

**Dr. Forrai Gábor**

Állami Egészségügyi Központ, Radiológiai Diagnosztika Osztály  
Budapest

## A hasnyálmirigy radiológiai vizsgálata

### Bevezető

A hasnyálmirigy radiológiai diagnosztikájáról a 2007. évben a főbb közlemények az alábbi témákban születtek:

- Akut pancreatitis
- Krónikus pancreatitis
- Autoimmun pancreatitis
- Térfoglaló folyamatok: carcinoma és egyéb tumorok
- PET
- Pancreas transzplantáció képkötő vonatkozásai

### Akut pancreatitis

Egy svájci munkacsoport 310-es beteganyagon tanulmányozta az akut pancreatitis súlyosságának megítélésének különböző lehetőségeit (1). Az 1992-es Atlanta klasszifikációról már több szerző bebizonyította, hogy alkalmatlan ennek megítélésére. Az akut gyulladás ebben a beteganyagban 80%-ban közepesnek, 20%-ban súlyosnak, ezen belül 12.7%-ban letálisnak bizonyult. A beteg életkorát komoly prognosztikai faktornak találták. A CT kritériumok közül ide számítottak a pancreas objektív mérete, a peripancreatikus zsírréteg rendellenességei, és a necrosis kiterjedése. Mindezen tényezők ellenére összefoglalóan kijelenthető, hogy a CT morfológiai kritériumok önmagukban nem alkalmasak a pancreatitis betegek súlyosság szerinti csoportosítására.

Kaya és mtsai prospektív tanulmányukban (2) 199 betegnél elemezték a demográfiai adatokat, etiológiát, átlagos kórházi ápolási időt, klinikai, radiológiai, biokémiai leleteket, kezelési módokat, mortalitást és morbiditást. Endokrin funkciókat orális glucose tolerancia teszttel mérték. E paraméterek viszonyát, score típusokat (Ranson, Imrie, APACHE II) és a betegség kimenetelét statisztikailag elemezték. Az APACHE II score, LDH, base excess és a Balthazar-Ranson-féle CT severity index bizonyultak a mortalitás és morbiditás megfelelő prediktorának.

Az ERCP-t követő pancreatitis (PEP) 1-40% (prospektív tanulmányokban 4-8%) gyakoriságú szövődmény. Aziz és mtsai (3) áttekintették a szakirodalmat és megkísérelnek evidence-based megállapításokat tenni a kialakulás kockázati tényezőiről, az elkerülés lehetséges módjairól, a pharmaco-prevenzióról, a követendő technikáról, a beteg kiválasztásról, a szövődmények markereiről. A cikkben szereplő táblázatok minden ERCP-t végző szakember figyelmébe ajánlhatók.

Akut pancreatitis kapcsán végzett ERCP-vel foglalkozik Cherian és mtsai cikke (4). A biliáris pancreatitis speciális szituációiban, microlithiasis, specifikus Oddi sphincter dysfunctiókban, pancreas divisum, ascariasis és malignitás eseteinek menedzselésében lehet hasznos a beavatkozás. Diagnosztikus értéke pancreatitisben manapság már elhanyagolható, de recurrens akut pancreatitisben és lappangó pancreatitisben határozott terápiás haszon mutatható ki. Pancreas vezeték ruptura stentelés, benignus folyadékgyülemek intervenciós ellátásai is fontos elemei a terápiának.

“Groove” (pancreato-duodenalis árok) pancreatitis esete kapcsán tekinti át az irodalmat Balakrishnan és mtsai (5). CT-vel igazolt pancreas fej megnagyobbodás, hypodens térfoglalás és duodenum falmegvastagodás és lumenszűkület hátterében carcinomát gyanítottak, de a biopszia igazolta a gyulladásos folyamatot. Képkötő szakembereknek is gondolni kell erre az entitásra, habár a képi differenciáció nagyon nehéz feladat. A fej, processus uncinatus és duodenum fokális gyulladásos jeleinek együttese esetén lehet felvetni ezt a diagnózist.

Gyomor carcinomát utánzó heterotopiás pancreas állomány akut gyulladása kerül bemutatásra Wilde közleményében (6). Az ultrahang, CT, endoszkópos megjelenés, malignitás gyanúját vetette fel,

az FNA gyulladást talált. Csak a műtétet követő szövettani feldolgozás igazolta a terime valódi természetét. A jó minőségű MPR-MSCT és EUS képek áttekintése igen tanulságos.

