

Резюмета на научните тругове

на д-р Емилиан Божидаров Калчев,
Катедра „Образна диагностика, интервенционална рентгенология“,
Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна,
представени за участие в конкурс за заемане на академична длъжност
„доцент“ в област на Висше образование 7. Здравеопазване и спорт,
професионално направление 7.1. Медицина, специалност „Образна
диагностика“, обявен в ДВ, бр. 15 от 21.02.2025 г.

B4.1 - Kalchev, E. (2023). Insights Into Meningioma Visibility on Arterial Spin Labeling MRI: Location Outweighs Size. Cureus, 15(6), e40204. DOI: 10.7759/cureus.40204.

Background

Arterial Spin Labeling (ASL) MRI is a non-invasive imaging technique with potential applications for assessing meningiomas. This retrospective study aimed to investigate the impact of tumor location, size, age, and sex on the ASL visibility of meningiomas.

Methods

We retrospectively analysed 40 patients with meningiomas, who underwent 3 Tesla MRI examinations using a three-dimensional (3D) pulsed ASL technique. Tumor location was categorized as around the skull base or elsewhere, and size was determined by the area in the transverse plane.

Results

Our findings revealed that meningiomas around the skull base were significantly more likely to be ASL-visible compared to those located elsewhere ($p < 0.001$), whereas tumor size, age, and sex did not show a significant correlation with ASL visibility. This observation suggests that tumor location is a critical factor in determining the visibility of meningiomas on ASL MRI.

Conclusion

The results contribute to a better understanding of ASL visibility in meningiomas, highlighting the importance of tumor location over size. Further research, including larger cohorts and additional factors, such as histological variants, is needed to expand upon these findings and explore their clinical implications.

Въведение

Arterial Spin Labeling (ASL) ЯМР е неинвазивна образна техника с потенциално приложение при оценка на менингиоми. Настоящото ретроспективно проучване имаше за цел да изследва влиянието на локализацията на тумора, неговия размер, възрастта и пола върху видимостта на менингиомите при ASL ЯМР.

Методи

Анализирани бяха ретроспективно 40 пациенти с менингиоми, подложени на 3 Тесла ЯМР изследване с използване на 3D импулсна ASL техника. Локализацията на туморите беше категоризирана като около основата на черепа или на друго място, а размерът — определен чрез площта в трансверзална равнина.

Резултати

Установихме, че менингиомите, разположени около основата на черепа, са

значително по-вероятно да бъдат видими при ASL ЯМР в сравнение с тези на други локализации ($p < 0.001$), докато размерът на тумора, възрастта и полът не показва значима корелация с ASL видимостта. Това наблюдение предполага, че локализацията на тумора е ключов фактор за неговата визуализация чрез ASL ЯМР.

Заклучение

Получените резултати допринасят за по-доброто разбиране на ASL визуализацията при менингиоми, като подчертават по-голяма значимост на туморната локализация спрямо размера. Необходими са бъдещи изследвания с по-големи кохорти и анализ на допълнителни фактори, като хистологични варианти, за да се разшири интерпретацията и да се проучи клиничното значение на тези данни.

B4.2 - Kalchev, E. (2023). Evaluating the Utility of Prostate-Specific Antigen Density in Risk Stratification of PI-RADS 3 Peripheral Zone Lesions on Non-Contrast-Enhanced Prostate MRI: An Exploratory Single-Institution Study. Cureus, 15(7), e41369. DOI: 10.7759/cureus.41369.

Objective

This study aimed to explore the potential of prostate-specific antigen density (PSAD) as a supplementary tool for defining high-risk Prostate Imaging Reporting and Data System (PI-RADS) 3 lesions in the peripheral zone on non-contrast-enhanced MRI. This additional stratification tool could supplement the decision-making process for biopsy, potentially helping in identifying higher-risk patients more accurately, minimizing unnecessary procedures in lower-risk patients, and limiting the need for dynamic contrast-enhanced (DCE) scans.

Materials and Methods

Between January 2019 and April 2023, 30 patients with PI-RADS 3 lesions underwent MRI-ultrasound fusion biopsies at our institution. Age and PSAD values were investigated using logistic regression and chi-square automatic interaction detection (CHAID) analysis to discern their predictive value for malignancy.

Results

The mean patient age was 64.7 years, and the mean PSAD was 0.13 ng/mL^2 . Logistic regression demonstrated PSAD to be a significant predictor of cancer ($p = 0.012$), but not age ($p = 0.855$). CHAID analysis further identified a PSAD cut-off value of 0.12, below which the cancer detection rate was 23.1% and above which the rate increased to 76.5%.

Conclusions

This exploratory study suggests that PSAD might be utilized to enhance the stratification of high-risk PI-RADS 3 lesions in the peripheral zone on non-contrast-enhanced MRI, aiding in decision-making for biopsy. While biopsy remains the gold standard for definitive diagnosis, a high PSAD value may suggest a greater need for biopsy in this specific group. Although further validation in larger cohorts is required, our findings contribute to the ongoing discourse on optimizing PI-RADS 3 lesion management. Limitations include a small sample size, the retrospective nature of the study, and the single-center setting, which may impact the generalizability of our results.

