

Chronic pancreatitis in EUS picture — analysis of cases diagnosed during a 38-month period

Novotny I, Lata J

Chronická pankreatitida v EUS obraze — rozbor nově diagnostikovaných případů v průběhu 38 měsíců

Abstract

Novotny I, Lata J:
Chronic pancreatitis in EUS picture - analysis of cases diagnosed during a 38-month period
Bratisl Lek Listy 2000; 101 (12): 649–652

Endoscopic ultrasonography (EUS) is an imaging method visualising the entire pancreas by use of high-frequency ultrasound probes introduced into the close proximity of the pancreas. During the 38-month period, our clinic has examined 148 patients with the diagnostic conclusion of chronic pancreatitis. This diagnosis was newly assessed in 72 of them. Approximately one third of cases with chronic pancreatitis were in their early stages. Despite this fact, in 22 % of them, the first manifestation of chronic pancreatitis was represented by biliary duct stenosis while in 15% of cases the stenosis was not caused by the presence of any focal process, but by diffuse inflammatory changes. This proportion is unusually high in comparison with literature data. (Tab. 5, Ref. 22.)

Key words: chronic pancreatitis, endoscopic ultrasonography, diagnostics.

Endoskopická endosonografie (EUS) je zobrazovací metoda umožňující znázornění celého pankreatu pomocí vysokofrekvenční ultrazvukové sondy (7,5, resp. 12 MHz) zavedené do bezprostřední blízkosti pankreatu. Hlava pankreatu se vyšetřuje z descendentní části a bulbu duodena. Tělo a kaudu pankreatu lze vyšetřit sondou zavedenou v těle žaludku. Současně se slinivkou břišní můžeme zobrazit i struktury v její bezprostřední blízkosti, jako jsou extrahepatální žlučovody (zejména jejich distální část), oblast Vaterovy papily (15), cévní struktury, a., v. lienalis, v. portae, lymfatické uzliny kolem pankreatu a kolem truncus coeliacus a pochopitelně také stěnu duodena a žaludku. Abychom zobrazili processus uncinatus hlavy pankreatu, je nutno zavést US sondu hluboko do descendentní části duodena. Je zřejmé, že limitací EUS vyšetření hlavy pankreatu, Vaterovy papily a suprapapilární části žlučovodu a d. pancrea-

IIIrd Department of Gastroenterology, University Hospital, Brno, bl@fmed.uniba.sk

Address for correspondence: I. Novotny, MD, PhD, IIIrd Dpt of Gastroenterology, FN Bohunice, Jihlavská 20, CZ-639 00 Brno, Czech Republic.

Abstrakt

Novotny I, Lata J:
Chronická pankreatitida v EUS obraze — rozbor nově diagnostikovaných případů v průběhu 38 měsíců
Bratisl. lek. Listy, 101, 2000, č. 12, s. 649–652

Endoskopická endosonografie (EUS) je zobrazovací metoda umožňující znázornění celého pankreatu pomocí vysokofrekvenční ultrazvukové sondy zavedené do bezprostřední blízkosti pankreatu. Za období 38 měsíců bylo na našem EUS pracovišti vyšetřeno 148 pacientů s diagnostickým závěrem chronické pankreatitidy. Z nich u 72 se jednalo o nově zjištěnou diagnózu. Asi třetina nově diagnostikovaných případů CP byla v časném stadiu nemoci, přesto u 22 % byla prvním projevem CP stenóza žlučovodu, přičemž v 15 % nešlo o stenózu způsobenou přítomností ložiskového procesu, ale o difúzní zánětlivé změny, což je podíl v porovnání s literaturou neobvykle vysoký. (Tab. 5, lit. 22.)

Klíčová slova: chronická pankreatitida, endosonografie, diagnostika.

ticus mohou být resekce žaludku typu BII, neprůchodný pylorus, resp. bulbus duodena. V těchto situacích lze spolehlivě vyšetřit pouze část hlavy, tělo a ocas slinivky. Při EUS vyšetření slinivky břišní posuzujeme změny parenchymu a změny vývodného systému (d. pancreaticus a jeho větve), anatomické anomálie typu pancreas divisum nelze pomocí EUS spolehlivě odhalit (1).

