

Perforațiile neulceroase ale duodenului: analiza a 23 de cazuri

G. Osian, L. Vlad, C. Iancu, C. Răchieriu, C. Puia, N. Al Hajjar, L. Mocan, P.G. Cristea

Clinica Chirurgie 3, Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu" Cluj-Napoca, România

Rezumat

Perforațiile duodenale de cauză neulceroasă sunt o patologie rară și puțin studiată. Lucrarea de față analizează retrospectiv un lot de 23 pacienți, pe o perioadă de 10 ani (01.01.2000-31.12.2009) cu această patologie. Cauzele dominante au fost cele iatrogene (52,17 % post CPRE și 17,39% după endoscopie digestivă superioară). În lot apar și cauze rare ca și perforații tumorale, plăgi penetrante, ingestia de corpi străini. Leziunile variază de la perforații milimetrice, până la necroza totală a peretelui unui segment duodenal, fiind asociate deseori cu alte leziuni complexe. Mortalitatea globală a fost de 52,17%, mai redusă în cazul leziunilor post CPRE (40%). În general leziunile iatrogene sunt diagnosticate mai precoce (54,54% din leziunile post CPRE fiind operate în primele 24h), probabil oferind o șansă mai mare de supraviețuire. 43,47% din cazuri sunt operate în condițiile de sepsis sever, cu multiple insuficiențe de organ, aceasta agravând prognosticul. Uneori au fost necesare intervenții seriate (până la 8 în lotul nostru). În 26% din cazuri intervenția primară s-a rezumat la drenaj paraduodenal și/sau retroperitoneal, duodenorafie (6 cazuri-26%), de obicei sub protecția unei gastro-enteroanastomoză (4 cazuri-17,39%), duodenorafie pe tub de decompresie (26%), alteori duodenorafii cu patch seros jejunal sau duodeno-jejunoanastomoză, asociind uneori drenajul biliar și jejunostomia de alimentație. Intervențiile în această patologie sunt grevate de o morbiditate importantă, cu o rată mare de reintervenții (30,4%).

Cuvinte cheie: duoden, perforații duodenale, CPRE

Abstract

Non-ulcerous duodenal perforations: a clinical analysis of 23 cases

Non-ulcerous duodenal perforations are a rare and seldom studied pathology. The present retrospective study analyses a group of 23 patients, over a 10 year period (Jan 1st 2000 – Dec 31st 2009) with this pathology. The most frequent etiology was iatrogenic (52.17 % after ERCP and 17.39% after upper gastrointestinal endoscopy). Other rare etiologies included were tumoral perforations, penetrating wounds, and ingestion of foreign bodies. The lesions vary from millimetric perforations to total necrosis of the wall of a duodenal segment and are often associated with other complex lesions. The overall mortality was 52.17%, a little lower for the post ERCP injuries (40%). Usually the iatrogenic lesions are diagnosed earlier (ex. 54.54% of the post ERCP lesions undergo surgery during the first 24 h), probably increasing the chance of surviving. 43.47% of cases undergo surgery in the condition of severe sepsis, with multiple organ failure, thus aggravating the prognosis. Sometimes the patient required multiple interventions (with a maximum of 8 in our group). In 26% of the cases the primary intervention was just paraduodenal and/or retroperitoneal drainage, suture of the duodenum (6 cases-26%), usually under the protection of a gastro-enteroanastomosis (4 cases – 17.39%), suture of the duodenum around a decompression tube (26%), sometimes suture of the duodenum with a jejunal serous patch or duodeno-jejunal anastomosis. The bile drainage and the jejunostomy were associated sometimes. The procedures in

Correspondență: Gelu Osian
Str. Croitorilor nr. 19-21, Cluj-Napoca
Tel.: 0264-432022
E-mail: geluosian@yahoo.com

this pathology have a significant morbidity, with a high rate of reinterventions (30.4%).

Key words: duodenum, duodenal perforations, ERCP

Introducere

Perforațiile duodenale pot să constituie o provocare deosebită pentru chirurg, eșecul managementului chirurgical putând avea rezultate devastatoare. Conținutul duodenal lichidian depășește 6l/zi și o fistulă în această zonă poate provoca grave dezechilibre hidro-electrolitice. Cantitatea mare de enzime eliberată în spațiul retroperitoneal și în cavitatea peritoneală poate avea consecințe letale (1).