Цел

Настоящото проучване има за цел да изследва потенциала на плътността на простатно-специфичния антиген (PSAD) като допълнителен инструмент за стратифициране на високорискови лезии с PI-RADS 3 в периферната зона при ЯМР без приложение на контраст. Този допълнителен инструмент за стратификация би могъл да подпомогне вземането на решение за провеждане на биопсия, като потенциално улесни по-точното идентифициране на пациенти с по-висок риск, намали ненужните процедури при пациенти с нисък риск и ограничи нуждата от динамично контрастно усилване (DCE).

Материали и методи

От периода от януари 2019 г. до април 2023 г. са селектирани 30 пациенти с лезии, оценени като PI-RADS 3, преминали ЯМР-УЗ фузионна биопсия в нашето лечебно заведение. Възрастта и стойностите на PSAD са анализирани чрез логистична регресия и CHAID анализ (Chi-square Automatic Interaction Detection), с цел определяне на тяхната прогностична стойност по отношение на злокачествеността.

Резултати

Средната възраст на пациентите е 64.7 години, а средната стойност на PSAD — 0.13 ng/mL^2 . Логистичната регресия показва, че PSAD е значим предиктор за наличие на рак ($p = 0.012$), докато възрастта не показва статистическа значимост ($p = 0.855$). CHAID анализът идентифицира прагова стойност на PSAD от 0.12, под която честотата на откриване на рак беше 23.1%, а над тази стойност — 76.5%.

Заклучения

Настоящото пилотно проучване показва, че PSAD може да бъде използван за подобряване на стратификацията на високорисковите PI-RADS 3 лезии в периферната зона при ЯМР без контраст, като подпомогне решението за провеждане на биопсия. Въпреки че биопсията остава златен стандарт за окончателна диагноза, високата стойност на PSAD може да насочи към по-висока необходимост от биопсия при тази специфична група пациенти. Въпреки нуждата от потвърждение в по-големи кохорти, нашите резултати допринасят към текущия дебат относно оптималното поведение при PI-RADS 3 лезии. Ограниченията включват малкия размер на извадката, ретроспективния характер на изследването и едноцентровия му дизайн, които могат да повлияят на обобщаемостта на резултатите.

B4.3 - Kalchev, E. (2024). Rethinking Arterial Spin Labeling Perfusion in Neurodegeneration Considering Global and Regional Changes. Cureus, 16(11), e74188. DOI: 10.7759/cureus.74188.

Recent advancements in arterial spin labeling (ASL) MRI have significantly improved our understanding of cerebral perfusion in neurodegenerative diseases. Traditionally, the focus has been on regional perfusion deficits corresponding to specific neural pathologies. However, this localized approach may overlook the influence of global cerebral blood flow alterations. This manuscript proposes a nuanced perspective that considers the interplay between global and regional changes. By integrating a broader

view of cerebral perfusion, we can enhance diagnostic accuracy, uncover new patterns in disease progression, and potentially refine treatment strategies. We advocate for a collaborative effort to validate and implement this comprehensive approach in clinical and research settings.

Съвременният напредък в артериалното маркиране със завъртане на спина (ASL) при ЯМР значително подобри разбирането ни за мозъчната перфузия при дегенеративни неврологични заболявания. Традиционно вниманието е било насочено към регионални перфузионни дефицити, съответстващи на конкретни невронални патологии. Този локализиран подход обаче може да пропусне влиянието на глобалните промени в мозъчния кръвоток. Настоящата публикация предлага по-фина перспектива, която отчита взаимодействието между глобалните и регионалните промени. Чрез интегриране на по-широк поглед върху мозъчната перфузия можем да подобрим диагностичната точност, да разкрием нови модели в прогресията на заболяването и потенциално да усъвършенстваме терапевтичните стратегии. Призоваваме за съвместни усилия за валидиране и прилагане на този цялостен подход както в клиничната практика, така и в научните изследвания.

B4.4 - Kalchev, E., Georgiev, R., Ivanova, D. (2024). A novel 5-stage visual rating scale for global arterial spin labeling perfusion assessment in the brain: Simplifying evaluation for clinical implementation. Cerebral Circulation - Cognition and Behavior, 6, 100200. DOI: 10.1016/j.cccb.2024.100200.

Objectives: The aim of this study was to develop and validate a visual rating scale for evaluating global arterial spin labeling (ASL) perfusion changes in the brain, with potential applications in a variety of conditions that impact general brain blood supply and perfusion.

Methods: We employed a five-stage scale (0 being normal and 4 indicating the most severe perfusion decline) to assess 156 patients using a 3D pulsed ASL technique. Three radiologists independently reviewed the images, and inter-rater reliability of the visual rating scale was evaluated.

Results: The ASL stages showed a consistent distribution among the patients. The inter-rater reliability among the three radiologists, as measured by the Intraclass Correlation Coefficient (ICC), was 0.982.

Conclusion: Our findings suggest that this visual rating scale can be effectively implemented in everyday practice to evaluate global perfusion changes in the context of cardiovascular diseases, cerebrovascular diseases, cerebral small vessel disease, and other conditions that alter brain vascularization and perfusion. Further research is needed to explore the full range of clinical applications and to refine the scale for optimal utility.

Цели: Целта на това проучване е да се разработи и валидира визуална скала за оценка на глобалните промени в перфузията на мозъка при arterial spin labeling (ASL), която може да се прилага при различни състояния, които оказват влияние върху общото кръвоснабдяване и перфузия на мозъка.

Методи: Приложихме петстепенна скала (0 съответства на нормална находка, а 4 показва най-изразена редукция на перфузионния сигнал) за оценка на 156 пациенти с помощта на 3D пулсова ASL техника. Трима рентгенолози независимо оцениха изображенията и беше оценена надеждността на визуалната скала между специалистите.

Резултати: Надеждността между тримата рентгенолози, измерена чрез Intraclass Correlation Coefficient (ICC), възлезе на 0,982.

Заклучение: Нашите резултати показват, че тази визуална скала за оценка може да бъде ефективно прилагана в ежедневната практика за оценка на глобалните перфузионни промени в контекста на сърдечно-съдови заболявания, мозъчно-съдови заболявания, заболявания на малките мозъчни съдове и други състояния, които променят мозъчната васкуларизация и перфузия. Необходими са по-нататъшни изследвания, за да се проучи пълният спектър от клинични приложения и да се усъвършенства скалата за постигане на оптимална ефективност.

B4.5 - Kalchev, E. (2023). The role of fetal-type posterior cerebral artery in mediating occipital and thalamic perfusion: An arterial spin labeling MRI study. Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences, 54(4), 590-594. DOI: 10.1016/j.jmir.2023.08.012.

Background:

The posterior cerebral artery (PCA) is key in supplying blood to the occipital lobes and significant portions of the thalamus. Some individuals present with a “fetal-type” posterior cerebral artery (fPCA), which is associated with a higher risk of neurological disorders such as ischemic stroke. This study investigates the relationship between the presence of fPCA and arterial spin labeling (ASL) hyperperfusion patterns in the medial occipital cortex and thalami.

Methods:

MRI scans from 84 patients with no detectable radiological evidence of brain pathology were retrospectively analyzed. We investigated the association between PCA type (normal vs. fetal) and perfusion pattern (hyperperfused vs. non-hyperperfused) using Fisher’s exact test.

Results:

Hyperperfusion in the medial occipital cortex and thalami was absent in all patients with fPCA, but present in 69% of those with normal PCA. In patients with unilateral fPCA, hyperperfusion was exclusively observed on the side with the normal PCA.

Conclusion:

The study suggests a consistent relationship between PCA type and ASL perfusion patterns in the medial occipital cortex and thalami. Further research is warranted to explore the physiological underpinnings of these findings and their potential clinical

implications. Understanding this relationship could improve the interpretation of ASL MRI and contribute to a better understanding of pathophysiological mechanisms associated with PCA variants.

Въведение:

Задната мозъчна артерия (PCA) играе ключова роля в кръвоснабдяването на тилните дялове и значителна част от таламусите. При някои индивиди се наблюдава т.нар. „фетален тип“ на задната мозъчна артерия (fPCA), който се свързва с повишен риск от неврологични нарушения, включително исхемичен инсулт. Настоящото проучване изследва връзката между наличието на fPCA и хиперперфузионните модели в медиалната тилна кора и таламусите, установени чрез arterial spin labeling (ASL) ЯМР.

Методи:

Анализирани бяха ретроспективно ЯМР сканирания на 84 пациенти без образни признаци на мозъчна патология. Изследвана беше асоциацията между типа на PCA (нормален или фетален) и перфузионния модел (хиперперфузиран срещу нехиперперфузиран) с помощта на тест на Фишер.

Резултати:

Хиперперфузия в медиалната тилна кора и таламусите не беше установена при нито един от пациентите с fPCA, но се наблюдаваше при 69% от пациентите с нормална PCA. При пациенти с едностранна fPCA хиперперфузия се наблюдаваше изключително от страната с нормална PCA.

Заклучение:

Проучването показва последователна връзка между типа на задната мозъчна артерия и перфузионните модели, наблюдавани чрез ASL ЯМР в медиалната тилна кора и таламусите. Необходими са допълнителни изследвания за изясняване на физиологичните механизми, стоящи зад тези наблюдения, както и за оценка на потенциалните им клинични импликации. По-доброто разбиране на тази връзка може да подобри интерпретацията на ASL и да допринесе за по-цялостно разбиране на патофизиологичните механизми, свързани с вариантите на PCA.

B4.6 - Stefanova, N., Kalinov, T., Kolev, N., Kalchev, E. (2023). Frantz Tumor: A Case Report of Solid Pseudopapillary Tumor of Pancreas. Cureus, 15(7), e41698. DOI: 10.7759/cureus.41698.

The solid pseudopapillary tumor (SPT) is a rare pancreatic lesion that usually affects young and middle-aged patients and has a female predominance and low malignant potential. The exact histogenesis of this tumor is still unclear.

We present the case of a 60-year-old female patient with occasional abdominal pain. Positron emission tomography/computed tomography (PET/CT) and magnetic resonance imaging (MRI) revealed a tumor mass in the pancreatic tail. Distal pancreatectomy and splenectomy were performed. The result from the pathology report was solid pseudopapillary neoplasm (SPN). The patient underwent four cycles of adjuvant chemotherapy with gemcitabine, which she tolerated well without complaints. A control computed tomography (CT) scan and PET/CT of the abdomen (five months

after the operation) showed a cystic lesion suspicious for local recurrence in the pancreatic tail during the follow-up period. The patient underwent a second surgery operation. Subsequent histological examination showed chronic indurative pancreatitis, areas with steatonecrosis, lipogranulomas, and fibrosis without evidence of relapse.

SPT is a rare pancreatic tumor that most commonly affects young women. Although the tumor has locally aggressive characteristics, the prognosis is excellent after surgical excision. Our case emphasizes that this tumor can occur not only in young women but also in older patients. Chronic granulomatous inflammation and indurative pancreatitis can sometimes mimic a relapse on CT and PET/CT image tests.

Солидният псевдопапиларен тумор (СПТ) е рядка лезия на панкреаса, която обикновено засяга млади и пациенти в средна възраст, проявява се с ясно изразено преобладаване при жени и има нисък злокачествен потенциал. Точният произход на този тумор все още не е напълно изяснен.

Представяме случай на 60-годишна пациентка с епизодични коремни болки.

Позитронно-емисионна томография/компютърна томография (PET/CT) и ядрено-магнитен резонанс (ЯМР) разкриха туморна маса в опашката на панкреаса.

Извършени бяха дистална панкреатектомия и спленектомия. Хистопатологичното изследване установи солиден псевдопапиларен неоплазм (СПН). Пациентката премина четири цикъла адювантна химиотерапия с гемцитабин, която понасяше добре без оплаквания. Контролен скенер с компютърна томография и PET/CT на корема (пет месеца след операцията) показва кистозна лезия, подозрителна за локален рецидив в областта на панкреасната опашка. Извършена беше втора хирургична интервенция. Последващото хистологично изследване установи хроничен индуративен панкреатит, зони със стеатонекроза, липогрануломи и фиброза, без доказателства за рецидив.

СПТ е рядък тумор на панкреаса, който най-често засяга млади жени. Въпреки че туморът може да прояви локално агресивно поведение, прогнозата след хирургично отстраняване е отлична. Представеният случай подчертава, че този тумор може да се срещне не само при млади жени, но и при по-възрастни пациенти. Хроничното грануломатозно възпаление и индуративният панкреатит понякога могат да имитират рецидив при образни изследвания с КТ и PET/CT.

B4.7 - Matev, B., Dyakova, G., Ivanova, E., Kalchev, E., Todorov, G., Bachvarov, Ch. (2024). The radiologist's perspective on mitral valve calcifications – a case report of left ventricular outflow tract stenosis. Rentgenologiya i Radiologiya, 63(1).

Mitral annular calcifications are a chronic degenerative mitral valve support structure process. Their clinical significance stems from the fact that they make interventions in the area difficult. The rapid contemporary advancements in endovascular treatment of valvular diseases offer new possibilities for correcting the condition and associated complications.

A case of an 82-year-old female patient referred to the clinic for transcatheter aortic valve placement (TAVI) pre-procedural CT-image acquisition and measurements is presented. CT-assisted angiography with ECG gating was performed. While interpreting

additional findings, a severe form of annular calcinosis of the mitral valve was found, making it challenging to perform the pre-procedural planning. The patient had associated left atrial dilatation. The patient is scheduled for TAVI during a future hospital admission.

Degenerative conditions of the heart valves and their supporting apparatus are of interest primarily to cardiology and cardiac surgery specialists. However, radiologists assist in procedural planning and perform detailed morphological evaluation of associated structures and certain functional studies.

Калцификатите на митралния пръстен представляват хроничен дегенеративен процес на структурите, поддържащи митралната клапа. Клиничното им значение се дължи на факта, че затрудняват извършването на интервенции в засегнатата зона. Съвременният бърз напредък в ендоваскуларното лечение на клапни заболявания предлага нови възможности за коригиране на това състояние и свързаните с него усложнения.

Представен е случай на 82-годишна пациентка, насочена към клиниката за предоперативна КТ-ангиография и измервания преди транскатетърно имплантиране на аортна клапа (TAVI). Извършена беше КТ-ангиография с ЕКГ синхронизация. При тълкуване на допълнителните находки беше установена тежка форма на калциноза на митралния пръстен, която затруднява предоперативното планиране. При пациентката бе установена и дилатация на лявото предсърдие. Планирано е TAVI да бъде извършено при последващо хоспитализиране.

Дегенеративните заболявания на сърдечните клапи и техния поддържащ апарат представляват основен интерес за специалистите по кардиология и сърдечна хирургия. Въпреки това, рентгенолозите участват активно в предоперативното планиране, като извършват детайлна морфологична оценка на съответните структури и някои функционални изследвания.

**B4.8 - Ivanov, G., Gerasimova, A., Kalchev, E., Todorov, G., Bachvarov, Ch. (2024).
Ultrasound and CT Imaging in Pediatric Intussusception Due to Extranodal
Lymphoma. Rentgenologiya i Radiologiya, 63(3).**

Intussusception in children typically presents without serious underlying conditions. However, this report details a significant exception, featuring a seven-year-old girl with abdominal pain, weight loss, and iron deficiency anemia, eventually diagnosed with intussusception caused by intestinal Burkitt lymphoma. Initial ultrasound identified an ileocecal intussusception extending to the transverse colon with notable vascularization and a hypoechoic wall, prompting further investigation with contrast-enhanced CT. This imaging confirmed the ultrasound findings and additionally revealed regional lymphadenopathy. Surgical intervention involved resection of the affected bowel, leading to a successful postoperative outcome. This case underscores the importance of suspecting malignancy in pediatric intussusception with atypical imaging features and demonstrates the critical role of integrated imaging in directing appropriate surgical management.

Инвагинацията при деца обикновено се проявява без сериозна подлежаща патология. Настоящият случай обаче описва важно изключение — седемгодишно момиче с абдоминална болка, загуба на тегло и желязодефицитна анемия, при което впоследствие се установява инвагинация, причинена от чревен Бъркитов лимфом. Първоначалната ехография разкри илеоцекална инвагинация, проследяваща се до трансверзалния колон, с отчетлива васкуларизация и хипоехогенна чревна стена, което наложи допълнително изследване с контрастно усилена КТ. Компютърната томография потвърди ехографските находки и допълнително установи регионална лимфаденопатия. Извършена беше хирургична резекция на засегнатия чревен сегмент, с благоприятен следоперативен изход. Този случай подчертава значението на подозрението за малигнен процес при инвагинация с атипични образни характеристики в детска възраст и демонстрира ключовата роля на комплексната образна диагностика за насочване към адекватно хирургично поведение.

B4.9 - Gerasimova, A., Kalchev, E., Ivanov, G., Todorov, G., Bachvarov, Ch. (2024). Imaging findings of drug-induced PRES in children. Rentgenologiya i Radiologiya, 63(4), 198-202.

Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) is a clinic-radiological condition resulting from posterior circulation disorders and an inability to adjust to acute changes in blood pressure. Central to its pathogenesis is endothelial dysfunction, primarily triggered by elevated blood pressure, leading to hyperperfusion and vasogenic edema. Furthermore, immunosuppressant and cytotoxic drugs, notably vincristine, cyclophosphamide, cisplatin, and methotrexate, are recognized triggers for PRES in pediatric patients with acute lymphoblastic leukemia and other lymphoreticular malignancies.

The condition typically presents acutely with neurological symptoms such as seizures, headaches, disturbances in consciousness and vision, usually without infarction and predominantly affecting the parieto-occipital region. In most cases, symptoms resolve without neurological sequelae. Magnetic Resonance Imaging (MRI) is the principal diagnostic modality, revealing both typical and atypical patterns of PRES in children, essential for timely diagnosis and effective management. Early recognition and treatment are crucial to prevent progression and ensure reversibility of the syndrome.

Задният обратим енцефалопатичен синдром (PRES) е клинико-радиологично състояние, резултат от нарушения в задното мозъчно кръвообращение и невъзможност за адаптация към остри промени в артериалното налягане. В основата на патогенезата стои ендотелна дисфункция, предизвикана главно от повишено кръвно налягане, водеща до хиперперфузия и вазогенен оток. Освен това имunosупресивни и цитотоксични медикаменти, особено винкрисдин, циклофосфамид, цисплатина и метотрексат, са разпознати като отключващи фактори за PRES при педиатрични пациенти с остра лимфобластна левкемия и други лимфоретикULARни неоплазми.

Състоянието обикновено се проявява остро с неврологични симптоми като гърчове, главоболие, нарушения в съзнанието и зрението, обикновено без инфаркт и с преобладаваща ангажираност на парието-окципиталните области. В повечето случаи симптомите отшумяват без неврологични последици. Магнитно-резонансната томография (ЯМР) е основен диагностичен метод, който разкрива както типични, така и атипични образни находки на PRES при деца, и е от ключово значение за навременна диагноза и ефективно поведение. Ранното разпознаване и лечение са от съществено значение за предотвратяване на прогресията и осигуряване на обратимост на синдрома.

B4.10 - Ivanova, E., Ivanova, D., Plachov, L., Kalchev, E., Todorov, G., Bachvarov, Ch. (2024). Contrast-enhanced mammography - a review. Rentgenologiya i Radiologiya, 63(3).

Contrast-enhanced mammography (CEM) is a relatively new imaging technique aimed at increasing the sensitivity of detecting tumor formations in the mammary glands. To date, the imaging method with the greatest sensitivity in detecting abundantly vascularized lesions is MRI. Still, contrast-enhanced mammography could be a viable alternative due to the high cost, limited availability, and some contraindications of MRI (pacemakers, metal clips). The main indications are medium- and high-risk patients, follow-up of a lesion detected during a screening test, preoperative planning, and after neoadjuvant chemotherapy. Contrast-enhanced mammography can also be used as an additional imaging modality to evaluate high-density mammary glands to rule out occult carcinoma. Potential disadvantages of contrast-enhanced mammography are hypersensitivity reactions to iodinated contrast media and the lack of dynamic contrast images. Due to the broad CEM availability and higher sensitivity compared to conventional mammography, it can be used as an alternative to contrast-enhanced MRI.

Контрастно-усилената мамография (СЕМ) е сравнително нова образна техника, насочена към повишаване на чувствителността при откриване на туморни образувания в млечните жлези.

Към настоящия момент ЯМР е методът с най-висока чувствителност при откриване на богато васкуляризираните лезии. Въпреки това контрастно-усилената мамография може да бъде приложима алтернатива поради високата цена, ограничената наличност и някои противопоказания за ЯМР (пейсмейкъри, метални клипси). Основните показания включват пациенти със среден и висок риск, проследяване на лезия, установена при скринингово изследване, предоперативно планиране и след неoadjuvantна химиотерапия. Контрастно-усилената мамография може също да се използва като допълнителен метод при оценка на млечни жлези с висока плътност за изключване на окултен карцином. Потенциални недостатъци на контрастно-усилената мамография са реакции на свръхчувствителност към йодсъдържащ контрастен агент и липсата на динамични контрастни изображения.

Поради широката достъпност на СЕМ и по-високата чувствителност в сравнение с

конвенционалната маммография, този метод може да се използва като алтернатива на контрастно-усиления ЯМР.

Г7.1 - Kalchev, E. (2024). Generalized Venous Prominence on Susceptibility-Weighted Imaging Correlates With Global Cerebral Blood Flow Decline. Cureus, 16(3), e56272. DOI: 10.7759/cureus.56272.

Objective

This study investigated the global correlation between cerebral blood flow (CBF) decline and increased venous prominence, utilizing arterial spin labeling (ASL) and susceptibility-weighted imaging (SWI) MRI techniques.

Methods

The study was conducted at the Department of Diagnostic Imaging, St. Marina University Hospital, Varna, Bulgaria. Through a retrospective analysis, we examined data from 115 patients undergoing neurological assessment. CBF decline was assessed through ASL MRI, while global venous visibility was evaluated using SWI MRI.

Results

The analysis revealed a significant positive correlation between CBF decline and venous prominence (Spearman's $\rho = 0.261$, $p = 0.005$), indicating a systemic interaction between cerebral perfusion and the venous system. Logistic regression further underscored CBF decline as a significant predictive factor for increased venous visibility (odds ratio (OR) = 1.690, $p = 0.004$). The assessments' high inter-rater reliability (Cohen's kappa = 0.82) supports the consistency and validity of our findings.

Conclusion

The integration of ASL and SWI MRI provides critical insights into cerebral hemodynamics, emphasizing the significance of these imaging modalities in both neurovascular research and clinical practice. Our findings suggest a systemic relationship between CBF decline and venous system alterations, underscoring the potential for these techniques to enhance our understanding of neurovascular disorders. Future studies should pursue longitudinal and quantitative analyses to deepen our comprehension of these relationships and their clinical implications.

Цел

Настоящото проучване изследва глобалната връзка между намалението на мозъчния кръвоток (CBF) и повишената венозна изразеност, чрез използване на техники за магнитно-резонансна томография — артериално маркиране със завъртане на спина (ASL) и изображения, претеглени по чувствителност към магнитна възприемчивост (SWI).

Методи

Проучването е проведено в Катедрата по образна диагностика към УМБАЛ „Св. Марина“, Варна. Чрез ретроспективен анализ бяха оценени данни от 115 пациенти, преминали неврологична оценка. Намалението на мозъчния кръвоток бе оценено чрез ASL ЯМР, а глобалната венозна видимост — чрез SWI ЯМР.

Резултати

Анализът разкри значима положителна корелация между намалението на CBF и венозната изразеност (ρ на Спийрман = 0.261, $p = 0.005$), което показва системно

взаимодействие между мозъчната перфузия и венозната система. Логистичната регресия допълнително подчерта CBF като значим предиктор за повишена венозна видимост (OR = 1.690, $p = 0.004$). Високата междуоценъчна съгласуваност (коефициент на Капа на Коен = 0.82) потвърждава надеждността на получените резултати.

Заклучение

Комбинирането на ASL и SWI ЯМР предоставя съществени прозрения за мозъчната хемодинамика и подчертава значението на тези образни методи както в невровакуларните научни изследвания, така и в клиничната практика. Нашите резултати сочат наличие на системна връзка между намаления мозъчен кръвоток и венозните промени, което подчертава потенциала на тези техники да допринесат за по-задълбочено разбиране на невровакуларните нарушения. Бъдещи проучвания трябва да се фокусират върху лонгитудинални и количествени анализи, за да се изяснят по-добре тези зависимости и техните клинични последици.

Г7.2 - Kalchev, E. (2024). Evolving diagnostic imaging education: Aligning with personalized medicine. Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences. DOI: 10.1016/j.jmir.2024.02.011.

Personalized medicine is transforming healthcare by adapting diagnosis and treatment to the individual characteristics of each patient. Diagnostic imaging plays a pivotal role in this approach, offering non-invasive tools for patient-specific assessment and enabling more accurate diagnoses and tailored therapeutic strategies. However, traditional radiology education often lags behind these developments, focusing on generalized knowledge without integrating patient-specific data, advanced imaging technologies, or interdisciplinary collaboration.

This commentary explores the evolving landscape of diagnostic imaging education in light of personalized medicine. It highlights current limitations, such as outdated curricula and lack of genomic or bioinformatic integration, and discusses recent innovations including online case-based learning, simulated PACS environments, and virtual reality applications. Future directions involve greater integration of artificial intelligence, interdisciplinary curricula, and global remote learning platforms. Adapting radiology education to reflect the principles of personalized medicine is not only essential but offers significant potential to improve healthcare delivery, diagnostic accuracy, and patient outcomes.

Персонализираната медицина променя съвременното здравеопазване чрез адаптиране на диагностиката и лечението към индивидуалните характеристики на всеки пациент. Диагностичната образна диагностика заема централно място в този процес, осигурявайки неинвазивни средства за персонализирана оценка и улеснявайки по-прецизна диагностика и индивидуализирани терапевтични стратегии. Въпреки това, традиционното обучение по радиология често изостава от тези развития, като се фокусира върху обобщени знания и недостатъчно включва пациент-специфични данни, нови технологии или интердисциплинарен подход.

Настоящият коментар разглежда динамичното развитие на образованието по диагностична образна диагностика в контекста на персонализираната медицина. Описани са основни ограничения, включително остарели учебни планове и липса на интеграция на геномни и биоинформатични данни, както и иновации като онлайн обучение чрез клинични казуси, симулирани PACS среди и използване на виртуална реалност. Бъдещите посоки включват по-широко приложение на изкуствения интелект, интердисциплинарни учебни програми и глобални платформи за дистанционно обучение. Адаптирането на обучението по радиология към принципите на персонализираната медицина е не само наложително, но и предоставя значителни възможности за повишаване на качеството на медицинските грижи, диагностичната точност и пациентските резултати.

Г7.3 - Kalchev, E. (2024). Beyond the Sound Waves: A Comprehensive Exploration of the Burn-In Phenomenon in Audio Equipment Across Physiological, Psychological, and Societal Domains. Cureus, 16(1), e53097. DOI: 10.7759/cureus.53097.

Audio burn-in, often referred to as the process by which audio equipment undergoes a series of played sounds to achieve optimal performance, remains a topic of significant debate within both audiophile communities and relevant scientific fields. While some attribute perceived changes in sound quality to actual physical changes in the equipment, an emerging perspective points to the interplay of physiological, psychological, and social factors that might influence these perceptions. This narrative review delves into the intricate layers of auditory physiology, cognitive sound interpretation, and the wider societal beliefs around burn-in. We underscore the importance of discerning between actual physical changes in audio gear and the multifaceted human factors that potentially modulate our perception of sound. Through a comprehensive exploration, this article illuminates the complexities of this phenomenon, offering insights for both medical professionals and passionate audio enthusiasts and proposing directions for future research.

Т.нар. „аудио burn-in“ (период на разработване) — процес, при който аудиооборудването се подлага на продължително възпроизвеждане на звуци с цел постигане на оптимално звучене — остава обект на значителни дебати както в аудиофилските среди, така и в съответните научни области. Докато някои свързват възприетите промени в качеството на звука с реални физически промени в оборудването, нарастващ брой мнения насочват вниманието към взаимодействието между физиологични, психологически и социални фактори, които биха могли да повлияят на тези възприятия. Настоящият обзор разглежда многопластово аудиологичната физиология, когнитивната интерпретация на звука и по-широките обществени вярвания, свързани с burn-in ефекта. Подчертаваме значението на разграничаването между действителни физически промени в аудиотехниката и комплексните човешки фактори, които могат да модулират нашето звуково възприятие. Чрез задълбочен анализ статията хвърля светлина върху сложната природа на феномена, предоставяйки полезни насоки както за

медицински специалисти, така и за страстни почитатели на аудиото, и предлага посоки за бъдещи научни изследвания.

Г8.1 - Kalchev, E. (2023). Pandemic-era medical graduates and healthcare's new landscape. Scripta Scientifica Medica, 55(1), 32-35. DOI: 10.14748/ssm.v55i1.9597.

This article explores the preparedness of doctors trained during the COVID-19 pandemic, focusing on their clinical competency, psychological resilience, and adaptability. The shift to virtual learning and reduced clinical exposure has raised concerns about the adequacy of their training, particularly in hands-on clinical skills and patient interactions. However, this generation of medical professionals has also gained unique strengths, such as adaptability and crisis management skills, due to their training during a global health crisis. The article discusses the enriched medical curriculum that includes pandemic management, telehealth, and digital medicine, debating whether this new focus could lead to gaps in traditional medical education. It also addresses the vital role of ongoing training and support in bridging potential gaps, emphasizing the importance of tailored residency programs, mentorship, and lifelong learning. Ultimately, the article argues for a balanced perspective, recognizing both the challenges and the unique capabilities of these new medical professionals. It suggests that with the right support and continued education, pandemic-era medical graduates can effectively contribute to modern healthcare, despite the unconventional circumstances of their training.

Тази статия разглежда готовността на лекари, обучавани по време на пандемията от COVID-19, с акцент върху тяхната клинична компетентност, психологическа устойчивост и адаптивност. Преминаването към виртуално обучение и намален клиничен контакт породя опасения относно адекватността на подготовката им, особено в областта на практическите умения и взаимодействието с пациенти. В същото време това поколение медицински специалисти придобива уникални качества, като способност за адаптация и управление на кризи, в резултат на обучението си в условията на глобално здравно извънредно положение. Статията обсъжда обогатената медицинска учебна програма, която включва управление на пандемии, телемедицина и дигитална медицина, и повдига въпроса дали този нов фокус не води до пропуски в традиционното медицинско образование. Разглежда се също така ключовата роля на продължаващото обучение и подкрепа за преодоляване на потенциални дефицити, с акцент върху индивидуализирани специализационни програми, менторство и обучение през целия живот. В заключение, статията призовава към балансирана оценка, като отчита както предизвикателствата, така и уникалните способности на новите медицински кадри. Предлага се, че при наличие на подходяща подкрепа и продължаващо образование, медицинските специалисти, завършили по време на пандемията, могат ефективно да допринасят към съвременното здравеопазване, въпреки нетрадиционните условия на тяхното обучение.

Kalchev, E. (2023). Evaluating arteriovenous malformation and diffuse glioma: The role of arterial spin labeling MRI in complex neuroimaging—A case report. Scripta Scientifica Medica, 55(2), 27-31.

In this case report, we explore the utility of arterial spin labeling (ASL) MRI in a complex neuroimaging scenario featuring concurrent arteriovenous malformation (AVM) and a non-enhancing glioma in a 38-year-old male. The report delves into the integration of ASL MRI with standard neuroimaging techniques, highlighting its role in providing detailed hemodynamic insights, particularly in characterizing the AVM and assessing the glioma's perfusion pattern. The case presents a diagnostic challenge due to the coexistence of these pathologies and discusses the implications of these findings in light of the evolving WHO brain tumor classification, which emphasizes the importance of molecular markers alongside histopathology. The report emphasizes the need for careful interpretation of advanced imaging in the absence of histopathological confirmation and advocates for a multidisciplinary approach in the management of such cases, underscoring the significance of ongoing research in harmonizing imaging techniques with molecular diagnostics.

Настоящият клиничен случай разглежда приложението на Arterial spin labeling (ASL) при ЯМР в сложен неврообразен контекст с едновременно наличие на артериовенозна малформация (AVM) и неусилващ се глиом при 38-годишен мъж. Акцентиращ се върху интеграцията на ASL ЯМР с конвенционални неврообразни техники и подчертава неговата роля в предоставянето на детайлна хемодинамична информация, особено при характеризиране на AVM и оценка на перфузионния модел на глиома. Случаят представлява диагностично предизвикателство поради съвместното съществуване на двете патологии и разглежда значението на находките в контекста на актуализираната класификация на мозъчните тумори според СЗО, която поставя акцент върху молекулярните маркери наред с хистопатологията. Докладът подчертава необходимостта от внимателна интерпретация на усъвършенствани образни методи при липса на хистопатологично потвърждение и застъпва мултидисциплинарен подход в управлението на такива случаи, акцентирайки върху значението на продължаващите изследвания за синхронизиране на образната диагностика с молекулярната диагностика.