

Luka Pušnik¹, Domen Plut²

Intrapankreatična dodatna vranica – prikaz primera

Intrapancreatic Accessory Spleen – A Case Report

IZVLEČEK

KLJUČNE BESEDE: vranica, intrapancreatična dodatna vranica, ultrazvočna preiskava, doplerska ultrazvočna preiskava, računalniška tomografija, magnetna resonanca

Med embrionalnim razvojem vranice lahko pride do številnih nepravilnosti, med drugim do vzporednega razvoja dodatne vranice, ki jo ima približno vsak sedmi človek. Njena prisotnost običajno ne povzroča težav, zato jo najpogosteje odkrijemo naključno pri radioloških preiskavah trebuha, opravljenih zaradi drugih razlogov. S pomočjo preiskav, kot sta CT in MRI, pri katerih se uporablja intravensko kontrastno sredstvo, je postavitve diagnoze običajno preprosta in zanesljiva. Z UZ pa je predvsem pri redkejših oblikah, npr. kadar se dodatna vranica nahaja znotraj drugega organa, težko z gotovostjo opredeliti, ali gre pri najdbi za nenevarno dodatno vranico ali drugo patološko tvorbo, ki zahteva zdravljenje. V takšnih primerih je potrebna dodatna radiološka diagnostika. V prispevku predstavljamo primer dekleta z intrapancreatično dodatno vranico. Pri dekletu je bila dodatna vranica odkrita pri kontrolnem UZ trebuha, ki je bil opravljen zaradi predhodno prisotnih ledvičnih kamnov. Pri dotedanjih UZ-pregledih trebuha dodatna vranica ni bila opisana, zato je glede diagnoze obstajal dvom. Za postavitve končne diagnoze intrapancreatične dodatne vranice smo uporabili MRI.

ABSTRACT

KEY WORDS: spleen, intrapancreatic accessory spleen, ultrasonography, Doppler ultrasonography, computed tomography, nuclear magnetic resonance

Several abnormalities can occur during the embryonic development of the spleen, including the parallel development of an accessory spleen, which is present in every seventh person. As it is asymptomatic, it is often discovered randomly during radiological examinations that have been indicated for other reasons. Accurate diagnosis is usually easy and reliable with radiological methods that use intravenous contrast agents such as computed tomography and magnetic resonance imaging. However, when using ultrasonography and when the additional spleen is inside another organ, it is difficult to determine with certainty whether the finding is only a benign additional spleen or another pathological formation that needs treatment. In such cases, additional radiological diagnostics

¹ Luka Pušnik, štud. med., Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana; luka.pusnik7@gmail.com

² Asist. dr. Domen Plut, dr. med., Katedra za radiologijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana; Klinični inštitut za radiologijo, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Zaloška cesta 7, 1000 Ljubljana

are required. In this article, we present the case of a girl with an intrapancreatic additional spleen, which was detected during a control ultrasound examination of the abdomen indicated due to previously present kidney stones. Magnetic resonance imaging was utilized to make the final diagnosis of intrapancreatic additional spleen.

UVOD

Zaradi napredka slikovnih radioloških metod in povečanja njihove dostopnosti v zadnjih desetletjih narašča pojavnost naključnih radioloških najdb, ki jih je treba natančneje opredeliti (1). Dodatna vranica je pogosta razvojna različica, prisotna pri približno vsakem sedmem človeku, in je zato tudi pri radioloških preiskavah trebuha neredka najdba (2). Njena prisotnost običajno ne povzroča težav (3). S pomočjo presečnih preiskav, kot sta CT in MRI, je postavitvev točne diagnoze zaradi uporabe kontrastnega sredstva po navadi preprosta in zanesljiva. Z UZ pa je opredelitev natančne diagnoze težavnejša, predvsem pri redkejših oblikah, npr. kadar se dodatna vranica nahaja znotraj drugega organa. Če obstaja dvom glede točne diagnoze, jo želimo opredeliti čim bolj neinvazivno. Za to so najuporabnejše dodatne radiološke slikovne metode (4, 5).

V prispevku predstavljamo normalen razvoj in zgradbo vranice, radiološke metode, ki omogočajo postavitvev točne diagnoze dodatne vranice, in klinični primer naključne najdbe intrapankreatične dodatne vranice (angl. *intrapancreatic accessory spleen*, IPAS) pri dekletu, ki smo jo obravnavali v Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani.