EUS vyšetření slinivky břišní při akutní pankreatidě (AP) nemá takový klinický význam jako u pankreatitidy chronické (CP), protože u AP přináší zásadní informace neinvazivní abdominální USG a zejména CT. Od EUS možno očekávat informace o případné suprapapilární litiáze pankreatického vývodu a mikrolitiáze v d. choledochus. Provedení EUS je však indikováno pouze v případech pochybností o biliárním původu AP (v případech klinicky, laboratorně a USG, event. CT zřejmého biliárního původu AP je indikováno

III. interní gastroenterologická klinika Fakultní nemocnice v Brně

Adresa: MUDr. I. Novotný, CSc., III. interní gastroenterologická klinika FN Bohunice, Jihlavská 20, 639 00 Brno, Česká republika.

Tab. 1 a. EUS znaky chronické pankreatitidy: změny na vývodném systému (19).

EUS znak	Interpretace
šíře d. pancreaticus >3 mm	rozšíření ductu
klikatý (vinutý) d. pancreaticus	nepravidelnost průběhu
intraduktální echogenní reflexy	litiáza/kalcifikace
echogenní stěna ductu	fibróza ductu
rozšíření/deformace bočních vývodů	periduktální fibróza

Tab. 1 a. EUS signs of chronic pancreatitis: changes in the efferent system (19).

EUS sign	Interpretation
Pancreatic duct width >3 mm	widened duct
Wining pancreatic duct	irregular course
Echogenic reflexes within the duct	lithiasis/calcification
Echogenic wall of the duct	fibrosis of the duct
Widened/deformed lateral ducts	peripheral fibrosis of ducts

Tab. 2. EUS kritéria pro chronickou pankreatitidu (11 znaků celkem: 5 duktálních, 6 parenchymových) (19).

Četnost EUS znaků (n)	EUS stadium chronické pankreatitidy
1-2	lehké
3-5	střední
>5	těžké

Tab. 2. EUS criteria for chronic pancreatitis (totally: 11 signs: 5 within ducts, 6 in within parenchyma) (19).

Number of EUS signs (n)	EUS stage of chronic pancreatitis
1-2	mild
3-5	moderate
>5	severe

ERCP jako metoda diagnostická a terapeutická). Pokud jde o komplikace AP, lze EUS využít v diagnostice pankreatických pseudocyst, při jejichž drenáži, pomocí EUS optimalizujeme místo drenáže a vyloučíme interpozici cévních struktur (2).

Daleko větší význam než u AP má EUS v diagnostice CP. EUS se uplatní jako v diagnostice samotné CP, tak v diagnostice komplikací nemoci (4, 5, 6). V diagnostice CP používáme: 1. testy prokazující snížení exokrinní funkce žlázy, 2. zobrazovací metody, USG, CT, EUS a event. MRCP prokazují zejména změny parenchymu pankreatu, ERCP, MRCP prokazují abnormality vývodného systému. Angiografie je indikována výjimečně k předoperačnímu ozřejnění anatomie cévních struktur a jejich vztahu k pankreatu.

Ve spektru uvedených zobrazovacích metod má své místo EUS. Tak jako abdominální USG, také EUS posuzuje změny parenchymu i duktálního systému, díky použití 7,5/12 MHz USG sondy s vysokou rozlišovací schopností. Vznikají tak dobré předpoklady pro kvalitní zobrazení struktury pankreatického parenchymu s hodnocením subtilních parenchymových abnormalit, které dosud nebyly

Tab. 1 b. EUS znaky chronické pankreatitidy: změny parenchymu (19).

EUS znak	Interpretace
nehomogenní struktura	edém
hypoechoenní okrsky (1-3 mm)	edém
okrsky zvýšené echogenity	kalcifikace
zvýrazněná interlobulární septa	fibróza
lobulární/nerovná vnější kontura žlázy	fibróza, atrofie
aechoenní formace (>5 mm)	pseudocysty

Tab. 1 b. EUS signs of chronic pancreatitis: parenchymal changes (19).

EUS sign	Interpretation
Non-homogenous structure	oedema
Hypoechoenic regions (1-3 mm)	oedema
Regions with increased echogenity	calcification
Pronounced interlobular septa	fibrosis
Lobular/uneven external outline of the gland	fibrosis, atrophy
Unehogenic formation (>5 mm)	pseudocysts

Tab. 3. Věková distribuce pacientů s nově zjištěnou CP.

Muži	Věková skupina	Ženy
4 (7,8 %)	18-29	1 (4,8 %)
15 (29,4 %)	30-49	7 (33,3 %)
23 (45,1 %)	50-69	11 (52,4 %)
9 (27,6 %)	70 a více	2 (9,5 %)

Tab. 3. Age of patients with newly assessed diagnosis of chronic pancreatitis.

Males	Age group	Females
4 (7.8%)	18-29	1 (4.8%)
15 (29.4 %)	30-49	7 (33.3 %)
23 (45.1 %)	50-69	11 (52.4%)
9 (27.6%)	70 and more	2 (9.5%)

detekovatelné (18, 22). Porovnání parametrů spolehlivosti EUS, USG, ERCP a CT pro stanovení diagnózy chronické pankreatitidy (bez ohledu na stadium) uvádí Buscail (3): senzitivita 88 %, 58 %, 74 % a 75 %, resp. specifická 100 %, 75 %, 100 %, 95 %. Pokud hodnotíme časné změny parenchymu pankreatu s cílem diagnostiky časného stadia chronické pankreatitidy, pak jsou tyto parametry mnohem nižší a morfologické změny posuzované klasickými metodami (USG, CT) se opožďují za redukcí sekreční exokrinní kapacity (4, 5). Hlavními USG znaky chronického zánětu parenchymu slinivky jsou (19, 20) (viz tab. 1a, 1b, 2): nerovné vnější kontury pankreatu, hyperechoenní okrsky odpovídající fibróze a kalcifikacím, hypoechoenní okrsky (edém), zvýraznění lobulizace a interlobulárních sept (fibróza). Na duktálním systému při CP nacházíme nerovnou konturu a nerovnoměrnou echogenitu stěny vývodu, deformace až cystické dilatace vývodů, intraduktální reflexy s akustickými stíny. Tyto změny jsou však abdominální USG průkazné pouze za podmínky mimořádně dobré vizualizace pankreatu, nejlépe při použití vysokofrekvenční sondy (např. 7,5 MHz), kterou však

lze použít pouze u velmi štíhlých jedinců. Podstatně lépe lze tyto změny zobrazit a posoudit pomocí EUS. Díky vyšší rozlišovací schopnosti lze při použití EUS odlišit i změny lipomatozní degenerace slinivky a při „senilním“ pankreatu (homogenní echogenita, jemně zrnitá textura parenchymu, hladká kontura vnější žlázy, hladká kontura hlavního vývodu atd.) od změn při CP (10, 12).

Určitou nevýhodou vyšetření slinivky břišní jak klasickou abnormální ultrasonografií, tak endoskopickou ultrasonografií je značná závislost výsledku od zkušenosti vyšetřujícího.

EUS v diagnostice CP dosahuje senzitivitu a nedosahuje specifitu zlatého diagnostického standardu, kterým je ERCP (4, 5, 8, 18). Wiersema (19) ve skupině prospektivně sledovaných pacientů v časném stadiu chronické pankreatitidy (s normálním nebo tzv. minimálním ERCP nálezem) prokázal senzitivitu EUS a ERCP 86 %, resp. 50 %. U všech pacientů s abnormálním pankreatikogramem prokázal také abnormální EUS nález. Nattermann uvádí senzitivitu EUS pro jednotlivá ERCP stadia chronické pankreatitidy (podle Cambridžské klasifikace: normální, lehká forma, střední a těžká forma) (tab. 3) 63 %, 88 %, 100 % a 100 % (16). Změny parenchymu se objevují již v časných obdobích vývoje chronického zánětu slinivky a EUS některé jejich projevy můžeme detekovat. Přitom deformující změny na duktálním systému ještě nemusí být přítomny. Z této skutečnosti vyplývá vysoká senzitivita EUS v detekci chronické pankreatitidy (11, 18). Protože však mnohé z těchto změn nejsou specifické pro chronický zánět (objevují se u diabetického pankreatu, alkoholiků bez chronické pankreatitidy, ve vyšší věku a pod.), specifita EUS pro diagnostiku časného stadia chronické pankreatitidy je nižší (5, 8, 12, 14, 17, 22) a je asi lépe hovořit o nálezu pankreatopatie než o diagnóze CP.

Na rozdíl od ERCP zobrazí EUS i drobné (přibližně 10 mm velké) s vývodním systémem nekomunikující cystické formace. Při EUS lze hodnotit žlučovod, zejména jeho jeho intrapankreatický úsek a v případě jeho stenotizace možno posoudit pankreatický původ stenózy, např. CP, tumor, cysta, změny vlastní stěny žlučovodu (15).

Problematická zůstává stále diagnostika nádoru v terénu CP. Důvodem je, že již při samotné CP je echogenita parenchymu pankreatu nehomogenní (díky okrskům fibrózy, edému, zvýraznění interlobulárních sept a pod.) a prokázat v tomto terénu nádor (vzhledu převážně, ale rozhodně ne zákonitě, hypoechogenního ložiska) je často velmi nesnadné (17). Proto také přesnost diagnostiky EUS v tomto případě nepřesahuje 70 % (při absenci CP přesnost EUS diagnostiky nádoru na světových pracovištích přesahuje 90 %).

Diskutovaná je indikace tenkojehlové aspirační biopsie z ložisek pankreatu a lymfatických uzlin v jeho okolí. V kontextu s převahou literárních údajů se přikláníme k názoru ověřovat cílenou punkcí (za USG, CT nebo EUS kontroly) pouze ložiskové nálezy považované podle současně uznávaných kritérií za inoperabilní, kde je nutno jednoznačně prokázat nádorový původ ložiska, pro rozhodnutí o případném použití chemoterapie (7, 21).

V našem sdělení jsme se zaměřili na EUS nálezy u osob s diagnózou chronické pankreatitidy s cílem posoudit stadium vývoje nemoci.

Soubor a metoda

Za období 38 měsíců (od začátku r. 1997 do února 2000) bylo na našem EUS pracovišti vyšetřeno 148 pacientů s diagnostickým

Tab. 4. EUS změny na pankreatu.

Změny na pankreatu	Počet	
	n	%
izolované parenchymové změny	31	43,1
změny parenchymu i ductu	41	56,9
šíře d. pancreaticus nad 3 mm	23	32,6
double stenóza	11	15,3
izolovaná stenóza choledochu	16	22,2
reflexy s akustickými stíny	10	13,9
pseudocysty	12	16,7

Tab. 4. EUS changes in pancreas.

Changes in pancreas	Number	
	n	%
Isolated parenchymal changes	31	43.1
Changes in parenchyma and duct	41	56.9
Pancreatic duct wider than 3 mm	23	32.6
Double stenosis	11	15.3
Isolated stenosis of the choledochus	16	22.2
Reflexes with acoustic shades	10	13.9
Pseudocysts	12	16.7

Tab. 5. Původ stenózy d. choledochus při CP (n=16).

Ložisko pankreatu v USG obraze	4
Pseudocysta pankreatu	1
Difúzní zánětlivé změny pankreatu	11

Tab. 5. The origin of stenosis of biliary duct in chronic pancreatitis (n=16).

Pancreatic focus on USG image	4
Pancreatic pseudocyst	1
Diffuse inflammatory changes in pancreas	11

závěrem chronické pankreatitidy. Z nich u 72 se jednalo o nově zjištěnou diagnózu. Pacienty jsme vyšetřovali endosonografickým přístrojem Olympus GF-UM20 s radiální ultrazvukovou sondou (frekvence 7,5/12 MHz) s procesorem EU-M30. Pankreas jsme vyšetřili standardním postupem, hlavu jsme zobrazili z descendního duodena, z bulbu a z antra žaludku, tělo a kaudu standardně přes zadní stěnu žaludku. Z duodena jsme současně vyšetřili extrahepatální žlučové cesty. Hodnotili jsme také parapankreatické lymfatické uzliny a uzliny kolem truncus coeliacus a případné ultrazvukové znaky portální hypertenze. K EUS hodnocení změn na pankreatu jsme použili Wiersemovu klasifikaci (tab. 1 a, b). Za chronickou pankreatitidu podle EUS obrazu jsme prohlásili nález, kde jsme našli splněna nejméně 3 z uvedených kritérií. Odděleně jsme hodnotili parenchymové a duktální změny, cystické formace a jiná ložiska. Šíři d. pancreaticus jsme měřili v oblasti hlavy, těla i kaudy, hodnotili jsme „vnitřní průsvit“, jak je při USG měření standardní (kurzory jsou postaveny na rozhraní lumen a echa stěny, kolmo na dlouhou osu vývodu).

Výsledky

U 72 pacientů jsme popsali při EUS vyšetření obraz chronické pankreatitidy, která do té doby nebyla u těchto pacientů stanovena. Z těchto pacientů bylo 21 žen (průměrný věk 51,9, rozpětí 19–81 roků), tj. 29,2 %, a 51 mužů (průměrný věk 52,4, rozpětí 22–78 roků), tj. 70,8 %. Věková distribuce byla, jak ukazuje tabulka 3: ve věkovém intervalu 18–29 byla jedna žena (4,8 %) a 4 muži (7,8 %), v intervalu 30–49 bylo 7 žen (33,3 %) a 15 mužů (29,4 %), v intervalu 50–69 bylo 11 žen (52,4 %) a 23 mužů (45,1 %), v intervalu 70 a více byly 2 ženy (9,5 %) a 9 mužů (17,6 %). V této skupině pacientů u 31 (43,1 %) byly prokázány v EUS obraze pouze parenchymové změny, bez změn na duktálním systému slinivky, u 41 (56,9 %) pacientů bylo možno prokázat změny parenchymu i na vývodném systému slinivky břišní (tab. 4). Z těchto 41 případů u 23 (32,0 %) pacientů jsme našli rozšířený d. pancreaticus (kdekoliv v jeho zobrazitelném průběhu) na více než 3 mm. U 11 pacientů této skupiny s rozšířeným d. pancreaticus byla prokázána stenóza d. choledochus, která musela být řešena drenáží (transpapilárně nebo transhepatálně). Z celého souboru 72 pacientů s nově stanovenou dg. CP bylo celkem 16 osob se stenózou žlučového (u 11 pacientů současně rozšířený d. pancreaticus, u 5 pacientů d. pancreaticus nebyl rozšířen). Z těchto 16 pacientů se stenózou žlučového (tab. 5) bylo u 4 prokázáno při EUS vyšetření ložisko (zánětlivého nebo nádorového původu) v oblasti hlavy pankreatu podmiňující zúžení choledochu, v jednom případě byla stenóza podmíněna pseudocystou hlavy pankreatu a v 11 případech byla pankreatogenní stenóza žlučového podmiňována difúzními zánětlivými změnami (u 9 z nich současně rozšířen také d. pancreaticus, u 2 pacientů d. pancreaticus nerozšířen). Ve 3 případech jsme prokázali ložisko v terénu CP, bez patologického nálezu na žlučového. U jednoho pacienta nebyl rozšířen ani d. pancreaticus, v druhém případě, kde d. pancreaticus byl dilatován, byl prokázán hlenotvorný karcinom, ve třetím případě 75letého muže charakter ložiska nebyl definitivně prokázán. Parenchymové znaky CP byly ve všech případech přesvědčivé. Ve třech případech CP se změnami na parenchymu i duktálním systému byly při vyšetření nalezeny také znaky portální hypertenze. Přitom pouze v jednom z těchto 3 případů se jednalo o ložiskové postižení (již výše zmíněný 75letý muž s hlenotvorným karcinomem).

Reflexy s akustickými stíny byly prokázány u 10 pacientů, tj. 13,9 % všech nově prokázaných CP (2 ženy a 8 mužů, průměrný věk 58,6 roku). Dilatace pankreatického ductu byla zřejmá u 6 osob (40 %). Pseudocysty byly prokázány u 12 pacientů, tj. v 16,7 %. Celkem ze všech nově zjištěných EUS nálezů chronické pankreatitidy jsme pouze u 21 pacientů (29,2 %) mohli konstatovat pouze změny parenchymu pankreatu bez změn na vývodném systému pankreatu a bez komplikací CP prokazatelných při EUS vyšetření.

Diskuse

Hlavními iniciálními symptomy, kterými se projevuje CP, jsou pankreatická bolest (90 % u alkoholové a 80 % u idiopatické formy CP), malabsorpce s průjmem (2 % a 6 %), pankreatický diabetes mellitus (7 % a 14 % u alkoholové, event. idiopatické CP) a ikterus (1 % u alkoholové CP). Ztráta hmotnosti je důsledkem sníženého

energetického příjmu stravou nejčastěji pro postprandiální bolest anebo jako následek těžké exokrinní pankreatické insuficience, zvláště snížením sekrece lipázy vedoucí k steatorrhoe a průjmům (9, 13). V asi 7–15 % případů probíhá CP bez bolesti, častěji u idiopatické než alkoholové CP (4, 13). V naší sestavě jsme u 72 případů nově diagnostikované CP prokázali poměr pohlaví M/Ž přibližně 2,5:1. Je zajímavé, že věková distribuce CP se u obou pohlaví liší pouze minimálně (tab. 3). U obou pohlaví se CP vyskytovala nejčastěji v 6. a 7. dekádě, ve 45 % u mužů a v 52 % u žen. Parenchymové změny bez EUS změn na vývodném systému slinivky byly prokázány u 43,1 %, u ostatních pacientů byly evidentní změny parenchymu i duktálního systému. Téměř ve 30 % případů jsme prokázali pouze změny parenchymu, za absence jiných prokazatelných změn (včetně komplikací). Relativně častým projevem CP byla stenóza žlučového (16 případů, tj. 22 % z celé sestavy) vedoucí k obstrukčnímu ikteru, kterou bylo nutno řešit drenáží (transpapilárně nebo transhepatálně). V 11 případech byly příčinou stenózy difúzní chronické zánětlivé změny slinivky, bez prokazatelného ložiska. U jednoho pacienta byla příčinou stenózy d. choledochus pseudocysta pankreatu. Solidní ložisko jako příčinou stenózy žlučového jsme prokázali pouze u 4 pacientů (zánětlivého nebo nádorového původu). Nicméně rozlišení biologické povahy ložiska není v možnostech EUS. Portální hypertenze v důsledku trombotických změn v. portae a jejích kořenů je poměrně častou komplikací nádorového i zánětlivého postižení pankreatu. V naší sestavě se ve dvou ze tří případů jednalo o difúzní zánětlivé změny vedoucí k trombóze v. lienalis, event. confluens v. mesenterica a v. lienalis, ve třetím případě se jednalo o adenokarcinom v terénu CP infiltrující venózní stěnu, což vedlo k trombóze. Pseudocystické formace různých velikostí jsme našli u 12 pacientů (tj. 16,7 %). V jednom případě byla pseudocysta příčinou obstrukčního ikteru s potřebou drenážního výkonu.

Závěrem můžeme konstatovat, že i když asi třetina nově diagnostikovaných případů CP byla v časném stadiu nemoci, přesto u 22 % byla prvním projevem CP stenóza žlučového, přičemž v 15 % se nejednalo o stenózu způsobenou přítomností ložiskového procesu, ale o difúzní zánětlivé změny, což je podíl v porovnání s literaturou neobvykle vysoký.

EUS se zdá být metodou, jejíž přínos v budoucnu lze spatřovat v možnosti průkazu časných morfologických změn provázejících CP, ostatními morfologickými metodami prakticky nedetekovatelných.*

Literatura

1. **Bhutani M.S., Hoffman B.J., Hawes R.H.:** Diagnosis of pancreas divisum by endoscopic ultrasonography. *Endoscopy*, 31, 1999, s. 167–169.
2. **Binmoeller K.F., Seifert H., Soehendra N.:** Endosonography in pancreatic disease. S. 251–262. In: Van Dam J., Sivak Jr. M.V. (Eds.): *Gastrointestinal endosonography*. Philadelphia, Pennsylvania, W.B. Saunders Co. 1999.
3. **Buscail L., Escourrou J., Moreau J. et al.:** Endoscopic ultrasonography in chronic pancreatitis: A comparative prospective study with conventional ultrasonography, computed tomography and ERCP. *Pancreas*, 10, 1995, s. 251–257.
4. **Caletti G., Fusaroli P.:** Endoscopic ultrasonography. *Endoscopy*, 31, 1999, s. 95–102.
5. **Catalano M.F., Geenen J.E.:** Diagnosis of chronic pancreatitis by endoscopic ultrasonography. *Endoscopy*, 30, 1998, Suppl. 1, s. A111–A115.

*Děkujeme endoskopickým sestřám H. Eifenbeinové, J. Červeňákové a D. Novotné za spolupráci při shromažďování a vyhodnocování materiálu.

6. **Chak A.:** Endoscopic ultrasonography. *Endoscopy*, 32, 2000, č. 2, s. 146—152.
7. **Chang K.J.:** Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration in the USA. *Endoscopy*, 30, 1998, Suppl. 1, s. A159—A160.
8. **Chari S.T., DiMagno E.P.:** Chronic pancreatitis. *Curr Opin Gastroenterol.*, 15, 1999, s. 398—403.
9. **Elta G.H.:** Exocrine pancreatic secretion, pain and malabsorption. Clinical presentation of chronic pancreatitis. S. 109—111. In: Lankisch P.G., DiMagno E.P. (Eds.): *Pancreatic disease*. Berlin—Heidelberg, Springer Verlag 1999.
10. **Heyries L., Barthet M., Buscail L. et al.:** Long-term follow-up of early chronic pancreatitis diagnosed at endoscopic ultrasonography. *Endoscopy*, 31, 1999, Suppl. 1, s. E43.
11. **Kahl S., Glasbrenner B., Leodolter A. et al.:** Endoscopic ultrasound (EUS) or endoscopic retrograde pancreatography (ERP) in the diagnosis of chronic pancreatitis? *Endoscopy*, 31, 1999, Suppl. 1, s. E103.
12. **Lankisch P.G., Banks P.A.:** Endoscopic ultrasound. S. 259—262. In: Lankisch P.G., Banks P.A. (Eds.): *Pancreatitis*. Berlin—Heidelberg, Springer Verlag 1998.
13. **Lankisch P.G., Banks P.A.:** Chronic pancreatitis: diagnosis, clinical manifestation. S. 223—225. In: Lankisch P.G., Banks P.A. (Eds.): *Pancreatitis*. Berlin—Heidelberg, Springer Verlag 1998.
14. **Laugier R.:** Role of ultrasonography in the diagnosis, staging and detection of complications of chronic pancreatitis. S. 183—188. In: Melfertheiner P., Domínguez-Munoz J.E., Schulz H.U., Lippert H. (Eds.): *Diagnostic procedures in pancreatic disease*. Berlin-Heidelberg-New York, Springer Verlag 1997.
15. **Napoléon B.:** Role of endoscopic ultrasound in the diagnosis of cholestasis. *Endoscopy*, 30, 1998, Suppl. 1, s. 116—199.
16. **Nattermann C., Goldschmidt A.J.W., Dancyngier H.:** Endosonography in chronic pancreatitis — a comparison between endoscopic retrograde pancreatography and endoscopic ultrasonography. *Endoscopy*, 25, 1993, s. 565—570.
17. **Rösch T., Classen M.:** Chronic pancreatitis. S. 140—146. In: Rösch T., Classen M. (Eds.): *Gastroenterologic endosonography*. Textbook and atlas. New York, Thieme Medical publishers, Inc. 1992.
18. **Sahai A.V., Zimmerman M., Aabakken L. et al.:** Prospective assessment of the ability of endoscopic ultrasound to diagnose, exclude, or establish the severity of chronic pancreatitis found by endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastrointestinal Endoscopy*, 48, 1998, č. 1, s. 18—25.
19. **Wiersema M.J., Hawes R.H., Lehman G.A. et al.:** Prospective evaluation of endoscopic ultrasonography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in patients with chronic abdominal pain of suspected pancreatic origin. *Endoscopy*, 25, 1993, s. 555—564.
20. **Yashuda K.:** The handbook of endoscopic ultrasonography in digestive tract. *Diagnosis of chronic pancreatitis*. S. 99—102. Blackwell Science Japan 2000.
21. **Yashuda K. et al.:** EUS-guided fine aspiration biopsy (FNA) — indication and hazards. *Endoscopy*, 30, 1998, Suppl. 1, s. A163—A165.
22. **Zuccaro Jr. G., Sterling M.J.:** Endosonography in pancreatic disease. Differential diagnosis. S. 235—243. In: Van Dam J., Sivak Jr. M.V. (Eds.): *Gastrointestinal endosonography*. Philadelphia, Pennsylvania, W.B. Saunders Co. 1999.

Received October 16, 2000.

Accepted November 17, 2000.