



E. CAVINA, O. GOLETTI, P.V. LIPPOLIS,
M. FRANCESCHI, R. BALESTRI, M. PUCCIARELLI,
C. GALATIOTO

Università degli Studi di Pisa
Dipartimento di Chirurgia

Introduzione

L'esame ecografico è metodica diagnostica indispensabile nella pratica clinica rappresentando l'indagine più importante, dalla diagnostica d'elezione alla diagnostica in urgenza, a quella intraoperatoria "a cielo aperto" e in laparoscopia, al follow-up dei pazienti operati, all'ecografia interventistica, per una serie di vantaggi: esame non invasivo, non doloroso e, quindi, ben tollerato dal paziente; elevata sensibilità diagnostica; rapida esecuzione; esame effettuabile anche al letto del paziente. Tali vantaggi rendono l'ecografia fondamentale nell'urgenza addominale traumatica e non traumatica, malgrado le difficoltà connesse con la diagnostica in urgenza legate ad esempio agli artefatti dovuti al meteorismo intestinale (1, 2). La possibilità di disporre di una reperibilità costante, presso un reparto di Chirurgia, di un chirurgo-ecografista, permette non solo di eseguire un primo screening diagnostico, ma anche di porre in atto eventuali presidi terapeutici (agoaspirazione, posizionamento di drenaggio) senza ricorrere all'intervento chirurgico (3, 4).

Tecnica

Lo studio ecografico può essere effettuato utilizzando apparecchi ecografici in real time con sonde lineari, convexe e settoriali da 3.5-4 MHz, sonde laparoscopiche flessibili da 7.5-10 MHz e per esame intraoperatorio da 7.5-10 MHz. L'esame ecografico addominale eseguito in condizioni di urgenza prevede l'esplorazione di tutti i visceri addominali, con particolare riguardo ai recessi peritoneali alla ricerca di versamento libero o raccolte (Douglas,

Abstract

Abdominal sonography represents the diagnostic method of choice in case of acute abdomen.

On the bases of their experience on more than 1200 consecutive examinations performed in case of acute abdomen the author evaluate the fields of application of sonography in acute patients.

A decisional algorithm in trauma patients based on sonographic results is presented. The actual indications of sonography abdominal non traumatic pathology are presented: paying particular attention to acute gastro-intestinal diseases. The therapeutic role of interventional sonography in the acute abdomen is also discussed.

Key words: Sonography, acute abdomen, abdominal trauma.

Riassunto

La sonografia addominale rappresenta il metodo diagnostico scelto in caso di addome acuto.

Sulle basi dell'esperienza di oltre 1200 esami consecutivi eseguiti nei casi di addome acuto l'autore valuta i campi di applicazione della sonografia in pazienti acuti.

In relazione ai risultati ottenuti dalla sonografia nei pazienti con trauma si evidenzia un algoritmo decisionale. Inoltre, le attuali indicazioni della sonografia addominale sono presentate nella patologia non traumatica: ponendo particolare attenzione alle malattie gastrointestinali acute. Si discute anche il ruolo terapeutico della sonografia quale metodica di intervento nell'addome acuto.

Parole chiave: Sonografia, addome acuto, trauma addominale.

Morrison). Inoltre in presenza di urgenza traumatica addominale ed eventualmente toraco-addominale, l'esame ecografico deve essere esteso al torace per escludere la presenza di emotorace o emopericardio. In alcuni casi, per ottenere una buona esplorazione dei recessi del Douglas nel sospetto di emoperitoneo, è necessario avere un catetere vescicale sia per verificare la presenza o meno di ematuria sia per distendere la vescica con soluzione salina sterile al fine di avere una finestra acustica adeguata per una completa esplorazione della pelvi. Sempre in patologia traumatica, avendo escluso lesioni vertebrali, l'esame deve essere completato facendo varia-

re i decubiti al fine di individuare anche una minima quantità di liquido che si raccoglie negli spazi declivi (es. Morrison).

In presenza di patologia addominale non conseguente a trauma addominale la valutazione ecografica deve prevedere lo studio dettagliato degli organi parenchimali: fegato (colecisti e vie biliari), pancreas, reni e retroperitoneo; degli organi viscerali con studio della parete intestinale, al fine di apprezzare ispessimenti patologici acuti o di tipo eteroplasico (8); dei grossi vasi addominali (presenza di dilatazioni aneurismatiche in fissurazione o rottura) (9). Inoltre, nelle iperpiressie con o senza sintomatologia addominale l'esame ecografico può consentire di evidenziare la presenza di raccolte e quindi di effettuare prelievi mirati (agoaspirazione esplorativa con ago sottile) e di posizionare drenaggi evacuativi a scopo terapeutico, sotto visione diretta ultrasonografica (10).

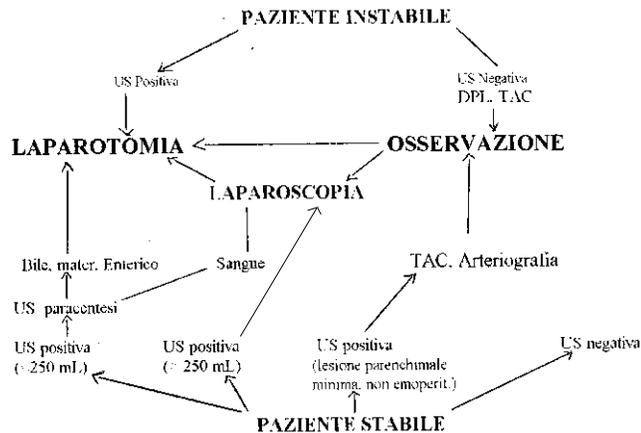


Fig. 1: Trauma addominale: algoritmo e terapeutico attualmente seguito dagli autori.

L'ultrasonografia nella patologia traumatica

Nella nostra esperienza l'esame ecografico viene sempre eseguito all'arrivo del paziente presso il D.E.U. (Dipartimento d'Emergenza e Urgenza): una prima valutazione viene effettuata immediatamente durante le prime manovre rianimatorie, con la tecnica della "fast sonography", la quale non richiede più di un minuto. Nel caso non sia presente immediatamente una indicazione laparotomica l'ecografia viene sempre ripetuta prima del trasferimento del paziente effettuando una valutazione addominale completa: il tempo medio impiegato per l'esecuzione dell'esame è comunque breve (4 minuti circa).

Sulla base del quadro clinico e della valutazione ecografica viene deciso il successivo iter diagnostico - terapeutico. Nell'algoritmo terapeutico da noi utilizzato l'ecografia rappresenta la procedura diagnostica fondamentale: i pazienti traumatizzati emodinamicamente instabili e con versamento libero addominale evidenziato con gli U.S. vengono esplorati chirurgicamente. Nei pazienti emodinamicamente stabili con versamento libero > 250 mL (presenza di liquido in 2 spazi peritoneali) si procedeva in una prima fase a laparotomia immediata: il protocollo diagnostico-terapeutico è stato recentemente modificato in conseguenza dell'introduzione nella routine clinica della laparoscopia in urgenza anche se le casistiche attuali non consentono ancora di poter delineare le reali indicazioni ed i vantaggi in termini di diagnosi e terapia (7) (Fig. 1).

In caso di versamento modesto (< 2 spazi peritoneali) il paziente viene indirizzato a trattamento conservativo previa esecuzione di paracentesi ecoguidata per stabilire la natura del liquido: in presenza di bile o materiale enterico si procede a laparotomia d'urgenza; in presenza di sangue puro il paziente viene indirizzato ad ulteriori accertamenti (TAC, ecc.). In assenza di versamento libero addominale evidenziabile con l'esame ecografico, o con

esame ecografico incerto, è utile eseguire un esame TC o un DLP. In quei casi in cui si osserva una piccola lesione parenchimale (es. ematoma intraparenchimale) senza versamento libero e con paziente stabile si considera la possibilità di una valutazione TAC ed eventualmente di una arteriografia prima di decidere per monitoraggio clinico e strumentale del paziente. In pazienti stabili e con ecografia negativa per versamento o lesioni intra-addominali si può considerare un monitoraggio per osservare anche minime variazioni.

Vengono riportati i risultati ottenuti in 250 pazienti affetti da trauma addominale o toracoaddominale ammessi consecutivamente presso il nostro Istituto.

La presenza di versamento libero in addome è stata osservata in 53 casi: 41 di questi pazienti sono stati sottoposti a laparotomia esplorativa d'urgenza data l'instabilità clinica (gruppo A, 25 pazienti) e la quantità del versamento libero addominale, in accordo con il nostro protocollo di trattamento (gruppo B, 16 pazienti). L'ecografia ha correttamente indicato la sede della lesione in 26 su 30 pazienti con lesione addominale singola, con una sensibilità dell'86.66% ed un valore predittivo positivo pari al 92.8% (Tab. I). In 11 casi con lesioni addominali multiple la diagnosi ecografica è stata incompleta riconoscendo comunque almeno una delle lesioni: si trattava in alcuni casi di lesioni vascolari, viscerali dell'albero biliare. In particolare la sensibilità diagnostica è stata del 93% in presenza di lesioni spleniche, dell'80% per lesioni epatiche, e del 100% per lesioni renali, con un valore predittivo positivo pari al 99%, 100% e 100%, rispettivamente. In 12 casi, pazienti emodinamicamente stabili con meno di 250 mL di versamento libero, è stata effettuata una paracentesi ecoguidata per valutare le caratteristiche del liquido addominale; particolare attenzione è stata posta alla presenza di leucociti, amilasi, bilirubina, fibre vegetali (gruppo C). In 3 di questi casi era presente bile (2 casi) e materiale enterico (1 caso); la successiva laparotomia esplorativa ha confermato la presenza di lesioni dell'albero biliare e viscerali. In 7 su 9 pazienti con diagnosi US per lesione epatica (2

Tab. I - SEDE DELLE LESIONI TRAUMATICHE IDENTIFICATE CON U.S.

Sede della lesione	Numero di lesioni	U.S.	Sensibilità (%)
Milza	31	29	93.5
Fegato	10	8	80
Rene	3	3	100
Pancreas	3	2	66
VASCOLARE	3	0	0
Visceri cavi	2	0	0
Diaframma	5	1	20
Vie biliari	2	0	0
	59*	43	72.9

* Inclusi 3 pazienti trattati chirurgicamente in base al risultato della paracentesi ecoguidata.

casi) e lesione splenica (5 casi) trattati con terapia conservativa è stata effettuata verifica TAC con conferma del reperto ecografico. Inoltre l'ecografia ha evidenziato la presenza di tre ematomi epatici e cinque contusioni o minime fratture renali associate ad ematoma retroperitoneale (gruppo D); i reperti ecografici sono stati confermati dall'esame TC. Nessuno dei pazienti trattati con terapia conservativa ha richiesto laparotomia esplorativa successivamente e non ci sono stati decessi: in una fase successiva all'esperienza considerata 2 pazienti inseriti nel protocollo di trattamento conservativo sono stati sottoposti ad esplorazione chirurgica. In 6 casi fu diagnosticato emotorace; in 3 di questi era associato ad emoperitoneo. Gli esami ecografici furono considerati inadeguati in 2 casi di trauma toraco-addominale per la presenza di enfisema sottocutaneo; in entrambi i casi fu effettuato un DPL (gruppo E). Tuttavia il DPL e la TAC non sono stati mai effettuati in pazienti emodinamicamente instabili. L'ecografia è risultata negativa in 184 pazienti 73.8% (gruppo F). Il follow up clinico e strumentale ha confermato la diagnosi U.S. in 182 dei 184 pazienti. In 2 pazienti furono diagnosticati: la comparsa

di un modesto versamento peritoneale libero in uno e piccolo ematoma epatico nell'altro; entrambi i casi non hanno richiesto trattamento chirurgico. La sensibilità diagnostica nell'evidenziare la presenza di versamento libero è stata del 98% (51 su 52 casi) con una specificità del 99% e un valore predittivo positivo del 100%. Fondamentale il ruolo della ecografia associata a doppler ed ecocolor Doppler nel follow up delle lesioni intraparenchimali trattate conservativamente con diagnosi nella nostra esperienza di 2 casi di aneurismi post-traumatici splenici (Fig. 2).

L'ultrasonografia nella patologia non traumatica: note di casistica.

Ruolo fondamentale gioca l'esame ultrasonografico nelle urgenze non traumatiche.

Vengono riportati i risultati ottenuti con l'ecografia in 942 pazienti consecutivi osservati per sospetta patologia acuta addominale a genesi non traumatica.

La diagnosi di litiasi della colecisti, associata o meno a flogosi, è stata effettuata in 95 casi ed è stata sempre confermata con controlli ecografici in elezione e/o operatoramente.

In 4 casi un esame ecografico effettuato in elezione ha evidenziato calcolosi della colecisti a sede infundibolare (falsi negativi all'esame condotto in urgenza).

Dei 52 pazienti studiati per ittero 47 sono risultati affetti da patologia ostruttiva della VBP (35 litiasi, 8 cr testa pancreas, 1 cr colecisti, 2 cr della papilla) 1 metastatizzazione focale multipla; 3 veri negativi (ittero a genesi parenchimale): 2 casi di ittero ostruttivo con vie biliari non dilatate sono risultati secondari a colangite neoplastica (conferma alla colangiografia percutanea. In 9 di questi pazienti è stato posizionato DBE sotto guida ecografica senza complicanze di rilievo.

La dilatazione della VBP è stata valutata con un valore predittivo del 92.2. La causa della dilatazione della VBP

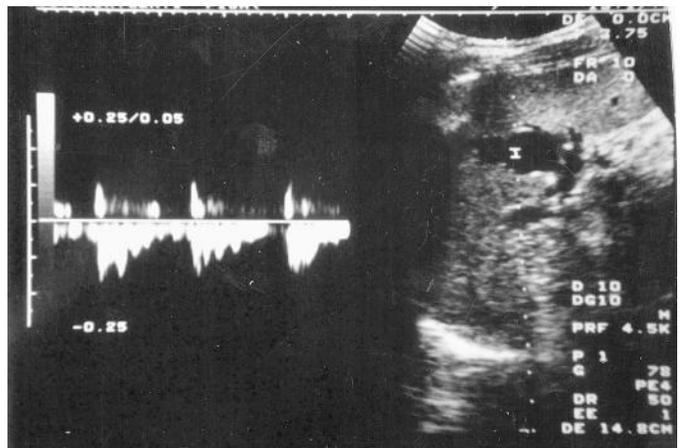


Fig. 2: Ematoma intraparenchimale sottoposto a trattamento conservativo: il controllo ecografico ad un mese evidenzia lesione anecogena di circa 2 cm (pseudoaneurisma) (a); la valutazione doppler conferma la diagnosi di pseudoaneurisma evidenziando la presenza di flusso arterioso intrasplenicale (b).

è stata diagnosticata correttamente nel 74% dei casi: questo risultato è connesso principalmente con le difficoltà esistenti, in pazienti non preparati, nello studio del coledoco terminale e della regione cefalopancreatica per cui una litiasi della VBP distale ed una piccola neoformazione pancreatica possono essere misconosciute all'esame in urgenza.

Nei 32 casi di *pancreatite acuta* l'ecografia in urgenza è risultata positiva per flogosi pancreatica nel 57% dei casi di pancreatite acuta edematosa e nel 78% dei casi di pancreatite acuta con presenza di aree di necrosi: le correlazioni fra ecografia e TAC realizzata in una serie di 8 pazienti in reale "contemporanea" (esecuzione della TAC entro l'ora dalla esecuzione della ecografia ha evidenziato correlazione fra le due metodiche in 5 casi; in 3 casi l'esame ecografico è risultato negativo o ha sottostimato il quadro.

L'ecografia è risultata positiva in 35 dei 38 pazienti risultati affetti da *patologia litiasica renoureterale* (espulsione della formazione litiasica e/o esame urografico positivo), con sensibilità del 92%.

Nei 72 pazienti con *iperpiressia* come sintomo principale sono state evidenziate raccolte peritoneali di tipo ascusuale a varia localizzazione in 59 casi, 24 di questi pazienti sono stati sottoposti a terapia chirurgica per la patologia associata o causale (ascesso peridiverticolare, periappendicolare, pericolecistico ecc.), 35 pazienti sono stati sottoposti a trattamento mediante drenaggio percutaneo ecoguidato, (Tab. II) (Tab. III). Nello stesso periodo sono stati trattati per via percutanea un totale di 123 ascessi addominali. (12, 13, 14). Globalmente nella nostra esperienza di drenaggi percutanei, successo terapeutico si è avuto nel 96.3% negli ascessi singoli e 69% negli ascessi complessi; l'insuccesso in quest'ultimi era dovuto alla presenza di multilocalità e di tessuto necrotico. In totale si è avuto successo terapeutico nel 88.5%. La morta-

lità è stata dello 0% per gli ascessi singoli e del 16% per ascessi complessi. Il drenaggio percutaneo ecoguidato è stata la prima procedura terapeutica.

Nell'ambito della nostra casistica abbiamo osservato 32 casi di *complicanza di aneurisma dell'aorta addominale*. In tutti i casi l'ecografia ha evidenziato correttamente: sede, caratteristiche della lesione aneurismatica, la diagnosi ecografica di rottura è stata effettuata nel 100% dei casi in cui era associato emoperitoneo, ma solamente nel 74% dei casi in cui era presente esclusivamente ematoma retroperitoneale. In 2 casi di fissurazione di aneurisma in vena cava l'ecografia non ha comportato la diagnosi di tale complicanza.

In 109 pazienti sono state evidenziate le patologie più varie quali echinococchi epatiche (3 casi); degenerazione seminomatosa in testicolo criptorchide (2 casi di cui 1 con massa addominale palpabile diagnosticata ecograficamente come metastasi linfoghiandolare); pseudocisti pancreatiche 2 casi; calcolosi intraepatica 3 casi; epato-carcinoma 6 casi; metastasi epatiche; emoperitoneo da rottura spontanea di angioma cavernoso gigante epatico (11).

Su 118 casi di patologia gastrointestinale, l'ecografia ha offerto almeno un reperto patologico suggestivo per patologia in atto in 103 casi, riuscendo spesso ad identificare la sede e la causa della patologia: significativi in particolare i risultati ottenuti nella diagnosi di perforazioni di ulcera gastroduodenale, diagnosi di pneumoperitoneo nel 58% dei casi e presenza di almeno un segno diagnostico nel 91.7%; significativi i risultati ottenuti anche nel caso di patologia ostruttiva neoplastica e non (Fig. 4); nel caso di addome acuto a genesi vascolare (ischemia intestinale), diverticolare e comunque a genesi flogistica viscerale ove si escluda la patologia appendicolare. Al di là del significativo ruolo di diagnostica differenziale nel caso di patologia utero-ovarico o nei confronti del M. di Crohn, nella nostra esperienza la diagnosi di appendicite catarrale è stata possibile solo nel 30% dei casi; significativamente più elevati i risultati nelle appendicopatie flemmonose e gangrenose (oltre 90%) ove comunque il ruolo ecografico resta marginale.

Nei rimanenti 157 pazienti non erano presenti reperti ecografici ovvero qualora presenti, non erano da mettersi in relazione con la sintomatologia riferita dal paziente. In questi pazienti non è possibile valutare la reale accuratezza della metodica poiché una elevata percentuale di essi non è stata successivamente ricoverata presso l'Unità Operativa di Chirurgia.

Discussione

Dall'analisi della letteratura ed in base alla nostra esperienza deriva che l'ecografia è sicuramente la metodica d'elezione nella diagnostica della patologia acuta addominale: le caratteristiche della ecografia sono tali che

Tab. II - SEDE ANATOMICA E TIPO DI TRATTAMENTO DI ASCESSI ADDOMINALI

	Sede	Drenaggio (lavaggio antib.)	Aspirazione semplice (lavaggio antib.)	Totale
Intraperit.	Fos iliaca DX	2	2	4
	Fos iliaca SX	1	0	1.
	Pelvi	1	0	1
	Periappen.	5	3	1
	Subfren.DX	6	2	8
	Pericolec. (in empiema colecisti	1*	0	1
	Paradivert.	2	0	4**
Retroperit.	Peripancr.	2	0	2
	Pararenale	1	0	1
Intraparen	Epatico	5	2	7

* drenaggio + colecistostomia (in elezione)

** 2 pazienti operati in urgenza

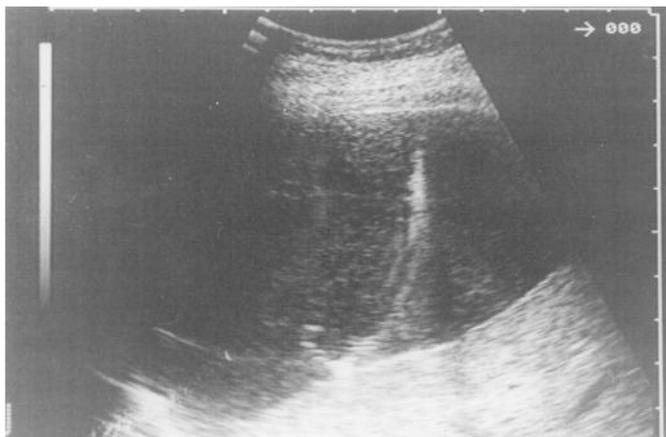
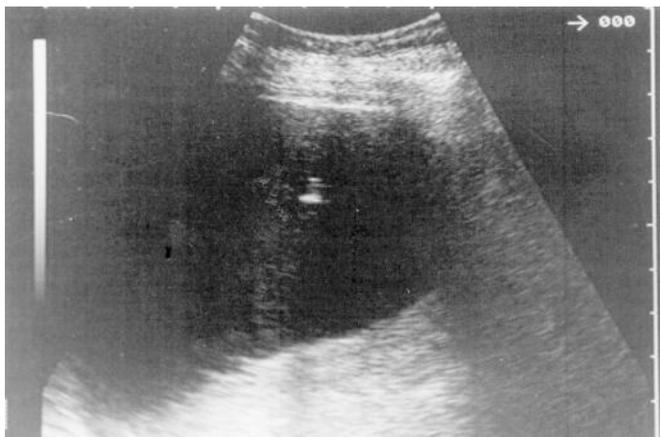


Fig. 3: ascesso subfrenico: voluminosa formazione ipo-aneogena subfrenica dx: ben evidente la punta dell'ago all'interno della raccolta (A): posizionamento di filo guida con successivo posizionamento di catetere a due vie da 14 f (B): immagine ottenuta ad evacuazione ottenuta con catetere in sede (c).

anche nella patologia di origine enterica, considerata una volta "tomba" della diagnostica ecografica è possibile oggi ottenere buoni risultati diagnostici (4, 29). L'esecuzione di un accurato studio del tratto gastroenterico può evidenziare la presenza di anse intestinali dilatate, anse ispessite, invaginazioni: il limite principale della ecografia del tratto gastroenterico è rappresentato dalla scarsa specificità e dal fatto che tale procedura trova naturali limiti nel paziente con addome acuto soprattutto per l'associato meteorismo (1). Nonostante evidenti limiti in termini di specificità, l'ecografia presenta tuttavia notevole sensibilità: la diagnosi di segni diretti (ispessimenti patologici, raccolte, ecc.) o indiretti (modesto versamento addominale) è infatti costante. In molti casi l'analisi delle caratteristiche strutturali della parete intestinale ispessita può talvolta permettere di differenziare l'origine neoplastica da quella infiammatoria della malattia. Le lesioni maligne si presentano a profilo irregolare con scomparsa del tipico aspetto a strati multipli; nelle lesioni infiammatorie la stratificazione parietale è generalmente conservata.

La semplice utilizzazione di artifici tecnici (riempimento liquido) consente un adeguato studio della parete gastrica permettendo di evidenziare piccoli ispessimenti sia flogistici che neoplastici. Nel caso di tumori parietali ad estrinsecazione esogastrica è talvolta possibile differenziare i linfomi (ipoecogeni) dai leiomiocarcinomi (ipe-

recogeni e con aree necrotiche all'interno): tuttavia entrambe queste lesioni si presentano ipoecogene se osservate in stadio precoce. La presenza di notevole ispessimento delle pliche gastriche pone il problema della diagnosi differenziale fra M. di Menetrier e Linfoma; il linfoma presenta aspetto ipoecogeno, mentre nel caso di Menetrier le pliche si presentano con aspetto di echi multipli di bassa intensità (30, 31).

Il sospetto di *perforazione di ulcera gastro-duodenale*, rappresenta un'altra possibile indicazione alla ecografia: la radiologia tradizionale è infatti diagnostica (aria libera) nel 70 - 90% dei casi: nella nostra esperienza la diagnosi ecografica è risultata positiva per pneumoperitoneo nel 58% dei casi e nel 91.7% era presente almeno uno dei segni ecografici correlabili a perforazione gastroduodenale (segni di colecistite, versamento libero subfrenico o sottoepatico, massa sottoepatica, renal ring sign) (32, 33, 34, 35, 36).

Nel *M. di Crohn* la possibilità di evidenziare sia la parete intestinale che gli spazi periviscerali consente non solo un giudizio sul grado di interessamento parietale e sull'estensione della malattia, ma anche l'evidenziazione di raccolte, versamenti peritoneali, linfadenopatie mesenteriche ed eventuali tramiti fistolosi (20).

In presenza di *ostruzione intestinale meccanica, o di ileo dinamico*, l'esecuzione dell'esame ecografico risulta difficoltoso. Peraltro anche in questi casi possono essere for-

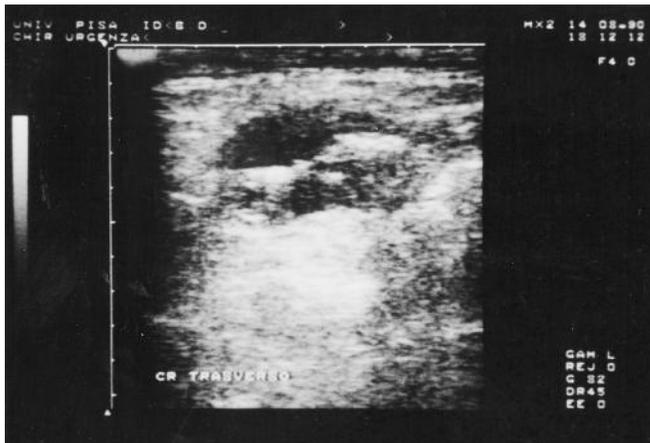


Fig. 4: Occlusione intestinale: ben evidente la presenza di ispessimento neoplastico del colon trasverso con immagine a pseudorene (conferma intraoperatoria).

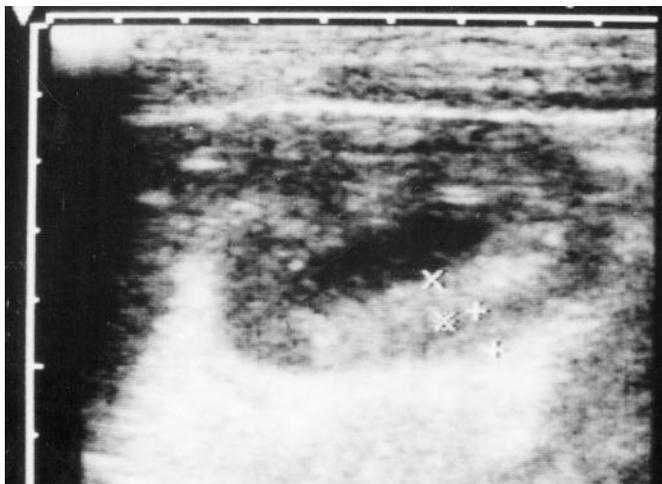


Fig. 5: Addome acuto in gastroenterite eosinofila: ispessimento patietale diffuso dello stomaco e delle anse del tenue (circa 1 cm) con conservazione della stratificazione parietale: reperto suggestivo per quadro infiammatorio (conferma clinica e bioptica).

nite informazioni utili ai fini diagnostici. Vengono visualizzate eventuali anse intestinali distese da liquido, la presenza e le caratteristiche dei movimenti peristaltici, la sede dell'ostruzione e, talvolta, la causa: riteniamo particolarmente importante l'ausilio ecografico nel sospetto di ischemia intestinale; di fronte a clinica e radiologia tradizionale dubbie l'ecografia consente sovente di evidenziare anse intestinali a pareti ispessite: la conservazione o meno della stratificazione parietale rappresenta elemento discriminante per quanto concerne l'eventuale evoluzione necrotica.

In particolare riteniamo che l'indagine ultrasonografica possa avere un ruolo rilevante nella formulazione della diagnosi differenziale preoperatoria per ciò che riguarda le situazioni di urgenza addominale con prevalente localizzazione alla fossa iliaca destra. In fase acuta è possibile, ad esempio, la distinzione tra patologia appendicolare ed annessiale destra, così come nel caso di reperto

palpatorio di tumefazione è possibile discriminare tra lesioni produttive neoplastiche, infiammatorie parietali e raccolte paraviscerali. Nella diagnosi di appendicite acuta, Joffrey e Karstrupp (37), utilizzando l'ecografia ad alta risoluzione, hanno ottenuto ottimi risultati sia in termini di sensibilità (80-89%) che di specificità (94-100%); altri autori riportano (38, 39) valori inferiori in termini di sensibilità (58%). I nostri dati sono sovrapponibili a quelli di quest'ultimi autori. Dobbiamo segnalare che la maggior parte dei falsi negativi si è verificata in pazienti con appendicite catarrale, nella quale viene riportata una sensibilità diagnostica del 32% (24). Una recente evoluzione è rappresentata dalla possibilità di eseguire doppler con power color doppler: l'esecuzione di power color doppler innalzerebbe la sensibilità e la specificità della metodica a valori dell'80-90% nella diagnosi di appendicite acuta.

Una patologia colica nella quale l'ecografia ha offerto significativi risultati è rappresentata dalla diverticolite acuta: ai tipici segni ecografici di flogosi (ispessimento circonferenziale di un tratto più o meno esteso del colon, la riduzione del calibro del lume, l'iperecogenicità dei tessuti circostanti, espressione dell'edema periviscerale, la presenza di liquido o di raccolte adiacenti al viscere) si associa spesso la possibilità di identificare i singoli diverticoli, in particolare in presenza di coproliti. La sensibilità della metodica nella diagnosi di diverticolite raggiunge nell'esperienza di centri dedicati il 90%.

L'attendibilità diagnostica nella valutazione della patologia addominale acuta non di origine enterica raggiunge valori molto elevati Weiler (1) 97-98% - Beltrani (3) 92%. Laiseg trova una sensibilità dal 95 al 99% nella diagnostica di colecistite acuta con positività del segno di Murphy ecografico in circa il 90% dei casi.

L'accuratezza diagnostica nella valutazione dell'ectasia della VBP oscilla tra il 70 e il 90% (3, 37). In questi casi l'ecografia si è dimostrata ausilio fondamentale anche da un punto di vista terapeutico (posizionamento di DBE in urgenza). Nella pancreatite acuta (34 casi nella nostra esperienza) la sovrapposizione di gas associata all'ileo paralitico può ostacolare una soddisfacente visualizzazione della ghiandola (37). Ricorrendo ad alcuni accorgimenti tecnici, lo studio del pancreas è possibile nel 80-90% dei casi. Nelle pancreatiti acute edematose l'ecografia risulta spesso, negativa, pur in presenza di un'ottima visualizzazione della regione pancreaticata. Marchal sostiene che il tessuto adiposo peripancreatico edematoso può assumere un aspetto iperecogeno pseudopancreatico responsabile della apparente normalità ecostrutturale (4, 40). Nella nostra esperienza le pancreatiti con esame ecografico negativo hanno mostrato evoluzione più favorevole rispetto a quelle con esame ecografico positivo.

È indubbio il ruolo della ecografia nella diagnosi e nel trattamento degli ascessi addominali (10, 41, 42). Questi rappresentano una patologia tuttora di frequente osservazione e gravata ancora da elevata mortalità (11-35%

nelle varie casistiche) soprattutto nel caso di ascessi cosiddetti "complessi" (multipli, multiloculati, associati a fistole enteriche, flemmoni). La diagnosi precoce ed un approccio aggressivo non chirurgico (laparotomia radiologica) associati a terapie chemioterapiche nuove e più potenti hanno notevolmente migliorato la prognosi di questi pazienti (43, 44, 45). Il drenaggio chirurgico ha visto ridursi il proprio campo di applicazione, mantenendo tuttavia indicazioni ben determinate. In presenza di ascesso addominale l'accuratezza diagnostica oscilla fra l'80% ed il 100% per la TAC, fra il 67% e l'80% per l'ecografia, a seconda della sede della raccolta e dell'esperienza dell'operatore. Tuttavia la localizzazione settiche a sede retroperitoneale, peripancreatiche o gli ascessi che si sviluppano a livello dei mesi, sovente mascherati da anse intestinali meteoriche per intervento chirurgico, sfuggono facilmente alle metodiche diagnostiche tradizionali come ecografia e TAC: particolarmente utile a scopo diagnostico si è dimostrato nei casi dubbi il ricorso a tecniche di medicina nucleare: ottimo è il risultato ottenuto in termini di sensibilità (100% come per eco e TAC) e di specificità e valore predittivo positivo, 100% (eco 66%, TAC 80%) usando Immunoglobuline marcate con il Tecnezio-99 m (47). L'avvento delle metodiche di drenaggio percutaneo ha sensibilmente modificato l'approccio terapeutico degli ascessi addominali senza peraltro sminuire l'importanza dell'approccio propriamente chirurgico. Mentre la percentuale di successo negli ascessi semplici sfiora il 100%, nel caso di ascessi complessi si aggira ancora attorno al 50%; buoni i risultati in caso di raccolte comunicanti con il lume intestinale (60-100%), ascessi associati a M. di Crohn, pseudocisti pancreatiche infette (60-925) (48, 49). Difficoltoso risulta il drenaggio percutaneo negli ascessi pelvici sia per caratteristiche anatomiche (presenza di strutture ossee), sia per la frequente presenza di ascessi complessi: la possibilità di effettuare un approccio combinato addominale ed endocavitario (endovaginale, endoretta), permette comunque di raggiungere percentuali di successo nell'ordine dell'80% (50). Deficitari al momento attuale i risultati del drenaggio percutaneo nelle raccolte postpancreatitiche.

Il ruolo dell'ecografia nella patologia dei grossi vasi addominali in condizioni di elezione è ormai ben definito: nello studio degli aneurismi dell'aorta addominale è presente una sensibilità diagnostica praticamente del 100% (51, 52). Un buon esame US dà informazioni riguardo a dimensioni, limite prossimale e distale, valutazione dell'asse iliaco, percentualmente sovrapponibili a quelle ottenibili con la TAC o la RMN (53, 54). L'angiografia resta indagine fondamentale nella valutazione dello stato delle arterie renali, viscerali ed iliache con valutazioni di flussi o stenosi ma resta di scarsa utilità nella valutazione reale del calibro (55). Nel caso di aneurismi con colletto a livello dell'origine delle arterie renali, a causa della estensione antero-superiore dell'aneurisma e del "kinking" dell'aorta soprarenale, l'ecografia, così come

TC, RMN ed Angiografia monoplanare, può diagnosticare erroneamente un coinvolgimento dei vasi viscerali: solo l'angiografia biplanare può chiarire il dubbio diagnostico. Lo studio della parete posteriore aortica e i suoi rapporti con il piano vertebrale non sono valutabili mediante esame angiografico mentre possono essere studiati adeguatamente con esame ecografico. Nel sospetto di rottura, fissurazione o dissecazione, l'intervento chirurgico deve essere il più precoce possibile: l'ecografia, pur con i limiti connessi con lo studio del retroperitoneo, offre buoni risultati nella diagnosi di dissecazione e fissurazione aortica e rappresenta l'unico esame strumentale da praticare, nella stragrande maggioranza dei casi di aneurisma dell'aorta addominale complicato: l'esecuzione della TAC deve essere limitata ai casi dubbi, in presenza di stabilità emodinamica. (9, 52).

Nella patologia acuta traumatica l'ecografia presenta notevoli vantaggi che si associano alla elevata sensibilità: rapidità di esecuzione, possibilità di praticare l'esame al letto del malato o in sala operatoria, senza influenzare i tempi di preparazione all'intervento e senza ostacolare eventuali manovre rianimatorie, spesso necessarie nel politraumatizzato. Nell'ambito della patologia traumatica, la stabilizzazione dei pazienti da un punto di vista clinico risulta spesso difficile come pure l'inquadramento diagnostico (7). Nonostante che negli USA, sin dalla sua introduzione, il DPL sia stata la tecnica di indagine diagnostica più usata, in presenza di trauma addominale, la nostra esperienza nella diagnostica ecografica ci permette di affermare che il DPL e la TAC non sembrano essere indagini elettive nel primissimo approccio al paziente con trauma addominale (56). La capacità e i limiti della ecografia nel diagnosticare la sede della lesione addominale sono stati più volte sottolineati da molti autori, ma resta il fatto che il primo passo nel valutare un paziente con trauma addominale è diagnosticare la presenza di versamento libero intraaddominale e determinarne la quantità. Usando alcuni artifici tecnici (es. scansioni intercostali) la sensibilità dell'ecografia nel diagnosticare la presenza di versamento è molto alta: se effettuata adeguatamente l'US può diagnosticare meno di 50 ml di liquido, soprattutto a livello dello spazio del Morrison o del cavo di Douglas. Nei pazienti emodinamicamente stabili ed indirizzati ad un trattamento conservativo, l'esecuzione di una paracentesi ecoguidata consente di valutare le caratteristiche del versamento addominale tale procedura può essere eseguita in meno di 2 minuti. L'elevata sensibilità della ecografia nel diagnosticare il versamento libero è sicuramente migliorata dalla esecuzione di paracentesi ecoguidata che permette di ottenere (senza complicanze) un prelievo adeguato del versamento libero (sangue, bile, liquido enterico), mentre il DPL fornisce un prelievo diluito e difficilmente standardizzabile; inoltre, il solo DPL non offre indicazioni sulla situazione degli organi retroperitoneali o sulla entità di lesioni vasali. La TAC ha indubbiamente una sensibilità maggiore se comparata con l'US nel valutare i tra-

mi addominali; tuttavia presenta alcuni svantaggi: la necessità di avere pazienti stabili, la lunghezza del tempo necessario ad effettuare l'esame, l'uso di mezzi di contrasto; per cui può essere effettuato solo dopo la stabilizzazione dei pazienti stessi. È interessante ciò che Gould ha scritto a questo proposito in *Advances in Trauma* nel 1988 "... in questi anni la TAC è diventata la prima indagine diagnostica nella valutazione del trauma addominale...il tempo medio dall'arrivo in ospedale per iniziare l'esame TAC è stato di 79 minuti..."(S7) È nostra opinione che l'eccessivo tempo di latenza necessario fra l'arrivo del paziente e l'esecuzione della TAC vanifichi gran parte dei potenziali vantaggi della metodica: l'elevata sensibilità diagnostica, la possibilità di poter eseguire l'esame ecografico al letto del paziente, la facile ripetibilità ed il basso costo rendono sicuramente l'ecografia la prima procedura diagnostica da porre in atto nel paziente traumatizzato. Solo in caso di inadeguatezza diagnostica (ex. Enfisema sottocutaneo) con paziente emodinamicamente instabile è a nostro parere indicata l'esecuzione di DPL (2 casi nella nostra esperienza), mentre l'esecuzione della TAC deve essere pianificata in tutti i pazienti emodinamicamente stabili in una fase successiva rispetto al trattamento in emergenza. (58, 59). Fondamentale appare poi il ruolo dell'ecografia associata ad ecocolor doppler nel follow up del paziente traumatizzato (complicanze settiche, emorragiche, pseudoaneurismatiche, ecc.).

L'evoluzione della laparoscopia diagnostica e terapeutica ha modificato negli ultimi anni il trattamento dei pazienti con trauma addominale: particolarmente significativo il ruolo esercitato dalla ecografia laparoscopica associata ad ecocolor doppler come ausilio della indagine laparoscopica nella nostra pur preliminare esperienza.

I nostri risultati, in accordo con quelli della letteratura, sottolineano il reale valore dell'ecografia nell'urgenza addominale. Essa dovrebbe trovare indicazione routinaria nel paziente con anamnesi di trauma addominale. Nella patologia addominale non traumatica si è dimostrata sussidio diagnostico insostituibile limitando l'esecuzione di indagini più invasive (urografia, arteriografia, TAC, ecc.) a casi selezionati. L'esame ecografico può essere considerato fondamentale, in assenza di una struttura centralizzata, nell'urgenza non traumatica e soprattutto traumatica in ambiente chirurgico o in sede di Pronto Soccorso.

Bibliografia

- 1) Weiler S., Rohmer P., Coche G., Weill F.: *L'ecographie dans l'urgence abdominale*. J Radiol, 67:765-768, 1986.
- 2) Estorc J., Assaf N., Metge L., Lopez F.M.: *Traumatismes de l'abdomen. Interet de l'echotomographie abdominale en urgence*. La Pres. Med, 13:2621-2622, 1984.
- 3) Beltrani B., Tacchino R.M., Paci N. et al.: *L'ecografo in Chirurgia generale. Potenzialità di questo nuovo sussidio diagnostico*

delle urgenze addominali. Minerva, Chir, 41:119-123, 1986.

- 4) Macaluso C., Goletti O., Buccianti P., Chirico A., Chiarugi M., Bertolucci A., Pucciarelli M., Bellomini M.G.: *L'ecografia nella patologia addominale acuta*. Incontri di Medicina e Chirurgia, (ETS Pisa) anno VIII, 20:95-103, 1987.
- 5) Nerlich M.L., Hoffman R.: *Ultrasonography in the diagnosis of abdominal trauma*. Adv. Trauma and critical care, 6. Chicago, Mosby-Year. Book, 1991.
- 6) Sciannameo F., Bellavigna G. et al.: *Ruolo dell'ecografia nell'approccio diagnostico del traumatizzato addominale*. Minerva Chir, 41:981-983, 1986.
- 7) Goletti O., Ghiselli G., Lippolis P.V., Chiarugi M., Braccini G., Macaluso C., Cavina E.: *The role of ultrasonography in blunt abdominal trauma: results in 250 consecutive cases*. Trauma 36, 2:178-181, 1994.
- 8) Cavina E., Goletti O.: *Ecografia e patologia colo-rettale*, Rivista Italiana di Colon Proctologia, 11:4-12, 1992.
- 9) Macaluso C., Goletti O., Buccianti P., Chiarugi M., et al.: *L'ecografia nella diagnostica e nel follow up degli aneurismi aorto-iliaci*. Inc di Med e Chir, (ETS) anno VIII, 20:83-94, 1987.
- 10) Goletti O., Lippolis P.V., Chiarugi M., Ghiselli G., De Negri F., Conte M., Ceragioli T., Cavina E.: *Percutaneous ultrasound-guided drainage of intra-abdominal abscesses*. Br J Surg, 80:336-339, 1993.
- 11) Goletti O., Banchini G., Buccianti P., Chiarugi M., Lippolis P.V., Macaluso C., Pucciarelli M., Sidoti F.: *Rottura spontanea di angioma cavernoso epatico gigante*. J E Surg I Care, 13:4, 1990.
- 12) Goletti O., Lippolis P.V., Pucciarelli M., Chiarugi M., Macaluso C., Cavina E.: *Percutaneous US guided drainage of hepatic abscesses*. III IGSC Padova, 477, 1992.
- 13) Pucciarelli M., Ghiselli G., Buccianti P., Chiarugi M., Macaluso C., Lippolis P., Balestri R., Goletti O., Seccia M., Cavina E.: *A proposito di un caso di ascessi epatici micotici multipli*. XXI Congr. SICU, Tirrenia, 310-311, 1992.
- 14) Pucciarelli M., Lippolis P.V., Buccianti P., Chiaugi M., Macaluso C., Goletti O., Seccia M., Cavina E.: *Il drenaggio percutaneo ecoguidato degli ascessi epatici*. XXI Congr. SICU, Tirrenia, 307-309, 1992.
- 15) Goletti O., Chiarugi M., Buccianti P., Chirico A., Macaluso C., Bellomini M.G., Seccia M.: *Studio ecografico della patologia gastroenterica*. XIV Congr. Naz. SIRC Catania, 16-18 marzo, 371-374, 1989.
- 16) Renda F., Genovesi N., Tamburi D. et al.: *Ruolo dell'ecotomografia nello studio del tubo digerente*. US Med. anno X, 101-112, apr. -giu. 1989.
- 17) Sampson M.A., Lyons T.J., Nottingham J., Naik D.: *Ultrasound diagnosis of recurrent intussusception due to inflammatory fibroid polyp of the ileum*. J Ultrasound Med 9, 423-425, 1990.
- 18) Di Candio G., Mosca F., Campatelli A., Bianchini M., D'Elia F., Dellagiovampola C.: *Sonographic detection of post surgical recurrence of Crohn Disease*, AJR, 146:523-526, 1986.
- 19) Ferrari F.S., Tiribocchi A., Monti L.: *Correlazioni radioecografiche in corso di malattia di Crohn dell'intestino tenue*. Gior Ital di US, I, 2:74-80, 1990.

- 20) Zirizotti G., Gioieni A., Di Trapani G. et al.: *L'ecografia nella fase acuta del morbo di Crohn e della colite ulcerosa*. Gior Ital di US, II, 3, 174-5, 1991.
- 21) Bluth E.I., Merrit C.R.B., Sullivan M.A.: *Ultrasonic evaluation of the stomach, small bowel, and colon*. Radiology, 33:677-680, 1991.
- 22) Pearson R.H.: *Ecografia per la diagnosi di appendicite*. Br Med J (Ed. It.) 9; 43:332-333, 1988.
- 23) Pylaert J., Rutgers P., Lalisang R. et al.: *A prospective of ultrasonography in the diagnosis of appendicitis*. N Engl J Med, 317:666-9, 1987.
- 24) Takada T., Yasuda H., Uchiyama K. et al.: *Ultrasound diagnosis of acute appendicitis in surgical indication*. Int Surg, 71:9-13, 1986.
- 25) Adams D.H., Fine C., Brooks D.C.: *High-resolution real time ultrasonography. A new tool in the diagnosis of acute appendicitis*. A J Surg, 155, 1988.
- 26) Borushok K.F., Jeffrey B.R. Jr. et al.: *Sonographic diagnosis of perforation in patients with acute appendicitis*. AJR, 154:275-278, 1990.
- 27) Machan L., Pon M.S., Wood B.J., Wong A.D.: *The "coffee bean" sign in periappendiceal and peridiverticular abscess*. J Ultrasound Med, 6:373-375 1987.
- 28) Lippolis P.V., Ghiselli G., Sidoti F., Goletti O.: *Diagnostica ecografica di perforazione gastro-duodenale*. Radiol Med, 84:767-769, 1992.
- 29) Simeone J.F., Novelline R.A., Ferrucci J.T. et al.: *Comparison of sonograph, and plain films in evaluation of the acute abdomen*. AJR, 144:49-52, 1985.
- 30) Derchi L.E., Bizzi E., Neumann C.E. et al.: *Ultrasonographic appearances of gastric cancer*. Br J Radiol, 56:365-370, 1983.
- 31) Derchi L.E., Banderali A., Bozzi M.C. et al.: *The sonographic appearances of gastric lymphoma*. J Ultrasound Med, 3:251-256, 1984.
- 32) Lippolis P.V., Goletti O., Sidoti F., Macaluso C., Cavina E.: *Diagnosi US di perforazione di ulcera peptica*. Giornale Ital. di US, 4, 3:135, 1993.
- 33) Lippolis P.V., Goletti O., Ghiselli G., Macaluso C., Cavina E.: *Ruolo della ecografia nell'addome acuto da perforazione di ulcera peptica*. I Congr. Naz. SIMPS Alghero 21-24 sett., 757-760, 1994.
- 34) Lippolis P.V., Pucciarelli M., Balestri R., Macaluso C., Buccianti P., Chiarugi M., Goletti O., Seccia M., Cavina E.: *Diagnostica ecografica di perforazione gastro-duodenale*. XXI Congr. SICU Ott., 375-377, 1992.
- 35) Goletti O., Lippolis P.V., Sidoti F., Dell'Atti T., Carrone A., Braccini G., Cavina E.: *Sonographic diagnosis of peptic ulcer perforation*. EJU, Vol. 1, Suppl. 1, abstract Euroson 1993.
- 36) Sanguinetti F., Marini C., Pinto F., Cravino N., Federiconi E., Lippolis P.V.: *Diagnosi ecografica di perforazione di ulcera peptica*. 36° Cong. Naz. SIRM, 21-25 maggio, Milano, 1994.
- 37) Windler E.E.T., Lempp F.L.: *LIS of the upper abdomen: factors influencing image quality*. Radiology, 157:513-515, 1985.
- 38) Merlotti G.J., Marcet E., Sheaff C.M., et al.: *Use of peritoneal lavage to evaluate abdominal penetration*. J Trauma, 25:228-231, 1985.
- 39) Sherck J.P., Mc Cort J.J., Oakes D.D.: *Computed tomography in thoraco-abdominal trauma*. J Trauma, 24:1015-1021, 1984.
- 40) Goletti O., Caldori B., Chiarugi M., Buccianti P., Chirico A., Martino M.C., Macaluso C., Arganini M., Seccia M.: *Ultrasonography in pancreatic-biliary emergencies*. W Association of Hepato-Pancreato-Biliary Surg, Estratto, 579-553, 1988.
- 41) Goletti O., Bertolucci A., Buccianti P., Chiarugi M., Lippolis P.V., Macaluso C., Pucciarelli M.: *Il drenaggio percutaneo ecoguidato nella terapia degli ascessi epatici*. Gior Ital di US, 2, 3:153-154, 1991.
- 42) Goletti O., Pucciarelli M., Lippolis P.V., Sidoti F., Buccianti P., Chiarugi M.: *Percutaneous (TS) guided drainage of abdominal abscesses: the experience of a department of emergency surgery*. VI W. Congr. in Ultrasound Copenhagen, 1991.
- 43) Goletti O., Lippolis P.V., Bragaglia A., Chiarugi M., Buccianti P., Macaluso C.: *Ultrasonid guided percutaneous drainage of abdominal abscesses*. X Inter. Congr. of Emerg. Surg. Lisbona, 1991.
- 44) Goletti O., Sidoti F., Lippolis P.V., Cavina E.: *Il drenaggio percutaneo ecoguidato nel trattamento degli ascessi addominali: note di casistica*. VII corso Naz. di agg. in ecogr. operat. Piacenza, 65-66, 1990.
- 45) Goletti O., Buccianti P., Chiarugi M., Lippolis P.V., Bertolucci A., Sidoti F., Pucciarelli M., Macaluso C., Seccia M.: *Ascessi addominali e drenaggio percutaneo ecoguidato: esperienza su 55 casi*. Atti XX Cong. Naz. SICU, Genova, 1-7, 1991.
- 46) Goletti O., Lippolis P.V., