

A hasnyálmirigy-daganatok radiológiai vizsgálata

Onco Update 2005

Forrai Gábor, Bodoky György

A szerzők a pancreasdaganatok radiológiai diagnosztikájának új eredményeit mutatják be, az egyes képalkotó és intervenciós módszerek mai helyének ismertetésével. A legfrissebb szakirodalmi közleményeket (2003. július–2004. december) tekintették át a következő témakörökben: a korai pancreasdaganatok általános etiológiai, klinikopatológiai, diagnosztikai és terápiás kérdései, a különböző vizsgálatok lehetőségei (hasi ultrahangvizsgálat, komputertomográfia, multislice komputertomográfia, mágneses rezonancia, mágneses rezonanciás kolangiopankreatográfia, endoszkópos retrográd kolangiopankreatográfia, endoszkópos és intraductalis ultrahang, endoszkópos ultrahanggal vezérelt citológia, percutan biopszia, pozitronemissziós tomográfia, pozitronemissziós tomográfia – komputertomográfia, speciális hasnyálmirigy-daganatok).

A hasnyálmirigy diagnosztikai módszereivel kapcsolatos tapasztalatok világszerte évről évre rohamosan gyűlnek. Emiatt a kivizsgálási algoritmus folytonos átalakulásban van, az új diagnosztikai és terápiás eljárások is bekerülnek a napi rutinba. Ezért is rendkívül fontos a szakirodalom naprakész ismerete.

pancreascarcinoma, hasi ultrahangvizsgálat, komputertomográfia, multislice komputertomográfia, mágneses rezonancia, mágneses rezonanciás kolangiopankreatográfia, multiplanaris rekonstrukció, endoszkópos ultrahang, aspirációs citológia, biopszia, pozitronemissziós tomográfia, szekretin, metasztázis

Radiological diagnostics of the pancreas neoplasms – Onco Update 2005

Authors reviewed the recent results of pancreas tumour radiological diagnostics and the place of the imaging and interventional methods.

Systematical review of the most recent articles were summarized (July 2003–December 2004) in the following subjects: the etiology and clinico-pathology, general diagnostic and therapeutical questions of early pancreatic neoplasms, abdominal ultrasound, computed tomography, multidetector computed tomography, magnetic resonance imaging, MR-cholangiopancreatography, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, endoscopic ultrasound, intraductal ultrasound, endoscopic ultrasound-guided cytology, percutaneous biopsy, positron emission tomography, positron emission tomography – computed tomography, special pancreatic tumours.

Experiences about the pancreas diagnostic methods are accumulating year-to-year rapidly. Therefore the current examination algorithm is changing continuously. New diagnostic and therapeutic modalities are entering in the daily practice. These are the reasons why the up-to-date knowledge of the literature is mandatory.

pancreatic cancer, abdominal ultrasound, computed tomography, multidetector computed tomography, magnetic resonance imaging, magnetic resonance cholangiopancreatography, multiplanar reconstruction, endoscopic ultrasound, aspiration cytology, biopsy, positron emission tomography, secretin, metastasis

DR. FORRAI GÁBOR (levelező szerző/correspondent): Országos Gyógyintézeti Központ, Radiológiai Osztály/National Medical Center, Department of Radiology; H-1135 Budapest, Szabolcs u. 35. E-mail: forrai@qwertynet.hu

DR. BODOKY GYÖRGY: Fővárosi Szent László Kórház, Onkológiai Osztály/Szent László Hospital, Department of Oncology; Budapest

A hasnyálmirigy-daganatok radiológiai diagnosztikájáról ebben az évben az alábbi témákban születtek jelentős közlemények:

– Korai, esetleg véletlenül felfedezett pancreasdaganatok: általános etiológiai, klinikopatológiai, diagnosztikai és terápiás kérdések.

– Hasi ultrahangvizsgálat.

– CT, multislice CT (MSCT).

– MR, MR-kolangiopankreatográfia (MRCP), endoszkópos retrográd kolangiopankreatográfia (ERCP).

– Endoszkópos és intraductalis ultrahang (EUS, IDUS).

– Endoszkópos ultrahang és EUS-vezérelt citológia versus MSCT.

– MSCT versus MRI.

– Percutan biopszia.

– Pozitronemissziós tomográfia (PET), pozitronemissziós tomográfia – komputertomográfia (PET-CT).

– Speciális pancreastumorok diagnosztikája.

Az újabb eredményeket ebben a sorrendben tekintjük át.

KORAI PANCREAS-DAGANATOK

De Braud összefoglaló cikkében¹ megállapítja, hogy a pancreascarcinoma a tizedik leggyakoribb daganat Európában, mindkét nemben 3%-ot tesz ki. Leggyakrabban a dohányzás és genetikai okok állnak a hátterében.

A Japán Pancreas Társaság adatbázisából 822, 20 mm-nél kisebb (TS1) pancreascarcinoma feldolgozásával² megállapították, hogy 17,3%-ban a betegek tünetmentesek. A *korai diagnosztikában* továbbra is nagy szerepe van a hasi ultrahangnak és az ERCP-nek. A 822, 20 mm-nél kisebb tumor közül csak 16,5% volt I. stádiumú, 58,1% ötéves túlélési aránnyal. Következtetésük, hogy a „kis” pancreastumor nem feltétlenül jelent egyben korait is, tehát a sebészi megoldás önmagában nem elégséges.

A milánói egyetem munkacsoportja 1992–2001 közötti anyagának feldolgozása nyomán³ a *megmagyarázhatatlan testsúlyvesztést* tartja a leggyakoribb korai jelnek (79%). A hasi ultrahang és CT-vizsgálatok többsége lassan kialakuló sárgaság miatt készült, a sárgaság önmagában csak 25%-ban volt vezető tünet. Az a véleményük, hogy megmagyarázhatatlan súlyvesztés esetén a képalkotó módszerek gyakoribb, szabadabb alkalmazása javasolt.

Fitzgerald és munkatársai⁴ a *véletlenül talált panc-*

reasbeli térfoglaló folyamatok sebészi excízióját javasolják, mert nem találtak összefüggést a képalkotó leletek és a pontos szövettani eredmény között, kivéve a teljes biztonsággal jóindulatúnak mondott serosus cystadenoma eseteit.

HASI ULTRAHANGVIZSGÁLAT

A *rendszeres hasi ultrahangszűrés* előzetes eredményeit ismerteti egy japán kutatócsoport, 1098 fő négyéves követése alapján⁵. Az ultrahanggal felfedezett Wirsung-vezeték-dilatáció vagy pancreascysta eseteit sorolták a nagy rizikójú csoportba. Ebben a betegcsoportban laboratóriumi vizsgálatokkal egészítették ki a három-hat havonként elvégzett, pancreasra centrált ultrahangvizsgálataikat. Negyvennégy pancreascarcinómát találtak, a betegek 40%-ánál műtét történt, amelyek 50%-ában 0–III. stádium igazolódott. A hároméves túlélés 100% volt a 0., III. stádiumú, 75% az I., 33% a IVa. stádiumú esetekben.