Viremouneix és mtsai (7) a natív MR szerepét taglalják akut pancreatitisben, kontrasztos CT-vel összehasonlítva. Megállapították, hogy a kontrasztos CT-hez – mint gold standardhoz – hasonlítva 100%, 82.6%, 100%, 21%-os érzékenységet, specificitást, PPV-t és NPV-t találtak. Ezt ők viszonylag jó korrelációként értékelik, és a módszert megfelelőnek tartják az akut pancreatitis súlyosságának megítélésére. *(a szerk. megj: még a CT alkalmasságát is folyamatosan vitatja az irodalom, nemhogy az MR-ét – így ez az eredmény erősen megkérdőjelezhető)*

### Autoimmun pancreatitis

Az utóbbi években egyre inkább közismertté váló autoimmun pancreatitis egyik variációs megjelenését – a fokális megjelenésű lymphoplasmacytás sclerotizáló pancreatitist – mutatják be Kobayashi és mtsai (8). Megállapításuk szerint a betegségen belül létezik egy alcsoport, amely körülírt lágyrészképlet képződéssel és a fő pancreasvezeték szűkületével valamint prominens obliteratív phlebitissel társul a normális ductális segmentum területén. 9 ilyen esetet mutatnak be, átlagéletkoruk 64 év (39-75). Az UH, CT, MR vizsgálatok körülírt pancreas megvastagodást találtak, specifikus képi jel nélkül.

Kitano és mtsai egy boncolási AIP esetet közöltek (9). A 81 éves férfibeteg első vizsgálataiban a pancreas diffúz megnagyobbodását, a pancreas- és epevezeték diffúz szűkületét találták, az iránydiagnózis cholangiocarcinoma volt. A krónikus pancreatitis igazolása után stent behelyezés, observatio történt. Több ízben észlelték a Vater papilla megduzzadását, és a szűkületek spontán javulását, steroid terápia nélkül. Később a pancreas atrophizált, a beteg 7 évvel az első tünetek fellépése után exitált. Szerzők felvetik a krónikus és autoimmun pancreatitis sikeres differenciálása esetén alkalmazott különböző terápiák eltérő hatását a két betegség kimenetelére (steroid).

Takahashi és mtsai 45 autoimmun pancreatitis beteg (38 férfi, 7 nő, átlagéletkor 64 év) vese-érintettségét tanulmányozták (10). Közülük magas arányban, 14 betegnél (35%) találtak képalkotó módszerekkel vese-manifesztációt. 12-t parenchymás, 5-t extraparenchymás lokalizációban fedeztek fel. A parenchymás eltérések kis corticalis nodulusok, ékalakú vagy diffúz foltos eltérések formájában jelentkeztek. Steroid hatására regressziót észleltek, enélkül általában progressziót. A cikk bemutatja a jellegzetes CT és MR morfológiát. Az eltérések szövettanilag az eddigi megfigyelések alapján tubulointerstitialis nephritisnek feleltek meg.

### Krónikus pancreatitis

Patlas és mtsai (11) pancreas fej megnagyobbodás eseteinél megfigyelték, hogy a hím nem, a nagyméretű feji térfoglalás (5.5 cm-nél nagyobb átlagos átmérő), és a pancreas test-farok atrophia hiánya azok a tulajdonságok, amelyek krónikus gyulladásra inkább jellemzők, mint tumorra. Krónikus pancreatitist mindig figyelembe kell venni differenciál diagnózisként a körülírt pancreas térfoglalások észlelésekor, még akkor is, ha nincs gyulladásra utaló klinikai jel.

### Térfoglaló folyamatok: Carcinoma és egyéb tumorok

Schima és mtsai (12) nagyon alapos, számos radiológiai képpel illusztrált összefoglalót közöltek a pancreas adenocarcinoma diagnosztikájáról. Érintik a pseudolaesiók, a gyulladások differenciálásának kérdéseit is. A MDCT a legmegfelelőbb vizsgálat, az MR segít a differenciálásban. A Mangafodipir kontrasztanyaggal végzett MR a kis tumorok felfedezésében segíthet. Az alkalmas lokalizációjú, kis tumorok képi vezérelt mintavételének legjobb módszerének az EUS-t tartják, amelynek 98%-os az érzékenysége.

