

abstrakta

XLV. český radiologický kongres 22. až 24. září 2024 kampus Lékařské fakulty UK v Plzni

MULTIPARAMETRICKÉ HODNOCENÍ DUKTÁLNÍHO ADENOKARCINOMU PANKREATU NA DUAL LAYER CT

Bárta R.¹, Rohan T.¹, Eid M.², Šprláková-Puková A.¹, Andrašina T.¹

¹Klinika radiologie a nukleární medicíny LF MU a FN, Brno

²Interní hematologická klinika LF MU a FN, Brno

Dual energy CT (DECT), známé také jako spektrální CT, je technika počítačové tomografie, která využívá dvě oddělená energetická spektra fotonů, což umožňuje získat informaci o materiálovém rozložení zobrazovaného objektu. Dual layer CT (DLCT) je jedna z technik DECT.

Cílem této pilotní studie bylo zhodnotit, zda multiparametrické hodnocení segmentovaného a histologicky verifikovaného duktálního adenokarcinomu pankreatu (PDAC) na DLCT koreluje s objemem nádoru, přítomností jaterních metastáz, věkem, hladinou CA19-9 a gradem.

Retrospektivní studie zahrnovala 17 pacientů s histologicky verifikovaným PDAC, kteří podstoupili vícefázové kontrastní DLCT s rekonstruovanými monoenergetickými obrazy a jódovými mapami (85 souborů dat). 3D segmentace nádoru byla založena na 45 keV monoenergetických obrazech v pankreatické fázi 5krát jedním radiologem a byla vypočtena variabilita mezi měřeními (koeficient vnitřitřídní korelace a test ANOVA). Průměrné hodnoty objemu Hounsfieldových jednotek a množství jódu extrahované z 3D segmentovaného obrazu PDAC byly použity pro korelaci s přítomností jaterních metastáz na CT, věkem, hladinou CA19-9 a gradem PDAC (Pearsonův korelační koeficient).

Byla zjištěna významná korelace ($p = 0,002$) mezi průměrným množstvím jódu v celém nádoru a přítomností jaterních metastáz (nižší množství jódu u nádorů s jaterními metastázami). Plocha pod křivkou (AUC) průměrného množství jódu při rozlišení nádorů s jaterními metastázami od ostatních nádorů byla 0,775 (95% CI: 0,477–1,073) se senzitivitou 91,7 % a specifitou 80 % pro mezní hodnotu 0,66 mg/ml. Nebyla zjištěna statisticky významná korelace s ostatními sledovanými parametry. Korelace segmentovaného objemu a množství jódu v PDAC ukázala excelentní shodu (0,974 a 0,960).

Tyto pilotní údaje naznačují potenciální význam stanovení množství jódu při výběru pacientů s agresivnějším PDAC.

BONERADS – SYSTÉM STRATIFIKACE RIZIKA A MANAGEMENTU INCIDENTÁLNÍCH KOSTNÍCH LÉZÍ NA SKIAGRAFICKÉM SNÍMKU

Beran T., Lambert L.

Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Fakulta zdravotnických studií TUL, Liberec

S narůstajícím množstvím indikovaných zobrazovacích vyšetření se radiolog ve své praxi dříve či později setká s incidentální solitární kostní lézí, u níž bude muset zhodnotit míru rizika malignity a doporučit další postup – to dosud představovalo náročný úkol vyžadující značnou míru expertízy v muskuloskeletálním zobrazování.

Pro tyto účely vytvořila American College of Radiology (ACR) bone reporting and data system (Bone-RADS), který podobně jako ostatní RADS nabízí standardizovaný evidence-based přístup k hodnocení kostních lézí. Po poněkud komplikovaném BoneRADS pro CT a MR modalitu byl navržen BoneRADS i pro skiagrafické zobrazování. Vychází ze starších klasifikací jednotlivých morf (periostální reakce, endostální eroze, přítomnost patologické fraktury...), které sjednocuje do uceleného skórovacího systému. Výstupem hodnocení není histopatologická diagnóza, ale úroveň rizika malignity a zároveň doporučení dalšího postupu pro indikujícího klinika – ať se jedná o ortopeda, či praktického lékaře.

Výsledné skóre nabývá hodnot od 0 pro nekompletně hodnotitelné léze, kde je nutné doplnit další zobrazování, přes 1 pro klasické "do not touch" léze, až po 4 pro téměř jistě maligní kostní ložiska vyžadující odeslání na pracoviště onkologické ortopedie.

Koncept BoneRADS nevybočuje z rámce ostatních RADS a jeho aplikace v praxi přináší zjednodušení a sjednocení terminologie a zpřesnění komunikaci mezi radiology (pro další sledování) i klinickými lékaři (pro jednoznačné doporučení dalšího postupu). Autoři se domnívají, že plošné zavedení BoneRADS systému má potenciál zrychlit a zvýšit kvalitu diagnosticko-terapeutického procesu u incidentálních kostních lézí.

LITERATURA

1. Caracciolo, Jamie T, et al. Bone Tumor Risk Stratification and Management System: A Consensus Guideline from the ACR Bone Reporting and Data System Committee. Journal of the American College of Radiology 2023; 20(10): 1044–1058. doi:10.1016/j.jacr.2023.07.017
2. Ghasemi A, Shivani A. Bone Reporting and Data System (Bone-RADS) and Other Proposed Practice Guidelines for Reporting Bone Tumors. Bone Reporting and Data System (Bone-RADS) und andere vorgeschlagene Praxisleitlinien für die Meldung von Knochentumoren. RoFo : Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen und der Nuklearmedizin, 10.1055/a-2262-8411. 15 Mar. 2024. doi:10.1055/a-2262-8411

SYNDROM REVERZIBILNÍ ENCEFALOPATIE V ZADNÍ CÍRKULACI (PRES) A JEHO DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA

Bocán A.

Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Reverzibilní encefalopatie v zadní cirkulaci představuje relativně vzácný patologický stav charakterizovaný poruchou autoregulace krevního tlaku v zadním povodí. Je asociovaný s řadou rizikových faktorů, které mohou přispět k jeho rozvoji – mezi nejčastější z nich patří fluktuace krevního tlaku (zejména arteriální hypertenze), onemocnění ledvin, preeklampsie/eklampsie, autoimunitní onemocnění či sepse.

Klinické projevy onemocnění mohou být poměrně nespecifické – bolesti hlavy, poruchy vidění, poruchy vědomí, epileptické záchvaty nebo fokální neurologický deficit.

Na zobrazovacích metodách je typickým nálezem symetrický vazogenní edém lokalizovaný parieto-okcipitálně, ale není vzácností i postižení holohemisferické, v okolí sulcus frontalis superior či centrální forma. Onemocnění se může komplikovat intracerebrálním krvácením, herniací nebo refrakterním status epilepticus.

Cílem prezentace bude v kazuistikách poukázat na nejčastější radiologické nálezy této nozologické jednotky a jejich diferenciální diagnostiku.

RADIOLOGICKÉ NÁLEZY KOMPLIKACÍ LÉČBY V HEMATOONKOLOGII

Burgetová A.

Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Zobrazovací metody hrají zásadní roli v diagnostice a řešení komplikací léčby u pacientů s hematologickými malignitami. Vzhledem k intenzivnímu charakteru terapie se u pacientů často vyskytují významné nežádoucí účinky, které mohou postihovat různé orgánové systémy a zvyšovat morbiditu a mortalitu. Cílem této přednášky je ukázat různé radiologické nálezy spojené s infekčními a neinfekčními komplikacemi léčby v hematologii.

HODNOCENÍ LÉČEBNÉ ODPOVĚDI SOLIDNÍCH NÁDORŮ – RECIST

Burgetová A.

Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Kritéria hodnocení léčebné odpovědi u solidních nádorů (RECIST) poskytují standardizovaný postup pro hodnocení léčebné odpovědi solidních nádorů na léčbu. Tato přednáška se bude zabývat principy, aplikacemi a limitacemi RECIST. RECIST zůstává zlatým standardem pro hodnocení léčebné odpovědi u solidních nádorů, jeho omezení však vyžadují začlenění dalších zobrazovacích biomarkerů a modifikovaných kritérií, aby bylo možné zachytit celé spektrum nádorové odpovědi, zejména s příchodem nových protinádorových terapií.

KORPORÁLNÍ KARCINOM – HODNOCENÍ NÁLEZŮ MAGNETICKÉ REZONANCE

Burgetová A.

Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

MR je důležitým nástrojem pro diagnostiku, staging a sledování léčebné odpovědi nádorů děložního těla. Nejčastějším maligním nádorem děložního těla je karcinom endometria, nejčastějšími benigními nádory jsou leiomyomy. Kritéria, jako je intenzita signálu na T2WI a DWI s hodnotami ADC či charakter postkontrastního syčení, pomáhají odlišit nádory benigní od maligních.

JAK POSTUPOVAT VE STAGINGU KARCINOMU PRSU

Červenková J.

1. LF UK a VFN, Praha

Úloha mamodiagnostiky nekončí nalezením a bioptickou verifikací nádorového ložiska v prsu. Pro správné nastavení terapie konkrétní pacientky je nutné provést lokální staging, tedy přesně určit rozsah postižení. Často je nutné doplnit další vyšetření, která mohou zcela změnit terapii. Přednáška se zabývá konkrétními doporučeními dle jednotlivých typů nádorů a upozorňuje na úskalí, se kterými se v rámci lokálního stagingu můžeme setkat.

Ve druhé části přednášky jsou zmíněny doporučení týkající se celotělového stagingu a metod, které jsou u jednotlivých typů nádorů vhodné.

HODNOCENÍ VÝKONU MODELU HLUBOKÉHO UČENÍ A JUNIORNÍCH RADIOLOGŮ PŘI VYHODNOCOVÁNÍ NEJČASTĚJŠÍCH PATOLOGIÍ NA SNÍMCÍCH HRUDNÍKU – MONOCENTRICKÁ, POPULAČNÍ, MULTI-READER STUDIE

Dandár J.¹, Gerold J.², Straka Z.¹, Kvak D.^{1,3}, Biroš M.¹, Hrubý R.¹

¹Carebot, s. r. o., Praha

²Oddělení radiodiagnostiky, Nemocnice Šumperk

³Ústav simulační medicíny LF MU, Brno

Rentgen hrudníku je jedním z nejčastěji používaných zobrazovacích vyšetření, avšak přesnost interpretace se může značně lišit mezi hodnotícími radiology, zejména těmi méně zkušenými. Algoritmy automatické detekce založené na hlubokém učení (DLAD) se ukázaly být slibným řešením pro navýšení diagnostické spolehlivosti. Tato monocentrická, populační, multi-reader studie hodnotí výkon DLAD (Carebot AI CXR v2) při detekci čtyř hlavních patologických nálezů na snímcích hrudníku – atelektázy (ATE), konsolidace (CON), plicních lézí (LES) a pleurálního výpotku (EFF) – ve srovnání s diagnostickou přesností šesti juniorních radiologů v reálném klinickém prostředí.

Retrospektivně jsme analyzovali RTG snímky hrudníku (n = 999) z nemocnice střední velikosti, reflektující reálnou prevalenci studovaných nálezů. Výkon DLAD byl hodnocen pomocí senzitivity (Se), specifity (Sp) a pravděpodobnostních poměrů (PLR a NLR) a následně porovnán s hodnoceními radiologů.

Párový design byl použit k porovnání Se a Sp s intervaly spolehlivosti (CI) a p-hodnotami. Navržený DLAD prokázal vyšší senzitivitu napříč patologiemi, s hodnotami 0,938 pro ATE (n = 48), 0,946 pro CON (n = 55), 0,940 pro EFF (n = 134), s výjimkou LES (n = 44), kde dosáhl nižší Se než dva ze šesti srovnávaných radiologů, 0,818, avšak rozdíl nebyl statisticky signifikantní. Algoritmus byl schopen dosáhnout vyšší senzitivity než nejlepší srovnávaný radiolog pro všechny studované patologie, přičemž senzitivita radiologů přímo korelovala s délkou klinické praxe odečítání rentgenových snímků. Specifita DLAD byla nižší než u mladších radiologů, vykazující hodnoty v rozmezí 0,803 až 0,914.

Výsledky studie poukazují na potenciál integrace DLAD do klinické praxe jako podpůrného nástroje rozhodování pro méně zkušené radiology, se schopností zvýšit senzitivitu jejich čtení.

SCREENING KARCINOMU PRSU V ČR – DATOVÝ AUDIT A SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ ZA 20 LET

Daneš J., Skovajsová M.

Mamma centrum, Praha

Úvod: Po několika přípravách, kdy se hledal vhodný model a konsenzus mezi odborníky a zdravotními pojišťovnami, byl na začátku roku 2003 zahájen screening karcinomu prsu v ČR. Od počátku byl koncipován jako vysoce kvalitní, organizovaný, populační. Základní metodou byla digitální mamografie doplněná o další vyšetřovací metody, zejména sonografií prsu. Nedílnou součástí bylo hodnocení kvality a datový audit, pro tento účel byl ve spolupráci s IBA MÚ vyvinut speciální program MaSc. Výsledkem kompromisu mezi odborníky byl způsob zajištění účasti žen, kdy podmínkou hrazení péče byla žádanka na screeningovou mamografii. Radiolog mamodiagnostik měl a má v případě potřeby poměrně rozsáhlé pravomoci v indikaci dalších zobrazovacích metod a biopsie v zájmu potvrzení či vyloučení závažnějších změn a určení diagnózy. Základní podmínky provádění screeningů a diagnostické mamografie byly zveřejňovány a postupně uprakovány v doporučeném standardu ve Věstníku MZ ČR. Mezi důležité podmínky pak patřily také minimální počty provedených vyšetření, personální odborné zajištění či existence multidisciplinárních týmů. Byla definována věková struktura a interval vyšetření (45+, 2 roky) a maximální objednávací doba, přičemž všechna centra (nyní pracoviště) jsou povinna zveřejňovat každý měsíc pravdivé údaje na portálu mamoc.cz.

Základní epidemiologická data a výsledky. Od doby trvání screeningů dochází k poklesu mortality, nejvýrazněji u žen ve věku 45+ (ve věkově standardizovaných datech až o 30 %). Trvale roste podíl karcinomů 1. stadia. Incidence roste, v posledních letech ale jen mírně. Výraznější růst incidence je u mladších žen, i nadále je zde však karcinom prsu poměrně vzácný (do 34. roku věku asi 150 nových případů ročně). V evropském srovnání má ČR průměrnou incidenci, mortalita je ale 4. nejvyšší – je to díky kvalitnímu screening a diagnostice, ale také částečně i pokrokům v léčbě. Za dobu trvání screeningů se provedlo více než 11 milionů screeningových mamografií a bylo zjištěno asi 62 tisíc zhoubných nádorů (z dat 2022). Od roku 2014 bylo zavedeno adresné zvaní žen, které neabsolvovaly vyšetření, účast v posledních letech se pohybuje kolem 60 %

(pro věk 45–69, dvouletý interval). Při hodnocení ve tříletém intervalu je však již téměř 70 %.

Současný stav: Poměrně dobře fungující program byl před pár lety upraven a lépe legislativně ukotven. Screeningový program řídí a koordinuje na celostátní úrovni Komise pro program screeningu karcinomu prsu MZ ČR (dále jen Komise). Komise zejména určuje a aktualizuje standardy provádění screeningů a hodnotí jejich dodržování na jednotlivých pracovištích v rámci udělování Statutu screeningového pracoviště v mamárním screeningovém programu (podle § 113d zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, v platném znění), vyhodnocuje výsledky auditu programu, navrhuje legislativní změny. V tomto roce byl zveřejněn nový doporučený standard s některými úpravami a zpřísněními. Poprvé se hovoří o možnosti využití tomosyntézy (DBT) a umělé inteligence (AI). Posílila se role tzv. koordinátorů, které jsou oficiálně jmenovány na návrh Komise ministerstvem zdravotnictví a Národním screeningovým centrem. Jsou stanoveny postupy jak řešit nedodržení podmínek jednotlivými pracovišti, včetně případného odejmutí Statutu.

Příklady z praxe: V prezentaci uvádíme na příkladech význam časně diagnostiky karcinomu prsu a vyšetřovacích algoritmů.

EPILOICKÁ APPENDICITIDA MIMIKUJÍCÍ MALIGNITU

Doležilek M.^{1,3}, Buriánková E.¹, Ičová V.^{1,3}, Veverková L.^{2,3}, Quinn L.^{1,3}

¹Klinika nukleární medicíny LF UP a FN, Olomouc

²Radiologická klinika LF UP a FN, Olomouc

³Lékařská fakulta UP, Olomouc

Úvod: Epiploické přívěšky jsou malé tukové lalůčky vybíhající subserózně z povrchu tlustého střeva a nacházejí se, kromě rekta, po celé jeho délce. Tyto přívěšky mohou podlehnout torzi nebo venózní infarzaci, která ústí v jejich ischemii a vznik zánětu projevující se lokalizovanou bolestí břicha. Jde o relativně vzácné zánětlivé postižení, které může mimikovat náhlou příhodu břišní (NPB), zejména divertikulitidu nebo appendicitidu.