A *kódolt fázisú inverziós harmonikus ultrahang* egy új, kísérleti technikai lehetőség, amely a legkisebb ereket is ábrázolja, ultrahang-kontrasztanyag alkalmazásával. Az erek ábrázolása és a perfúzió mérése után a 2 cm-es és kisebb tumorok felfedezéséhez az érzékenységet 95%-osnak találták; ez nagyobb, mint a CT érzékenysége (68%), de megegyezik az endoszkópos ultrahangvizsgálatával (95%).

CT, MULTISLICE CT

A multislice CT nagyobb térbeli és kontrasztfelbontást nyújt, emellett a pancreas vizsgálatánál rendkívül nagy jelentőségűek a tér minden irányában elkészíthető, nagy felbontású rekonstrukciók.

Az *MSCT-vizsgálati protokollra* ad ajánlást *Harris* és munkacsoportja⁶. Jobb ferde fekvő testhelyzetet tanácsolnak a duodenum pars descendensének distendálásához. A detektorsorok számától függően különböző adatgyűjtési technikát javasolnak. A cél a vizsgált terület lefedése minél vékonyabb szeletekkel, minél gyorsabban. A pancreasról készülő metszetek legnagyobb megengedhető vastagsága 3,2 mm; 130 ml kontrasztanyagot használnak, 3 ml/s sebességű injektoros beadással. A beadás kezdetétől számított 25 másodperces sorozatot csak CT-angiográfiás igény esetén alkalmazták. Standard késleltetés a „pancreas” fázishoz 35 s, a „vénás” fázishoz 60 s. Az utóbbit a rekesztől a

kismedencéig elkészítik. Többsikú rekonstrukció használata javasolt. Kísérleti fázisban vannak még a 400 mg/ml (nagyobb) koncentrációjú kontrasztanyag és a szekretin használata.

A 2 cm-nél kisebb pancreascarcinómák háromfázisú (20, 40, 70 s a kontrasztbolus után) MSCT-vizsgálatával 77%-os érzékenységet, 100%-os specificitást találtak Bronstein és munkatársai⁷.

Hasonló tanulmány készült egy másik munkacsoportnál⁸, akik a legkorábbi (20-30 s), úgynevezett artériás fázist feleslegesnek találták, mert a második, úgynevezett pancreasfázis (40-50 s) a tumor- és a mirigyállomány elkülönítésére (nagyobb denzitáskülönbség) alkalmasabbnak bizonyult. A vascularis invázió megítélésére a harmadik (60-70 s), úgynevezett hepaticus fázist javasolják.

A görbe vonalú rekonstrukciós síkban való ábrázolás a vascularis invázió kimutatását javíthatja, és a társszakmák képviselői (sebész, gasztroenterológus) számára is könnyebben értelmezhető⁹.

Az MSCT rendkívül nagy érzékenysége (90%) és a vizsgálatok reprodukálhatóságára hívja fel a figyelmet egy tanulmány¹⁰.

A pancreasdaganatok multislice CT-vel történő preoperatív megítéléséhez felesleges az *oralis kontrasztanyag* használata egy áttekintő tanulmány¹¹ szerint. Negatív kontrasztanyagot – például vizet – itatnak az ampulla, a duodenum-pancreas határ és choledochuskövek ábrázolása esetén. Ez a csoport 150 ml, 300 mg/ml koncentrációjú kontrasztanyagot alkalmaz 45 és 70 másodperces késleltetéssel, 5 ml/s sebességgel.

A *tünetmentes betegeknél előforduló*, CT-vel már jóval korábban diagnosztizálható pancreasdaganatok jelentőségére hívják fel a figyelmet 62 hasonló eset kapcsán Gangi és munkatársai¹². Megállapítják, hogy a klinikai diagnózis felállítása előtt 2–6 hónappal, sőt, 6–18 hónappal készült CT-vizsgálatok 50%-ban már felhívták a figyelmet a biztos vagy lehetséges térfoglaló folyamatra. A klinikai diagnózis előtt 0–2 hónappal készült CT-n a daganat már 93–100%-ban biztonsággal kimutatható. Legkorábbi, igen jól reprodukálható jelnek a Wirsung-dilatációt tartják, ezt követi a vezeték hirtelen beszűkülése és lágyrész-képlet ábrázolódása. Ez megerősíti azt a korábbi években tett megfigyelést¹³, hogy a legkisebb pancreascarcinómák is 60%-ban már Wirsung-dilatációt okoznak, mielőtt más jel ábrázolható lenne. Ezt annak az elméletnek¹⁴ az alátámasztására is alkalmasnak találják, amely szerint a pancreascarcinoma a vezetékrendszerben keletkezik, intraepithelialis neoplasia formájában. Ha

ez a fő pancreasvezetékben történik, dilatációval jár, ha mellékágban, hosszabb ideig rejtett maradhat.

A *reszekabilitás preoperatív megállapítása* igen jelentős kérdés. Vargás és munkatársai¹⁵ szerint görbe vonalú rekonstrukciók segítségével az MSCT negatív prediktív értéke 87%, azaz ilyen arányban voltak reszekálhatók a CT-vel eltávolításra alkalmasnak tartott daganatok. A vascularis invázió hiányát az MSCT 100%-ban helyesen állapította meg, egy esetben a ráterjedés diagnózisa tévesen volt pozitív. A máj és a peritoneum kis metasztatizái a legújabb CT-technikával is rejtve maradhatnak. Csak „anekdotikus” információnak tartható, hogy vékonyabb szeletek alkalmazásával ezek felfedezési esélye megnövekedne.

A háromdimenziós CT-rekonstrukciók periampullaris carcinómák esetén 95%-os biztonsággal kimutatták az infiltrációt az arteria és vena mesenterialis superior ereken House és munkatársai szerint¹⁶. A reszekabilitás megállapítása 98%-ban, a szövettani ép szél meghatározása 86%-ban sikerült. A pancreas adenocarcinómáinál ezek az arányok 79%-ot és 73%-ot tettek ki.

A *vascularis invázió* eldöntése az egyik legfontosabb preoperatív feladat. A Lu szerinti klasszikus beosztás¹⁷ szerint: 0 = nincs érintkezés az érrel; I. fokozat (grade) = 0–90°; II. fokozat = 90–180°; III. fokozat = 180–270°; IV. fokozat = 270–360° arányban van az ér körülveve a tumorról. 180° felett nagyon valószínű az irreszekabilitás.