Hasonló részletes, technikai paramétereket és staging táblázatot is tartalmazó, oktató jellegű cikket közöltek a 64 szeletes CT-ről Brennan és mtsai (13) a Radiographics hasábjain. Bemutatják a korábbi szakirodalomban, a kisebb szeletszámú CT-kre alkalmazott protokollokat is. A CT angiográfiának nagy jelentőséget tulajdonítanak a preoperatív kivizsgálásban.

Zamboni és mtsai (14) szintén a MSCTA (multislice-CT-angiográfia) preoperatív szerepét taglalják. 114 beteg vizsgálatából a MDCTA értékét a rezekabilitásra a következőknek találták: 100% érzékenység, 72% specificitás, 89% PPV, 100% NPV. Különböző típusú (4-64 detektorsoros) MDCT

készülékek között nem észleltek ezekben az adatokban különbséget. Gyakorlott radiológusok retrospektív értékelésével a specificitás 94%-ra, a PPV 98%-ra emelkedett, a másik két paraméter változatlan maradt.

Olivié és mtsai (15) a pancreas fej carcinoma rezekabilitásának megítélésében a MDCT-t 100%-osnak találták, de amennyiben a negatív szövettani széleket vették kritériumnak, a pozitív prediktív érték 83%-ra esett vissza. Egy megelőző study (Vargas (16)) 87%-os prediktív értéket talált. Ha a irrezekabilitás preoperatív diagnosztizálását vizsgáljuk, az irodalmi adatok 96-100%-os prediktív értékeket adnak meg.

Gusmini és mtsai (17) az endokrin tumorok ábrázolhatóságát jobbnak találták a "pancreas", mint az "arteriás" kontrasztfázisban. Az arteriás fázis időpontját bolus tracking-el határozták meg, a pancreas és portalis fázisok 25 és 50 sec-el következtek ez után (45 és 70 sec-el a kontrasztbeadás kezdetétől számítva). A feldolgozás során nem csak az abszolút denzitás értékeket mérték, hanem a mirigy-állomány-tumor denzitáskülönbség számszerű adatait is rögzítették. *(Szerzők egyenesen feleslegesnek minősítik az arteriás fázist, amelynek elvégzése azonban – például a jó minőségű CT-angiográfiás feldolgozáshoz – egyelőre elengedhetetlennek látszik. – a szerk. megj)*

Az endokrin tumorok részletes leírását és legújabb WHO csoportosítását adja meg Rha közleménye – a vonatkozó képalkotó sajátosságok egyidejű ismertetésével (18). A cikkben leírtak ismerete egyaránt fontos a különböző endokrin tumorok egymástól, sőt az adenocarcinomától való differenciáció miatt is.

További ritka endokrin tumorokat, metastasisokat, vizsgálat-technikai kérdéseket, az EUS, intraoperatív US és a PET szerepét is érintik igen részletes, sok radiológiai képpel illusztrált munkájában Rockall és Reznek (19).

Okkult malignitás umbilicalis cutan metastasisát a szakirodalom "Sister Mary Joseph's nodule (SMJN)"-nak nevezi. A gyakori pancreas eredetre kívánja felhívni a figyelmet Yendluri és mtsai (20), akik a saját esetüket a szakirodalomból kigyűjtött korábbi megfigyelésekkel együtt 57 pancreas tumorral társult eset kapcsán foglalják össze. A kialakulás mechanizmusának a lymphogén disszemináció több különböző útját jelölik meg. A pancreas eredetű esetek 91%-ban a tumor a testben vagy a farokban lokalizálódott.

Gomez és mtsai a cystikus pancreas laesiók karakterizálásáról írtak közleményt (21). A cysta méretét (>25 mm) önálló malignitási jelnek tartják, de a társult epeúti tágulatot szintén komoly malignitási prediktorként jellemzik.

Wu és mtsai (22) a CT-t B-módú ultrahanggal és EUS-vezérelt finomtű cytológiával kombinálták, amely során az aspirált folyadékban és a serumban CEA-t és CA 19-9-et is meghatároztak. A B-US és a CT érzékenysége cystadenocarcinomára 52.8% és 77.8%, a specificitás 78.9% és 86.7% volt. A cystafolyadék CEA és CA19-9 EUS-vezérelt FNA-val kombinálva az érzékenység 94.4%-nak bizonyult, amely magasabb, mint a B-US és a CT ( $P < 0.05$ ). A cystafolyadék CEA, CA19-9 vizsgálatait lényegesen megbízhatóbbnak találták, mint a serum CEA, CA19-9-et ( $P < 0.05$ ). Szerzők szerint a bariumos felső passage és az ERCP alacsony érzékenységgű és specificitású.