Popis případu: 57letý muž byl vyšetřen na urgentním příjmu pro 1 den trvající akutní bolesti v pravém podbřišku provázené průjmem. Laboratorně byly zjištěny jen nespecificky mírně vyšší zánětlivé parametry. Na ultrasonografii břicha byla oblast pravého hypogastria pro konstituci pacienta hůře přehledná, appendix nebyl nalezen. Indikováno proto CT břicha, kde byl v kaudální návaznosti na cékum, v těsném kontaktu s kličkami terminálního ilea, nalezen okrsek septované tukové tkáně se složkami solidní komponenty, appendix klidný v posítio pelvina. V diferenciální diagnostické rozvaze vysloveno podezření na liposarkom, teratom či dermoidní cystu a naplánována operační revize.

Předoperačně bylo doplněno PET/CT s 18 F-FDG s nálezem zvýšeného metabolismu glukózy v solidní části septovaného, převážně tukového ložiska v korelaci s CT, suspektní z viabilní neoplazie.

Peroperačně byl nalezen infiltrát na stopce v oblasti céka, bez infiltrace okolí, appendix intaktní. Infiltrát byl resekován, histologicky nalezena tuková tkáň s lipofágy, v úsecích vaziva s exacerbovaným zánětem. Jako definitivní diagnóza byl stanoven zánět epiploického appendixu.

Závěr: Kazuistika demonstruje případ relativně vzácné epiploické appendicitidy v oblasti céka, která může v akutní fázi mimikovat NPB. V případě mitigovaného nebo atypického průběhu zahrnuje diferenciální diagnostika i maligní léze.

DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA POSTIŽENÍ PLIC U PRIMÁRNĚ METASTATICKÉHO KARCINOMU PROSTATY – KAZUISTIKA

Hornák G.¹, Formánek R.¹, Čtvrtlík F.², Kurfürstová D.³, Zemánková A.⁴, Quinn L.¹, Jakubec P.⁵, Kamínek M.¹

¹Klinika nukleární medicíny LF UP a FN, Olomouc

²Radiologická klinika LF UP a FN, Olomouc

³Ústav klinické a molekulární patologie LF UP a FN, Olomouc

⁴Onkologická klinika LF UP a FN, Olomouc

⁵Klinika plicních nemocí a tuberkulózy LF UP a FN, Olomouc

Úvod: Karcinom prostaty je nejčastějším maligním onemocněním mužů v České republice s ročním incidencí 69,57 případů na 100 tisíc a mediánem věku 69 let v době diagnózy. Primární metastatické postižení plic v době diagnózy je relativně vzácné a vyskytuje se jen asi u 4,6 % pacientů.

Popis případu: 66letý muž s high-risk karcinomem prostaty (Gleasonovo skóre 4 + 5 = 9, iPSA 3327 µg/l) byl odeslán ke stagingovému vyšetření ⁶⁸Ga-PSMA-11-PET/CT. Na předchozích CT vyšetřeních byl kromě tumoru malé pánve s lymfadenomegalií popisován i nález peribronchovaskulárních nodulací až sarkoidních *clusterů* obou plicních křídel a adenomegalie plicních hilů a mediastina imponující jako sarkoidóza. ⁶⁸Ga-PSMA-11-PET/CT vyšetření odhalilo patologickou akumulaci radiofarmaka v tumoru prostaty, lymfatických uzlinách pánve bilaterálně, levého třísla, mediastina a supraklavikulárně vpravo, dále v ložiscích ve skeletu a v plicích. CT obraz plic imponoval morfám charakteru *tree-in-bud*. Jelikož zvýšená akumulace použitého radiofarmaka je popisována i u zmiňované sarkoidózy, byla k odlišení sarkoidózy, endobronchiálně šířících se zánětlivých procesů a metastatického postižení provedena bronchoskopie s punkcí mediastinálních uzlin pod kontrolou endobronchiálního ultrazvuku (EBUS). Tato verifikovala metastatické postižení karcinomem prostaty. Aktuálně nemocný podstupuje terapii ARPI, po 4 měsících terapie je hodnota PSA 25,4 µg/L.

Závěr: ⁶⁸Ga-PSMA-11-PET/CT je významnou modalitou ve stagingu i restagingu pacientů s karcinomem prostaty, ale kvůli své relativní nespecifitě může někdy vyvolávat diferenciálně diagnostické rozpaky.

UŽITÍ DIGITÁLNÍ ANALÝZY OBRAZU ULTRAZVUKOVÝCH SNÍMKŮ U ONEMOCNĚNÍ LEDVIN U DĚTÍ

Kozel J.^{1,2}, Bolfová A.², Šuláková T.³, Blahuta J.⁴, Školoudík D.¹, Feber J.³

¹Centrum zdravotnického výzkumu LF UP, Olomouc

²Fakulta zdravotnických věd UP, Olomouc

³Klinika dětského lékařství LF UP a FN, Olomouc

⁴Moravská vysoká škola, Olomouc

Cíl: Cílem výzkumu bylo ověřit, zda je program pro digitální analýzu obrazu B-mode Assist system aplikovatelný pro

ultrazvukové snímky ledvin dětských pacientů a zda jeho použití může být efektivní při detekci patologických stavů ve srovnání s výsledky nukleární medicíny.

Metodika: Výzkumný soubor zahrnoval 17 dětských pacientů, jejichž funkční poměr ledvin byl získán z vyšetření pomocí metod nukleární medicíny. Tento soubor byl rozdělen na sedm pacientů s patologickými nálezy a deset zdravých pacientů tvořících kontrolní skupinu. Ultrazvukové snímky byly analyzovány a následně hodnoceny pomocí softwaru pro digitální analýzu obrazu B-mode Assist system. Porovnání echogenity a funkčních parametrů bylo provedeno za použití statistické analýzy, včetně deskriptivních statistik a korelačních koeficientů.

Výsledky: Analýza ukázala střední korelaci mezi hodnocením echogenity oběma hodnotiteli s mírou chybovosti 1,77 až 9,52 % u obou ledvin. Byla prokázána statistická významnost mezi zprůměrovaným poměrem echogenity u normální a patologické relativní funkce ledvin. Patologické stavy vykazovaly vyšší změny relativního podílu echogenity mezi ledvinami ve srovnání s fyziologickými nálezy.

Závěr: Digitální analýza obrazu pomocí systému B-mode Assist prokázala vysokou senzitivitu (57–100 %) a specifitu (70–100 %) při predikci patologických nálezů na ultrazvukových snímcích ve srovnání s výsledky nukleární medicíny. Tato metoda se ukazuje jako efektivní nástroj pro zvýšení přesnosti diagnostiky ledvinových onemocnění u dětí. V budoucnu by tato metoda v klinické praxi mohla pomoci lékařům k zpřesnění indikací k vyšetření ledvin u dětí pomocí metod nukleární medicíny, čímž by se snížila radiační zátěž dětských pacientů.

KVANTITATIVNÍ ZMĚNY V T1 A T2 ČASECH V NORMÁLNĚ VYPADAJÍCÍ BÍLÉ HMOTĚ MOHOU ROZLIŠIT JEDNOTLIVÉ FENOTYPY ROZTROUŠENÉ SKLERÓZY

Kudrna M.¹, Ravano V.^{2,3,4}, Piredda G. F.^{2,6}, Uher T.⁵, Horáková D.⁵, Andelova M.⁵, Lindner J.¹, Maréchal B.^{2,3,4}, Kober T.^{2,3,4}, Vaněčková M.¹

¹Oddělení MR, Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha, Česká republika

²Advanced Clinical Imaging Technology, Siemens Healthineers International AG, Lausanne, Switzerland

³Department of Radiology, University Hospital Lausanne (CHUV), Lausanne, Switzerland

⁴Signal Processing Laboratory (LTS 5), École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Switzerland

⁵Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd 1. LF UK a VFN, Praha, Česká republika

⁶CIBM Center for Biomedical Imaging, Geneva, Switzerland

Úvod: Zobrazení ložiskové patologie u roztroušené sklerózy se používá v diagnostice a monitoraci v klinické praxi. Ložiska v bílé hmotě jsou ale nespecifická a mohou se vyskytovat i u jiných onemocnění, dále mají i nízkou senzitivitu pro monitoraci aktivity onemocnění. Z tohoto důvodu se hledají vhodné obrazové biomarkery, které by senzitivitu a specifitu MR zobrazení zvýšily.