Brugel és munkatársai¹⁸ 500 ml víz itatását követően 16 szeletes MSCT-vel, 16×0,75 mm-es szeleteket, 0,7 mm rekonstrukciót, 24 mm/s asztalmozgatást, 0,5 s rotációs időt alkalmaztak, 120 kV, 165 mAs mellett. Bolus timinggal határozták meg a megfelelő kontrasztfázisokat. Ebben a tanulmányban Lu fenti megállapításait megerősítve azzal egészítik ki, hogy a II. fokozat (90–180°) 50-50%-ban jelent reszekálható vagy nem reszekálható daganatot.

A kérdéses területen az érátmérő csökkenésének jelentőségét már többen vizsgálták. Ebben a tanulmányban óvatosságra intenek e jel túlzott értékelésével kapcsolatban. A görbe vonalú rekonstrukciókat jónak értékelik, de nem használják, mert a megszokott anatómiától eltérnek a képek. Igen fontos javaslat, hogy a *kérdéses érre merőleges síkban készített vékony rétegű multiplanaris rekonstrukció* (MPR) az axiális szeletekétől eltérő mértékű érinfiltrációt jelezhet. Ezt a megállapításukat szemléletes képekkel is igazolják. Volume rendering és MIP CT-angiográ-

fiás képek a sebész számára jobban demonstrálják a régió viszonyait, mint az axiális szeletek.

Igazolt pancreastumor esetén a mellkas-CT jelentőségére hívják fel a figyelmet Nordback és munkatársai¹⁹. Pancreasdaganatoknál a máj- és peritoneumérzékenység mellett a tüdőáttétek is gyakoriak. Stádiummeghatározás keretében készített mellkas-CT-vel 13%-ban találtak nodularis elváltozásokat a tüdőben. Ezek közül csak egy gyulladás és egy primer tüdőtumor ábrázolódt a hagyományos mellkasröntgenen, amelynek így csupán 29%-ra adódott a szenzitivitása. Sok esetben csak ezek a nodulusok lennének a hasnyálmirigyműtét kontraindikációi. Emiatt igen sajátos következtetéssel zárja mondanivalóját a szerző: mivel a talált nodulusok tisztázásához sokszor bronchoszkópia vagy tüdőbiopszia lenne szükséges, így nem ajánlja a stádiummeghatározás során a mellkas-CT elvégzését, nehogy kontraindikálják a hasi műtétet.

MR, MRCP, ERCP

A pancreas MR-vizsgálatainak technikáját egy részletes, a pancreas teljes képalkotását áttekintő cikk¹¹ taglalja. Minél nagyobb térerő, ideálisan 1,5 Tesla, phased-array testtekeres és kis FOV használata szükséges. Légzés-visszatartásos, közepesen T2-súlyozott fast spin echo (FSE) vagy single shot fast spin echo (SSFSE), T1-súlyozott in-phase gradiens echo (GRE) és T1-súlyozott out-of-phase gradiens echo szekvenciák javasoltak, lehetőség szerint echo planar is. Kontrasztanyag (iv. Gadolinium) adása után három fázisban zsírelnyomósos spoiled GRE elvégzése tanácsos. Szigetsejtes tumor kereséséhez T1-súlyozott zsírelnyomósos szekvenciát használnak az artériás (30-40 s), portális (70-80 s) és ekvilibrium (180 s) fázisban. Cysticus laesio kereséséhez coronalis és axiális MRCP szükséges SSFSE-vel.

Szövet-specifikus kontrasztanyag – például mangafodipir trisodium – a kis pancreastumorok keresésére lehet hasznos, zsírelnyomósos T1-súlyozott szekvenciához, 5 μ mol/ttkg adagban, 10 perccel a lassú (1-2 percig tartó) beadás után.

Az MRCP légzés-visszatartásos, 2-5 cm vastagságú rétegben történik. Az esetenként használt szekretin adagja 1 ml/10 ttkg, 10-15 perccel az MRCP előtt beadva. A regionális nyirokcsomóáttétek zsírelnyomósos T2- vagy posztkontrasztos zsírelnyomósos T1-képeken jeleníthetők meg. Az utóbbit a májmetasztázisok és a peritonealis növedékek keresésében is jobbnak találják.

Az MR-rel foglalkozó cikkek is taglalják az érinvázió és a reszekábilítás kérdéseit. Egy német munkacsoport²⁰ az MR-angiográfiát (MRA) 61%-os érzékenységűnek találta a vascularis infiltráció megítélésében, 97%-os specificitás mellett. A hagyományos MR-vizsgálat önmagában 94%-osnak mutatkozott úgy a szenzitivitás, mint a specificitás tekintetében. Az MRI és az MRA érzékenységének különbsége szignifikáns volt. Következtetésük szerint az MRA önmagában nem alkalmas az érinfiltráció megállapítására, csak hagyományos MR-vizsgálattal együtt.

Kalra és munkatársai¹¹ kontrasztanyagot T1 spinechó- és SGE-szekvenciákat ajánlanak az érinfiltráció megítélésére, mert szerintük jobb eredményeket hoz, mint a CT.

Az MRCP egy összefoglaló cikk²¹ tanúsága szerint hasznos a choledocholithiasis, a choledochus-cysta, a pancreas fejlődési rendellenességei (például pancreas divisum), a primer szklerotizáló cholangitis, a pancreatitis és az epeúti anatómiai variációk feltérképezésében. Dinamikus kontrasztanyagot MRI-vel kiegészítve a cholangiocarcinoma, a pancreas- és epehólyag-, epeúti tumorok diagnosztikájában is fontos szerepet tölt be.

Az extrahepaticus cholestasis okának megállapítása korábban invazív beavatkozásokat igényelt (PTC, ERCP). Mortelet²² átfogó tanulmányban foglalja össze az MRCP alapjait, az ERCP-vel összehasonlítva. Véleménye szerint az MRCP-t a legtöbb esetben javasolt hagyományos MR-vizsgálattal kiegészíteni, az elváltozások közvetlen ábrázolása és karakterizálása érdekében.

Az MRCP normális esetben főként a Wirsung-vezeték és a ductus choledochus ábrázolja. Intravénás morfin (0,04 mg/ttkg) az Oddi-sphincter összehúzódásával megakadályozza a szekréció kijutását, ezáltal kitágítva a pancreas vezetékrendszerét. Ezt a mellékágakat is ábrázoló technikát a diagnosztikán kívül a májtranszplantáció tervezéséhez is nagy sikerrel alkalmazzák²³.

