyšetrením LiverMultiscan stanovíme grading steatózy, staging fibrózy pečene a ohodnotíme nekroinflatórnú aktivitu ochorenia. Biomarker fibroinflamácie poskytuje informácie nielen o stave fibrózy a inflamácie pečene ale aj o rizikosti a klinickej prognóze pacienta v súvislosti možného prechodu do závažného život ohrozujúceho štádia ochorenia pečene.

Cieľom prednášky je retrospektívna analýza multiparametricky vyšetrených pacientov s chronickým ochorením pečene na našom pracovisku v období od júna roku 2021 do mája roku 2023 so zreteľom na stratifikáciu pacientov do štyroch základných skupín - pacientov so steatózou pečene, pacientov so steatózou a fibrozou pečene, pacientov s izolovanou fibrozou pečene a pacientov bez steatózy a fibrózy pečene. Podstatnou pridanou hodnotou vyšetrenia LiverMultiscan je zhodnotenie nekroinflatórneho aktivity ochorenia u pacientov s fibrozou pečene a v prednáške ukážka analýzy rizikosti a klinickej prognózy pacienta. Multiparametrické vyšetrenie pečene LiverMultiscan je neinvazívna zobrazovacia metóda objektívneho stanove-

nia troch tkanivových parametrov pečene v jednom sedení. Metóda nezaťažuje pacienta, je komfortná pre pacienta. V porovnaní s ostatnými najčastejšie dostupnými zobrazovacími metódami ako ultrazvukové metódy Fibroscan a Magnetická rezonančná elastografia, má LiverMultiscan najnižší koeficient variability, preto je metóda objektívna a vhodná pre monitoring zmien v čase – pre longitudinálne sledovanie pacientov s chronickým ochorením pečene, hodnotenie efektu terapeutickú intervencie a v algoritme monitoringu pacientov je alternatívou biopsie - umožňuje redukciu biopsii pečene.

Kľúčové slová: multiparametrické MR vyšetrenie pečene, steatóza, fibróza, fibroinflamácia, LiverMultiscan

Haluzová M.

Plúcna sarkoidóza – aktuálne diagnostické metódy a liečebné postupy

Lekárska fakulta Univerzita Komenského

Úvod: Sarkoidóza je multisystémové ochorenie spájané s tvorbou nekazeifikujúcich granulómov vyskytujúca sa v mnohých podobách. Najčastejšie bývajú postihnuté pľúca. Prejavuje sa širokým spektrom príznakov od benígnej lymfadenopatie až po fibrózu pľúcneho tkaniva. Diagnostika pľúcnej sarkoidózy je röntgen pľúc na posúdenie štádia sarkoidózy, najcitlivejšia a najvyužívanejšia je počítačová tomografia následne bronchoskopické vyšetrenie a bronchoalveolárna laváž s rozborom bronchoalveolárnej tekutiny, eventuálne histologizácia tkaniva. V liečbe sa uplatňuje taktika „wait and watch“, v pokročilých štádiách prichádza do úvahy kortikosteroidná terapia.

Cieľ: Charakteristika súboru pacientov s novo zistenou sarkoidózou a porovnanie získaných údajov s publikovanými údajmi v dostupnej literatúre

Pacienti a metodika: Štatistický prehľad a retrospektívna analýza súboru pacientov Kliniky pneumológie a ftizológie II. LFUK UNB Ružinov a porovnanie vybraných parametrov s knižnými hodnotami. Do práce bolo zaradených 60 pacientov, z toho 24 žien a 36 mužov. U všetkých pacientov bol hodnotený výskyt ochorenia v závislosti od veku a pohlavia, fajčenie, príznaky ochorenia, pľúcne a mimopľúcne postihnutie, laboratórne parametre, kompletné funkčné vyšetrenie pľúc, bronchoalveolárna laváž, histologická diagnóza, štádium ochorenia a terapia.

Výsledky: Z diagnostických zobrazovacích metód je zlatým štandardom röntgenová snímka hrudníka. Aj v dnešnej dobe počítačovej tomografie sa sarkoidóza pľúc delí podľa röntgenovej snímky hrudníka na 4 štádia. I. štádium bolo prítomné u 15,4% pacientov, II. štádium u 73,1 %, III. štádium u 7,7 %, IV. štádium 3,8 %. Postihnutie pľúc a mediastina sa vyskytovalo u všetkých 60 pacientov. Histologický dôkaz bol potvrdený u 38,3% pacientov.

Záver: V skúmanej kohorte výrazne prevažovalo II. štádium. Najčastejšou metódou bola mediastinoskopia, až

u 43,5% histologizovaných pacientov, najmenej častou transbronchiálna punkcia pod kontrolou endobronchiálneho ultrazvuku u 4,4%.

Kľúčové slová: sarkoidóza, nenekrotizujúci granulóm, počítačová tomografia

Horváthová¹, Kállayová A.², Gyurkovics P.³, Lehotská V.⁴

Prvé výsledky klinických auditov na skríninových mamografických pracoviskách v SR realizovaných v súlade s aktualizovaným ŠDTP – Skríninová mamografia

¹Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce TU v Trnave, Univerzitné námestie 1, 918 43 Trnava

²Národný onkologický inštitút, Klenová 1, 833 10 Bratislava

³Rádiologické oddelenie, Nemocnica Malacky, Duklianskych hrdinov 34, 901 22 Malacky

⁴Rádiologická klinika OUSA, Heydukova 10, 812 50 Bratislava

Úvod: Mamografický skrínin sa vykonáva na vysokošpecializovaných skríninových mamografických pracoviskách, ktorých kvalita poskytovanej zdravotnej starostlivosti a schopnosť pracoviska ju udržať je overovaná klinickými auditmi podľa aktuálnej revízie Štandardných diagnostických a terapeutických postupov (ŠDTP) – Skríninová mamografia. Klinický audit by sa mal na pracoviskách realizovať počas prvých piatich rokov práce pracoviska každý rok, pri zachovaní kvality pracoviska sa intervaly klinických auditov môžu zväčšiť. Vzhľadom na pandémiu COVID-19 bolo nemožné dodržať tento interval a podmienky práce mamografických pracovísk boli sťažené, preto do 3. revízie ŠDTP bola vložená možnosť, že pri nesúlade môže pracovná skupina určiť podmienený súhlas k výkonu mamografického skríningu na dobu 3 mesiacov, za účelom odstránenia zistených nedostatkov. Rovnako bola zadaná povinnosť skríninového mamografického pracoviska realizovať raz ročne interný klinický audit a výsledky interného auditu preložiť Odbornej pracovnej skupine Komisie MZ SR pre zabezpečenie kvality v rádiológii, radiačnej onkológii a v nukleárnej medicíne pred realizáciou externého klinického auditu.

Cieľ: Cieľom príspevku je zhodnotenie výsledkov prvých klinických auditov realizovaných na skríninových mamografických pracoviskách, ktoré vstúpili do siete skríninových mamografických pracovísk v roku 2019.

Metódy a výsledky: V rámci predkladaného príspevku bude zrealizovaná analýza indikátorov kvality, ktoré musia pracoviská zaradené do siete skríninových mamografických pracovísk plniť. Príspevok poukáže na najčastejšie príčiny nízkeho hodnotenia a strát bodov pracovísk počas realizovaného klinického auditu na 16 skríninových pracoviskách, ktorú vstúpili do mamografického skríningu v roku 2019.

Záver: Sieť skríninových pracovísk predstavuje otvorený

proces, do ktorého môžu pracoviská vstupovať, alebo byť z neho vyradené. Interný klinický audit je funkčným nástrojom pracoviska na overovanie kvality práce.

Kľúčové slová: skríninová mamografia, klinický audit, ŠDTP, kontrola kvality

**Chmelík M.^{1,2}, Smolko M.¹, Horváthová M.³, Gomola I.⁴
Európsky konsenzus o kontaktnom tienení pacientov v rádiológii**

¹Katedra medicínsko-technických odborov, Fakulta zdravotníckych odborov, Prešovská Univerzita v Prešove

²Oddelenie rádiodiagnostiky, Nemocnica AGEL Levoča a.s.

³Fakulta zdravotníctva a sociálnej práce TU v Trnave, Univerzitné námestie 1, 918 43 Trnava

⁴Oddelenie radiačnej hygieny, Fakulta verejného zdravotníctva, Slovenská Zdravotnícka univerzita v Bratislave

Úvod: Kontaktné tienenie pacientov sa používa už mnoho rokov s cieľom znížiť riziká a účinky ionizujúceho žiarenia na určité orgány a tkanivá. Nové technológie ako sú digitálne receptory a systémy automatickej kontroly expozície (AEC), poskytujú zníženie dávky a zlepšenú konzistenciu obrazu. Odborné spoločnosti v roku 2022 vydali spoločné usmernenie (konsenzus) k používaniu kontaktného tienenia v rádiológii [1]. Patria sem: Európska federácia organizácií pre lekársku fyziku (EFOMP), Európska federácia spoločnosti rádiologických technikov (EFRS), Európska rádiologická spoločnosť (ESR), Európska spoločnosť pre detskú rádiológiu a ďalšie. Konsenzus vychádza z odporúčaní odborníkov zo skupiny Gonad and Patient Shielding (GAPS) vytvorenej s cieľom dosiahnuť v tejto problematike súlad.

Cieľ: Cieľom prezentácie je priblížiť Európsky konsenzus odbornému publiku na Slovensku a pomocou realizovaného prieskumu poukázať na prax používania kontaktného tienenia na Slovensku.