Cíle: Cílem je prokázat přítomnost mikrostrukturálního postižení normálně vypadající bílé hmoty (NAWM) zobrazením z-skóre kvantifikovaným T1 a T2 relaxačních časů v čase diagnózy. Rozlišit rozdílem v z-skóre pacienty v počáteční a pokročilé

fázi onemocnění, dále také rozlišení roztroušené sklerózy od jiných neurologických onemocnění.

Metodika: Bylo zkoumáno 74 pacientů ($49,9 \pm 13,7$ let; 63,5 % žen) a 92 zdravých kontrol (průměrný věk $37,3 \pm 10,6$ let; 63 % žen). Pacienti byli rozděleni do tří skupin na základě fenotypu časná relaps-remitentní RRMS = 30, sekundárně progresivní SPMS = 26, neurologické onemocnění (s výjimkou demyelinizačních onemocnění) = 18. Všechny sekvence byly provedeny na stejném 3 T systému (MAGNETOM Skyra, Siemens Healthineers, Forchheim, Germany) s protokolem obsahujícím 3D MPRAGE, 3D FLAIR, 3D MP2RAGE (pro T1 mapping) a 2D GRAPPATINI (pro T2 mapping). Segmentace lézí a struktury mozku byla provedena výzkumnými aplikacemi (Siemens, Lausanne). Odchyly od zdravých kontrol v T1 a T2 časech byly vypočteny pro NAWM každého pacienta ve všech oblastech mozku a ložiscích. Odchylka byla vyjádřena jako medián absolutního z-skóre (voxel-vise) a počet voxelů se z-skóre > 2 v dané oblasti.

Výsledky: Hodnoty mediánu NAWM T1 a T2 z-skóre ve všech lalocích byly vyšší u SPMS pacientů v porovnání s časnou RRMS formou ($pT1 < 0,01$; $pT2 < 0,02$) a také u pacientů s časnou RRMS formou v porovnání s neurologickými pacienty bez MS ($pT1 < 0,01$; $pT2 < 0,03$). Počet v T1 a T2 z-skóre voxelů > 2 v NAWM byl signifikantně vyšší u SPMS než u časné-RRMS ($pT1 < 0,001$; $pT2 < 0,001$). Počet v T1 z-skóre voxelů > 2 v NAWM okcipitálního laloku byl signifikantně vyšší u časné-RRMS než u neurologicky nemocných bez MS ($pT1 = 0,001$).

Závěr: Výsledky naznačují, že mikrostrukturální změny v NAWM jsou nejvíce patrné v okcipitálním laloku a je možné je detekovat již v rané fázi onemocnění a je jimi možné rozlišit pacienty s časnou RRMS od jiných neurologických onemocnění. Dále jsme našli rozdíly v NAWM ve všech mozkových lalocích mezi pacienty SPMS a RRMS a jiných neurologických onemocněních. To naznačuje, že metodou kvantifikace T1 a T2 časů do z-skóre je možné zachytit mikrostrukturální postižení NAWM a tyto změny se jeví relativně specifické pro roztroušenou sklerózu, tedy by při potvrzení na větší kohortě pacientů mohly pomoci v diagnostice onemocnění.

HEMATOONKOLOGIE

Lambert L.

Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha
Fakulta zdravotnických studií TUL, Liberec

Mnohočetný myelom

V přehledném sdělení definujeme základní entity (mnohočetný myelom, plazmocytom, MGUS, doutňající myelom). Ukážeme si spektrum zobrazovacích metod pro zobrazení kostních lézí (RTG, CT, MR, PET/CT), paraoseálních a extraoseálních mas, nejčastější nálezy, jejich interpretaci, možnosti hodnocení léčebné odpovědi.

Nádory GIT

CT kolografie a virtuální koloskopie: CT kolonografie (CTC), známá též jako virtuální kolonoskopie, je minimálně invazivní zobrazovací metoda pro diagnostiku kolorektálního karcinomu a polypů tlustého střeva. Ve sdělení se zaměříme na technické aspekty provádění CT kolonografie (příprava, insuflace) a dále na interpretaci nálezů v tlustém střevě v rámci klasifikace C-RADS.

Karcinom prostaty

Klinicky významné nálezy u karcinomu prostaty: Karcinom prostaty je třetí nejčastější příčinou nádorově specifické mortality u mužů. Zobrazovací metody se uplatňují v primární diagnostice karcinomu prostaty, jeho stagingu, plánování léčby, v hodnocení léčebné odpovědi u pacientů v biochemickém relapsu. Ve sdělení si ukážeme nálezy na multiparametrické a biparametrické MR prostaty, zdroje nejčastějších omylů v hodnocení a význam hodnocení nálezů extraprostatických.

VÝZNAM DETEKCE KORTIKÁLNÍCH LOŽISEK V MONITORACI PACIENTŮ S ROZTROUŠENOU SKLERÓZOU

Lindner J.¹, Kudrna M.¹, Uher T.², Horáková D.², Šťastná D.², Andělová M.², Vaněčková M.¹

¹Oddělení MR, Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

²Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd 1. LF UK a VFN, Praha

Úvod: MR má u roztroušené sklerózy zcela zásadní postavení. Je to nejdůležitější paraklinické vyšetření pro diagnostiku, predikci budoucího vývoje a prakticky celoživotní monitoraci aktivity, respektive úspěšnosti léčby. V klinické praxi se standardně v monitoraci hodnotí ložisková patologie, počet aktivních ložisek (nových/zvětšených) v T2 váženém obraze a začíná se i uplatňovat měření atrofie mozku. Tyto konvenční MR metricky však nepostihují všechny patologické aspekty onemocnění a především vyhodnocení aktivních ložisek nevysvětluje v poslední době diskutovanou pomalou progresi nezávislou na relapsech. Jsou potřeba nové zobrazovací markery pro lepší predikci a sledování progresu onemocnění roztroušené sklerózy. Jedním z nich je detekce kortikálních ložisek, která se ukazuje jako robustní prediktivní marker klinické progresu a především kognitivního postižení, také jsou tato ložiska více specifická pro RS onemocnění než ložiska v bílé hmotě.

Cíle: Detekovat rozdíly v konvenčních i nekonvenčních metodách u jednotlivých fenotypů a různé délce onemocnění. Nalézt korelace (porovnání) mezi běžnými a nekonvenčními kvantitativními technikami a metrikami klinické aktivity onemocnění.

Metodika: Bylo vyšetřeno 163 pacientů s RS (nově diagnostikovaní pacienti s RS, relaps remitentní forma RS, primárně a sekundárně progresivní RS) během 2 let. Průměrný věk vyšetřených byl $44,37 \pm 10,42$; 65 % žen, průměrné trvání nemoci $9,87 \pm 9,04$ let. Všechna vyšetření byla provedena ve stejném protokolu: 3D FLAIR, 3D MPRAGE, 3D DIR, 3D MP2RAGE na přístroji 3 T, MAGNETOM Skyra, Siemens Healthcare. Detekce počtu a lokalizace ložisek byla vyhodnocována manuálně. K hodnocení neurologického postižení byla použita škála EDSS. Pro korelaci ložiskového postižení a klinických metrik aktivity (EDSS) byly použity Pearsonův a Spearmanův koeficient.

Výsledky: Nalezli jsme významnou korelaci mezi celkovým počtem kortikálních ložisek a EDSS (Pearson $r = 0,54$ a Spearman $R = 0,59$, $p < 0,00001$). Ložiskové postižení v bílé hmotě vykazovalo nižší hodnoty korelačních koeficientů, při korelaci s infratentoriálními ložisky ($r = 0,42$, respektive $R = 0,47$, $p < 0,00001$) a supratentoriálními ložisky ($r = 0,30$, respektive $R = 0,42$, $p < 0,00004$).

Závěr: Výsledky ukázaly význam detekce kortikálních ložisek, které lépe vysvětlují míru klinického postižení než klasické

vyhodnocení ložiskového poškození v bílé hmotě, které se používá v klinické praxi. Tedy, že zařazení sekvencí senzitivních pro detekci kortikálního poškození má své opodstatnění. Tyto slibné výsledky bude třeba ještě potvrdit při longitudinálním sledování.

POŠKOZENÍ MOZKU U PACIENTŮ V PRAVIDELNÉM DIALYZAČNÍM LÉČENÍ – JE VINÍKEM HYPOXIE?

Michna M.^{1,2}, Burgetová R.^{1,2}, Szonowská B.³, Krásenský J.⁴, Burgetová A.⁴, Rychlík I.⁵, Lukavský J.⁶, Malíková H.¹, Malík J.⁷

¹Klinika radiologie a nukleární medicíny 3. LF UK a FNKV, Praha

²1. LF UK, Praha

³Dialyzační středisko FMC Vinohrady, Praha

⁴Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

⁵Interní klinika 3. LF UK a FNKV, Praha

⁶Katedra psychologie Filozofické fakulty UK, Praha

⁷3. interní klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Cíl: Cílem studie je porovnat strukturální změny mozku, okysličením mozku a kognitivní funkce u pacientů na pravidelné hemodialýze (HD) se zdravými kontrolami. Sekundárním cílem je prozkoumat korelaci mezi okysličením mozku a kognitivními funkcemi, zjistit asociaci mezi cerebrálním okysličením a morfometrickými změnami mozku a určit, zda cerebrální hypoxie způsobuje strukturální a funkční změny mozku.

Metodika: Studie měla prospektivní design, zahrnuli jsme 44 pacientů na HD (24 mužů, 20 žen; průměrný věk $72,5 \pm 17,5$ let) a 24 zdravých kontrol se shodným věkem a pohlavím. Všichni pacienti byli léčeni HD déle než 3 měsíce. Kognitivní funkce byly hodnoceny pomocí Montrealského kognitivního testu (MoCA). Okysličení frontálních laloků mozku (rSO_2) bylo měřeno pomocí INVOS 5100C Oximetry. Strukturální změny mozku byly vyšetřeny pomocí MR na skeneru Magnetom Sola 1.5 T, přičemž protokol obsahoval axiální sekvence (T2 BLADE, DWI, SWI) a 3D sekvence (T1 MPRAGE, T2 SPACE DARK FLUID). MR snímky byly zpracovány pomocí softwaru MorphoBox k hodnocení objemu hipokampů, objemu šedé hmoty kortexu, objemu abnormálních lézí bílé hmoty, objemu thalamu a celkového objemu mozku. Ke statistické analýze byl použit software STATISTICA. K porovnání pacientů na hemodialýze a kontrol byl použit Mannův-Whitneyův test, zatímco vztahy mezi proměnnými byly analyzovány pomocí Spearmanova korelačního testu.

Výsledky: Ve srovnání se zdravými kontrolami vykazovali HD pacienti nižší okysličení frontálních laloků ($p = 0,0001$), snížené kognitivní funkce ($p = 0,00005$) a významné strukturální změny mozku ($p < 0,05$). Zdravé kontroly vykazovaly významnou pozitivní korelaci mezi hodnotami MoCA a INVOS ($p = 0,046$, $\rho = 0,411$), což nebylo patrné u HD pacientů na ($p = 0,696$, $\rho = 0,061$). U HD pacientů existovala významná korelace mezi sledovanými morfometrickými parametry mozku a skóre MoCA ($p < 0,017$), zatímco mezi hodnotami INVOS a morfometrickými parametry mozku byla korelace nevýznamná.

Závěr: Naše studie ukazuje, že ve srovnání se zdravými kontrolami vykazují HD pacienti horší kognitivní funkce, snížené okysličení mozku a strukturální změny mozku. Nicméně mozková hypoxie nevysvětlila kognitivní pokles ani strukturální změny u HD pacientů.

HODNÝ, ZLÝ A OŠKLIVÝ ANEB DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA LOŽISKOVÝCH LÉZÍ ČELISTÍ V CT OBRAZE

Pagáč J.

Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Ložiskové léze čelistí jsou časté vedlejší nálezy při zobrazování hlavy z jakékoliv indikace, jako hlavní nálezy pak figurují při dovyšetření nejasných stomatologických RTG nálezů. Jejich diferenciální diagnostika je multioborová komplexní disciplína, ve které hraje radiolog podstatnou roli. Komplexita spočívá zejména v heterogenitě lézí z důvodu jejich rozličné etiologie, od benigních po maligní, vrozených po získané, odontogenních po systémových. Zlatým standardem zobrazení je nativní CT. Cílem přednášky je představení jednoduchého a praktického přístupu a postupu, podle kterého lze ložiska z radiologického obrazu rozřadit do kategorií a určit konkrétní klinicko-patologickou jednotku, zúžit diferenciální diagnostiku nebo doporučit dovyšetření.

DIAGNOSTICKÁ PŘESNOST NEINVAZIVNÍCH ZOBRAZOVACÍCH METOD V DETEKCI NESTABILITY ATEROSKLEROTICKÉHO PLÁTU KAROTICKÝCH TEPEN – SYSTEMATICKÝ PŘEHLED A METAANALÝZA

Pakizer D.¹, Taffé P.², Kozel J.¹, Elmers J.³, Feber J.^{1,4}, Michel P.⁵, Školoudík D.¹, Sirimarco G.^{5,6}

¹Centrum zdravotnického výzkumu, Fakulta klinických neurověd LF OU, Ostrava, Česká republika

²Centrum primární péče a veřejného zdraví, Ústav biostatistiky, Univerzita v Lausanne, Lausanne, Švýcarsko

³Lékařská knihovna, Univerzita v Lausanne, Univerzitní nemocnice Lausanne, Lausanne, Švýcarsko

⁴Nefrologická klinika, Ústav pediatrie, Dětská nemocnice Eastern Ontario, Ottawská univerzita, Ottawa, Kanada

⁵Cerebrovaskulární centrum, Neurologická klinika, Ústav klinických neurověd, Univerzitní nemocnice Lausanne, Lausanne, Švýcarsko

⁶Neurologická klinika, Ústav interní medicíny, Nemocnice Riviera Chablais, Rennaz, Švýcarsko

Úvod: Složení karotických aterosklerotických plátů hraje hlavní roli v riziku cévní mozkové příhody nezávisle na stupni stenózy a lze je detekovat neinvazivními diagnostickými metodami včetně výpočetní tomografie (CT), magnetické rezonance (MR) a ultrazvuku (UZ). Cílem studie bylo odhadnout diagnostickou přesnost: 1. stabilních/nestabilních plátů a 2. stabilních/nestabilních charakteristik karotického plátu pomocí CT, MR a UZ ve srovnání s histologií u pacientů s karotickými pláty.

Metodika: Po prospektivní zaregistrování studie v PROSPERO (ID CRD42022329690) jsme prohledali Medline Ovid, Embase.com, Cochrane Library a Web of Science k identifikaci studií, které použily CT, MR a/nebo UZ k detekci charakteristiky extrakraniálního karotického plátu u symptomatických i asymptomatických pacientů bez jakýchkoliv omezení ve vyhledávání. Nástroj QUADAS-2 byl použit k posouzení kvality studií a k analýze dat byla použita jednorozměrná a dvourozměrná metaanalýza náhodného účinku.

Výsledky: Z celkem 107 nalezených studií podstoupených metaanalýze jich 36 analyzovalo nestabilní a pět stabilní plát.

Ze zbývajících studií, jejichž výsledkem bylo 252 srovnání diagnostické přesnosti (13 různých charakteristik karotického plátu u 6136 pacientů), jsme jich 169 klasifikovali jako nestabilní a 42 jako stabilní (28 CT, 120 MR a 105 UZ studií). Zjistili jsme, že MR má vysokou diagnostickou přesnost v detekci nestabilního plátu [90% (95% CI: 82–95%)], podobně jako CT [86% (95% CI: 76–92%); $p > 0,05$], zatímco UZ byl signifikantně méně přesnější [80% (95% CI: 75–84%); $p = 0,013$]. CT prokázalo vysokou diagnostickou přesnost ve vizualizaci charakteristik nestabilních a stabilních plátů (89% a 90%), podobně jako MR (86% a 89%; $p > 0,05$); UZ prokázal nižší přesnost (77%, $p < 0,001$ a 82%, $p > 0,05$).

Závěr: CT a MR mají podobně vysoký diagnostický výkon v hodnocení nestabilního plátu, zatímco UZ prokázal významně nižší přesnost. Kromě toho MR detekovala všechny charakteristiky nestabilního plátu, což umožní lepší posouzení rizika mozkové příhody.

VÝPOČETNÍ TOMOGRAFIE HYBRIDNÍ MOBILNÍ IKTOVÉ JEDNOTKY V GEOGRAFICKY I METEOROLOGICKY NÁROČNÝCH OBLASTECH – PILOTNÍ PROSPEKTIVNÍ STUDIE

Pakizer D.^{1,2}, Chalánková A.^{1,3}, Wells B.⁴, Ličeník R.^{4,5,6}, Fassbender K.⁷, Walter S.^{4,7}

¹Centrum zdravotnického výzkumu, Katedra klinických neurověd LF OU, Ostrava, Česká republika

²Radiodiagnostické oddělení, Nemocnice Havířov, Havířov, Česká republika

³Medihope, s. r. o., Prostějov a Olomouc, Česká republika

⁴East of England Ambulance Service NHS Trust, Melbourn, Anglie, Velká Británie

⁵Iktová jednotka, Městská nemocnice Peterborough, Peterborough, Anglie, Velká Británie

⁶České národní centrum Evidence-Based Healthcare a Knowledge Translation LF MU, Brno, Česká republika

⁷Neurologie, Sárská univerzita, Homburg, Německo

Úvod: Přesun diagnostického zhodnocení a léčby na místo zásahu pomocí speciální ambulance, hybridní mobilní iktové jednotky (h-MSU) se ukázal jako přínosný pro pacienty nejen s akutními cévními mozkovými příhodami (CMP). Cílem bylo stanovení proveditelnosti, bezpečnosti a efektivity výpočetní tomografie (CT) h-MSU v pokročilé přednemocniční péči pacientů s akutním neurologickým deficitem v náročných geografických a meteorologických podmínkách.

Metodika: V naší pilotní prospektivní studii byla h-MSU nepřetržitě dostupná po dobu 19 dní (listopad/prosinec 2023) v horském a venkovském regionu Valašska (okres Vsetín, Zlínský kraj). H-MSU byla vysílána k pacientům s CMP, se záchvatu, s akutní silnou bolestí hlavy, s akutním vertigem nebo s poruchou vědomí neúrazové etiologie. CT mozku (případně CT angiografie – CTA) bylo provedeno u všech pacientů indikovaných iktovým neurologem v zaparkované ambulanci a okamžitě popsáno radiologem spojeným s h-MSU pomocí telemedicíny. Efektivita CT h-MSU byla porovnána se standardními modalitami v nemocnici.

Výsledky: V období studie absolvovala h-MSU celkem 54 výjezdů, ošetřila 46 pacientů a provedla 37 CT mozku, včetně jedné intrakraniální CTA. V šesti případech posádka podala

intravenózně trombolýzu, jednoho pacienta transportovala k mechanické trombektomii a do iktového centra nebo centra vysoce specializované cerebrovaskulární péče převezla i další tři pacienty. Dále CT pomohlo najít kontraindikaci trombolýzy u tří pacientů (dvě hemoragie, jeden tumor). Průměrná radiční dávka mobilního CT byla jen nepatrně vyšší ve srovnání s nemocničním CT, nález a kvalita byly stejné. Pohyb pacienta, teploty kolem 0 °C a nerovný horský terén byly zodpovědné za opakování 4 % vyšetření.

Závěr: Mobilní CT na palubě h-MSU bylo bezpečné a efektivní pro pacienty s akutním neurologickým deficitem, přínosné pro zpřesnění a zkrácení iniciace jejich léčby v náročných geografických a meteorologických podmínkách ve studované oblasti.

ZLOMENINY ŽEBER KOJENCŮ – VÝZNAMNÝ UKAZATEL TÝRÁNÍ

Popelová E., Kynčl M.

Klinika zobrazovacích metod 2. LF UK a FN Motol, Praha

Zlomeniny žebér kojenců patří mezi traumata s vysokou specificitou pro týrání. Tyto zlomeniny nejčastěji vznikají uchopením dítěte za hrudník a následném hrubém třesení dítětem. V akutním stadiu jsou obtížně diferencovatelné a na RTG snímku nemusejí být vůbec patrné. Zlomeniny hojící se svalkem jsou identifikovatelné snáze. Velký přínos v diagnostice mají šikmé snímky hrudníku, které jsou součástí tzv. kostního protokolu, standardizovaného vyšetření skeletu u dětí do 2 let s podezřením na týrání.

Cílem tohoto kongresového sdělení je prezentace typických RTG nálezů akutních a hojících se zlomenin žebér u kojenců. Je demonstrován přínos šikmých a kontrolních snímků v časovém odstupu. Součástí sdělení jsou také ukázky vzácných příčin zlomenin žebér kojenců v rámci diferenciální diagnostiky.

LÉČBA POMOCÍ ¹⁷⁷LU-PSMA-617 VE FNOL – PRVNÍ ZKUŠENOSTI

Remeníková B., Quinn L., Páterová J.

Klinika nukleární medicíny LF UP a FN, Olomouc

Úvod: Teranostika je relativně nová oblast medicíny, která kombinuje cílenou terapii založenou na specifických diagnostických testech. U karcinomu prostaty je cílovou strukturou prostatický specifický membránový antigen. Pro diagnostiku jsou jeho ligandy značeny ⁶⁸Ga nebo ¹⁸F, pro terapii ¹⁷⁷Lu, ⁹⁰Y nebo ²²⁵Ac. Léčba ¹⁷⁷Lu-PSMA je v současnosti v USA a EU indikována v kombinaci s androgen deprivací (ADT) s nebo bez ARPI (inhibice dráhy androgenního receptoru) k léčbě progresivního metastatického kastrálně rezistentního karcinomu prostaty (mCRPC) s pozitivitou PSMA u pacientů předléčených ARPI a chemoterapií na bázi taxanů. Ve Fakultní nemocnici Olomouc tuto léčbu podstupují pacienti v rámci několika klinických studií již od roku 2021, od ledna 2024 je toto farmakum dostupné v ČR i pro pacienty i mimo klinické sledování.

Popis problematiky: Pro úspěch radioligandové terapie je stěžejní správná identifikace vhodného pacienta, ve které hrají zobrazovací metody zásadní roli. Vhodný pacient musí

vykazovat dostatečnou expresi PSMA. Při vyšetření $^{68}\text{Ga}/^{18}\text{F}$ -PSMA PET/CT by akumulace radiofarmaka v metastázách měla být alespoň na úrovni signálu jater. U pacientů s nízkou expresí PSMA nebo PSMA negativními lézemi není radioligandová terapie doporučena.

Jedním z našich prvních pacientů je muž *1949 s generalizovaným high-risk karcinomem prostaty progredujícím po ADT, ARPI, radioterapii Th páteře a pánve i chemoterapii docetaxelem a cabazitaxelem.

^{68}Ga PSMA PET/CT prokázalo vysokou expresi PSMA v prostátě, skeletu a v játrech, některé léze v Th páteři a pánvi však radiofarmakum neakumulovaly. K průkazu viability těchto lézí bylo doplněno PET/CT s ^{18}F -FDG, ani zde však nebyla patrná akumulace radiofarmaka, a jednalo se tedy o neviabilní léze přeléčené provedenou radioterapií. Pacient byl multidisciplinárním týmem indikován k terapii ^{177}Lu -PSMA. Na poterapeutickém skenu byla prokázána akumulace radiofarmaka v mnohačetných lézích ve skeletu a v játrech opět s nižší akumulací v Th páteři a pánvi. Po druhém cyklu ^{177}Lu -PSMA bude doplněno ^{68}Ga -PSMA PET/CT k zhodnocení léčebné odpovědi. Pro monitoraci efektu terapie je rovněž důležitá dynamika PSA.

Závěr: Terapie mCRPC využívající ^{177}Lu ukazuje podle dat, která jsou k dispozici, slibnou účinnost a bezpečnost. V současné době probíhají desítky studií zkoumajících potenciál této léčby s různými radionuklidy, v kombinaci s dalšími léky a také v různém načasování v rámci průběhu onemocnění. Zkoumáno je rovněž použití vhodných prediktivních faktorů.

VYUŽITÍ ULTRAZVUKU K HODNOCENÍ KVANTITY A KVALITY KOSTERNÍ SVALOVINY

Roziňák R.

Klinika zobrazovacích metod 2. LF UK a FN Motol, Praha

Úvod: Sarkopenie je onemocnění charakterizované progredující ztrátou objemu svalové hmoty, kvality kosterní svaloviny, svalové síly a fyzického výkonu. Je spojena se ztrátou soběstačnosti, snížením kvality života a celkovou mortalitou. Se stárnutím populace je pochopení sarkopenie důležitější než kdy dříve, avšak současné poznatky o její diagnostice a možnostech léčby jsou nedostačující. Podle nejnovějších doporučení Evropské pracovní skupiny pro sarkopenii hrají zobrazovací metody v diagnostickém algoritmu důležitou roli.

Zlatým standardem v diagnostice sarkopenie je DEXA sken, který umožňuje kvantifikovat množství svalové hmoty, ale nedokáže se vyjádřit ke kvalitě kosterní svaloviny, která je podle nejnovějších poznatků pro klinické důsledky důležitější a k jejímu poklesu navíc dochází rychleji než ke ztrátě objemu svalové hmoty. Za těchto okolností se ultrazvuk se stává jednou z alternativních diagnostických metod.

Metodika: Vycházel jsem z odborné literatury včetně vědeckých článků zaměřujících se na využití ultrazvuku pro hodnocení kvantity a kvality kosterní svaloviny a srovnání ultrazvuku s ostatními zobrazovacími metodami. Zároveň vycházím z prvních zkušeností s danou problematikou na pracovišti Kliniky zobrazovacích metod 2. LF UK a FN.

Výsledky: Ultrazvukem lze spolehlivě měřit kvantitu svalové hmoty a zároveň hodnotit kvalitu kosterní svaloviny pomocí pokročilých ultrazvukových metod (2D shear wave elastografie, analýza obrazu, CEUS).

Závěr: Ultrazvuk má potenciál stát se klíčovou zobrazovací metodou v diagnostice a monitoringu sarkopenie. Pro jeho uplatnění v klinické praxi je však nutný další výzkum zaměřený na získání rozsáhlejších dat k potvrzení jeho spolehlivosti a vyřešit standardizaci vyšetřovacího postupu.

„TUMOR MIMICKERS“ – AKO SA V ONKORÁDIOLÓGII NENECHAŤ ZVIESŤ NA SCESTIE

Rudnay M.^{1,2}, Polakovič M.¹, Valkovič L.¹, Vanovčanová L.¹, Lehotská V.¹

¹II. Radiologická klinika LF UK a OÚSA, Bratislava, Slovenská republika

²Oddelenie rádiodiagnostiky a zobrazovacích metód UNLP, Košice, Slovenská republika

Zobrazovacia diagnostika v onkológii predstavuje dominantné miesto a často vstupné rázcestie, od ktorého sa odvíja nadväzujúca chirurgická liečba, alebo viac či menej invazívna tkanivová diagnostika.

Aj keď vo väčšine prípadov s využitím súčasných možností rádiológie je možné stanoviť diagnózu neoplastického procesu pomerne presne a bez významných pochybností, z hľadiska predchádzania nežiadúcim, pre pacienta potencionálne rizikovým až nebezpečným a v neposlednom rade aj ekonomicky náročným postupom, je pre rádiológa nutné poznať najčastejšie a najdôležitejšie procesy napodobujúce tumorózny proces, ktoré je nutné včas odlíšiť. V našom príspevku prezentujeme prehľad najdôležitejších nálezov z hľadiska „tumor mimickers“ naprieč systémami a dopĺňame ich viac či menej raritnými kauzistikami z našej praxe.

LOŽISKO MEZENTERIA NA ^{18}F -FDG PET/CT S PŘEKVAPIVOU HISTOLOGIÍ

Štefánková L., Ičová V., Quinn L., Kamínek M.

Klinika nukleární medicíny LF UP a FN, Olomouc

Úvod: Lymfangiosarkom je vzácný maligní nádor vycházející z lymfatických endoteliálních buněk. Nejčastěji bývá spojený s lymfedémem po mastektomii. Mezi typické lokalizace patří horní končetiny, krk nebo hlava. V jiných lokalizacích se vyskytuje vzácně, v břišní dutině bylo popsáno jen několik případů.

Průběh případu: 78letý muž si po traumatické kontuzi břicha několik dní stěžoval na bolesti břicha, pro které bylo provedeno CT břicha s kontrastní látkou i.v. Dobře ohraničený, nehomogenní, septovaný útvar s tekutou složkou v levém hypogastriu mezi střevními kličkami, popsán na CT, byl indikován k biopsii pod CT kontrolou. Ve vzorcích tkáně byl patrný hemoragický obsah, bez výraznějších buněčných atypií. Nález byl hodnocen jako reaktivní změny, nejspíše kolem organizujícího se hematomu. Na kontrolním CT za 2 měsíce byl popisovaný útvar v parciální regresi velikosti, nález byl uzavřen jako hematom. Na kontrolním ultrazvuku za 3 měsíce však byla patrná progresie a bylo doporučeno další CT, kde popisována solidní složka ložiska, která se postkontrastně sytí a která je v progresi velikosti. Diferenciálně diagnosticky byl zvažován hematom nebo GIST. Doplněno bylo ještě ^{18}F -FDG PET/CT vyšetření, na kterém ložisko mezogastria vykazuje hypermetabolismus glukózy fokálně v několika sytících se okřscích a je velmi suspektní

z přítomnosti viabilní nádorové tkáně. Vzhledem k tomuto nálezu a rizikové lokalizaci ložiska byla doporučena laparotomie s biopsií. Histologicky byl prokázán lymfangiosarkom mezenteria a pacient byl indikován k onkologické terapii.

Závěr: I když je lokalizace lymfangiosarkomu na mezenteriu vzácná, je při smíšených ložiscích mezenteria potřeba pomýšlet i na tuto diagnózu.

PRÍNOS H¹MRS V RÁMCI MULTIPARAMETRICKÉHO MR ZOBRAZENIA MOZGOVÝCH LÉZIÍ

Števík M., Žatkuliaková V., Jágriková J., Zelenák K.

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

Cieľ: Možnosti a prínos H¹MRS zobrazania mozgových lézií.

Úvod: H¹MRS umožňuje zobraziť metabolické zmeny mozgu. Základný konvenčný MR protokol nedokáže oddiferencovať niektoré typy lézií, ako napríklad postradiačnú nekrózu od recidívy tumoru alebo metabolické zmeny pri malignizácii lézie. Na dodiferencovanie lézie je preto potrebné realizovať rozšírený MR protokol mozgu, v rámci ktorého má svoje miesto a významný prínos aj H¹MRS.

Metodika: H¹MR spektroskopie umožňuje *in vivo* neinvazívne stanovenie a monitorovanie metabolitov v mozgu. Prezentujeme na konkrétnych prípadoch možnosti a prínos H¹MRS pri dodiferencovaní lézie mozgu. Celkovo súbor obsahuje 92 vyšetrení MR multiparametrickým protokolom v období 1. 11. 2022 až 30. 6. 2024 na 3 T MR Vida. Rozšírený MR protokol zahŕňa TE 30ms a 135ms merania SVI, CSI, respektívne 3D CSI. Vďaka krátkemu meraciemu času 30 sekúnd a dostatočnej kvalite je možné SVI 20 × 20 × 20 mm meranie zaradiť k štandardnému rozšírenému MR protokolu mozgových lézií. Podľa potreby je možné rozmery SVI upraviť alebo použiť CSI meranie. MRS zohráva významnú úlohu pri oddiferencovaní tumorov nízkeho grade od vysokého. Zmapovanie rozsahu tumoru predoperačne a určenie vhodného miesta biopsie. Odlíšenie postradiačných zmien od recidívy tumoru. Využitie má pre grading tumorov. Predovšetkým pomer Cho/NAA koreluje s nádorovou celularitou. Grade tumoru koreluje s pomerom Cho/NAA, čo nemusí korelovať s postkontrastným vysycovaním (nesýtiaci sa astrocytóm s vysokým pomerom Cho/NAA je high-grade). Je prínosná na oddiferencovanie lymfómu, anaplastického meningeómu, abscesu ale aj nekrotickej tumoróznej lézie. Služí na monitoring liečby nádorov, pri recidíve je progresia Cho/NNA hodnôt oproti radiačnej nekróze. Odlíšenie recidívy tumoru od radionekrózy alebo zápalových zmien.

Záver: Prezentujeme prínos H¹MRS v súbore pacientov vyšetrených MR multiparametrickým protokolom. Zaradeniu MRS k štandardným sekvenciám prispelo k zlepšeniu a zrýchleniu diagnostiky niektorých typov lézií, čo detailnejšie prezentujeme v case súbore. H¹MRS umožňuje zlepšenie diferenciácie lézie mozgu, predoperačnej charakteristiky tumoru mozgu a zlepšenie plánovania a výkonu radikálnej neurochirurgickej operácie ako aj ďalšieho sledovania pacienta. Vďaka dostupnosti MRS ako aj možnosti ultra rýchleho SVI merania, respektívne CSI, dochádza k zvýšeniu senzitivity a špecificity MR vyšetrenia, eliminácie doplnujúcich vyšetrení a skráteniu času diagnostiky.

NÁHODNĚ ZACHYCNÁ ATRETICKÁ CEFALOKÉLA U DOSPĚLÉ PACIENTKY

Šuto L.

Klinika zobrazovacích metod LF UK a FN, Plzeň

Atretická cefalokéla je vzácná forma herniace mozkové tkáně skrze defekt lebky, obsahující mozkové obaly, pojivovou tkáň a dysplastickou mozkovou tkáň. Přesná etiologie tohoto defektu není známa. Může se vyskytovat jako solitární nález, ale i v rámci syndromických onemocnění (např. Walkerův-Warburgův syndrom). Spolu s tímto defektem mohou být u pacienta intrakraniálně patrné další abnormality mozkové tkáně, abnormality žilního systému či atypický tvar komorového systému.

Popis případu: Kazuistika popisuje případ dospělé pacientky s náhodně diagnostikovanou atretickou cefalokélou s typickým morfologickým nálezem. Pacientka podstoupila CT vyšetření z důvodu komplexní okohybné poruchy a bolestí hlavy – tyto potíže trvaly již několik let. CT vyšetření jako vedlejší nález odhalilo přítomnost drobné struktury vyklenující se zevně na povrch kalvy v oblasti temene hlavy. Těto struktury si pacientka již předtím byla vědoma a nikdy jí nečinila obtíže. Následné vyšetření MR angiografií stanovilo diagnózu atretické cefalokély. Na obou vyšetřeních byly patrné další intrakraniální abnormality, které se u této patologie typicky vyskytují.

Vzhledem k absenci souvisejících klinických obtíží byl doporučen konzervativní postup a pacientka nepodstoupila další léčbu. V případě klinických obtíží je léčbou volby chirurgická excize. Kazuistika dále obsahuje rozbor diferenciální diagnostiky této anomálie.

STŘÍBRNÁ FILTRACE JAKO PROSTŘEDEK SNÍŽENÍ RADIČNÍ ZÁTĚŽE U PACIENTŮ PŘI CT HRUDNÍKU

Ungermann L., Korbel B., Kozáková V., Dusová R.

Radiodiagnostické oddělení Pardubické nemocnice, NPK, a. s., Pardubice

Cíl: Cílem práce bylo ověřit míru snížení radiační zátěže při zobrazení hrudníku za použití stříbrného filtru při zachování kvality zobrazení u pacientů, kteří přichází na běžné CT vyšetření hrudníku – plic.

Metodika: Retrospektivně jsme analyzovali vyšetření pacientů, kteří byli indikováni k vyšetření plic na výpočetním tomografu. První skupinu tvořili pacienti, kteří toto vyšetření podstoupili s běžným protokolem používaným standardně na našem pracovišti pro nativní CT hrudníku. Druhou skupinu pak tvořili pacienti, kteří podstoupili vyšetření ze stejné indikace, ale byl u nich použit specifický protokol za použití stříbrné filtrace. Radiační zátěž byla vypočítána na podkladě nastavených expozičních parametrů a hodnot exportovaných CT přístrojem v protokolu z vyšetření. Diagnostickou kvalitu vyšetření pak nezávisle posuzovali tři zkušení radiologové věnující se diagnostice plicních chorob.

Výsledky: V obou skupinách bylo 34 pacientů. Vyšetření bylo v 60 % případů indikováno jako kontrolní a ve 40 % případů jako prvotní, kdy bylo kontrolováno či vyšetřováno postižení intersticia (45 %), nejasná konsolidace či ložisko v 55 % a ostatní indikace zaujaly 10 %. Medián efektivní dávky

u pacientů s použitím běžného protokolu byl 2,68 mSv (1,61 až 5,87 mSv) s průměrem 3,17 mSv, u pacientů při použití stříbrné filtrace byl medián efektivní dávky 1,06 mSv (0,54–2,34 mSv) s průměrem 1,38 mSv. Obě skupiny pacientů měly porovnatelné fyzické parametry, kdy v první skupině byl průměrný BMI 27,49 a u skupiny druhé pak 27,91. Při hodnocení diagnostické kvality vyšetření nebylo ani jedno z vyšetření hodnoceno jako nedignostické.

Závěr: Výsledky prokázaly, že použití stříbrné filtrace při běžném vyšetření hrudníku na výpočetním tomografu snižuje radiační zátěž pro pacienty o 60 % při zachování diagnostické kvality vyšetření u všech pacientů.

DIVERTIKULITIDA TLUSTÉHO STŘEVA – NAŠE ZKUŠENOSTI

Válek V. jr., Bartušek D., Rohan T.

Klinika radiologie a nukleární medicíny LF MU a FN, Brno

Cíl: Srovnání výtěžnosti UZ a CT při hodnocení divertikulitidy a jejích komplikací. Modifikace diagnostického algoritmu při podezření na divertikulitidu.

Metodika: Do souboru byli zahrnuti pacienti, kteří byli vyšetřeni na CT s podezřením na divertikulitidu tlustého střeva mezi roky 2021–2022 ve Fakultní nemocnici v Brně. U všech pacientů předcházelo CT sonografické vyšetření a stanovení zánětlivých parametrů z krve. Jako divertikulitida na CT i na UZ byl považován nález zánětlivě změněného divertiklu se sekundárními známkami zánětu v okolí. Na UZ byla dále hodnocena přítomnost nepřímých známek zánětu střeva – prosáknutí tuku anebo volná tekutina, bez zánětlivě změněného divertiklu. CT bylo považováno za zlatou metodu.

Výsledky: Do našeho souboru bylo retrospektivně zařazeno 257 pacientů (59 % žen). Průměrný věk byl $61,5 \pm 15,5$ let. Divertikulitida tlustého střeva byla dle CT diagnostikována u 163

pacientů. Stejný nález byl na UZ u 75 % z nich. U dalších 6 % byly na UZ nepřímé známky zánětu střeva. Komplikace dle Hincheyovy klasifikace byla na CT u 7 %. Pacienti s nekomplikovanou divertikulitidou měli nižší hodnotu CRP ($73,85 \pm 49,18$ vs. $147,33$; $p < 0,001$); 87 % pacientů s CRP < 50 nemělo na CT žádnou komplikaci, při CRP > 120 byla komplikace u 23 %. Divertikulitida byla signifikantně častější u pacientů s anamnézou divertikulózy nebo předchozí ataky divertikulitidy (87 % vs. 74 %; $p = 0,034$).

Závěr: Na základě našich výsledků by mohla být část pacientů s podezřením na divertikulitidu a vyšší hodnotou zánětlivých parametrů nebo anamnézou divertikulózy a prodělané divertikulitidy vyšetřena přímo na CT (bez předchozího UZ). Naopak u části pacientů s nízkou hodnotou zánětlivých parametrů nepřinese CT po UZ vyšetření další informaci.

MAGNETICKÁ REZONANCE V PŘEDOPERAČNÍM ZOBRAZENÍ KARCINOMU REKTA

Wagnerová M.

Radiologická klinika klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Magnetická rezonance (MR) hraje klíčovou roli při stanovení stadia karcinomu rekta, nabízí vynikající kontrast měkkých tkání a podrobné anatomické rozlišení ve srovnání s jinými zobrazovacími modalitami. MR poskytuje přesné hodnocení hloubky nádoru, postižení mezorektální fascie a detekci metastáz v lymfatických uzlinách, které jsou klíčové pro určení stadia onemocnění. Tyto podrobné informace o stagingu jsou nezbytné pro přizpůsobení léčebných strategií, jako je rozhodnutí mezi neoadjuvantní terapií a chirurgickými přístupy. MR navíc pomáhá při hodnocení odpovědi nádoru na terapii a plánování operací šetřících svěrače, což v konečném důsledku zlepšuje výsledky pacientů. Schopnost MR vymezit anatomické struktury a rozsah nádoru s vysokou přesností z něj činí nepostradatelný nástroj v léčbě a stagingu karcinomu rekta.