Czakó tanulmányában²⁴ az általuk vizsgált, sikertelen ERCP-okai között a műtét után megváltozott anatómiai viszonyok, duodenumstenosis, diverticulum duodeni és technikai hibák szerepelnek. Az ezt követően elvégzett szekretin-MRCP minden esetben diagnosztikus értékű volt, és az esetek felében kóros elváltozásokat mutatott ki. A szekretint (Secretolin, Hoechst) 0,5 IU/ttkg adagban, iv. adták. Az MRCP-t rendkívül alkalmasnak találták a diagnosztikára – a technikai műtermékektől eltekintve –, de hátrányaként említik, hogy a

nagy arányban szükséges terápiás intervenciókat nem lehet vele elvégezni, szemben az ERCP-vel.

Szintén az epe és a pancreasnedv elválasztását serkentő szekretint alkalmazott *Hosoki*²⁵ rendelkezés pancreatobiliaris végződés eseteiben, a reflux ábrázolására.

EUS ÉS IDUS

Az EUS rutinszerű használatáról számolnak be²⁶ számos hasi megbetegedés esetén, beleértve a pancreatobiliaris és gastrointestinalis tumorok diagnózisát és stádiummeghatározását. A cikkben elsősorban az intraductalis papillaris mucinosus tumorok fali nodulusainak ábrázolására hívják fel a figyelmet: erre sem a hasi ultrahang, sem a CT nem alkalmas. A 12–30 MHz-es, 5–10 F átmérőjű, IDUS-hoz használatos transzducerek által nyújtott többletinformációk még a benignus-malignus jelleg eldöntésére is alkalmasnak bizonyultak. A háromdimenziós EUS térbeli ábrázolással segítheti elő a látványos megjelenítést. Diagnosztikai többletinformációt azonban nem hoz. Citológiai vizsgálattal kombinálhatók az endoszkópos vizsgálatok, tovább javítva a diagnosztikát.

Szintén az EUS helyével foglalkozik egy áttekinthető tanulmány *Kahl* és munkatársai²⁷ tollából. A kis, szolid pancreaselváltozások és a portarendszer infiltrációjának megítélésében találták a legmegbízhatóbbnak ezt a vizsgálómódszert. A CT-nél gyengébb teljesítményű az arteria mesenterica tumoros infiltrációjának megítélésében. Aspirációs citológia nélkül EUS-sal nem lehet a gyulladós és malignus terimék között megbízhatóan különbséget tenni.

A NEST (No Endosonographic Detection of Tumor) study beszámolója²⁸ szerint krónikus pancreatitis, diffúz infiltráló adenocarcinoma és a vizsgálat előtt röviddel lezajlott akut pancreatitis a tumorra álnegatív EUS eredményeket okozhat.

Domagk és munkatársai a 2 mm átmérőjű, 20 MHz-es transzducerrel végzett intraductalis ultrahang (IDUS), az ERCP és az MRCP módszereket hasonlították össze²⁹. A szűkület okának (benignus-malignus) meghatározásában az ERCP 76%-ban, az MRCP 58%-ban bizonyult pontosnak, míg az ERCP és az IDUS együttes használatával ez 88% volt. Az ERCP és az MRCP egyaránt jól ábrázolja az epeútrendszer (94%, 86%).

In situ ductalis tumorok, kis carcinomák, parenchymainfiltráció és intraductalis terjedés ki-

mutatásában az IDUS rendkívül hasznosnak bizonyult *Yamao* munkája szerint is³⁰. Szigetsejtes tumorok lokalizálásában és benignus, illetve malignus, körülírt Wirsung-vezeték-szűkületek differenciálásában is megfelelőnek találták az intraductalis ultrahangot. Az endoszkópos ultrahanggal együttesen a pancreasbetegségek diagnosztikájában nélkülözhetetlen eszköznek tartják.

EUS ÉS EUS-VEZÉRELT CITOLÓGIA VERSUS MSCT

A 81 beteg adatait feldolgozó összehasonlító tanulmány³¹ szerzői megjegyzik, hogy az MSCT jelentős technikai fejlődésen ment át a közelmúltban, könnyebben hozzáférhető, így gyakrabban is alkalmazzák, mint az EUS-t és az EUS-FNA-t (EUS-vezérelt citológiai mintavétel). Pancreascarcinoma diagnózisának felállításában az EUS, EUS-FNA és a CT pontossága 74%, 94%, 88% volt. Azokban az esetekben, amikor a CT-n nem ábrázolódott lágyrészképlet, az EUS és EUS-FNA pontossága 92%-nak adódott. Ha az EUS sem mutatott térfoglalást, az nagy biztonsággal kizárta a pancreastumort (100% negatív prediktív érték). Az EUS-FNA tumor kizárására vonatkozó negatív prediktív értéke viszont csupán 22%, epeúti szűkület és obstrukciós sárgaság klinikai szituációkban. E nélkül jelentkező esetekben az EUS-FNA meglehetősen biztonsággal (89% negatív prediktív érték) zárta ki a malignitást. Ugyancsak 89% volt a pontosság az EUS-sal látható elváltozások malignitásának igazolásában. Következtetésük szerint az EUS-FNA jó kiegészítője a MSCT-nek a feltételezett pancreastumor vizsgálatában.

MSCT VERSUS MRI

Grenacher és munkatársai³² prospektív tanulmányban hasonlítják össze ezeket a módszereket. A tumor felfedezésében a CT és az MR érzékenysége 95%, illetve 82%, specificitása 77% és 75%. A reszekabilitás megállapítása 87% és 86% volt. Az egyes leolvasók eredményei CT-vel közelebb álltak egymáshoz (korreláció 0,17/0,49). Következtetésük: nincs ok az MR használatának előtérbe helyezésére pancreascarcinoma feltételezett diagnózisa esetén.

A már idézett irodalmi összefoglaló cikk¹¹ szerint viszont a T1-súlyozott zsírelnyomásos és a nélküli, majd iv. Gadolinium adása utáni spoiled GRE-szek-

veneciákkal végzett MR-vizsgálat érzékenyebb a kis pancreaslaesiók kimutatására. A pancreastumorok emellett – fibrotikus állományuk miatt – alacsonyabb jeladásúak T2-súlyozással, mint a mirigyállomány.

Intraductalis papillaris mucinosus pancreastumorok CT-, MR- és MRCP-vizsgálatainak eredményének elemzésével Fukukura és munkatársai³³ az MR-t azonos értékűnek, legfeljebb minimálisan jobbnak találták a papilla, a Wirsung-vezeték, a kis tumor és a kommunikáló járat ábrázolásában, mint a CT-t.

PERCUTAN BIOPSZIA

Mucinosus tumorok CT- és EUS-vezérelt citológiai mintavétele során azt találták³⁴, hogy a duplikációs cysták az alacsony szövettani malignitási fokozatú (low-grade) mucinosus cysticus daganathoz hasonló citológiai képet adhatnak, amely álpozitív diagnózishoz vezethet. Hasonlóan ehhez több serosus cystadenomát is túldiagnosztizáltak. A citológiai kép átfedése miatt biztonsággal nem különböztethető meg egymástól a mucintermelő ductalis adenocarcinoma és a mucinosus cystadenoma sem.