Metódy: Prieskum bol realizovaný medzi rádiologickými technikmi na území Slovenskej republiky dotazníkovou formou a bol zameraný na kontaktné tienenie pacientov pri rádiologických vyšetreniach. Prieskumu sa zúčastnilo 82 respondentov, ktorí odpovedali na 17 otázok.

Výsledky: Informácie získané z prieskumu naznačujú, že v súčasnosti sa na Slovensku zatiaľ nepostupuje pri kontaktnom tienení pacientov v súlade s európskym konsenzom a odporúčaniami odborných autorít. Výsledkom je aj vytvorenie informačnej brožúry o aktuálnych trendoch v kontaktnom tienení pacientov.

Záver: Ide o aktuálnu a pre prax prínosnú problematiku, preto sa domnievame, že semináre a školenia pre zdravotnícky personál na rádiologických oddeleniach by mali byť obohatené o aktuálne informácie a inovatívne postupy v kontaktnom tienení pacientov pri rádiologických vyšetreniach.

Kľúčové slová: Kontaktné tienenie, Automatická kontrola expozície, CT, RTG, Mamografia

Juskanič D.^{1,2}, Pátrovič L.¹, Holly S.^{1,3}

Hodnotenie vaskulárnej remodelácie u pacientov intersticiálnymi pneumopatiami s pomocou nových softvérových nástrojov s využitím umelej inteligencie

¹JESSENIUS – diagnostické centrum, Nitra

²Lekárska Fakulta UK, Bratislava

³Prvá Lekárska Fakulta KU, Praha

Pľúcna vaskulatúra je v kontexte chronických pľúcnych ochorení pomerne skotomizovaným kompartmentom. V literatúre nájdeme evidenciu o vaskulárnej remodelácii pri pľúcnych malignitách, emfyzéme a ďalších ochoreniach asociovaných s fajčením, recentne boli preukázané aj pri COVID pneumónii. V prípade chronických intersticiálnych pneumopatií existuje viacero nových možností v diagnostike a monitoringu vývoja vaskulárnych zmien.

Metódy: U vybraných pacientov s chronickými inflamatórnymi a fibrotizujúcimi pneumopatiami sme sa zamerali na detekciu a kvantifikáciu vaskulárnej remodelácie veľkých, stredných a malých kalibrov ciev. Sledovali sme globálne ako aj regionálne vaskulárne zmeny v teréne chronickej intersticiálnej patológie. Využívame softvérové nástroje s kategórie CBDC (content based image retrieval systems) a FRI QCT (functional respiratory imaging quantitative CT).

Výsledky: Prezentujeme literárny prehľad a kazuistický súbor pacientov s intersticiálnymi fibrotizujúcimi pneumopatiami a diskutujeme optimálnu rolu nových softvérových nástrojov s prvkami umelej inteligencie podporujúcich klinicky relevantné výstupy hrudného rádiológa.

Záver: Vaskulárna remodelácia je dôležitým pilierom patogenézy a prognózy u pacientov s intersticiálnymi pneumopatiami. Možnosti neinvazívneho monitoringu vývoja vaskulárnej odpovede v čase ešte pred rozvojom ireverzibilných adaptačných zmien sľubuje nové možnosti pochopenia biológie týchto ochorení a prípadnú identifikáciu cieľovčasnej terapeutickú intervenciu.

Kalafutová S.¹, Chmelík M.^{2,3}, Boroňová I.¹, Gaľová J.¹ Využitie moderných zobrazovacích metód v antropológii

¹ Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove

² Katedra medicínsko-technických odborov, Fakulta zdravotníckych odborov, Prešovská univerzita v Prešove

³ Oddelenie rádiodiagnostiky, Nemocnica AGEL Levoča

Biologická antropológia sa zaoberá skúmaním živých či neživých osôb súčasných a historických populácií. Moderná antropológia využíva rádiologické zobrazovacie metódy ako RTG, ultrasonografia, počítačová tomografia či magnetická rezonancia. Počas výskumu na živej populácii sme hodnotili pomocou USG prístroja hrúbku mäkkých tkanív na tvári u slovenských žien vo veku od 18 do 30 rokov, ktoré mali slovenskú príslušnosť aj slovenskú ge-

nealógiu. Cieľom tohto výskumu bolo zistiť symetrickosť rozloženia mäkkých tkanív tváre, vykonanie štatistických interpopulačných porovnaní a doplnenie celosvetovej databázy o nový dataset. Hodnoty hrúbky mäkkých tkanív boli využité aj pre potreby tvárovej 3D rekonštrukcie lebky ženského pohlavia datovanej do doby bronzovej. Tieto hodnoty môžu byť taktiež použité ako referenčné predovšetkým v estetickej medicíne. RTG a CT snímání sme využili pri hodnotení a diferenciálnej diagnostike patologického stavu kostrových pozostatkov, ktoré boli datované do 17. storočia. Mužské kostrové pozostatky disponovali ochorením chrčtice – ankylozujúcou spondylitídou v štvrtom štádiu. RTG a CT sme využili aj pri skúmaní neznámeho objektu v hrudnom stavci, ktorý poškodil aj sternum jedinca datovaného do stredoveku. Pomocou Hounsfieldovej stupnice sme určili približný materiál objektu. V súčasnej biologickej antropológii tak majú zobrazovacie metódy a spolupráca s rádiologickými oddeleniami široké uplatnenie a množstvo možností na hodnotenie a porovnanie zdravotného stavu súčasnej a historickej populácie.

Kľúčové slová: antropológia, zobrazovacie metódy, patológia, hrúbky mäkkých tkanív

Kállayová A.¹, Bárdyová Z.¹, Trautenberger Ricová J.¹, Rečková M.¹

Štatistické vyhodnotenie mamografického skrínungu SR za rok 2022

¹Národný onkologický inštitút, Klenová 1, Bratislava

Úvod: Rakovina prsníka patrí medzi najčastejšie diagnostikované nádorové ochorenie žien. S cieľom zníženia mortality žien bol v roku 2019 zahájený organizovaný populačný mamografický skrínung, ktorý predstavuje neodmysliteľnú súčasť sekundárnej prevencie. Podľa legislatívnej normy SR sú cieľovou skupinou ženy vo veku 50-69 rokov.

Cieľ: Cieľom príspevku je poskytnúť informáciu o stave mamografického skrínungu na Slovensku za rok 2022.

Metódy: Na ročné vyhodnotenie mamografického skrínungu boli využívané štatistické dáta poskytnuté preverenými skrínungovými mamografickými pracoviskami SR prostredníctvom mesačných štatistických reportov Národnému onkologickému inštitútu.

Výsledky: V roku 2022 bolo v SR podľa platného štandardného postupu 19 preverených skrínungových mamografických pracovísk. Od začiatku roka 2022, t.j. od 1.1.2022 do 31.12.2022, bolo skrínungovou mamografiou vyšetrených 45 773 asymptomatických žien vo veku 50-69 rokov. V sledovanom období skrínungu bolo u týchto žien diagnostikovaných 252 malignít, čo predstavuje mieru malignity 5,5 prípadov na 1 000 žien.

Záver: Od zahájenia mamografického skrínungu v SR je možné pozorovať nárast v počte zrealizovaných skrínungových mamografických vyšetrení na preverených skrínungových mamografických pracoviskách.

Kľúčové slová: mamografia, mamografický skrining, rakovina prsníka, sekundárna prevencia

Karasová P.

Diferenciálna diagnostika ureterohydronefrózy

Rádiodiagnostické oddelenie, Fakultná nemocnica Trenčín

S hydronefrózou obličiek sa lekári často stretávajú vo svojej urgentnej, urologickej a rádiologickej praxi. Vyskytuje sa v každom veku, od novorodencov až po geriatrickú populáciu pacientov. Je to relatívne nebezpečný stav, pri ktorom dochádza k rozšíreniu vývodných močových ciest a môže negatívne vplývať na funkčnosť samotnej obličky a tým aj na celý organizmus. Potrebné je, aby každý lekár mal na pamäti, že za vznikom hydronefrózy môže stáť veľké množstvo vyvolávajúcich príčin a nemusí to byť len na podklade obštrukcie. Najčastejšie sa však stretávame s obštrukciou močových ciest vyvolanou zakliveným konkrementom a s nádormi, ktoré sekundárne postihujú ureter. Táto práca prináša diagnostiku aj tých menej častých príčin ureterohydronefrózy. Vďaka dostupnosti sonografického vyšetrenia je hydronefróza diagnostikovaná čoraz častejšie, no nie vždy odhalí samotnú príčinu. Nezastupiteľnú úlohu má v tomto smere CT vyšetrenie. Po diagnostikovaní samotnej príčiny je dôležité zvoliť správnu liečbu, aby sa predišlo závažnému funkčnému poškodeniu obličiek.

Kľúčové slová: hydronefróza, dilatácia, obštrukcia, kalichopanvičkový systém, CT

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

Aktuality v endovaskulárnej liečbe akútnej CMP

Rádiologická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

Endovaskulárna liečba u pacientov s akútnou ischemickou cievnou mozgovou príhodou zaznamenala v posledných rokoch významné pokroky a aktuálne je štandardom liečby u pacientov s akútnou ischemickou cievnou mozgovou príhodou a veľkým uzáverom. Cieľom tejto prezentácie je poskytnúť o súčasnom stave, odporúčaníach, výsledkoch nových štúdií ako aj prebiehajúcich štúdiách v endovaskulárnej liečbe pacientov s akútnou ischemickou cievnou mozgovou príhodou.

Kľučárová A.