Perforațiile duodenale de cauză neulceroasă sunt o patologie rar întâlnită în practica chirurgicală de la noi din țară, și reprezintă un domeniu actualmente puțin studiat. Scopul acestei lucrări este de a trece în revistă această patologie și de a prezenta concluziile analizei unui lot de 23 de pacienți ce au suferit intervenții chirurgicale pentru această patologie în cadrul Clinicii Chirurgie 3 Cluj-Napoca în decurs de 10 ani.

Leziunile izolate ale duodenului sunt rare (<30%), alte leziuni coexistând într-un procent ce variază în literatură între 50% și 98%, datorită raporturilor anatomice strânse ale duodenului cu alte organe solide și vase mari (2,3). Majoritatea studiilor nu tratează acest subiect în mod global, ci defalcat în funcție de etiologie.

Creșterea incidenței leziunilor duodenale din ultimii 40 de ani se datorează incidenței crescute a accidentelor rutiere și a agresiunilor în special a traumatismelor penetrante. Incidența leziunilor duodenale posttraumatice variază între 2 și 5% în literatură (1,3). Deși rare, contuziile la acest nivel sunt dificil de diagnosticat datorită faptului că pacienții pot avea doar simptome subtile. Incidența perforațiilor duodenale secundare traumatismelor închise abdominale ocupă un procent de sub 2% din această etiologie (2). Traumatismele penetrante constituie cauza principală în țări cu incidență crescută a actelor de violență (SUA, Africa de Sud), majoritatea fiind datorate armelor de foc. În țările Europei de vest contuziile ocupă primul loc (accidente rutiere) (1).

Se remarcă și incidența în creștere a leziunilor iatrogene post CPRE, sfincterotomii endoscopice și mai rar endoscopii digestive superioare. Incidența leziunilor post colangiopancreatografie endoscopică retrogradă (CPRE) variază în literatură între 0,3 și 1,8% (4,5,6,7).

Un diagnostic preoperator a leziunii duodenale izolate poate fi foarte dificil de realizat. Clinic, în majoritatea cazurilor, în prima fază există doar o ușoară durere în etajul abdominal superior, urmată de creșterea ușoară a temperaturii, tahicardie și, ocazional, vărsături. După câteva ore se poate produce peritonita, generalizată fie primar, fie după evacuarea prin hiatul Winslow a unei peritonite din bursa omentală (1).

Diagnosticul paraclinic dispune de mai multe metode.

Ecografia abdominală poate evidenția colecții lichidiene intraperitoneale (subhepatic, spațiul Morisson, periduodenale) și retroperitoneale; pneumoperitoneu sau retroperitoneu, aerobilie sau când este cazul leziuni asociate (colecistite, tumori, leziuni pancreatice).

Radiografia abdominală pe gol poate evidenția pneumoperitoneu, bule de gaz în retroperitoneu, adiacent mușchiului psoas, rinichiului, în dreptul vertebrelor L1-L2, ștergerea umbrei mușchiului psoas sau a umbrei renale drepte (1,2,8). Poate evidenția și coexistența fracturii vertebrale L1-L2 (fractura Chance) (1).

Examinarea radiologică cu substanță de contrast: gastrografin, bariu (mai sensibil, în cazul în care proba cu substanță hidrosolubilă este negativă) poate preciza diagnosticul în 50% din cazuri, evidențiază extravazarea substanței de contrast și dă indicii asupra sediului leziunii (1).

Tomografia computerizată poate completa aceste date cu detalii referitoare la leziunile parietale duodenale, colecții lichidiene etc. (2). Prin folosirea de substanță de contrast pune în evidență leziuni mai subtile (edem sau hematom parietal, îngroșarea peretelui duodenal de peste 4 mm, cantități mai mici de gaz sau sânge extravazate, lipsa de continuitate a peretelui duodenal și poate face diferența între contuzia duodenala și perforație) (1,9).

Laparoscopia diagnostică nu este prea utilă datorită situației profunde a organului (1), dar laparotomia exploratorie este metoda de diagnostic de ultimă instanță. Pentru explorarea acestei regiuni ascunse, în special a leziunilor posterioare, se pot efectua manevra Kocher, mobilizarea unghiului Treitz, manevra Cattell-Braasch (1).