Sahani és mtsai 2006-ban megjelentettek egy közleményt (23) a pancreas 3 cm-nél kisebb cystáival kapcsolatos teendőkről. Ennek megállapításait vitatja Goh, szintén a Radiology hasábjain. Válaszukban a szerzők hangsúlyozzák, hogy a beteg kora, és a laesiók morfológiája alapján kell eldönteni a hozzáállást. Megerősítik, hogy a morfológiailag benignus kis cysták nagy része jóindulatú, illetve nagyon lassan növvő borderline tumorok. A potenciálisan malignus folyamatok a neuroendokrin tumorok, mucinosus cystikus neoplasiák (MCN), az intraductalis mucinosus neoplasiák (IPMN). A két utóbbi tumor az epithelialis dysplasia mértéke alapján az alábbi módon csoportosítható: benignus adenoma, borderline neoplasma, carcinoma in situ, invazív carcinoma. Mivel a kis IPMN és MCN nagy arányban benignus, és a carcinoma irányú transzformáció sok évig tart, továbbra is elengedőnek tartják a követést.

Multiplex serosus cystadenomák diagnosztikájáról szóló cikkében Leonard és mtsai (25) – egy, nem Hippel-Lindau betegség kapcsán -keletkezett – saját esetük kapcsán leírják a differenciáldiagnosztika menetét. Ebben felidézik, hogy nemrégiben Sperti és mtsai a PET vizsgálat érzékenységét 94%, specificitását 95%-nak a pancreas cystikus laesiók malignitásának megítélésében. A serosus cystadenomák malignizálódásának esélye az irodalom szerint 3% alatti. Szerzők a negatív PET és a teljesen benignus morfológia mellett, a nagy kiterjedésű laesiónál is megelégedtek a konzervatív megközelítéssel: csupán követték a beteget.

Rijn és mtsai (27) ismertetik egy cystikus fibrosis talaján kialakult pancreas cystosis esetét – képalkotó sajátosságok (UH, CT, MR) bemutatásával.

Vullierme és mtsai (28) IPMN-ek rezekabilitásának meghatározásában a CT-t 100%-os pozitív prediktív értékűnek találták, míg az arteriás érintettség felülbecsülése miatt az irrezekabilitás meghatározása 17%-ban helytelennek bizonyult. Összességében a CT pontosságát 94%-ban adják meg. A fali nodulusok ill. infiltratív szövetszaporulat kimutatása az in situ és invazív karakter differenciálásának az alapja. Fali nodulust 93%-ban in situ eseteknél, infiltratív szövetszaporulatot 90%-ban invazív szövettanú daganatoknál észleltek. Így a CT-t megfelelőnek találták az in situ és invazív karakter elkülönítésére is.

Jayanthi és mtsai (29) a pancreas lymphoma diagnosztikájáról szólva megállapítják, hogy a jellegtelen, rosszul határolt, infiltratív jellegű szövetszaporulatok diagnózisa egyedül képalkotó módszerekkel nem állítható fel, viszont a terápia megtervezéséhez feltétlenül szükséges a folyamat természetének preoperatív ismerete. Jelen esetükben sem műtét, hanem kemoterápiás kezelés történt, miután vékonytű-cytologiai mintavétellel és a klinikai adatokkal való összevetéssel tisztázták, hogy nem adenocarcinomáról van szó.

## PET

Az európai gyakorlattal ellentétben, Kelet-Ázsiában a PET-et sok alkalommal használták szűrésre. Ennek során gyakran találtak tumorokat, bár a stádiumokról nem áll rendelkezésre információ. Ono és mtsai (30) 3426 egészséges egyeden meghatározták a különböző carcinomák felfedezési arányát a teljes-test PET-re. 65 esetben (1,96%) találtak malignitásra gyanús folyamatot az alábbi szervekben: (colon 14; pajzsmirigy 10; gyomor 7; tüdő 5; máj 3; emlő 2; vese-epehólyag-nyelőcső-pancreas-retroperitoneum 1-1). 46 elváltozás valós pozitívnak igazolódott. 19 téves negatív esetet találtak (0,6%). A talált stádiumok: stage 0 5, stage I 17, stage II 10, stage III 7, and stage IV 6.