Keď odliatková nefrolitiáza nie je finálnou diagnózou

Poliklinika ProCare Prešov, Nemocnica s poliklinikou Brezno

Úvod: Chronická pyelonefritída je ochorenie, s ktorým sa v praxi bežne stretávame. Avšak v rámci skupiny renálnych zápalových procesov sa morfológickými, rádiologicky zobraziteľnými znakmi odlišuje raritne sa vyskytujúca

agresívna forma, ktorou je xantogranulomatózna pyelonefritída (XGP). Môže mať difúznú aj fokálnu formu a byť lokálne invazívna.

Cieľ: Charakterizovať XGP z hľadiska morfológických znakov, ktoré možno zobrazit' počítačovým tomografom, uvedenie diferenciálnej diagnostiky a korelácia poznatkov so skúsenosťami z vlastnej praxe.

Metódy: Rešerš odbornej literatúry zaoberajúcej sa rádiodiagnostikou XGP a spracovanie individuálnej kazuistiky.

Výsledky: XGP tvorí 0,6-1% všetkých renálnych infekcií. Prejavuje sa zväčšením obličky, redukciou renálneho parenchýmu, kontrakciou panvičky pri dilatácii kalichov, ktoré nadobúdajú okrúhly tvar, čo pomenujeme ako príznak medvedej tlapy. Až v 90% prípadov je spojená so súčasnou prítomnosťou odliatkového konkrementu kalichopanvičkového systému. Fokálna forma XGP môže imitovať malígnu tumor obličky, do diferenciálnej diagnostiky možno zaradiť aj obličkový absces a tuberkulózu. Na rádiologickom oddelení sme sa počas 5 rokov stretli s jedným prípadom XGP u muža v strednom veku, ktorý bol novodiagnostikovaný, odoslaný na CT vyšetrenie pre ultrasonograficky diagnostikovanú nefrolitiázu.

Záver: Xantogranulomatózna pyelonefritída je vážne ochorenie, ktorého prejavy je potrebné poznať a pri suspekcií naň poukázať, nakoľko zanedbanie diagnostiky môže vyústiť do nefunkčnej obličky.

Kľúčové slová: xantogranulomatózna pyelonefritída, odliatková nefrolitiáza, dilatácia obličkových kalichov, príznak medvedej tlapy, nefrektómia.

Kocan D.

Biomarkery nádorových ochorení prostaty a ich korelácia s multiparametrickým MRI vyšetrením – je tu priestor pre oboch?

Oddelenie diagnostickej a intervenčnej rádiológie NÚSCH, a.s.

Nádory prostaty (PCa) predstavujú významnú skupinu onkologických ochorení u mužov, pričom ich incidencia a mortalita v populácii neustále narastá vzhľadom na predlžujúcu sa strednú dĺžku života. V súčasnosti používané markery nádorov prostaty nevykazujú dostatočnú špecifitu a senzitivitu pri stanovení diagnózy, a to hlavne s ohľadom na diferenciálnu diagnostiku benígnych a malígnych chorôb. Na druhej strane „boom“ v podobe nových biomarkerov spravil skrining a surveillance komplikovanejším. Práve multiparametrické MRI (mpMRI) a PIRADS 2.1. prináša významný benefit pri hodnotení nádorových ochorení prostaty (PCa). Významnou skupinou zastupujúcou nové biomarkery sú aj glykány, keďže je preukázané, že aberantná glykozylácia je typickou črtou nádorových buniek.

Cieľom práce je metódou systematického prehľadu a prezentáciou prvých výsledkov vlastného skúmania vyhodnotiť vzájomné postavenie mpMRI a nových biomarkerov

vrátane glykánových v diagnostickom procese PCa. Stanovili sme výskumnú otázku, či sú glykány vhodný diagnostický a prognostických marker pri nádorovej transformácii prostaty v korelácii s MRI vyšetrením.

Platí, že mpMRI prostaty je nástrojom detekcie/vylúčenia klinicky významného nádorového ochorenia s potenciálnou potrebou následnej biopsie. V prípade absencie suspektných lézií je viac než 90% pravdepodobnosť vylúčenia high-risk PCa. Z nášho skúmania vyplýva, že mpMRI znižuje počet nepotrebných biopsií a u pozitívnych nálezov zároveň znižuje počet nadhodnotených indolentných foci ochorenia. Tým sa aj redukuje celkový počet vyšetrovaných vzoriek.

Z doterajších publikovaných prác vyplýva, že pre určenie vzájomného vplyvu mpMRI a nových biomarkerov na diagnostiku a klinický manažment PCa je potrebné ďalšie skúmanie. Platí však, že takýto nový diagnostický algoritmus umožňuje spresniť potrebu biopsického vyšetrenia u klinicky významného ochorenia a prispôbiť terapiu ochorenia samotného.

KLúčové slová: nádory prostaty, biomarkery, multiparametrické MRI, glykozylácia

Kočová E.

Populační pilotní program časného záchytu karcinomu plic v ČR, zkušenosti z prvních 18 měsíců z Fakultní nemocnice Hradec Králové

Radiologická klinika, Fakultná nemocnica Hradec Králové

V lednu 2022 byl zahájen Populační pilotní program pro časný záchyt karcinomu plic. Cílovou skupinou jsou kuřáci ve věku 55-74 let s kuřáckou anamnézou minimálně 20 balíčkoroků. Součástí zařazení do programu je intervence pro zanechání kouření. Pacienti jsou osloveni praktickým či plicním lékařem a při splnění kritérií zařazení do programu. Vyšetření je prováděno na radiologických pracovištích při KOC (Komplexní onkologické centrum), pro zajištění následné péče. CT vyšetření se provádí jasně daným protokolem s nastavenými kontrolami dle nálezu na CT vyšetření. Cílem je časný záchyt plicního karcinomu.

Kochanová D.¹, Gulati S.¹, Košík P.¹, Durdík M.¹, Jakl L.¹, Škorvaga M.¹, Vrobelová K.¹, Vigašová K.¹, Marková E.¹, Šalát D.², Klepanec A.², Belyaev I.¹ Stanovenie poškodenia DNA a genómovej nestability u intervenčných rádiológov na Slovensku

¹Oddelenie Rádiobiológie, Ústav experimentálnej onkológie, Biomedicínske centrum Slovenskej akadémie vied v.v.i., Bratislava, Slovenská republika

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

Úvod: Medzi profesie, ktoré sú vo svojej práci chronicky vystavené nízkym dávkam ionizujúceho žiarenia (IR) jed-

noznačne patria intervenční rádiológovia. Aj napriek tomu, že vysoké dávky IR sú známym karcinogénom, efekt takýchto dlhotrvajúcich nízkych dávok IR nie je doteraz plne známy.

Metodika: Hlavným cieľom našej štúdie bolo stanoviť vplyv nízkych dávok IR na poškodenie DNA a genómovú nestabilitu u 12 intervenčných rádiológov a 14 kontrolných probandov. Zatiaľ čo poškodenie DNA sme skúmali pomocou florescenčne zafarbených proteínov podieľajúcich sa na signalizácii a oprave dvojlákových zlomov DNA - 53BP1 (*p53 binding protein 1*), na štúdium genómovej nestability sme využili viacero metód. Taktiež sme sa zamerali na analýzu chromozómových aberácií resp. dicentrických chromozómov, acentrických chromozómov, *ring* chromozómov, chromatídových gapov, chromatídových fragemntov a mikrojadier. Na doplnenie týchto metód nám slúžila florescenčná *in situ* hybridizácia s *break-apart* próbou špecifickou k génu MLL (*Histone-lysine N-methyltransferase 2A*) a na zistenie prítomnosti 4 preleukemických fúzných génov (PFG) - MLL-AF4, MLL-AF9, AML1-ETO, BCR-ABL sme využili RT-qPCR

Výsledky: Štatistická analýza nepreukázala žiadny signifikantný rozdiel v počte 53BP1 opravných fokusov a tiež v tvorbe nami skúmaných PFG. Podarilo sa nám však zistiť, že intervenční rádiológovia na Slovensku majú vyššiu frekvenciu chromozómových aberácií a mikrojadier oproti kontrolnej skupine. Pomocou *break-apart* próby sme u intervenčných rádiológov detegovali aj vyššiu mieru amplifikácie segmentov génu MLL, ktoré sa nachádzali medzi bodom zlomu a génom PHLDB1 (*Pleckstrin Homology Like Domain Family B Member 1*). Ako prví sme tiež objavili vyššiu expresiu mRNA v skupine medicínkych pracovníkom oproti kontrolným vzorkám.

Záver: Naše výsledky naznačujú, že chronické nízke dávky IR majú vplyv na genómovú nestabilitu a expresiu mRNA u intervenčných rádiológov.

Krišková L., Bavúzová X., Klepanec A.

Ileózne stavy

Radiologická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

Ileózný stav je definovaný ako náhla príhoda brušná s poruchou črevnej pasáže aborálnym smerom, najčastejšími príčinami sú adhézie, hernie a maligne procesy. Ileózne stavy delíme podľa lokalizácie miesta obštrukcie a podľa príčiny obštrukcie. Úlohou rádiológa v diagnostickom procese je určiť miesto a stupeň obštrukcie (kompletná, inkompletná) a zároveň posúdiť postihnutie črevnej steny s následnými komplikáciami (ischémia, nekróza, perforácia). Iničiálnou zobrazovacou modalitou je natívna snímka abdomenu, v niektorých prípadoch nasleduje USG vyšetrenie, no zlatým štandardom v diagnostike ileózných stavov je CT vyšetrenie. Cieľom tejto prezentácie je vyhodnotenie rádiologicko-klinického korelátu, súčasne i štatistické zhodnotenie prínosu jednotlivých zobrazovacích modalít

v diagnostike ileózných stavov, ktoré sa realizovali vo Fakultnej nemocnici v Trnave v období rokov 2017-2022. Zo spracovaných výsledkov vyplýva, že rádiológ je súčasťou multidisciplinárneho tímu a podieľa sa významnou mierou na menežmente pacienta.