În cazuri selecționate, în perforațiile de mici dimensiuni, în special post CPRE, fie intenționat, fie printr-un diagnostic tardiv, se poate tenta tratamentul non-chirurgical (aspirație naso-gastrică, antibiotice, control radiologic cu substanță de contrast). Într-un studiu ce a aplicat această metodă pe 8 pacienți cu leziuni post CPRE, acest tratament a fost eficient în 5 cazuri, restul de 3 fiind ulterior operați, unul dintre ei decedând (4).

Din punct de vedere al pregătirii preoperatorii se urmărește reechilibrarea hidro-electrolitică, corectarea deficitelor de coagulare, suport inotrop sau suport ventilator unde este cazul, antibioterapie preoperatorie.

Managementul chirurgical al perforațiilor duodenale dispune de o mare varietate de metode. Procedurile chirurgicale pot fi sistematizate în două categorii. Procedurile ce realizează închiderea primară a duodenului sunt duodenorafie primară, anastomoza celor două capete în caz de secțiune completă, sutura cu „patch” duodenal sau gastric și duodenojejunostomia pe ansă în Y „a la Roux”. Procedurile de diverse duodenală includ decompresia pe tuburi (gastrostomia, jejunostomia retrogradă sau anterogradă), „diverticulizarea duodenului” (anastomoză Bilioth II, fistulă duodenală dirijată - duodenorafie pe tub de decompresie, drenaj biliar extern), exclusia pilorică (\pm gastroenteroanastomoză) și gastroenteroanastomoză (1,2,3,9,10,11,12). Se citează și aplicarea procedurilor laparoscopice în anumite cazuri selecționate (duodenorafie, exclusie pilorică) (6). În situații grave, cu

traumatisme complexe, poate fi necesară duodenopancreatectomia (1). Nici una din metodele de reparare a leziunii duodenale nu poate elimina însă complet riscul de dehiscență a duodenorafiei.

Material și Metodă

Studiul de față este un studiu retrospectiv ce analizează un lot de 23 cazuri cu perforații duodenale neulceroase operate în Clinica Chirurgie 3, pe o perioadă de 10 ani (01.01.2000-31.12.2009). Datele pacienților au fost recoltate din protocoalele operatorii și foile de observații din arhiva clinicii, au fost apoi înscrise într-o bază de date și analizate cu instrumente de statistică descriptivă, rezultatele fiind prezentate sub formă de tabele.

Rezultate

Lotul de 23 de pacienți a avut o distribuție de 60,86% femei (14 cazuri) și 39,14% bărbați (9 cazuri). Vârsta medie a pacienților a fost de 58,47 ani, cu extremele cuprinse între 17 și 82 ani.

Experiența individuală a fiecărui chirurg a fost relativ redusă, cu un maxim de 6 pacienți cu această patologie per chirurg (Tabel 1). În etiologie au primat perforațiile duodenale după manevre endoscopice (post colangiopancreatografie endoscopică retrogradă (CPRE) aproape jumătate, post endoscopie digestivă superioară – 17%). Există și cauze rare (perforații tumorale, ingestie de corp străin înțepător etc.) (Tabel 2).

Localizarea leziunilor a fost mai frecventă la nivelul peretelui anterior, în special D2 și D1, în 3 cazuri însă leziunea duodenală nu a putut fi identificată intraoperator la prima intervenție (Tabel 3). 8 leziuni au prezentat margini necrotice. Diametrul leziunilor a variat de la leziuni de 1 mm diametru până la necroza totală segmentară sau secțiunea completă a unui segment duodenal. Din punct de vedere morfopatologic, de cele mai multe ori apar leziuni complexe, cu afectarea concomitentă a altor organe sau coexistența unei patologii chirurgicale viscerale mai vechi. 8 cazuri au avut asociat leziuni de tip supurativ intraperitoneal (localizat sau generalizat), 11 au avut colecții retroperitoneale (aer, bilă, necroze, sânge, singure sau în diferite combinații). Doar 5 cazuri (21,73%) au avut leziuni izolate duodenale.

Tabloul clinic a fost heterogen, în general primând manifestările de peritonită. (Tabel 4). Explorările suplimentare pentru diagnostic utilizate în seria de cazuri prezentată au fost: ecografia abdominală (serviciul Clinicii Medicală 3 având o experiență vastă în acest domeniu) și radiografia abdominală pe gol în 100% din cazuri, tomografia computerizată (6 cazuri-26%), endoscopia digestivă superioară cu vizualizarea directă a leziunii duodenale în 3 cazuri (13%).