Pancreastumorok CT-n megjelenhetnek látható lágyrész-képlet nélkül, az arteria mesenterica superior vagy az arteria celiacát *köpenyszerűen körülvevő tumoros réteg* formájában. Emiatt 163 betegnél biopszia történt, kilenc esetben képi vezérléssel, percutan módon³⁵, öt betegnél színes Doppler-ultrahangos, négyenél úgynevezett CT-fluoroszkópiás vezérléssel (CT-fluoroszkópia, CT-átvilágítás: folyamatos CT-képkötés álló asztallal, ugyanarról a rétegről; mozgóképként követhető a biopsziás tű a célzás-behelyezés során). Beavatkozásoként átlagosan két (egy–négy) mintát vettek. Többségükben (hat eset) az első mintavétel már pozitívnak bizonyult. Egy betegnél az ultrahangvezérelt biopszia negativitása után a CT-vezérelt mintavétel lett pozitív. Egy krónikus pancreatitis betegben a biopszia fibrotikus anyagot eredményezett. Nem tapasztaltak szövödményt, ezért napi használatra ajánlják módszerüket.

PET, PET-CT

A PET elsősorban a CT és az MR kiegészítőjeként jön szóba a kiinduló vizsgálatoknál, nem várt távoli metasztázisok felfedezésével. Főleg a követés so-

rán, a tumorrecidíva és a távoli metasztázisok kimutatásában fontos¹¹.

Az *ázsiai és nyugat-európai betegek különbözőségére* hívja fel a figyelmet Ho³⁶ a PET-vizsgálatok használatával kapcsolatban. A PET gyengébb teljesítőképességű hepatocellularis, urológiai, gyomorcarcinomák, mucinosus, világos sejtes gastrointestinalis neuroendokrin és jól differenciált pajzsmirigy-carcinoma kimutatásában. Ázsiában több tumorfajta gyakoribb ebből a csoportból. A tuberculosis PET-tel tumorra álpozitív eredményt adhat, ennek előfordulása Ázsiában szintén gyakoribb. Ezek miatt Ázsiában a PET-vizsgálatok álnegatív és álpozitív aránya is magasabb, mint Európában. Az FDG-től eltérő új radiofarmakon alkalmazása megoldhatja majd ezt a problémát. A pancreascarcinoma Ázsiában vezető daganatos haláloknak számít. CT-vel indeternáltnak tartott esetekben és távoli metasztázis kereséséhez találtak hasznosnak a PET-et.

Vitális tumorsejtek kimutatásában a 10^6 - 10^7 számot adják meg hozzávetőleges határértéknek az FDG-PET-vizsgálatnál Ruf és munkatársai³⁷. Bemutatott esetüknél az FDG-PET negatívnak mutatott egy kemoterápiával kezelt beteget, akinél a műtét ennek ellenére a fenti számú élő tumorsejtet igazolta.

Pancreastumoros betegek kivizsgálása során a *PET- és MSCT-képek utólagos fúziója* (nem egybeépített PET-CT készülék!) 96,2%-ban sikerült egy 104 beteg végzett klinikai kutatás során³⁸. Csak a fuzionált képen lehetett felfedezni a paraaorticus nyirokcsomó-metasztázist két esetben. További nyolc esetben a nyirokcsomó-metasztázist a CT jobb lokalizációs képessége erősítette meg. Öt esetben további pancreastumorok és távoli metasztázisok látszóttak, csupán a PET-vizsgálattal. A malignitás felfedezésében a CT 76,6%-os és a PET 84,4%-os érzékenységet a képfúzió 89,1%-ra növelte. A CT-vel összehasonlítva a fúziós képet, az érzékenység nőtt, de a specificitás csökkenése árán.

SPECIÁLIS PANCREASTUMOROK DIAGNOSZTIKÁJA

*Neuroendokrin tumorok*³⁹ kimutatására a hasi ultrahang csak nagyon korlátozottan alkalmas. EUS-sal és főleg a tapintással kiegészített intraoperatív ultrahanggal 80–100%-os érzékenység érhető el. CT-vel meszesedés, cysticus részek és főképpen a tipikus artériás halmozás vezethet a diagnózishoz. Nem minden szigetsejtes tumor mutatja azonban

ezt, ezért a portalis fázis is igen jelentős a daganat felfedezésében. A nem szekretáló formák több centiméter nagyságúra nőhetnek, nagy részükben centrális necrosis látható. Artériás stimulációt vénás mintavétellel (ASVS) javasolt végezni a pontos preoperatív lokalizáció érdekében, főleg a malignus esetekben és inzulintermelő adenomáknál.

A legújabb irodalom a hasi ultrahang és az MR kombinációját tartja a legalkalmasabbnak az *insulinomák* felfedezésére, a CT-t csak kérdéses esetekben. A pancreas parenchymájában homogén, jelentős fokú halmozást eredményező, mangántartalmú MR-kontrasztanyag alkalmazása segíti a diagnosztikát, mert a tumor kevésbé halmoz, mint a normális parenchyma. Erről többek között *Hamoud*⁴⁰ számol be. Esetükben külön érdekesség, hogy a műtét telerobot segítségével, laparoskopóppal történt.

Vas-oxid-tartalmú partikulumokkal jelöltek *inzulinválasztó sejteket* *Ora-Cossio* és munkatársai⁴¹, majd MR-vizsgálattal kísérelték meg ezeket ábrázolni. Állatkísérletek során megállapították, hogy a sejt működése a jelöléstől nem károsodik. Az MR-képeken szignifikáns kontraszt észlelhető a jelölt és normális sejtek között.

Az *acinaris sejtes pancreascarcinómát* mutatja be 10 eset CT-vizsgálata kapcsán egy tanulmány⁴². Átlagos méretük 7 cm volt, megjelenésük nem specifikus, de 80%-ban centrális necrosist figyeltek meg. Nyolcból hat korai artériás halmozást mutatott.

Allen és munkatársai⁴³ 209 beteg *cysticus pancreas-betegségét* elemzik. A műtėti indikációs kört és a követés eredményét taglalják. Megállapításuk szerint a megfelelő kritériumok betartásával egyes *cysticus laesiók* biztonsággal követhetők.

Ugyancsak a *cysticus pancreasfolyamatok* részletes morfológiai elemzését adja *Kalra*¹¹ már idézett áttekintő tanulmánya. Esetenként még a PET-et is segítségül hívják a malignitás eldöntésére.