Kľúčové slová: ileózný stav, natívna snímka abdomenu, CT, USG

Kučma R., Bavúzová X., Fábianová D., Klepanec A. **Chyby a omyly v rádiológii**

Rádiologická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

Zobrazovacie modalitty hrajú dôležitú úlohu v diagnostickom algoritme. Rádiologická interpretácia je viacnásobný proces založený na kognitívnych a perцепčných dispozíciách rádiológa. Moderný zdravotnícky systém očakáva od rádiológa takmer okamžitú interpretáciu veľkých súborov údajov, často komorbídnych pacientov a to niekedy aj pre lekárov, ktorí majú len limitované znalosti o pacientoch. Tempo nemocničnej starostlivosti často vedie k tomu, že sa vyžadujú zobrazovacie vyšetrenia predtým, ako boli pacienti starostlivo vyšetrení, alebo ako sa odobrila podrobná anamnéza. Na rádiologické oddelenia je neustále vyvíjaný tlak na zvýšenie rýchlosti a výkonu – miera chybovosti v CT nálezoch sa podstatne zvyšuje vyšším počtom prípadov. Chyby a omyly v rádiologickej praxi s odhadovanou každodennou mierou 3–5 % a oveľa vyššou mierou v mnohých cieľných štúdiách. Táto prezentácia poskytuje prehľad a spôsob kategorizácie jednotlivých pochybení ako aj potenciálne prispievajúcich faktorov k chybám, ako na ľudoch, tak aj v systéme. V niekoľkých krátkych kazuistikách zobrazuje prehľad chýb a omylov vo viacerých modalitách podľa jednotlivých kategórií. Prezentácia ďalej poukazuje na stratégie pre minimalizáciu chýb spolu s prostriedkami na riešenie vnímanej nedostatočnej výkonnosti. Identifikácia prispievajúcich faktorov môže viesť k zníženiu priemernej miery chybovosti a zvýšeniu diagnostickej presnosti.

Kľúčové slová: Zobrazovacie modalitty, chyby a omyly, rádiologická prax, diagnostický algoritmus

Lago, R.¹, Nikodemová, D., Lehotská, V.² **Disappeared wisdom tooth (Stratený zub múdrosti)**

¹Euro Dental s.r.o., Bratislava

²II. Rádiologická klinika LF UK a OÚSA, Bratislava

Zhotovenie CBCT v súvislosti s diagnostikou a následnou terapiou kostných folikulárných cyst spojených s prítomnosťou retinovaných zubov múdrosti v sánke považujeme za jednu z najpresnejších a nepostrádateľných metód v medicíne a v zubnom lekárstve zároveň. Tretie moláre, všeobecne nazývané aj zuby múdrosti, sú jedni z troch molárov prítomných v dutine ústnej v každom kvadrante. Vek v ktorom sa tretie moláre prerezávajú do dutiny ústnej

je rozdielny. Keďže sa prerezávajú aj v neskoršom veku a hlavne vtedy, kedy sa ľudia začínajú považovať za múdrejších dostali aj svoj názov, a to zuby múdrosti. Zároveň tretie moláre predstavujú jeden z najčastejších problémov, s ktorým sa zubný lekár vo svojej dennej praxi stretáva. Najčastejšie sa vyskytujúcim problémom súvisiacim s prítomnosťou tretích molárov je dentitio difficilis, tj. zápal mäkkých tkanív obklopujúcich tretie moláre ako následok odchýlnej polohy a nesprávneho prerezania sa do dutiny ústnej. Menej častým je výskyt zubného kazu s následným postihnutím zubnej drene. V predloženej práci popisujeme kazuistiku neobjaveného cystického útvaru súvisiaceho s prítomnosťou retinovaného zubu múdrosti. Na základe dôkladnej diagnostiky podporenej využitím CBCT sme sa pokúsili opísať starostlivosť o pacienta pri výskyte cystického útvaru tvrdých kostných tkanív. V neposlednom rade poukazujeme na potrebu správnej voľby použitia vhodnej diagnostickej pomôcky využívajúceho ionizujúce žiarenie, jej odôvodnenie a optimalizáciu.

Kľúčové slová: rádiodiagnostika, preventívna zubná prehliadka, cystické ochorenia kostných tkanív v dutine ústnej

Lišková Z.¹, Sláviková K.¹, Harmaňošová E.^{1,2}

Kam sa pozerat', aby som videl?

(Ako neprehliadnuť hlavnú diagnózu z okraja)

¹AGEL Radiológia s.r.o., UNB Petržalka

²Národný ústav srdcovo-cievnych chorôb (NÚSCH), Bratislava – Kráľové

Úvod: Informácie zo žiadanky sú pre rádiológa orientačným miestom záujmu, kde má hľadať správnu diagnózu. Niekedy je však hlavný nález schovaný a čaká na svoje odhalenie.

Cieľ: Poukázat' na dôležitosť zachovania štandardného postupu pri hodnotení rádiologických obrazov, ktorý vedie k zníženému počtu prehliadnutých nálezov.

Metódy: Do súboru prezentovaných nálezov z nášho pracoviska boli zahrnuté tie, pri ktorých nie primárne, ale až následné vyšetrenie objasnilo hlavnú diagnózu. Tá pri spätnom hodnotení bola prítomná aj na prvom vyšetrení.

Výsledky: Pri zvýšenom tlaku na rádiológov na ich výkon: zvyšovanie počtu pacientov za deň, skrátenie času na popisovanie jedného pacienta, konzultácie s klinickými lekármi a celkovo denný ruch pracoviska vedie ku zníženej pozornosti lekára a zvýšeniu chybovosti. Do toho spadajú aj prehliadnuté diagnózy z okraja vyšetřovaného poľa, ktoré sú však niekedy tie hlavné a omeškanie ich zhodnotenia môže stať pacienta život. Na zníženie chybovosti diagnostiky periférnych ale dominantných nálezov je vhodné dodržiavanie štandardizovaného postupu popisovania.

Záver: Pri hodnotení rádiologického obrazu je vhodné dodržiavať štandardizované postupy a nevynechať ani periférnu oblasť záujmu.

Kľúčové slová: nález, hlavný nález, vedľajší nález

Mrvová I.**Zobrazenie a patológia orbity**

Rádiologická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

Patológia a zobrazovanie orbity je široký súbor rôznorodných ochorení orbitálneho komplexu, ktorého príčiny majú rôznu etiológiu. Významnú úlohu zohráva klinické vyšetrenie pacienta ako aj zobrazovanie cestou rádiologických modalít ako sú RTG, USG, CT a MR vyšetrenie. Väčšiu predilekciu k ochoreniam má ženské pohlavie, čo nám aj potvrdzuje štatistický prehľad pacientov vyšetovaných na MR vyšetrení orbit Rádiologickej kliniky vo Fakultnej nemocnici v Trnave. Cieľom tejto práce je poukázať na rôznorodosť nálezov patológií orbit a zaujímavé, miestami až raritné kazuistiky vyšetované na našej klinike.

Ľúčové slová: orbita, tumor, diagnostika, zobrazovacie techniky, USG, CT, MR vyšetrenie

Oršová G., Bavúzová X., Ondrejkočík M., Klepanec A. Pokročilé metódy zobrazovania v rádiológii

Rádiologická klinika, Fakultná nemocnica Trnava

Magnetická rezonancia (MR) predstavuje jednu zo základných diagnostických metód v rádiológii, ktorá okrem svojich štandardných diagnostických možností ponúka aj nadstavbové metódy. Analytika a techniky pre pokročilé MR zobrazovanie sa vyvíjajú a rádiomika ponúka potenciál byť viac kvantitatívny vo výklade zobrazovacích údajov pre diagnostiku a bližšiu charakterizáciu rozličných patológií, najmä pri nádorových ochoreniach. Okrem iného tieto MR metódy slúžia v predoperačných vyšetreniach najmä pri diagnostike tumorov mozgu, ako sú napríklad gliómy, kedy po diagnostike musí byť pacientovi naplánovaná pred prípadným chirurgickým výkonom liečba, po ktorej nasleduje pravidelné MR zobrazovanie na monitorovanie odpovede na liečbu a sledovanie recidívy. Pokročilé MR techniky, ako sú MR spektroskopie (MRS), funkčná MR (fMR) a difúzne tenzorové zobrazenie (DTI), môžu dopomôcť rádiológom vyhodnotiť aj nálezy nie jasne hodnotiteľné z bežne využívaných MR sekvencií ako sú napríklad post kontrastné T1 alebo T2 vážené zobrazenia. Výsledkom takýchto pokročilých techník sú rôzne výstupy ako je pre MRS, MR spektrum, určujúce spektrálnu molekulovú analýzu presne lokalizovaného tkaniva. DTI alebo fMR je možné využiť napríklad už v spomínaných plánovaniach pred neurochirurgickým zákrokom, vďaka čomu je možná eliminácia prípadného poškodenia nervových dráh pri biopsii alebo samotnej resekcii tumoru. Vlastnosti DTI umožňujú teda okrem iného aj analýzu na mikroarchitekturnej úrovni, ktoré slúžia pre ich balík výstupných parametrov aj na vedecké účely.