ANATOMIJA IN EMBRIOLOGIJA VRANICE

Vranica je intraperitonealni organ, ki ga obdaja vezivna ovojnica in se nahaja v levi polovici trebuha, tik pod vlakni trebušne prepone (6, 7). Leži na višini devetega, desetega in enajstega rebra, dotika pa se zgornjega pola leve ledvice, repa trebušne slinavke in levega zavoja debelega črevesa. Z želod-

cem in levo ledvico jo povezuje tudi velika peča (lat. *omentum majus*), ki je podvojitev potrebušnice (6, 8). Najširši vzdolžni del vranice pri zdravih odraslih meri 10–12 cm, široka je približno 7 cm, debela pa 3 cm. Njena teža je pri odraslem človeku 150–250 g in se s starostjo zmanjšuje, zato lahko pri osebi, stari 80 let, tehta le še tretjino svoje največje teže (9). Vranica je močno prekravljen organ, ki prek vranične arterije prejme okoli 5 % minutnega srčnega volumna. Vranična arterija izvira iz drobovne arterije (lat. *truncus coeliacus*) in oddaja tudi veje za trebušno slinavko. Preden preide v tkivo vranice, se običajno razdeli v štiri veje (2, 10). Vranica je histološko sestavljena iz dveh delov – rdeče pulpe, ki jo gradijo številni bogati venski sinusi, in bele pulpe, ki ima pomembno vlogo v imunskem odzivu organizma (7, 8, 11).

Razvoj vranice se začne v petem tednu starosti zarodka, ko se iz splanhničnega mezoderma oblikuje več izboklin mezenhimskega tkiva. Te izbokline sestavljajo celomske epitelijske celice, ki znotraj splahnhičnega mezoderma lobulirajo (6). Sčasoma se lobuli v dorzalnem mezogastriju združijo, iz njih se razvije vranica, iz dorzalnega mezogastrija pa velik del peče. Če se lobuli ne združijo pravilno, to vodi v vzporedni razvoj osrednje in dodatne vranice (9). Med razvojem zarodka ostane vranica lobulirana, pred rojstvom pa režnji običajno izginejo in vranica dobi gladke robove. Zasuk želodca in dorzalnega mezogastrija v šestem in sedmem tednu razvoja zarodka povzroči premik vranice iz sredinske ravnine proti njenemu končnemu položaju v levem zgornjem delu trebušne votline (10). Med plodovim razvojem opravlja vranica nalogo

krvotvornega organa. Tvorba krvnih celic v vranici poteka do osmega meseca znotrajmaterničnega razvoja, nato se počasi upočasnijo in zaustavi (6). Po rojstvu ohranijo pomembno vlogo makrofagi rdeče pulpe, ki iz krvi odstranjujejo delce in pomagajo pri razgradnji starih ali poškodovanih rdečih krvnih celic. Pomembne so tudi celice limfocitne vrste v predelu bele pulpe, ki sodelujejo pri imunskem odgovoru organizma (12).

DODATNA VRANICA

Dodatna vranica je razvojna nepravilnost vranice. Kaže se kot prisotnost enega ali več vozličev tkiva, ki so ločeni od vranice in so posledica nepravilne združitve med njenim razvojem (4, 13). Vikse in sodelavci so v obsežni metaanalizi ugotovili prisotnost dodatne vranice pri 14,5 % populacije; približno enako pogosto je najdena pri moških in ženskah. Njena najpogostejša lokacija je v bližini vraničnega hilusa (67,3 %). Med druge, manj pogoste lokacije dodatne vranice sodijo rep trebušne slinavke, peči, vranična arterija, želodčno-vranični ligament ali prostor med potrebušnico in zadnjo trebušno steno (14). Srednji premer dodatne vranice je 15 mm. Najpogosteje je okrogle, redkeje ovalne ali trikotne oblike (15, 16). Prisotnost dodatne vranice je običajno klinično nepomembna, razen kadar njen videz posnema patološko povečano bezgavko ali tumor v drugem trebušnem organu, npr. v trebušni slinavki, nadledvični žlezi ali ledvici. Občasno lahko postane tudi simptomatična zaradi zasuka, spontanega razpoka, krvavitve ali zaradi tvorbe ciste, ki lahko pritiska na druge organe ali strukture (15, 17). Simptomatična lahko postane tudi po odstranitvi vranice, saj se prilagoditveno poveča (18).