Az *intraductalis papillaris mucinous neoplasma* (IPMT, IPMN) az epithelium mucintermelő proliferációjának összefoglaló neve. A Wirsung-vezeték fokozatos dilatációját és a mellékágak *cysticus* tárgulatát okozza. Csak egyharmaduk jelez tüneteket, többségük benignus. Nagy, intraductalis fali nodulusok a malignitás jelei. Az ultrahang, az EUS, az IDUS ábrázolhatják a fentieket, az MRCP az egész folyamat áttekintését adhatja. Nemritkán további malignus tumorokkal társul. A totális pancreatectomia – főleg idős betegeknek – nagy megterhelést jelent, így *Tanaka* megállapítása szerint⁴⁴ még malignus esetekben is mérlegelni kell, mivel az

IPMN általában lassan növekszik, és még malignus formája is viszonylag kedvező prognózisú.

Ugyanilyen tumor 42 esetének feldolgozása után *Maire*⁴⁵ az EUS-FNA és az EUS-biopszia értékét határozta meg. A citológia 21%-ban lett pozitív, 79%-ban nem volt informatív. A szövettani biopszia 91%-ban pozitív, 9%-ban negatív. A tumor szövettani fokozata (grade) 62%-ban alulértékelődött. A pancreasnedv citológiai vizsgálatának értéke a szerzők szerint elkeserítő.

Malignus IPMT esetén a tágulat és a fali, halmozó nodulusok nagyobbak *Choi*⁴⁶ szerint, aki az MRCP és az MRA szerepét elemezte, szignifikáns különbséget talált a malignus-benignus formák MR-rel történő differenciálásában.

Az *elágazó ductus típusú (branch duct type) IPMT* MR-követését hasznosnak találta *Sai* munkacsoportja⁴⁷. Huszonhat, benignusnak tartott beteget nem operáltak meg, csupán 39–77 (átlag 55) hónapig követtek. Egy esetükben sem derült ki utólag malignitás.

Az *autoimmun pancreatitis tumoros lágyrész-masszátt* utánzó, körülírt formájáról számolnak be *Wakabayashi* és munkatársai⁴⁸. CT-vel főleg a peripancreaticus folyadékgyülem, homogén késői halmozás és cystaképződés segítségével lehet a carcinómától elkülöníteni; a laboratóriumi értékek is természetesen hasznosak.

Hasonló differenciáldiagnosztikai problémát jelent a „*groove pancreatitis*”, amely 1973 óta ismert entitás⁴⁹. A pancreasfej-duodenum-choledochus által bezárt sáv (pancreatoduodenalis árok) szegmentális gyulladása kollagendús, fibrosus tartalma késői halmozást mutat a CT- és MR-képeken. Ez a tulajdonság segíthet elkerülni az exploratív műtétet, bár mégis gyakran sor kerül rá.

Ugyancsak a fenti „*groove-régió*” érintettségéről szól *Gabata*⁵⁰ munkája. Ő a pancreasfej-carcinómák lapszerű betérését (*groove carcinoma*) elemezte a fent említett anatómiai térbe. Közepesen alacsony jeladást találtak T1-en, közepesen magasat T2-n, késői kontraszthalmozással. Az MRCP-n az intrahepaticus közös epevezeték stenosisa minden betegnél kimutatható volt, míg a Wirsung-vezeték szűkülete csak az esetek harmadában. Az endoszkópia valamennyi betegnél duodenumszűkületet igazolt, többségükben a mucosabiopszia is pozitív eredményt adott. Az angiográfia az esetek többségében a peripancreaticus artériák egyenetlen szűkületét mutatta. Megállapították tehát, hogy a „*groove pancreatitishez*” nagyon hasonló kép látható ugyan, de a differenciálást a duodenum mu-

cosájának biopsziája és az angiográfián látott szűkület segítheti.

Igen sajátos esetet mutat be egy francia munkacsoport⁵¹: pancreas annulare és pancreascarcinoma együttes előfordulásának preoperatív tisztázásában az MR jelentőségét emelik ki.

A *pancreas lymphomái*¹¹ általában peripancreaticus nyirokcsomó-érintettséggel járnak. Fontos megemlíteni a pancreas diffúz kiszélesedését, megnagyobbodását, mint a lymphoma egyik megjelenési formáját. Ezt utánozhatja azonban diffúz pancreastumor, tumor indukálta pancreatitis, és kemoterápia okozta tumorelhalás következtében létrejött pancreatitis. Lymphomában a megnagyobbodott pancreas általában alacsony denzitású és homogén a natív CT-n, ductalis obstrukció nélkül. MRI-vel ho-

mogén, megnagyobbodott pancreas látható, a normális pancreasszövethez hasonló jelmenettel, a T1- és T2-képeken egyaránt.

Schneider és munkatársai⁵² a *pancreastumorok hasi metasztázisainak* kimutatását taglalják 55 eset kapcsán. A laparoszkópia három esetben olyan metasztázist mutatott ki, amit az MRI nem. Ezzel szemben a laparoszkópia hatból három olyan metasztázist nem igazolt, amit MRI-vel megtaláltak. Következtetésük szerint a laparoszkópia előnye a kis metasztázisoknál jelentős, emellett szövettani igazolást is ad, viszont az intrahepaticus folyamatokat nem mutatja. Az MRI kompenzálja ezt, de a metasztázisok szövettani igazolásának elmaradása árán. Jelenleg nem adható egyértelmű ajánlás egyik módszer mellett sem.