Factorii agravanți rezultați în urma analizei lotului de pacienți au fost: intervalul scurs între debutul simptomelor și intervenție (în majoritatea cazurilor acest interval situându-se între 18 și 24h – vezi Tabelul 5), starea septică respectiv sepsisul sever sau șocul septic (7 pacienți – 30% la prezentare cu sepsis

Tabelul 1. Repartiția cazurilor și mortalitatea în funcție de operator

Chirurg	Nr. cazuri	Mortalitate (cazuri,%)
1	6	1 (16,66%)
2	6	2 (33,33%)
3	4	3(75%)
4	1	0 (0%)
5	1	1 (100%)
6	1	0 (0%)
7	1	0(0%)
8	1	1 (100%)
9	1	1 (100%)
10	1	1(100%)

Tabelul 2. Repartiția cazurilor în funcție de etiologie

Cauza	Nr. pacienți	%
CPRE	11	47,82
Endoscopie digestivă superioară	4	17,39
Pancreatită acută necrotico-hemoragică	3	13,04
Perforație tumorală (1 bloc adenopatic, 1 recidivă colon transvers)	2	8,69
Contuzie abdominală	1	4,35
Plagă abdominală penetrantă	1	4,35
Corp străin ingerat	1	4,35

Tabelul 3. Localizarea leziunilor

Localizare	Nr. pacienți	%
D1 anterior	3	13,04
D1 posterior	1	4,35
Genunchi duodenal superior	2	8,69
D2 anterior	5	21,73
D2 posterior	3	13,04
Genunchi duodenal inferior	4	17,39
D4	2	8,69
Leziune neidentificată	3	13,04

Tabelul 4. Simptomatologie

Tablou clinic	Nr.pacienți	%
Peritonită	10	43,47
Pancreatită	2	8,69%
Abces subhepatic	1	4,35%
Hemo/pneumoperitoneu	1	4,35%
Emfizem subcutanat	1	4,35%
Fistulă biliară externă	1	4,35%
Icter	1	4,35%
Hemoragie digestivă superioară	1	4,35%
Stare septică + istoric recent de CPRE /ingestie corp străin (ac de cusut)	2	8,69%
Vizualizarea endoscopică a leziunii	3	13.04%

Tabelul 5. Intervalul scurs de la debutul leziunilor până la intervenție

Interval	Global	Post CPRE
<6h	13,33%	18,18%
6-12h	0%	9,09%
12-18h	6,66%	0%
18-24h	40%	27,27%
1-3 zile	20%	9,09%
3-7 zile	13,33%	9,09%
>7 zile	6,66%	9,09%

sever și 4 pacienți – 17% cu șoc septic), precum și prezența leziunilor asociate.

Leziunile asociate decelate au fost: neoplasme loco-regionale primare sau metastatice (6 cazuri 26,1%), pancreatite (5 cazuri 21,73%), colecistite (3 cazuri 13,04%), alte (diverticul duodenal, plagă hepatică, ulcer duodenal hemoragic) (3 cazuri 13,04%).

Tratamentul chirurgical aplicat a fost sistematizat în Tabelul 6, intervențiile variind între duodenorafie simplă, cu sau fără protecția unei gastroenteroanastomoze, proceduri de decompresie duodenală și de drenaj perilezional, tratamentul leziunilor asociate etc.

Intervențiile în această patologie au fost grevate de o morbiditate înaltă, 7 pacienți (30,43%) – necesitând reintervenții, uneori multiple, o pacientă din statistica noastră suferind 8 reintervenții. Cauzele reintervențiilor/ complicațiile postoperatorii au fost detaliate în Tabelul 7, cea mai frecventă fiind dehiscența anastomozei, majoritatea survenind pe fondul biologic precar, șoc septic, hipoproteinemie severă. Starea pacienților la reintervenție a fost grevată de diverse complicații sistemice sau de organ: șoc septic – 7 cazuri, insuficiență renală acută - 2 cazuri, insuficiență hepatică - 1 caz, anemie severă secundară -1 caz. Tipul de reintervenție a variat de la caz la caz, în funcție și de leziunile asociate (Tabelul 8), și în acest caz ca și în intervenția primară soluția preferențială fiind fistula duodenală dirijată (duodenorafie pe tub de decompresie).

Mortalitatea globală a fost ridicată: 9 decese intra-spitalicești și 3 pacienți externați la cererea aparținătorilor în stare terminală totalizând 12/23 cazuri (52,17%) Mortalitatea leziunilor iatrogene post CPRE a fost 5/11 cazuri (45,45%). Cauzele de deces au fost șocul septic și MSOF în cele 9 cazuri decedate în spital, necunoscute în cazul celor 3 decedați la domiciliu – deși este probabil vorba despre aceleași cauze de deces.

Discuții

Această patologie are o incidență rară, cu tablou clinic polimorf, ducând la un diagnostic dificil, în special în cazul leziunilor retroperitoneale. Puține cazuri din lotul studiat au fost de etiologie traumatică, pe de o parte din cauza profilului clinicii noastre (profil de chirurgie digestivă, fără unitate de traumatologie) și pe de altă parte a incidenței reduse a leziunilor prin arme de foc în țara noastră.

Tabelul 6. Tratamentul chirurgical la prima intervenție

Tip intervenție primară	Nr. pacienți /procent	Comentarii
Fistulă duodenală dirijată (duodenorafie pe tub de decompresie)	6 (26,08%)	Pe sondă Foley, Pezzer, tub Kehr
Duodenorafie primară	5 (21,73%)	4 din ele sub protecție de gastro-entero anastomoză
Drenaj subhepatic, periduodenal, retroperitoneal	5 (21,73%)	+ necrectomii, toaletă etc.
Jejunostomie de alimentație	4 (17,39%)	
Drenaj biliar extern	2 (8,69%)	
Duodenorafie cu patch seros jejunal	2 (8,69%)	
Duodeno-jejunostomie Harisson-Debas	1 (4,35%)	
Gastro-enteroanastomoză	5 (21,73%)	1 G-E ca intervenție unică, 4 de protecție a duodenorafiei, 2 fist. Braun
Alte (antrectomie, extragere corp străin)	2 (8,69%)	Antrectomie pt metastază invadantă în D1

Tabelul 7. Complicații postoperatorii imediate

Patologie	Nr. pacienți / procent	Comentarii
Fistule/ dehiscențe anastomotice	3 pacienți - 42,87%	2 la nivelul fistulei Braun
Eviscerații	3 pacienți - 42,87%	
Hemoragii postoperatorii	2 pacienți - 28,57%	1 pacient cu 5 reintervenții pt hemoragie difuză în loja pancreatică
Înfundarea tubului Kehr	1 pacient - 14,27%	
Colecție masivă pleurală bilaterală	1 pacient - 14,27%	
Pneumotorace	1 pacient - 14,27%	

Tabelul 8. Tratamentul chirurgical la reintervenție

Tip reintervenție	Nr. proceduri
Fistulă duodenală dirijată (duodenorafie pe tub de decompresie)	5
Cura eviscerației	2
Drenaj retroperitoneal	1
Duodeno-jejunostomie tip Harisson-Debas	1
Duodenorafie	1
Laparostomie, necrectomii	2
Gastro-enteroanastomoză	1
Jejunostomie de alimentație	1
Ileostomie	1
Drenaj CBP transpapilar	1

Atitudinea terapeutică complexă trebuie adaptată la leziune și la starea clinică a pacientului, uneori preferând din start o soluție minimă de duodenorafie pe tub de decompresie, cu o strategie bazată pe intervenții seriata. Jejunostomia de alimentație are un rol foarte important în reechilibrarea hidro-electrolitică și metabolică a pacientului, de aceea autorii o recomandă ori de câte ori se preconizează un tratament complex, cu multiple intervenții, la pacienți țarați.

Probabil prognosticul mai bun în cazul leziunilor post-CPRE își găsește justificarea în diagnosticul mai precoce, pacientul fiind deja internat într-un serviciu spitalicesc, nu la domiciliu.