Povinec P., Hajtš R., Horňanská L., Kuncová L., Andrisová J., Čík M., Štefániková S.**PET/CT vyšetrenie v diagnostike karcinómu prostaty**

PET Centrum BIONT, a.s., Bratislava

Pozitronová emisná tomografia – PET/CT je v súčasnosti najdôležitejšou zobrazovacou funkčno-metabolickou diagnostickou metódou v onkológii. V diagnostike karcinómu prostaty sa používajú rádiofarmaká buď na báze cholínu a fluciklovínu, alebo rádiofarmaká schopné lokalizovať zvýšenú expresiu prostatického špecifického membránového antigénu (PSMA) na povrchu nádorových buniek. Viaceré klinické štúdie preukázali dostatočnú senzitivitu detekcie nádorových lézií karcinómu prostaty iba u PSMA rádiofarmaká, pričom rozdiel voči ostatným rádiofarmakám je markantný najmä v prípade rekurentného karcinómu, kedy hodnota hladiny sérového prostatického špecifického antigénu (PSA) ešte nepresahuje 2 ng/ml. Iba PSMA-PET/CT umožňuje včasný záchyt oligometastatického ochorenia, u ktorého je predpoklad úspešnej liečby najvyšší. PSMA-PET/CT umožňuje presné stanovenie rozsahu ochorenia pred plánovaním chirurgického alebo rádioterapeutického zákroku (rozsah lokálneho nálezu, prítomnosť, lokalizácia a počet metastatických ložísk) a možno ho použiť aj pri sledovaní efektivity systémovej liečby. Umožňuje spoľahlivú lokalizáciu primárneho nádoru v prostate u pacientov s vysokým rizikom karcinómu, u ktorých boli predošlé biopsie vyšetrenia neúspešné (PET/CT navigovaná biopsia). Významný prínos PSMA-PET/CT potvrdilo zavedenie tejto vyšetrovacej metódy do medzinárodných klinických odporúčaní.

V práci autori prezentujú vlastné skúsenosti s PET/CT diagnostikou karcinómu prostaty. Na Slovensku sú vyšetrenia s ¹¹C-cholínom, neskôr ¹⁸F-cholínom, dostupné od roku 2014, s ⁶⁸Ga-PSMA od roku 2018. V rýchlosti spustení diagnostiky a počte realizovaných vyšetrení sme dokonca predstihli viaceré okolité krajiny (napr. Česká republika, Maďarsko). Napriek tomu je naďalej základným problémom dostupnosť PSMA-PET/CT vyšetrenia iba na 3 pracovištiach v SR.

Puchala M., Rutkay M., Chmelík M.**Sarkómové ochorenia**

Nemocnica AGEL Levoča a.s.

Sarkómy svojou heterogenitou predstavujú jednu z rozsiahlejších skupín malígnych nádorov (podľa klasifikácie WHO známych viac ako 50 typov sarkómov). Medzi rozhodujúci faktor prognózy patrí skorý záchyt ochorenia nasledovaný histologickým potvrdením nálezu. Od publikovania prvého priekopníckeho článku o zobrazení magnetickou rezonanciou v časopise Nature z roku 1973, ktorého autorom bol Paul Lauterbur, prešla MR mohutným vývojom a stále sa vyvíjajú nové techniky, ktoré nachádzajú

uplatnenie v klinickej praxi. Použitím nových MR metód ako napríklad difúzne vážených obrazov, sa nám naskytla možnosť predpokladať celularitu nádoru alebo v skoršom čase určiť odpoveď na liečbu sarkómových ochorení v porovnaní s diagnostickými metódami fungujúcimi na iných fyzikálnych princípoch. V súčasnosti sa lekár hodnotiaci USG, či popisujúci RTG, CT či MR bez pochopenia princípov zobrazenia nezaobíde, súčasťou prednášky sú príklady z praxe použitia multiparametrických MR techník s ukážkou využitia prídátnej informácie, ktorú poskytujú v problematike sarkómových ochorení. Výsledkom je tak prehľadová prednáška, ktorá prezentuje kazuistiky z klinickej praxe autora, zahŕňa aj aktuálne teoretické poznatky potrebné k správnej interpretácii nálezu. Moderná a kvalitne realizovaná obrazová dokumentácia nám spresňuje miesto pre odber vhodných vzoriek tkaniva pre histologické vyšetrenie, rovnako k plánovaniu operačného zákroku prispieva veľkou mierou aj rádiológ na základe nálezu v zobrazení, napríklad posúdením vzťahu veľkých ciev k nádoru. Cieľom prednášky bolo okrem sprehľadnenia problematiky vytvoriť obrazovú esej z vlastného obrazového archívu oddelenia.

Sebó E.^{1,2}, Lehotská V.²

Rádiomika pri predikcii efektu neoadjuvantnej chemoterapie rakoviny prsníka

¹Nemocnica AGEL Komárno, Mederčská 39, 945 01 Komárno

²2. rádiologická klinika LFUK a OÚSA, Heydukova 10, 812 50 Bratislava

Rádiomika je postup zaoberajúci sa extrakciou kvantitatívnych informácií zobrazenia a koreláciou objemných dát, získaných zobrazovacími metódami s klinickými výsledkami pacienta. Jedným z možností je využívanie v onkológii na zlepšenie diagnostiky, prognostiky a podpory klinického rozhodovania s cieľom poskytovať na mieru šitú terapiu. Rádiomický pracovný postup je multidisciplinárny, zahŕňa rádiológov, lekárov z iných odborov, vedcov z oblasti bioinformatiky a bioštatistiky. Prvým krokom, pri takomto pracovnom postupe, je segmentácia ložiska na regióny, subregióny nádoru alebo vyznačenie peritumorálnej zóny. Semimanuálna segmentácia a následná extrakcia rádiomických údajov je pomerne rýchly proces. Extrahované znaky typicky opisujú distribúciu intenzít signálu a priestorový vzťah pixelov v oblasti záujmu. Vzhľadom na veľký počet získaných údajov a ich neznáme súvislosti momentálne neumožnia ich využívanie v klinickom prostredí. Využitie umelej inteligencie pri vyhľadávaní súvislostí v dátach by nám umožnilo hodnotiť odpoveď nádoru ešte pred podaním terapie. Štandardom pri hodnotení efektivity neoadjuvantnej chemoterapie pri nádoroch prsníka je MR vyšetrenie prsníkov. Terapeuticko-diagnostický algoritmus zahŕňa vstupné MR vyšetrenie prsníkov pred zahájením terapie. Vyhodnotenie MR vyšetrenia podlieha výraznej subjektivite so značnými rozdielmi

medzi hodnotiacimi rádiológmi, s využívaním subjektívnych deskriptívnych vlastností. Heterogenita tumoru sa dá len limitovane hodnotiť pri biopsii (patologický nález sa hodnotí iba z odobratých vzoriek, čo reprezentuje iba časť nádoru).

Cieľom práce je stanovenie rádiomických znakov na predikciu odpovede pri neoadjuvantnej chemoterapii. Hlavným prínosom je individualizácia liečby u skupine ľudí v produktívnom veku s lepším outcomeom pre pacienta, v prípade predpokladaných non-responderov znižovanie rizika vyplývajúce z terapie, znižovanie nákladov na terapiu.

Sláviková K.1, Lišková Z.1, Profant M.2

Intrakraniálne komplikácie chronického zápalu stredného ucha s cholesteatómom

¹AGEL Radiológia s.r.o., UNB Petržalka

²Klinika otorinolaryngológie, chirurgie hlavy a krku LF UK a UNB

Úvod: Chronický zápal stredného ucha je dlhotrvajúci zápal spojený s trvalým alebo intermitentným výtokom z ucha, perforáciou blanky bubienka, prevodovou alebo zmiešanou poruchou sluchu. Vyvíja sa u ľudí, u ktorých sa od detstva opakujú akútne zápaly stredného ucha. Nedostatočná liečba akútneho zápalu vedie k tvorbe jaziev, granulácií s rizikom vývoja chronického zápalu a cholesteatómu. Šírenie zápalu zo stredoušnej dutiny do okolia spôsobuje lokálne a intrakraniálne komplikácie. Medzi intrakraniálne komplikácie patrí ohraničená pachymeningitída, periflebitída, epidurálny absces, difúzna hnisavá meningitída, tromboflebitída, mozgový a mozočkový absces, subdurálny empyém.

Cieľ: Poukázať na nutnosť popísania zápalových zmien stredného ucha, cholesteatómu a deštrukcie spánkovej kosti a s tým spojených rizík intrakraniálnych komplikácií.

Metódy: CT je zlatý štandard pre primárne zobrazenie patológie (neoperovaného) stredného ucha a defektu kosti. MR so sekvenciou non-EPI DWI (b-factor of 800 s/mm²) je na prvom mieste pri zobrazení cholesteatómu už v operovanom uchu, tzn. reziduálneho alebo rekurentného cholesteatómu a pri intrakraniálnych komplikáciách.

Výsledky: Ide o prehľadovú prednášku zameranú na chronický zápal stredného ucha s cholesteatómom a intrakraniálne komplikácie.

Záver: Diagnostika intrakraniálnych komplikácií býva problematická najmä pri latentnom priebehu infekcie, kedy nemá typické príznaky neuroinfekcie. Zobrazovacie metódy hrajú v skorej diagnóze významnú úlohu.

Kľúčové slová: cholesteatóm, non-EPI DWI, trombóza splavov, absces mozgu a mozočka.