Irodalom

1. de Braud F, Cascinu S, Gatta G. Cancer of pancreas. *Crit Rev Oncol Hematol* 2004;50(2):147-55.
2. Egawa S, Takeda K, Fukuyama S, Motoi F, Sunamura M, Matsuno S. Clinicopathological aspects of small pancreatic cancer. *Pancreas* 2004;28(3):235-40.
3. Elli M, Piazza E, Franzone PC, Isabella L, Poliziani D, Taschieri AM. Considerations on early diagnosis of carcinoma of the pancreas. *Hepatogastroenterology* 2003;50(54):2205-7.
4. Fitzgerald TL, Smith AJ, Ryan M, Atri M, Wright FC, Law CH, et al. Surgical treatment of incidentally identified pancreatic masses. *Can J Surg* 2003;46(6):413-8.
5. Tanaka S, Nakaizumi A, Ioka T, Takakura R, Uehara H, Nakao M, et al. Periodic ultrasonography checkup for the early detection of pancreatic cancer: preliminary report. *Pancreas* 2004;28(3):268-72.
6. Harris JP, Rendon CN. Abdominal imaging with multidetector computed tomography: state of the art. *J Comput Assist Tomogr* 2004;28(S1):S17-S19.
7. Bronstein YL, Loyer EM, Kaur H, Choi H, David C, DuBrow RA, et al. Detection of small pancreatic tumors with multiphase helical CT. *Am J Roentgenol* 2004;182(3):619-23.
8. Fletcher JG, Wiersema MJ, Farrell MA, Fidler JL, Burgart LJ, Koyama T, et al. Pancreatic malignancy: value of arterial, pancreatic, and hepatic phase imaging with multi-detector row CT. *Radiology* 2003;229(1):81-90.
9. Gong JS, Xu JM. Role of curved planar reformations using multidetector spiral CT in diagnosis of pancreatic and peripancreatic diseases. *World J Gastroenterol* 2004;10(13):1943-7.
10. Gritzmann N, Macheiner P, Hollerweger A, Hubner E. CT in the differentiation of pancreatic neoplasms – progress report. *Dig Dis* 2004;22(1):6-17.
11. Kalra MK, Maher MM, Mueller PR, Saini S. State-of-the-art imaging of pancreatic neoplasms. *Br J Radiol* 2003;76(912):857-65.
12. Gangi S, Fletcher JG, Nathan MA, Christensen JA, Harmsen WS, Crownhart BS, et al. Time interval between abnormalities seen on CT and the clinical diagnosis of pancreatic cancer: retrospective review of CT scans obtained before diagnosis. *Am J Roentgenol* 2004;182(4):897-903.
13. Ishikawa O, Ohigashi H, Imaoka S, et al. Minute carcinoma of the pancreas measuring 1cm or less in diameter: collective review of Japanese case reports. *Hepatogastroenterology* 1999;46:8-15.
14. Hruban RH, Adsay NV, Albores-Saavedra J, et al. Pancreatic intraepithelial neoplasia: a new nomenclature and classification system for pancreatic duct lesions. *Am J Surg Pathol* 2001;25:579-86.
15. Vargas R, Nino-Murcia M, Trueblood W, Jeffrey RB Jr. MDCT in pancreatic adenocarcinoma: prediction of vascular invasion and resectability using a multiphase technique with curved planar reformations. *Am J Roentgenol* 2004;182(2):419-25.
16. House MG, Yeo CJ, Cameron JL, Campbell KA, Schulick RD, Leach SD, et al. Predicting resectability of periampullary cancer with three-dimensional computed tomography. *Gastrointest Surg* 2004;8(3):280-8.
17. Lu DS, Reber HA, Krasny RM, Kadell BM, Sayre J. Local staging of pancreatic cancer: criteria for unresectability of major vessels as revealed by pancreatic-phase, thin-section helical CT. *Am J Roentgenol* 1997;168(6):1439-43.
18. Brugel M, Rummeny EJ, Dobritz M. Vascular invasion in pancreatic cancer: value of multislice helical CT. *Abdom Imaging* 2004;29(2):239-45.
19. Nordback I, Saaristo R, Piironen A, Sand J. Chest computed