Calculli (31) a PET-el kiegészített MDCT szerepét helyezi el a korszerű pancreas ellátásban. A CT-t gold standardnak tartják, a PET a recidiva kimutatásában és a neoadjuváns terápia monitorizálásában jelentős szerepű. Az MR a kis máj metastasisok felfedezésében, az EUS a kis tumorok ábrázolásában összességében az esetek 10%-ban kiegészíti a MDCT-t.

Egy nemrég megjelent, 17 tanulmányt összefoglaló meta-analysisre (Orlando et al. (32)) is hivatkoznak, amelyben számszerűsítik a PET-CT önálló érzékenységet (71-100%) és specificitását (53-100%) a pancreas carcinoma felfedezésére vonatkoztatva.

Sperti és mtsai (33) a malignus-benignus IPMN-ek elkülönítésében, és így a sebészi beavatkozás indikációjának alátámasztásában, vagy a követés melletti döntés előkészítésében lényegesen jobbnak találták a PET-et a hagyományos (CT,MR) technikáknál.

Neuroendokrin tumorok eseteiben hasonlították össze a <sup>68</sup>Ga-DOTATOC PET és az Octeroscan (DTPAOC SPECT) teljesítőképességét Buchmann és mtsai (34). A tüdő és csontozat szekunder érintettségének meghatározásában a PET jobbnak bizonyult, de a máj és az agy érintettségét hasonló arányban mutatta ki mindkét eljárás. Nyirokcsomók, pancreas és gastrointestinum megítélése között sem észleltek különbséget.

Nakayo és mtsai (35) a PET szerepét elemezték autoimmun pancreatitisben (AIP) és extrapancreatikus autoimmun laesioknál. Mind a 6 AIP betegnél intenzív FDG felvételt tapasztaltak. Kórosan magas FDG felvételt tapasztaltak az alábbi extrapancreatikus esetekben: sclerotizáló sialadenitis (n=5), lymphadenopathia (n=5), retroperitonealis fibrosis (n=2), interstitialis nephritis (n=2), sclerotizáló cholecystitis (n=1). A kóros FDG felvétel szteroid kezelés után eltűnt a nyálmirigyekben (n=4), nyirokcsomókban (n=4), retroperitoneumban (n=2), vesékben (n=1) és epehólyagban (n=1). A spontán remisszióba kerülő betegnél a nyálmirigy és nyirokcsomók abnormális FDG felvétele megmaradt.

## Transzplantáció

Pancreas allograft transzplantáció vascularis komplikációinak megítélését nagy felbontású kontrasztos MR-angiográfiával vizsgálták Hagspiel és mtsai (36). A transzplant diszfunkció miatt elvégzett 13 vizsgálatból 10 vascularis szövődményt vagy kilökődésre utaló jeleket talált, csupán 3 vizsgálat

mutatott normál leletet. Az arteriás és venás oldal anatómiáját egyaránt jól lehetett ábrázolni. Az arteriás oldalon az MRA 1 esetben becsülte felül a stenosist, 2 esetben alulbecslés történt. A többi (61) vascularis szegmens megítélése megegyezett a hagyományos angiográfiával és a műtéti lelettel. A venás oldalon egy alulbecslést találtak. A lép arterián két szűkület alulbecslése történt. A transzplant intra-parenchymás ágai 13-ból 11 esetben ábrázolhatóak voltak. Szerzők mindezek alapján nagyon ajánlják ezt a módszert a fenti indikációban.

## Összefoglalás

A 2007-es szakirodalomból ebben a fejezetben a “groove” (pancreato-duodenalis árok) pancreatitis esete kapcsán részletezésre kerül a CT morfológia és differenciál-diagnózis. Az egyre inkább közismertté váló autoimmun pancreatitis egyik alcsoportját, a lymphoplasmacytás sclerotizáló pancreatitist, és a veseérintettség megjelenési formáit is megismerhetjük. A pancreas carcinoma kivizsgálása, a rezekabilitás megítélése kapcsán a MDCT, MDCTA és MR vizsgálat helyét, és a kis méretű, 3 cm alatti cystikus laesiókkal kapcsolatos teendőket olvashatjuk el. A PET továbbra sem alkalmas a pancreas tumorok megbízható felfedezésére, vagy differenciálására, de a recidíva kimutatásában és a neoadjuváns terápia monitorizálásában jelentős szerepű. Bemutatásra kerül az autoimmun pancreatitis PET megjelenése, és a transzplantált pancreas vascularis komplikációk megítélése nagy felbontású kontrasztos MR-angiográfiával is.

## Irodalom:

1. A.-S. Knoepfli, K. Kinkel, T. Berney *et al*: Prospective study of 310 patients: can early CT predict the severity of acute pancreatitis? *Abdom Imaging* (2007) 32:111-115.
2. Kaya E, Dervisoglu A, Polat C: Evaluation of diagnostic findings and scoring systems in outcome prediction in acute pancreatitis. *World J Gastroenterol* 2007; 13(22): 3090-3094.
3. Abdel Aziz AM, Lehman GA.: Pancreatitis after endoscopic retrograde cholangio-pancreatography. *World J Gastroenterol* 2007; 13(19): 2655-2668.
4. J V Cherian, J Varghese Selvaraj, R Natrayan and J Venkataraman: ERCP in acute pancreatitis. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*,2007; 6: 233-240.
5. V Balakrishnan, S Chatni, L Radhakrishnan: Groove Pancreatitis: A Case Report and Review of Literature *JOP. J Pancreas* (Online) 2007; 8(5):592-597.
6. G E Wildea., M Gakhala, K A Sartipa *et al*: Pancreatitis in initially occult gastric heterotopic pancreas *Clinical Imaging* 31 (2007) 356-359.
7. Viremouneix L, Monneuse O, Gautier G: Prospective evaluation of nonenhanced MR imaging in acute pancreatitis. *J Magn Reson Imaging*. 2007 Aug;26(2):331-8.
8. G Kobayashi I, N Fujita I, Y Noda I, *et al*: Lymphoplasmacytic sclerosing pancreatitis forming a localized mass: a variant form of autoimmune pancreatitis *J Gastroenterol* 2007; 42:650-656.
9. Y Kitano, K Matsumoto, K Chisaka: An Autopsy Case of Autoimmune Pancreatitis *JOP. J Pancreas* (Online) 2007; 8(5):621-627.
10. N Takahashi, A Kawashima, JG. Fletcher, *et al*: Renal Involvement in Patients with Autoimmune Pancreatitis: CT and MR Imaging Findings *Radiology* 242: 3, 791-801.
11. Patlas M, Deitel W, Taylor B: Focal chronic pancreatitis mimicking pancreatic head carcinoma: are there suggestive features on ultrasound? *Can Assoc Radiol J*. 2007 Feb;58(1):15-21.
12. W Schima, A Ba-Ssalamah, C Kölblinger *et al*: Pancreatic adenocarcinoma *Eur Radiol* (2007) 17: 638-649
13. DD. Brennan, GA. Zamboni, VD. Raptopoulos, JB. Kruskal: Comprehensive Preoperative Assessment



- of Pancreatic Adenocarcinoma with 64-Section Volumetric CT RadioGraphics 2007; 27:1653-1666.
14. *GA. Zamboni, JB. Kruskal, CM. Vollmer*: Pancreatic Adenocarcinoma: Value of Multidetector CT Angiography in Preoperative Evaluation Radiology, 245:3 (2007)770-778.
15. *D Olivié, L Lepanto, J S Billiard*: Predicting Resectability of Pancreatic Head Cancer with Multi-Detector CT. Surgical and Pathologic Correlation JOP. J Pancreas (Online) 2007; 8(6):753-758.
16. *Vargas R, Nino-Murcia M, Trueblood W, Jeffrey RB Jr.*: MDCT in pancreatic adenocarcinoma: prediction of vascular invasion and resectability using a multiphasic technique with curved planar reformations. AJR Am J Roentgenol 2004; 182:419-25.
17. *S. Gusmini, R. Nicoletti, C. Martinenghi et al*: Arterial vs pancreatic phase: which is the best choice in the evaluation of pancreatic endocrine tumours with multidetector computed tomography (MDCT)? Radiol med (2007) 112:999-1012.
18. *SE Rha, SE Jung, KH Lee et al*: CT and MR imaging findings of endocrine tumor of the pancreas according to WHO classification European Journal of Radiology 62 (2007) 371-377.
19. *AG. Rockall, RH. Reznek*: Imaging of neuroendocrine tumours(CT/MR/US) Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism Vol. 21, No. 1, pp. 43-68, 2007.
20. *V Yendluri, B Centeno, GM. Springett*: Pancreatic Cancer Presenting as a Sister Mary Joseph's Nodule Case Report and Update of the Literature Pancreas 2007;34:161-164.
21. *Gomez D, Rahman SH, Wong LF et al*: Predictors of malignant potential of cystic lesions of the pancreas. Eur J Surg Oncol. 2007 Dec [Epub ahead of print].
22. *Hong Wu, Nan-Sheng Cheng, Yan-Ge Zhang, Hong-Zhi Luo et al*: Improved early diagnosis of cystadenocarcinoma of the pancreas Hepatobiliary Pancreat Dis Int 2007; 6: 87-91.
23. *Sahani DV, Saokar A, Hahn PF, Brugge WR, et al*: Pancreatic cysts 3 cm or smaller: how aggressive should treatment be? Radiology 2006;238:912-919.
24. *Brian K. P. Goh*: Pancreatic Cysts 3 cm or Smaller (letters to the editor) Radiology, 243: 2, (2007), 607-608.
25. *D Leonard, J Baulieux, A Rode*: Multiple synchronous serous cystadenomas of the pancreas: uncommon CT and MRI findings J Hepatobiliary Pancreat Surg (2007) 14:600-603.
26. *Sperti C, Pasquali C, Chierichetti F, et al*: Value of 18-fl uorodeoxyglucose positron emission tomography in the management of patients with cystic tumors of the pancreas. Ann Surg 2001;234:675-80.
27. *RR. van Rijn, PP. M. Schilte, BM. Wiarda, ett al*: Case 113: Pancreatic Cystosis Radiology 2007; 243:598-602.
28. *M-P Vullierme, M Giraud-Cohen, P Hammel, et al*: Malignant Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm of the Pancreas: In Situ versus Invasive Carcinoma-Surgical Resectability Radiology, 245:2 (2007) 483-490.
29. *V Jayanthi, J Randhir, N Rajesh*: Problems in Diagnosing Lymphoma of the Pancreas with Computed Tomography. A Case Report J Gastrointestin Liver Dis 2007 Vol.16 No 1, 101-103.
30. *Ono K, Ochiai R, Yoshida T et al*: The detection rates and tumor clinical/pathological stages of whole-body FDG-PET cancer screening. Ann Lucia Calculli1, Raffaele Pezzilli2, Riccardo Casadei3Nucl Med. 2007 Jan;21(1):65-72.
31. *L Calculli, R Pezzilli, R Casadei, et al*: The Imaging of Pancreatic Exocrine Solid Tumors: The Role of Computed Tomography and Positron Emission Tomography, JOP. J Pancreas (Online) 2007; 8 (1 Suppl.):77-84.
32. *Orlando LA, Kulasingam Si, Matchar DB*: Metaanalysis: the detection of pancreatic malignancy with positron emission tomography. Aliment Pharmacol Ther 2004; 20:1063-70.
33. *Sperti C, Bissoli S, Pasquali C, et al*: 18-Fluorodeoxyglucose Positron Emission Tomography Enhances

Computed Tomography Diagnosis of Malignant Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms of the Pancreas. *Ann Surg.* 2007 Dec;246(6):932-939.

34. *I. Buchmann, M. Henze, S. Engelbrecht:* Comparison of 68Ga-DOTATOC PET and 111In-DTPAOC (Octreoscan) SPECT in patients with neuroendocrine tumours *Eur J Nucl Med Mol Imaging* (2007) 34:1617-1626.
35. *M Nakajo, S Jinnouchi, Y Fukukura et al:* The efficacy of whole-body FDG-PET or PET/CT for autoimmune pancreatitis and associated extrapancreatic autoimmune lesions *Eur J Nucl Med Mol Imaging* (2007) 34:2088-2095.
36. *KD. Hagspiel, K Nandalur, TL. Pruett, et al:* Evaluation of Vascular Complications of Pancreas Transplantation with High-Spatial-Resolution Contrast enhanced MR Angiography *Radiology*: 2007. 242: 2, 590-599.