Slobodníková J.^{1,2,3}, Truskavetska O.²
Non-Hodgkin Lymfóm B – extranodálna lokalizácia – kazuistiky

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

²Rádiologická klinika s.r.o., Trenčín

³Fakulta zdravotníckych vied, UCM, Trnava

Východiská: Non-Hodgkinove lymfómy (NHL) sú heterogénnou skupinou porúch zahŕňajúcich malígnu monoklonálnu proliferáciu lymfoidných buniek v lymforetikulárnych miestach, vrátane lymfatických uzlín, kostnej drene, sleziny, pečene a GI traktu. Väčšina non-Hodgkinových lymfómov (NHL) sú B-bunkové novotvary, hoci príležitostne sú aj z T-bunkovej línie.

Tieto nádory môžu byť výsledkom chromozomálnych translokácií, infekcií, environmentálnych faktorov, stavov imunodeficiencie a chronického zápalu.

Kľúčové body kazuistiky: V intervale 2 rokov sme na mamografickom pracovisku Rádiologickej kliniky s.r.o diagnostikovali dva prípady non-Hodgkinového lymfomu typu B- extranodálnej lokalizácie.

Pacientky boli vyšetované v rámci pravidelných kontrol, veková kategória nad 60 rokov, konkrétne 65 a 61 rokov, v mamografickom obraze obraz dobre ohraničenej homogénnej lézie typu intervalového nálezu, realizovaná core cut biopsia pod USH kontrolou, voľne z ruky, histopatologický nález susp. z ložiskového postihnutie bunkami B-NHL, detailne doriešené na vyššom pracovisku histopatologie v Martine a potvrdená dg.: extranodálny typ NHL-B typu. Ložiská boli do 11 rtg/mm, 10 mm v USG obraze.

Diskusia: Postihnutie prsníka non-Hodgkinovým lymfómom typu B je veľmi zriedkavé. Boli hlásené rozdiely medzi primárnym a sekundárnym lymfómom prsníka a bol navrhnutý vzťah medzi primárnym lymfómom prsníka a lymfómami lymfoidného tkaniva spojeného so sliznicou. Vyšší výskyt extranodálneho lymfómu NHL- B typu bol u žien vyššieho veku. Histopatologicky nie je morfológický histopatologický rozdiel medzi primárnymi alebo sekundárnymi lymfómami prsníka a naznačuje, že lymfómy prsníka sa líšia od iných extranodálnych lymfómov tým, že tieto majú často nízky gradient. V literárnych údajov je výskyt NHL.B typu raritný a dva prípady v jednom roku na jednom pracovisku štatisticky výnimočný.

Take home messages: Väčšina prípadov non-Hodgkinovho lymfómu sa vyvíja v lymfatických uzlinách. Je známy aj extranodálny výskyt lymfómu. Najbežnejšie miesto pre rozvoj extranodálneho lymfómu je vo oblasti gastrointestinálneho systému. Slezine, ale aj v iných lokalitách. V prsníku je výskyt veľmi raritný a primárne ho nelze len zo zobrazovacích metód diagnostikovať. Z týchto zistení len vyplýva dôležitosť histopatologického doriešenia akejkolvek novo diagnostikovanej podozrivej lézie prsníka u žien v strednom a vyššom veku.

Záver a odporúčanie pre prax: Diagnostika Non-Hodgkinovo lymfómu typu B v prsníku je náhodná. Primárne len zo zobrazovacích metód nie je možná. Diagnostikujeme dynamiku benígne vyzerajúcej lézie alebo výskyt novej lézie v prsníku. Potvrdenie diagnózy býva prekvapením, je len v rukou histopatológa. Prezentované dve kazuistiky z pracoviska RDG kliniky r.s.o. Trenčín v priebehu necelých 12 mesiacov sú naozaj štatistiky raritné a sú dôkazom významu histopatologického doriešenia každej novo vzniknutej/ diagnostikovanej lézie prsníka.

Kľúčové slová: NHL-B, extranodálna lokalizácia, karcinóm prsníka, mamografia, biopsia

Surkošová M.¹, Hrubá T.¹, Danček F.¹
Scimitar syndróm

¹Fakultná nemocnica s poliklinikou F. D. Roosevelta Banská Bystrica

Prednáška formou kazuistiky pojednáva o prípade 39-ročnej pacientky, prijatej do FNsP v Banskej Bystrici, pre doriešenie pokročilej chronickej choroby pečene. V rámci pátrania po etiológii boli vylúčené toxometabolické, autoimunitné a infekčné príčiny. Ako súčasť diagnostických postupov pacientka podstúpila CT vyšetrenie, s nálezom nepravidelne sa postkontrastne sýtiaceho heparu (obraz podobný muškátovému orechu), v teréne cirhotickej stavby. Pravostranné srdcové oddiely boli dilatované, čo potvrdilo aj nasledujúce echokardiografické vyšetrenie. V rozsahu pravého hemithoraxu v CT obraze dominoval nález anomálnej pľúcnej vény s variačným vyústením do dolnej dutej žily. Táto anomálna pľúcna vena má typický tvar šable (turecká šabl'a = scimitar), podľa čoho je odvodené pomenovanie Scimitar syndrómu. Jedná sa o zriedkavú vrodenú srdcovú chybu, ktorá je podtypom parciálneho anomálneho pľúcneho venózneho návratu. V literatúre sú popisované prípady, kedy Scimitar syndróm spôsobuje dilatáciu pravej predsene a komory, ako tomu bolo aj u našej pacientky. Následkom čoho došlo k rozvoju hepatálnej kongescie.

Sýkora J., Zelenák K., Vorčák M.
Porovnanie incidencie restenózy u karotických stentov s jednovrstvovým a dvojrvtvovým dizajnom

Rádiologická klinika, Univerzitná nemocnica Martin

Úvod: Stenóza karotickej tepny zapríčiňuje približne 10 – 15 % všetkých ischemických cievnych mozgových príhod. Karotický stenting (CAS) je dôležitou minimálne invazívnou metódou liečby. V porovnaní s karotickou endarterektómiou bol tradičný CAS spojený s vyššou mierou neurologických komplikácií. Dvojrvtvové stenty minimalizujú prolaps aterosklerotického plátu a ukazujú sa byť účinné v redukcii periprocedurálnej embolizácie.

Cieľ: Cieľom našej analýzy bolo pomocou sledovania

duplexnou ultrasonografiou porovnať výskyt restenózy u jednovrstvových a dvojrvtvových karotických stentov.

Metódy: Realizovaná bola retrospektívna štúdia zahŕňajúca 162 pacientov so 199 implantovanými karotickými stentami ošetrovanými na našom pracovisku od januára 2013 do decembra 2019. Inklúznym kritériom bolo aspoň jedno kontrolné USG vyšetrenie po liečbe. Analyzované a porovnávané boli základné charakteristiky súboru a údaje zo sledovania pacientov liečených implantáciou dvojrvtvového stentu (83 stentov) oproti karotickým stentom prvej generácie (116 stentov).

Výsledky: Medián sledovania bol 24,0 mesiacov (IQR 10-32 mesiacov) pre dvojrvtvové stenty a 27,5 mesiacov (IQR 10,3-59 mesiacov) pre jednovrstvové stenty. Výskyt závažnej restenózy v celom súbore bol signifikantne vyšší v skupine s dvojrvtvovým stentom ako v skupine jednovrstvových stentov (13,3 % [11/83] vs 3,4 % [4/116], $p = 0,01$). Subanalýza elektívnych procedúr u čisto aterosklerotických lézií taktiež ukázala signifikantne vyšší výskyt restenóz u dvojrvtvových stentov oproti jednovrstvovým stentom (16,7 % [8/48] vs 2,4 % [2/83], $p = 0,003$). Miera reintervencie bola významne vyššia u dvojrvtvových stentov v porovnaní s jednovrstvovými stentami (6 % [5/83] vs 0 % [0/116], $p = 0,012$). Pacienti s restenózou mali signifikantne vyššiu prítomnosť dyslipidémie (100 % [12/12] oproti 63,3 % [95/150], $p = 0,009$).

Záver: Pacienti s dvojrvtvovým karotickým stentom vykazovali signifikantne vyššiu mieru restenóz a reintervencií v porovnaní s pacientmi ošetrovanými prvou generáciou jednovrstvových stentov. Vyšší výskyt restenóz bol pozorovaný v celom súbore ako aj u elektívnych aterosklerotických lézií.

Kľúčové slová: karotický stenting, dvojrvtvový stent, restenóza

Šalát D.¹, Nikodemová D.²

Skúšky prevádzkovej stálosti v rádiológii

¹ Univerzita sv.Cyrila a Metóda v Trnave, ²Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave

Úvod: Jednou z požiadaviek Zákona č.87/2018 Z.z. je zabezpečenie radiačnej ochrany pri vykonávaní lekárskeho ožiarovania. V tejto súvislosti sú kladené na zariadenia používané pre lekárske ožiarovanie požiadavky, ktoré musí poskytovateľ zdravotnej starostlivosti splniť. Okrem iného je povinný zabezpečiť aj pravidelné skúšky týchto zariadení a viesť záznamy o výsledkoch meraní a na požiadanie ich predložiť osobám, ktoré vykonávajú štátny dozor. Medzi základné skúšky takýchto zariadení patrí preberacia skúška, skúška dlhodobej stability a skúška prevádzkovej stálosti.

Cieľ: Skúšky prevádzkovej stálosti môže vykonávať aj samotný poskytovateľ zdravotnej starostlivosti, preto je cieľom nášho príspevku oboznámiť pracovníkov rádiolo-

gických pracovísk s požiadavkami na vykonávanie skúšok prevádzkovej stálosti pre skiagrafické, skiaskopické a CT zariadenia.

Metódy: Pri stanovení metodiky vykonávania skúšok prevádzkovej stálosti sme vychádzali z najnovšej publikácie č.47/2023, vydanéj Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu (IAEA). Niektoré skúšky môžu vykonávať rádiologickí technici, iné klinickí fyzici, prípadne môžu byť realizované v spolupráci s expertom pre radiačnú ochranu, alebo organizáciou, ktorá má povolenie na výkon preberacích skúšok a skúšok dlhodobej stability. Poskytovateľ zdravotnej starostlivosti je povinný pre stanovené skúšky zabezpečiť potrebné technické vybavenie. Zvyčajne ide o jednoduché testovacie fantómy určené pre daný druh rádiologického zariadenia.

Výsledky: Frekvencia skúšok prevádzkovej stálosti je závislá od druhu testovaných parametrov a typu rádiologického zariadenia. V prípade mamografie sú stanovené týždenné intervaly testovania niektorých parametrov, u skiografie, skiaskopie a CT sa vykonávajú testy mesačne. Skúšku prevádzkovej stálosti je samozrejme možné vykonať kedykoľvek, ak je podozrenie, že dochádza k zhoršeniu obrazovej kvality, alebo sú prekračované diagnostické referenčné úrovne.

Záver: Pre vykonávanie skúšok prevádzkovej stálosti nebol doteraz v SR vydaný vykonávací predpis, ktorý by stanovoval metodiku a frekvenciu ich vykonávania, preto môže tento príspevok slúžiť ako jednoduchý návod pre zabezpečenie programu kvality na rádiologických oddeleniach.

Kľúčové slová : skúšky prevádzkovej stálosti, radiačná ochrana, lekárske ožiarovanie

Trabalková Z.¹, Lazorová A. ¹, Máčajová V. ¹, Zeleňák K. ¹, Kúdela E. ²

Karcinóm prsníka asociovaný s graviditou

¹ Rádiologická klinika JLF UK a UN Martin

² Gynekologicko-pôrodná klinika JLF UK a UN Martin

S tehotenstvom asociovaný karcinóm prsníka je karcinóm, ktorý je diagnostikovaný počas gravidity, dojčenia alebo v období do 1 roka po pôrode. Ide o zriedkavú neopláziu, predstavuje však až 20 % karcinómov diagnostikovaných u žien do 30 rokov. Vzhľadom k fyziologickým zmenám prsníka a nedostatku povedomia medzi pacientkami aj lekármi je často diagnostikovaný v pokročilom štádiu, čo má za následok vyššiu úmrtnosť. Navyše, jeho incidencia je v rozvinutých krajinách na vzostupe v dôsledku zvyšujúceho sa veku rodičiek a klesajúceho veku pri nástupe karcinómu. Diagnostika a manažment tejto malignity v pre- aj v skorom postnatálnom období sú pre lekárov náročné, pretože prebiehajúca štrukturálna a funkčná prestavba žľazy môže byť pre rádiológa aj klinika zavádzajúca. V prednáške je predstavený odporúčaný diagnostický postup

a jeho úskalí, aj s ohľadom na obavy o bezpečnosť matky a dieťaťa. Prezentovaná je kazuistika 29-ročnej pacientky s karcinómom prsníka diagnostikovaným tri týždne po pôrode, ktorá otehotnela po absolvovaní in vitro fertilizácie (IVF). Vzhľadom na rozsah ochorenia bolo u pred zahájením neoadjuvantnej chemoterapie realizované zavedenie lokalizačných klipov do tumoru a ľavej axily pod USG kontrolou. Autori sa zaoberajú aj otázkou, či hormonálna stimulácia v rámci IVF zvyšuje riziko karcinómu prsníka.

Vanovčanová L.¹, Mračko A.^{2,3}, Cimrák I.^{2,3}

Umelá inteligencia v mamografií- silný partner v diagnostike mikrokalcifikácií.

¹II. Rádiologická klinika, Lekárska fakulta, Univerzita Komenského a Onkologický ústav sv. Alžbety, Bratislava, SR

²Fakulta riadenia a informatiky, Žilinská univerzita, Žilina, SR

³Výskumné centrum, Žilinská univerzita, Žilina, SR

Mikrokalcifikáty (MK) sú jedným z včasných prejavov karcinómu prsníka a s nástupom mamografického skríningu sú najčastejšou indikáciou k biopsii. Ich variabilita spôsobuje diferenciálne diagnostické ťažkosti, ktoré môžu byť príčinou nadhodnotenia alebo naopak podhodnotenia nálezu. Výsledkom je veľké množstvo biopsií, ktoré zaťažujú nielen zdravotný systém v podobe zvýšených nákladov, ale v neposlednej miere traumatizujú pacientky invazívnym zákrokom. Na druhej strane omeškanie histologizácie podmienené nesprávnym zhodnotením MK môže mať negatívny vplyv na prognózu pacientky.

Skúsenosti rádiológa ako aj nové technológie zobrazovacích metód sú dôležitými parametrami, ktoré zvyšujú senzitivitu i špecificitu mamografie, napriek tomu ostávajú naše diagnostické možnosti od istej úrovne obmedzené. Veľký potenciál vidíme v zavedení inovatívnych prístupov umelej inteligencie (AI) na báze hlbokých neurónových sietí (NN), ktoré umožnia včasnú diagnostiku patologických MK na základe identifikácie kľúčových rádiomických znakov.

Ide o zložitý proces, ktorý pozostáva z viacerých fáz:

1. príprava a zber dát,
 2. vývoj modelov NN pre problémy detekcie a/alebo klasiifikácie nálezu na snímke
 3. použitie vysvetliteľnosti NN pre identifikáciu rádiomických znakov kľúčových pre diagnostiku malignity.
- Z historických dát v súčasnosti tvoríme unikátnu anotovanú databázu mamografických snímok obsahujúcu
1. temporálne série vývoja patologického nálezu
 2. histologický záver
 3. označené oblasti okolo nálezu získané poloautomatickým anotovaním snímok.

Súčasne analyzujeme a vizualizujeme jednotlivé príznaky a príznakové mapy s cieľom objasniť rozhodovanie NN, čím sa lokalizujú miesta na snímkach, ktoré boli významné pre rozhodovanie NN. Vizualizované príznakové mapy NN podrobujeme analýze s cieľom prepojiť významné

časti snímky so štandardnými rádiomickými znakmi.

Predpokladáme, že zavedenie AI do diagnostického procesu povedie vo zvýšenej miere k včasnému záchytu a k spresneniu diagnostiky suspektných MK, čo sa prejaví znížením počtu falošne pozitívnych resp. negatívnych náleзов. Okrem benefitu v oblasti diagnostiky rakoviny prsníka vidíme prínos i v oblasti aplikovanej informatiky, či už ziskom nových poznatkov, alebo tvorbou nových dátasetov, ktoré budú mať využiteľnosť pri tréningu neurónových sietí.

Vanovčanová L.¹, Waczulíková I.², Vertáková

Krakovská B.³ Význam MR vyšetrenia pri hodnotení odpovede na neoadjuvantnú chemoterapiu u pacientok s karcinómom prsníka a jeho vplyv na dosiahnutie kompletnej patologickej remisie

¹II. Rádiologická klinika, Lekárska fakulta, Univerzita Komenského a Onkologický ústav sv. Alžbety, Bratislava, SR

²Katedra Nukleárnej fyziky a Biofyziky, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Bratislava, SR

³Onkologická klinika, Onkologický ústav sv. Alžbety, Bratislava, SR

Úvod: Neoadjuvantná chemoterapia (NACHT) predstavuje významný nástroj v liečbe vybraných typov karcinómu prsníka. Jej cieľom nie je len redukcia veľkosti tumoru s možnosťou realizovať menej extenzívny operačný výkon, prináša navyše aj dôležitú informáciu o senzitivite nádoru na podávanú liečbu. Včasný posúdenie odpovede na liečbu umožňuje zmenu terapeutického režimu u pacientok, ktoré naň neodpovedajú, čím súčasne minimalizuje vedľajšie účinky neefektívnej terapie. Za úspešnú považujeme liečbu, ktorej výsledkom je v ideálnom prípade patologická kompletná remisia (pCR), resp. nachádzame len minimálne reziduum choroby (RCB I).

Metódy: Retrospektívna štúdia analyzuje 124 pacientok s lokálne pokročilým karcinómom prsníka: absolvovali NACHT (4 cykly antracyklínového režimu, následne 4 cykly taxánového režimu, v prípade nonrespondérok po 2. cykle včasná zmena na taxány, pri HER2 pozitívite anti-HER2 liečba), následne chirurgická liečba (mastektómia /kvadrantektómia a biopsia sentinelovej uzliny/axilárna disekcia). Podľa definitívnych postoperačných výsledkov pacientky kategorizujeme ako RCB 0-III. Štyri pacientky boli operované extra muros, ich výsledky nie sú známe.

Výsledky: MR-monitorované pacientky mali dvakrát vyššiu šancu na RCB 0 (OR = 2.02, P = 0.122) a trikrát vyššiu na RCB 0 alebo I (OR = 2.83, P = 0.0206). Zmena NACHT po 2. cykle u nonrespondérok na iniciálnu liečbu bola signifikantne asociovaná s priaznivejším výsledkom na RCB stupnici (p=0.0042) a až o 23.4% zvýšila podiel pacientok s RCB 0-I.

Záver: MR predstavuje efektívny spôsob monitorovania včasnej odpovede na podávanú NACHT. Pre zmysluplný manažment je dôležité posúdiť efekt podávanej liečby po prvých 2. cykloch. Zmena chemoterapeutického režimu

na základe detekcie včasnej odpovede/resp. rezistencie na liečbu vedie k výrazne lepším liečebným výsledkom a k redukcii nežiadúcich účinkov neefektívnej terapie.

**Vasilová Z.^{1,2,3}, Peter Ferenc¹, Fábry J.¹, Solovič I.²
BCG-itída u detí a dospelých**

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

²Národný ústav tuberkulózy, pľúcnych chorôb a hrudníkovej chirurgie Vyšné Hágy

³Oddelenie rádiológie Nemocnica Poprad a.s

Úvod: S diagnózou BCG-itídy sa v praxi stretávame raritne. U detí má súvis s očkovaním BCG vakcínou atenuovaným kmeňom *M. Bovis*. Časté ale málo závažné komplikácie po očkovaní sú lokálna reakcia v mieste vpichu prípadne absces regionálnej lymfadenitídy. Závažné, život ohrožujúce BCG-itídy s multiorgánovým postihnutím s týkajú detí s vrodeným imunodeficitom, ktoré boli očkované vrámei rutínnej vakcinácie novorodencov. U dospelých sa s BCG-itídou stretávame ako s málo častou komplikáciou po intravezikálnej aplikácii BCG vakcíny pri svalovinu nefiltrujúcich karcinómoch močového mechúra.

Cieľ: Prezentácia kazuistík pacientov našich pracovísk so zameraním na pľúcne komplikácie po podaní BCG vakcíny.

Vetešková Š.¹, Števík M.¹, Dzian A.², Malík M.², Zeleňák K.¹, Babič F.³, Hliboký M.³, Magyar J.³, Bundzel M.³

Hodnotenie USG pľúc

¹Rádiologická klinika Univerzitná nemocnica Martin a Jesseniova lekárska fakulta v Martine Univerzity Komenského, Martin

²Klinika hrudnej chirurgie Univerzitná nemocnica Martin a Jesseniova lekárska fakulta v Martine Univerzity Komenského, Martin

³Katedra kybernetiky a umelej inteligencie, Technická univerzita v Košiciach, Košice

Dlhú dobu sa sonografia hrudníka obmedzovala len na detekciu patológií pleury. V súčasnosti však vieme, že sonografia prináša aj cenné poznatky o pľúcnom parenchýme, na základe prítomnosti či absencie artefaktov, ktoré vznikajú na základe vysokej impedancie na rozhraní medzi hrudnou stenou a vzdušným pľúcnym parenchýmom. Rozpoznaním jednotlivých artefaktov je možné pomocou sonografie určiť prítomnosť pneumónie, pľúcného edému či pneumotoraxu a iných patológií. Keďže ide o lacné, rýchle a bezpečné vyšetrenie, ktoré je možné realizovať pri lôžku pacienta, má potenciál stať sa dôležitou súčasťou sledovania dynamiky ochorenia pľúc a pleury u kriticky chorých pacientov. Okrem toho sa jedná o vyšetrenie, ktoré je súčasťou e-FAST protokolu, a preto by jeho základy mal ovládať každý rádiológ. USG obraz pľúc je však často zníženej kvality, čo otvára priestor pre subjektívnu interpretá-

ciu. Z toho vyplýva aj zvyšujúci sa záujem v oblasti umelej inteligencie o vytváranie inteligentných riešení pomocou strojového učenia. Počítačový model je schopný detekovať A-línie, B-línie, lung sliding, fluidotorax. Vytvorením modelu bude možné zautomatizovať, uľahčiť a zobjektivizovať diagnostický proces hodnotenia USG pľúc.

Prácu podporila Agentúra na podporu výskumu a vývoja, grant číslo: APVV-20-0232.

Kľúčové slová: e-FAST, fluidotorax, pneumotorax, sonografia hrudníka

Vidanová G.

Kde sa dvaja bijú, pacient prehráva

Rádiologické oddelenie, FN Trenčín

V mojej prednáške by som rada na súbore kazuistík pripomenula, aká dôležitá je korektná interdisciplinárna spolupráca a komunikácia s pacientom i kolegami. Na príkladoch z diagnostickej i intervenčnej rádiológie priblížim úskalia nedôvery a nespôlupráce medzi odborníkmi, ich katastrofálne následky pre pacienta, no tiež naše spoločné úspechy, ktoré sa nám v spolupráci s inými oddeleniami podarili

Vinci I., Ambroš P., Olbert M., Benková L.

Vákuová mamotómia pod MR

Rádiologická klinika, FN Trnava

Biopsia, ako metóda odberu tkaniva určeného na histologické alebo cytologické vyšetrenie je známa už niekoľko desaťročí. Najznámejšie techniky biopsie sú PAB (punkčná aspiračná biopsia), CCB (core-cut biopsia) a VAB (vákuová biopsia), ktorá je najvyužívanejšia v mamodiagnostike. Tak ako poznáme niekoľko typov biopsií poznáme niekoľko spôsobov navigácie pomocou rádiologických zobrazovacích modalít, ako USG, MMG/tomosyntéza, MR. Technika VAB spojená s navigáciou pomocou MR je náročná ako z hľadiska času tak aj technického. Podstatnou časťou je prijímacia cievka ktorá musí byť prispôbená na špeciálne na takýto výkon. Ďalšia časť tejto problematiky je inštrumentárium ktoré musí byť prispôbené na výkon v prostredí s vysokým magnetickým poľom. Rovnako podstatnou časťou je správne použitie a nastavenie sekvencií, navigačného softvéru a podanie kontrastnej látky. Konečný výsledok VAB pod MR navigáciou závisí od viacerých faktorov, najväčším stále zostáva ten ľudský. Skúsený personál v podobe rádiológa a rádiologického technika je základom úspešne prevedenej VAB.

Kľúčové slová: Magnetická rezonancia, mamodiagnostika, biopsia

Vinci I., Ambroš P., Olbert M., Benková L.
MRI v diagnostike difúzných parenchýmových ochorení heparu

Rádiologická klinika, FN Trnava

Difúzne parenchýmové ochorenia môžeme rozdeliť podľa stupňa poškodenia na steatózu, fibrózu a cirhózu. Pre úspešnú liečbu pacienta je nielen potrebné určenie stupňa poškodenia ale aj jeho kvantifikácia a určenie obsahu depozitov železa a tuku v hepare. Najlepšia možnosť ako dosiahnuť kvalitnú a hlavne neinvazívnu diagnostiku týchto ochorení je využitie magnetickej rezonancie s použitím moderných techník. Základom diagnostického protokolu sú morfológické sekvencie T1, T2, DWI v rôznych variantoch a vhodné je využitie techniky HASTE (Half-Fourier Acquisition Single-shot Turbo spin Echo). Následne využitie moderných techník LiverLab ako sú e-dixon a q-dixon dáva možnosť merania a kvantifikácie depozitov železa a tuku v hepare. Techniky LiverLab na rozdiel od MR elastografie nevyžadujú nadštandardné hardvérové vybavenie. MR elastografia pomocou prídavného hardvéru dokáže určiť presný stupeň tuhosti heparu v kPa.
Keľúčové slová: Magnetická rezonancia, hepar, elastografia.

Žatkuliaková V.

Porovnanie natívneho vyšetrenia mozgu na dvoch CT skeneroch z pohľadu radiačnej záťaže

Rádiologická klinika Jesseniovej lekárskej fakulty Univerzity Komenského a Univerzitnej nemocnice Martin

Cieľ: Cieľom tejto štúdie bolo porovnanie radiačnej záťaže pri natívnom vyšetrení mozgu na dvoch CT skeneroch (Philips Ingenuity Core 64 CT Systems a GE Revolution CT).

Metóda: Potrebné údaje boli v období od januára 2020 do druhej polovice roku 2021 analyzované retrospektívne cez dávkové reporty, ktoré sú generované po každom CT vyšetrení a odosielané do PACSu. Efektívna dávka (ED) sa odhadla pomocou parametra DLP (prevzaného z dávkového reportu) a normalizovaného konverzného faktora pre danú anatomickú oblasť. Na stanovenie štatistickej významnosti medzi porovnávanými parametrami bol použitý Dvojvýberový nepárový t-test.

Výsledky: Na vyhodnotenie rozdielu dávok medzi dvoma CT zariadeniami sme vytvorili 3 súbory údajov. Prvý súbor údajov pozostával z 200 pacientov (100 pre CT Philips, 100 pre CT GE) bez ohľadu na techniku skenovania – priemerná ED pre CT Philips bola $2,09 \pm 0,31$ mSv a pre CT GE $1,74 \pm 0,28$ mSv. Druhý súbor údajov pozostával zo 100 pacientov (50 pre CT Philips a 50 pre CT GE) pre sekvencné skenovanie – priemerná DLP pre CT Philips bola $1,99 \pm 0,17$ mSv a pre CT GE $1,98 \pm 0,15$ mSv. Tretí súbor údajov pozostával zo 40 pacientov (20 pre CT Philips a 20 pre CT GE) pre špirálový sken – priemerná DLP pre CT Philips bola $2,63 \pm 0,11$ mSv a pre CT GE $1,81 \pm 0,15$ mSv.

Záver: Natívne vyšetrenie mozgu realizované novším CT (CT GE) bolo spojené s nižšou radiačnou záťažou pacienta. Odhad efektívnej dávky môže byť rozhodujúci pri zvyšovaní povedomia o potrebe optimalizovať CT vyšetrenia a protokoly.

Keľúčové slová: Počítačová tomografia, dávka žiarenia, efektívna dávka, mozog