- tomography in the staging of pancreatic and periampullary carcinoma. *Scand J Gastroenterol* 2004;39(1):81-6.
20. Helmreich F, Schniewind B, Biederer J, Heller M, Reuter M. The role of magnetic resonance imaging in the preoperative evaluation of the peripancreatic vasculature in pancreas carcinoma. *Rofo* 2004;176(2):239-45.
 21. Thng CH, Tan AG, Chung YF, Chow PK, Ooi LL. Clinical applications of MR cholangiopancreatography. *Ann Acad Med Singapore* 2003;32(4):536-41.
 22. Morteale KJ, Wiesner W, Cantisani V, Silverman SG, Ros PR. Usual and unusual causes of extrahepatic cholestasis: assessment with magnetic resonance cholangiography and fast MRI. *Abdom Imaging* 2004;29(1):87-99.
 23. Silva AC, Friese JL, Hara AK, Liu PT. MR cholangiopancreatography: improved ductal distention with intravenous morphine administration *Radiographics* 2004;24(3):677-87.
 24. Czako L, Takacs T, Morvay Z, Csernay L, Lonovics J. Diagnostic role of secretin-enhanced MRCP in patients with unsuccessful ERCP. *World J Gastroenterol* 2004;10(20):3034-8.
 25. Hosoki T, Hasuike Y, Takeda Y, Michita T, Watanabe Y, Sakamori R, et al. Visualization of pancreaticobiliary reflux in anomalous pancreaticobiliary junction by secretin-stimulated dynamic magnetic resonance cholangiopancreatography. *Acta Radiol* 2004;45(4):375-82.
 26. Soweid A, Azar C, Labban B. Endosonographic evaluation of intraductal papillary mucinous tumors of the pancreas. *JOP* 2004;5(4):258-65.
 27. Kahl S, Malfertheiner P. Role of endoscopic ultrasound in the diagnosis of patients with solid pancreatic masses. *Dig Dis* 2004;22(1):26-31.
 28. Bhutani MS, Gress FG, Giovannini M, Erickson RA, Catalano MF, Chak A. The No Endosonographic Detection of Tumor (NEST) Study: a case series of pancreatic cancers missed on endoscopic ultrasonography. *Endoscopy* 2004;36(5):385-9.
 29. Domagk D, Wessling J, Reimer P, Hertel L, Poremba C, Senninger N, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography, intraductal ultrasonography, and magnetic resonance cholangiopancreatography in bile duct strictures: A prospective comparison of imaging diagnostics with histopathological correlation. *Am J Gastroenterol* 2004;99(9):1684.
 30. Yamao K, Okubo K, Sawaka A, Hara K, Nakamura T, Suzuki T, et al. Endoluminal ultrasonography in the diagnosis of pancreatic diseases. *Abdom Imaging* 2003;28(4):545-55.
 31. Agarwal B, Abu-Hamda E, Molke KL, Correa AM, Ho L. Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration and multidetector spiral CT in the diagnosis of pancreatic cancer. *Am J Gastroenterol* 2004;99(5):844-50.
 32. Grenacher L, Klaus M, Dukic L, Delorme S, Knaebel HP, Dux M, et al. Diagnosis and staging of pancreatic carcinoma: MRI versus multislice-CT – A prospective study. *Rofo* 2004;176(11):1624-33.
 33. Fukukura Y, Fujiyoshi F, Hamada H, Takao S, Aikou T, Hamada N, et al. Intraductal papillary mucinous tumors of the pancreas. Comparison of helical CT and MR imaging. *Acta Radiol* 2003;44(5):464-71.
 34. Recine M, Kaw M, Evans DB, Krishnamurthy S. Fine-needle aspiration cytology of mucinous tumors of the pancreas. *Cancer* 2004;102(2):92-9.
 35. O'Connell MJ, Paulson EK, Jaffe TA, Ho LM. Percutaneous biopsy of periarterial soft tissue cuffs in the diagnosis of pancreatic carcinoma. *Abdom Imaging* 2004;29(1):115-9.
 36. Ho CL. Clinical PET imaging – an Asian perspective. *Ann Acad Med Singapore* 2004;33(2):155-65.
 37. Ruf J, Amthauer H, Oettle H, Steinmuller T, Plotkin M, Pelzer U, et al. Role of F18-FDG PET for monitoring of radiochemotherapy – estimation of detectable number of tumour cells. *Onkologie* 2004;27(3):287-90.
 38. Lemke AJ, Niehues SM, Hosten N, Amthauer H, Boehmig M, Stroszczyński C, et al. Retrospective digital image fusion of multidetector CT and 18F-FDG PET: clinical value in pancreatic lesions – a prospective study with 104 patients. *J Nucl Med* 2004;45(8):1279-86.
 39. Pereira PL, Wiskirchen J. Morphological and functional investigations of neuroendocrine tumors of the pancreas. *Eur Radiol* 2003;13(9):2133-46. Epub 2003 May 06. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
 40. Hamoud AK, Khan MF, Aboalmaali N, Usadel KH, Wullstein C, Vogl. Mangan-enhanced MR imaging for the detection and localisation of small pancreatic insulinoma. *Eur Radiol* 2004;14(5):923-5. Epub 2003 Sep 03.
 41. Oca-Cossio J, Mao H, Khokhlova N, Kennedy CM, Kennedy JW, Stabler CL, et al. Magnetically labeled insulin-secreting cells. *Biochem Biophys Res Commun* 2004;319(2):569-75.
 42. Chiou YY, Chiang JH, Hwang JI, Yen CH, Tsay SH, Chang CY. Acinar cell carcinoma of the pancreas: clinical and computed tomography manifestations. *J Comput Assist Tomogr* 2004;28(2):180-6.
 43. Allen PJ, Jaques DP, D'Angelica M, Bowne WB, Conlon KC, Brennan MF. Cystic lesions of the pancreas: selection criteria for operative and nonoperative management in 209 patients. *J Gastrointest Surg* 2003;7(8):970-7.
 44. Tanaka M. Intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas: diagnosis and treatment. *Pancreas* 2004;28(3):282-8.
 45. Maire F, Couvelard A, Hammel P, Ponsot P, Palazzo L, Aubert A, et al. Intraductal papillary mucinous tumors of the pancreas: the preoperative value of cytological and histopathologic diagnosis. *Gastrointest Endosc* 2003;58(5):701-6.
 46. Choi BS, Kim TK, Kim AY, Kim KW, Park SW, Kim PN, et al. Differential diagnosis of benign and malignant intraductal papillary mucinous tumors of the pancreas: MR cholangiopancreatography and MR angiography. *Korean J Radiol* 2003;4(3):157-62.
 47. Sai JK, Suyama M, Kubokawa Y, Yamanaka K, Tadokoro H, Iida Y, et al. Management of branch duct-type intraductal papillary mucinous tumor of the pancreas based on magnetic resonance imaging. *Abdom Imaging* 2003;28(5):694-9.
 48. Wakabayashi T, Kawaura Y, Satomura Y, Watanabe H, Motoo Y, Okai T, et al. Clinical and imaging features of autoimmune pancreatitis with focal pancreatic swelling or mass formation: comparison with so-called tumor-forming pancreatitis and pancreatic carcinoma. *Am J Gastroenterol* 2003;98(12):2679-87.
 49. Rey P, Carrere C, Tissier S, Weber F, Casassus-Builhe D. Groove pancreatitis. Diagnostic impact of dynamic radiology. *Presse Med* 2003;32(36):1705-6.
 50. Gabata T, Kadoya M, Terayama N, Sanada J, Kobayashi S, Matsui O. Groove pancreatic carcinomas: radiological and pathological findings. *Eur Radiol* 2003;13(7):1679-84. Epub 2002 Nov 19. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
 51. Cholet F, Bideau K, Nonent M, Nousbaum JB, Guerou H, Robaszekiewicz M. Coexistence of annular pancreas with carcinoma in the dorsal part of pancreas divisum: diagnostic value of magnetic resonance cholangiopancreatography. *Abdom Imaging* 2004;29(6):703-6. Epub 2004 Jun 08. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
 52. Schneider AR, Adamek HE, Layer G, Riemann JF, Arnold JC. Staging of abdominal metastases in pancreatic carcinoma by diagnostic laparoscopy and magnetic resonance imaging. *Z Gastroenterol* 2003;41(8):697-702.

Kommentár

Onco Update 2005

Az Onco Update kiadvány célkitűzése, hogy az elmúlt év szakirodalmának részletes feldolgozásával és ismertetésével felfrissítse és a jövőben megjelenő kötetekkel folyamatosan naprakészen tartsa az onkológiai betegségek diagnosztikájával és terápiájával foglalkozó szakemberek ismereteit.

Az egyes szervrendszerekről megjelent, sok száz cikket az adott témával kiemelten foglalkozó radiológus szakemberek tekintették át. Az összes társszakmával együtt többnapos szóbeli konzultáció zajlott, ennek eredményeként az Onco Update ki-

forrott, konszenzuson alapuló, megalapozott véleményeket közöl.

Az első évben megjelent Onco Update 2004 jegyzetből az emlő- és a vastagbél-daganatok radiológiai vonatkozású fejezetei már megjelentek a Magyar Radiológia hasábjain. Az idei, Onco Update 2005 kötet radiológiai vonatkozású fejezeteit is folyamatosan közreadjuk.

A kiadvány létrehozásához ebben az évben a Janssen-Cilag és a Novartis gyógyszergyáraknak tartozunk köszönettel.

dr. Forrai Gábor, dr. Bodoky György

A MAGYAR RADIOLÓGIA LEGJOBB KÖZLEMÉNYE OLVASÓI DÍJ

Tisztelt Olvasóink!

A 2004. év elmúltával kérjük, tekintsek át a Magyar Radiológia folyóirat múlt évi számait, és szavazzanak *A Magyar Radiológia legjobb közleménye olvasói díjra!*

Szavazataikat három kategóriában jelölhetik meg:

- I. A legjobb összefoglaló közlemény
- II. A legjobb eredeti közlemény vagy klinikai tanulmány
- III. A legjobb esetismertetés

Kérjük, az önök által kiválasztott három közleményt az első szerző, a közlemény címe és a kötetszám (hónap) feltüntetésével adják meg.

A határidőt meghosszabbítottuk: szavazatukat 2005. május 30-ig juttassák el a főszerkesztőhöz a következő címek bármelyikére: dr. Lombay Béla, 3501 Miskolc, Pf. 188; fax: (46) 351-018; e-mail: dr.lombaysr@axelero.hu.

Szavazzanak minél többen! Kíváncsian várjuk véleményüket!

A szerkesztőség