H.M.Wu și colaboratorii recomandă un algoritm de diagnostic și tratament în cazul leziunilor post CPRE (11). În cazul leziunilor recunoscute în timpul CPRE, dacă perforația a fost făcută cu firul de ghid, se recomandă aspirație nazo-gastrică, tratament antibiotic și observație clinică. În cazul perforațiilor peri-ampulare se recomandă stent biliar endoscopic sau sondaj naso-biliar, aspirație nasogastrică, tratament antibiotic. Dacă computer tomograful arată lichid retroperitoneal sau starea clinică se alterează în primele 24h, este necesară intervenția chirurgicală. Dacă în timpul CPRE se evidențiază perforație duodenală francă soluția este doar intervenția chirurgicală. Un alt grup de situații este cel al durerilor abdominale post CPRE. Autorii recomandă efectuarea tomografiei computerizate cu substanță de contrast. Dacă se evidențiază extravazare mare de substanță de contrast sau lichid retroperitoneal – se intervine chirurgical. Dacă se evidențiază doar bule de aer în retroperitoneu tratamentul inițial este conservativ (aspirație nasogastrică, antibiotice ± repetarea CPRE pentru inserția unui stent biliar și observația clinică a pacientului). Dacă evoluția se agravează în 24 h se intervine chirurgical, la fel dacă la o tomografie ulterioară apare lichid retroperitoneal.

Datorită ponderii ridicate în cadrul lotului, incidenței în creștere, diagnosticului și prognosticului ușor diferit de al celorlalte entități, perforațiile retroperitoneale post-CPRE par să constituie o entitate clinică distinctă.

Fără a putea trage concluzii cu semnificație statistică, experiența noastră recomandă derivația duodeno-jejunală Harrison-DeBass, sub forma unei anastomoze între leziunea duodenală și o ansă Roux, ori de câte ori starea pacientului o permite. Reintroducerea conținutului duodenal în circuitul digestiv are un impact benefic major asupra reechilibrării metabolice a unui pacient aflat într-o stare biologică sever afectată. Așa cum reiese din studiul nostru, datorită gravității cazurilor

nu am utilizat această metodă decât într-un singur caz, dar recomandăm considerarea ei ca metodă terapeutică de primă intenție. Mortalitatea rămâne însă deosebit de ridicată în ciuda multiplelor strategii terapeutice.

Bibliografie

1. Degiannis E, Boffard K. Duodenal injuries. *Br J Surg.* 2000; 87(11):1473-9.
2. Linsenmaier U, Wirth S, Reiser M, Körner M. Diagnosis and clasification of pancreatic and duodenal injuries in emergency radiology. *Radiographics.* 2008;28(6):1591-602.
3. Girgin S, Gedik E, Yağmur Y, Uysal E, Baç B. Management of duodenal injury: our experience and the value of tube duodenostomy. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2009;15(5): 467-72.
4. Stapfer M, Selby RR, Stain SC, Katkhouda N, Parekh D, Jabbour N, et al. Management of duodenal perforations after endoscopic retrograde cholangiopancreatography and sphincterotomy. *Ann Surg.* 2000;232(2):191-8.
5. Avgerinos DV, Llaguna OH, Lo AY, Voli J, Leitman IM. Management of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: related duodenal perforations. *Surg Endosc.* 2009;23(4): 833-8. Epub 2008 Oct 2.
6. Palanivelu C, Jategaonkar PA, Rangarajan M, Anand NV, Senthilnathan P. Laparoscopic management of a retroperitoneal duodenal perforation following ERCP for periampullary cancer. *JLS.* 2008; 12(4):399-402.
7. Knudson K, Raeburn CD, McIntyre RC Jr, Shah RJ, Chen YK, Brown WR, et al. Management of duodenal and pancreaticobiliary perforations associated with periampullary endoscopic procedures. *Am J Surg.* 2008;196(6):975-81; discussion 981-2.
8. Ruiz-Tovar J, Lobo E, Sanjuanbenito A, Martínez-Molina E. Case series: pneumoretroperitoneum secondary to duodenal perforation after endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Can J Surg.* 2009;52(1):68-9.
9. Fraga GP, Biazotto G, Bortoto JB, Andreollo NA, Mantovani M. The use of pyloric exclusion for treating duodenal trauma: case series. *Sao Paulo Med J.* 2008;126(6):337-41.
10. Lai CH, Lau WY. Management of endoscopic retrograde cholangiopancreatography – related perforation. *Surgeon.* 2008; 6(1):45-8.
11. Wu HM, Dixon E, May GR, Sutherland FR. Management of perforation after retrograde cholangiopancreatography (ERCP): a population-based review. *HPB (Oxford).* 2006;8(5): 393-9.
12. Sriussadaporn S, Pak-art R, Sriussadaporn S, Kritayakirana K. Management of blunt duodenal injuries. *J Med Assoc Thai.* 2004;87(11):1336-42.