INTRAPANKREATIČNA DODATNA VRANICA

IPAS je druga najpogostejša oblika dodatne vranice, ki je skoraj vedno brezsimpto-

matska in najdena naključno (7). Zaradi neobičajne lege jo lahko zamenjamo za maligno novotvorbo v trebušni slinavki. Posnema lahko neuroendokrini tumor trebušne slinavke, hipervaskularno metastazo ali drugo novotvorbo, kar lahko vodi v nepotrebne kirurške posege in za bolnika predstavlja dodatno tveganje (7, 16). Histološka zgradba IPAS je podobna kot pri osrednjem delu vranice – sestavljena je iz rdeče in bele pulpe, obdaja pa jo vezivna ovojnica. Arterijsko jo pogosto oskrbuje vranična arterija, kar izkoriščamo pri diagnostiki (17).

DIAGNOSTIKA INTRAPANKREATIČNE DODATNE VRANICE Ultrazvočna preiskava

UZ je razširjena in zanesljiva radiološka preiskovalna metoda za oceno trebušnih organov (17). Zaradi varnosti njene uporabe je najpogostejša izbira za ocenjevanje trebušnih organov pri otrocih, zato IPAS pogosto sprva odkrijemo ravno s to preiskavo (19). Slabost UZ je, da z njim povsem zanesljiva dokončna postavitev diagnoze IPAS ni mogoča (20). Poleg tega je preiskava precej odvisna od izkušenosti operaterja. Možnost prikaza trebušne slinavke in z njo morebitne IPAS je zato težavnejša, predvsem pri debelejših bolnikih in bolnikih, ki pri UZ-pregledu slabše sodelujejo (21). Pri UZ se intrapankreatična vranica prikaže kot dobro zamejena okrogla homogena tvorba višje ali nižje ehogenosti v primerjavi z okolnim tkivom trebušne slinavke (22). V pomoč pri postavitvi diagnoze je lahko doplerski UZ, saj včasih omogoča prikaz dovodne arterije, ki vodi iz vranične arterije do dodatne vranice. Občutljivost te metode, ki zaznava žilje dodatne vranice, je skoraj 90 % (21, 23). V zadnjih letih je vse bolj razširjena uporaba intravenskega UZ-kontrastnega sredstva, ki omogoča dokončno postavitev točne diagnoze dodatne vranice (22, 24).

Računalniška tomografija

CT je ena izmed najpogosteje uporabljenih slikovnih metod za oceno trebušnih organov (15). Pri CT se dodatna intrapankreatična vranica prikaže kot okrogla in dobro omejena tvorba, ki se nahaja neposredno v tkivu trebušne slinavke. Tvorba ima značilno homogeno gostoto, ki je nižja (torej nižjih vrednosti Hounsfieldovih enot) od gostote okoliškega tkiva trebušne slinavke. Redko je njena gostota enaka ali višja od gostote tkiva trebušne slinavke (2). Mortelé in sodelavci opisujejo, da ima pri CT tretjina dodatnih vranic nižjo gostoto v primerjavi z normalno vranico. Predvidevajo, da je vzrok za nižjo gostoto dodatne vranice pri slikanju njena majhna velikost in posledično sorazmerno debelejša vezivna ovojnica, ki jo obdaja. V njihovi raziskavi so namreč vse dodatne vranice v premeru merile manj kot 1 cm (15). Pri CT se po intravenski aplikaciji kontrastnega sredstva dodatna vranica obarva podobno kot tkivo normalne vranice. Ker je vranica grajena iz rdeče in bele pulpe, ki imata različno prekrvavitve, v arterijski fazi opazimo heterogeno obarvanje, v venski fazi pa je obarvanje homogeno (2, 3, 25).

Magnetna resonanca

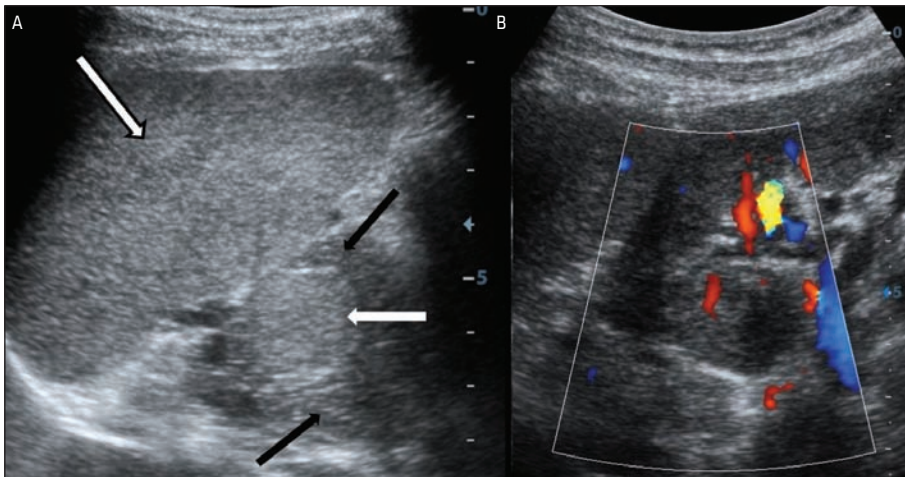
IPAS je pri MRI podobnega videza kot normalna vranica. Na T1-poudarjenih sekvencah je hipointenzivnega signala in na T2-poudarjenih sekvencah hiperintenzivnega signala v primerjavi z okoliškim tkivom trebušne slinavke, v katerem se nahaja (2, 18). Po aplikaciji intravenskega kontrastnega sredstva je okrepitev signala dodatne vranice podobno kot pri CT – v arterijski fazi je heterogeno, v venski fazi pa homogeno (2, 25).

V diagnostiki se vse pogosteje uporablja tudi difuzijsko obteženo slikanje (angl. *diffusion-weighted imaging*, DWI), ki temelji na naključnem gibanju molekul in z uporabo bipolarnih gradientnih sunkov omogoča zaznavo premikov (26). Številni avtorji

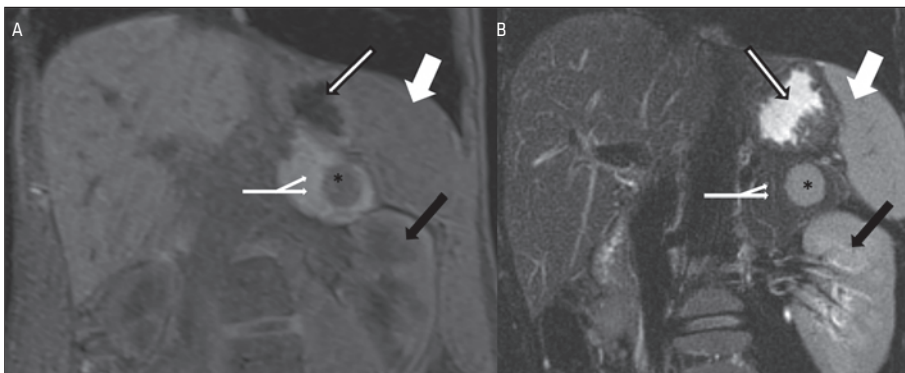
navajajo, da ima DWI pomembno mesto v diagnostiki IPAS (2, 13, 16). V pomoč pri ločevanju različnih tkiv nam je izračun navideznega difuzijskega koeficienta (angl. *apparent diffusion coefficient map*, ADC). Dobimo ga z uporabo dveh različno poudarjenih slik oz. različnih b-vrednosti (angl. *b-value*), ki označujeta vpliv bipolarnega gradienta na zmanjšanje signala (26). Dodatno vranico lahko prikažemo z različnimi poudarki slikanja, saj je njen ADC podoben kot ADC običajne vranice in se pomembno razlikuje od vrednosti ADC trebušne slinavke (2). Z uporabo visokih b-vrednosti, ki omogočijo boljši kontrast mehkih tkiv, lahko dodatno vranico pogosto zanesljivo ločimo od tkiva trebušne slinavke ali nevroendokrinskega tumorja (2, 16).

PRIKAZ PRIMERA

Maja 2018 je bilo 17-letno dekle napoteno na kontrolni UZ-pregled trebušnih organov zaradi predhodno prisotnih kamnov v sečnem mehurju in obeh ledvicah. Kamne v sečnem mehurju so drobili in cistoskopsko odstranili leta 2017. Pri zadnjem predhodnem kontrolnem UZ-pregledu niso bili več prisotni, prav tako pa ni bilo posebnosti pri UZ trebušnih organov. Pri tokratnem UZ-pregledu smo v repu trebušne slinavke prikazali dobro zamejeno okroglo tvorbo, ki je v premeru merila približno 2,1 cm. Po strukturi je bila tvorba homogena, višje ehogenosti kot parenhim trebušne slinavke in podobne ehogenosti kot parenhim vranice. Pri doplerski preiskavi ni bilo znakov izrazitejše prekrvavitve tvorbe, prav tako pa ni bilo jasno videti dovodne arterije (slika 1). Postavljen je bil sum na IPAS. Tvorbe pri predhodnih UZ-pregledih niso opisovali, zato smo zaradi varnosti in točne opredelitve svetovali MRI (slike 2–4). Slikanje je potrdilo diagnozo dodatne vranice, obravnava pa je bila s tem končana, saj je dodatna vranica normalna anatomsko različica, ki ne potrebuje zdravljenja.



Slika 1. UZ-posnetka. Slika A prikazuje intrapankreatično dodatno vranico (bela puščica brez obrobe), ki jo obdaja rep trebušne slinavke (črni puščici). Prikazana je tudi normalna vranica (bela obrobljena puščica). Slika B prikazuje doplerski UZ, s katerim je bilo zaznanih le nekaj posameznih signalov arterijskega krvnega pretoka – ni znakov, da bi šlo za dobro prekrvavljeno tvorbo, kar je skladno z diagnozo dodatne intrapankreatične vranice. Dovodne arterije, ki bi jasno vodila od tvorbe do vranične arterije, nismo zaznali.



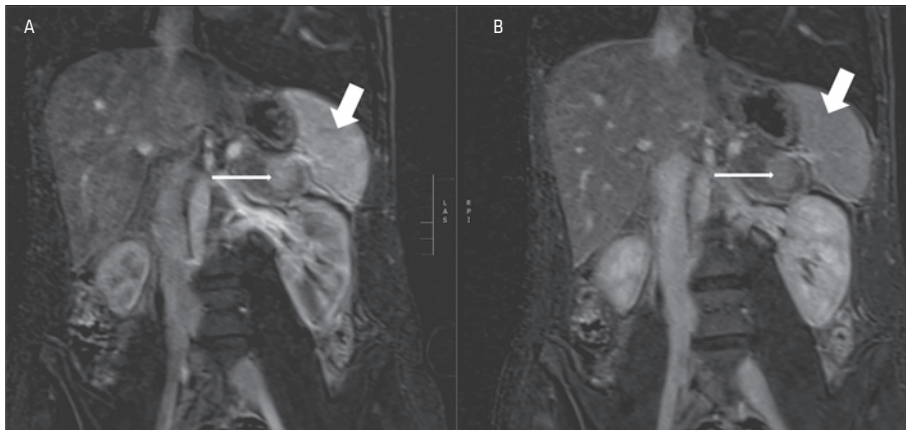
Slika 2. MR-posnetek v koronalni ravnini. Sliki prikazujeta intrapankreatično dodatno vranico (zvezdica), ki jo obdaja tkivo repa trebušne slinavke (bele tanke puščice). Na sliki so označeni še drugi priležni organi: želodec (bela obrobljena puščica), vranica (bela debela puščica) in leva ledvica (črna debela puščica). A – T1-poudarjena sekvenca in B – T2-poudarjena sekvenca.

RAZPRAVA

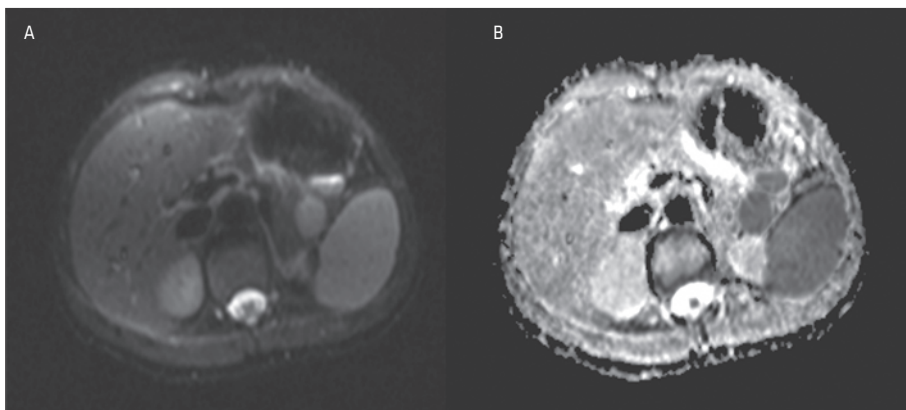
Pogosta in razširjena uporaba slikovnih diagnostičnih metod z visoko ločljivostjo omogoča odkritje sprememb trebušne slinavke, ki jih je bilo v preteklosti težje zaznati (3). Ena izmed teh najdb je vse pogostejše tudi IPAS. Najdba je običajno naključna, saj so njeni simptomi redki, prisotnost pa klinično nepomembna in ne zahteva kirurške

odstranitve, zato jo je treba čim bolj neinvazivno ločiti od klinično pomembnih patoloških sprememb trebušne slinavke (2, 7). Ob odkritju samostojne tvorbe v repu trebušne slinavke je IPAS pomembna diferencialno diagnostična možnost (27).

V primeru, ki smo ga predstavili, je šlo za dodatno vranico znotraj drugega organa, ki pri dekletu kljub številnim predhodnim



Slika 3. MR-posnetek, T1-poudarjena sekvenca v koronalni ravnini po uporabi kontrastnega sredstva. Slika A prikazuje uporabo kontrasta v arterijski, slika B pa v venski fazi. Sliki prikazujeta enako intenziteto signala dodatne intrapankreatične vranice (bela tanka puščica) in normalne vranice (bela debela puščica), kar potrjuje diagnozo. Pri slikanju v arterijski fazi imata intrapankreatična in normalna vranica nekoliko heterogeno strukturo, pri slikanju v venski fazi pa je struktura obeh homogena.



Slika 4. Difuzijsko obteženo slikanje (DWI). Slika A prikazuje DWI-posnetek, slika B pa izračunane difuzijske konstante. Sliki prikazujeta, da ima dodatna vranica v trebušni slinavki podobne lastnosti kot normalna vranica, kar potrjuje diagnozo.

UZ-pregledom prej ni bila ugotovljena. Novoodkrita tvorba v repu trebušne slinavke je imela značilen videz IPAS: bila je majhna, okrogla, dobro omejena in homogene strukture, ki je bila podobna tkivu normalne vranice (24). Tvorba pri predhodnih pregledih ni bila opisovana, zato jo je bilo nujno natančneje opredeliti in izključiti pojav novotvorbe. Opravljena je bila MRI, s katerim smo potrdili diagnozo dodatne vrani-

ce znotraj trebušne slinavke. Okoliščine našega primera potrjujejo navedbe iz literature, da je prikaz repa trebušne slinavke in morebitnih sprememb v tem področju z UZ močno odvisen od izvajalca in okoliščin pregleda (24). Pri mladostnikih, kot v našem primeru, je pomembno, da IPAS ločimo predvsem od psevdopapilarnega tumorja trebušne slinavke. Za zadnjega je značilno, da je ob diagnosticiranju običaj-

no večji in bolj heterogene strukture, pri preiskavah z uporabo kontrastnega sredstva pa je njegovo obarvanje šibkejše in heterogeno (27). Pri odraslih je dodatno vranico diferencialno diagnostično najpomembneje razločevati od pankreatičnega nevroendokrinega tumorja (PNET) ali metastaz. PNET se pogosteje nahaja v glavi trebušne slinavke, vendar je lahko redkeje prisoten tudi v repu (18). Osher in sodelavci navajajo, da je pojavnost PNET veliko manjša od pojavnosti IPAS, vendar je zadnja veliko redkeje odkrita in opisana (3). Ti tumorji so lahko pri UZ-preiskavi zelo podobnega videza kot IPAS, a so pri doplerski preiskavi običajno močno prekrvavljeni (18). Razločevanje dodatne vranice od metastaz je pomembno predvsem, kadar obravnavamo bolnika z znanim primarnim malignomom. Metastaze v trebušni slinavki so redke, najpogosteje pa se pojavijo pri ledvičnoceličnem karcinomu, malignem melanomu, karcinomu dojke ali pljuč (28).

Kot že predhodno navedeno, so za razločevanje med vrstami tvorb v trebušnih organih najbolj uporabne presečne radiološke metode z uporabo kontrastnega sredstva, kot sta CT in MRI, za katere so pri dodatni vranici značilni enaki vzorci obarvanja kot pri normalni vranici. Pri razločevanju med vrstami tvorb si pri MRI lahko pomagamo tudi z DWI, pri čemer imajo tumorji višje vrednosti ADC kot dodatna

vranica (16). Nadomestna metoda MRI s kontrastnim sredstvom je lahko tudi UZ s kontrastnim sredstvom, ki prav tako omogoča spremljanje razporeditve kontrastnega sredstva v tvorbi, hkrati pa je stroškovno učinkovitejša in njena izvedba hitrejša. To metodo omejuje predvsem težji prikaz nekaterih delov trebušne slinavke, ki je odvisen od okoliščin pri pregledu in izkušnosti izvajalca, zato MRI s kontrastnim sredstvom ostaja zlati standard za potrditev diagnoze IPAS (29–31). V našem primeru smo za postavitev končne diagnoze poleg UZ uporabili MRI s kontrastnim sredstvom, ki je v tvorbi potrdil enak vzorec obarvanja kot v normalni vranici.

ZAKLJUČEK

Predstavili smo primer dekleta, pri katerem je bila naključno odkrita IPAS. Diferencialna diagnoza samostojne novotvorbe v repu trebušne slinavke vključuje poleg dodatne vranice tudi primarne ali metastatske tumorske spremembe. Predstavili smo radiološke metode, ki omogočajo razločevanje med njimi. Postavitev točne diagnoze je pomembna, saj dodatna vranica običajno ne povzroča težav in za bolnika ne predstavlja tveganja. Pri obravnavi je treba pravilno izbrati diagnostične metode, da bolnika ne izpostavljamo nepotrebnim invazivnim diagnostičnim ali operativnim posegom.

LITERATURA

1. Vandekerckhove E, Ameloot E, Hoorens A, et al. Intrapaneatic accessory spleen mimicking pancreatic NET: Can unnecessary surgery be avoided? *Acta Clin Belg.* 2020; 1–4.
2. Ding Q, Ren Z, Wang J, et al. Intrapaneatic accessory spleen: Evaluation with CT and MRI. *Exp Ther Med.* 2018; 16 (4): 3623–31.
3. Osher E, Scapa E, Klausner J, et al. Pancreatic incidentaloma: Differentiating nonfunctioning pancreatic neuroendocrine tumors from intrapancreatic accessory spleen. *Endocr Pract.* 2016; 22 (7): 773–9.
4. Le D, Schierloh U, Nieuwenhuys JP Van, et al. Magnetic resonance imaging findings of intrapancreatic accessory spleen. *J Belgian Soc Radiol.* 2016; 100 (1): 1–2.
5. Luchini C, Fassan M, Doglioni C, et al. Inflammatory and tumor-like lesions of the pancreas. *Pathologica.* 2020; 112 (3): 197–209.
6. Varga I, Babala J, Kachlik D. Anatomic variations of the spleen: Current state of terminology, classification, and embryological background. *Surg Radiol Anat.* 2018; 40 (1): 21–9.
7. Kyung Mi Jang, MD Seong Hyun Kim, MD Soon Jin Lee, et al. Differentiation of an intrapancreatic accessory spleen from a small (<3-cm) solid pancreatic tumor: Value of diffusion-weighted MR imaging. *Radiology.* 2013; 266 (1): 159–67.
8. Kobe V, Dekleva A, Kordaš I, et al. Anatomija: skripta za študente medicine, 4. del. Ljubljana: Medicinska fakulteta; 1997.
9. Chadburn A. The spleen: Anatomy and anatomical function. *Semin Hematol.* 2000; 37 SUPPL. 1: 13–21.
10. Dodds WJ, Taylor AJ, Erickson SJ, et al. Radiologic imaging of splenic anomalies. *AJR Am J Roentgenol.* 1990; 155 (4): 805–10.
11. Chaudhry SR, Luskin V, Panuganti KK. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Spleen. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citirano 2020 Dec 8]. Dosegljivo na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482235/>
12. Cesta MF. Normal structure, function, and histology of the spleen. *Toxicol Pathol.* 2006; 34 (5): 455–65.
13. Li BQ, Xu XQ, Guo JC. Intrapaneatic accessory spleen: A diagnostic dilemma. *HPB (Oxford).* 2018; 20 (11): 1004–11.
14. Vikse J, Sanna B, Henry BM, et al. The prevalence and morphometry of an accessory spleen: A meta-analysis and systematic review of 22,487 patients. *Int J Surg.* 2017; 45: 18–28.
15. Mortelé KJ, Mortelé B, Silverman SG. CT Features of the accessory spleen. *AJR Am J Roentgenol.* 2004; 183 (6): 1653–7.
16. Zurek Munk-Madsen M, Zakarian K, Sandor Oturai P, et al. Intrapaneatic accessory spleen mimicking malignant tumor: Three case reports. *Acta Radiol Open.* 2019; 8 (6).
17. Landmann A, Johnson JJ, Webb KM, et al. Accessory spleen presenting as acute abdomen: A case report and operative management. *J Pediatr Surg Case Reports.* 2016; 12: 9–10.
18. Bhutiani N, Egger ME, Doughtie CA, et al. Intrapaneatic accessory spleen (IPAS): A single-institution experience and review of the literature. *Am J Surg.* 2017; 213 (4): 816–20.
19. Pilhatsch A, Riccabona M. Role and potential of modern ultrasound in pediatric abdominal imaging. *Imaging Med.* 2011; 3 (4): 393–410.
20. Ge N, Sun SY. Endoscopic ultrasonography elastography in the diagnosis of intrapancreatic ectopic spleen: A case report. *World J Clin Cases.* 2020; 8 (9): 1729–34.
21. Kykalos S, Machairas N, Molmenti EP, et al. Intrapaneatic accessory spleen: Two case reports of a rare entity. *Cureus.* 2020; 12 (6): e8797.
22. Torres US, Matsumoto C, de Macedo Neto AC, et al. common and uncommon benign pancreatic lesions mimicking malignancy: Imaging update and review. *Semin Ultrasound CT MRI.* 2018; 39 (2): 206–19.
23. Teoh KH, Balraj S, Navarasi SR. Intrapaneatic accessory spleen: An eluding diagnosis. *Med J Malaysia.* 2017; 72 (1): 68–70.
24. Baugh KA, Villafane N, Farinas C, et al. Pancreatic incidentalomas: A management algorithm for identifying ectopic spleens. *J Surg Res.* 2019; 236: 144–52.
25. Vancauwenbergh T, Snoeckx A, Vanbeckevoort D, et al. Imaging of the spleen: What the clinician needs to know. *Singapore Med J.* 2015; 56 (3): 133–44.
26. Serša I. Magnetnoresonančne preiskave. In: Jevtič V, Matela J, Šurlan M, eds. Diagnostična in intervencijska radiologija: Splošni del. Maribor: Založba Pivec; 2014. p. 103–4.

27. Chung EM, Travis MD, Conran RM. Pancreatic tumors in children: Radiologic-pathologic correlation. *RadioGraphics*. 2006; 26 (4): 1211–38.
28. Scatarige JC, Horton KM, Sheth S, et al. Pancreatic parenchymal metastases: Observations on helical CT. *AJR Am J Roentgenol*. 2001; 176 (3): 695–9.
29. Kim SH, Lee JM, Lee JY, et al. Contrast-enhanced sonography of intrapancreatic accessory spleen in six patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2007; 188 (2): 422–8.
30. Kim SH, Lee JM, Han JK, et al. Intrapancreatic accessory spleen: findings on MR Imaging, CT, US and scintigraphy, and the pathologic analysis. *Korean J Radiol*. 2008; 9 (2): 162–74.
31. Yang B, Valluru B, Guo YR, et al. Significance of imaging findings in the diagnosis of heterotopic spleen-an intrapancreatic accessory spleen (IPAS): Case report. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (52): e9040.

Prispelo 19. 1. 2021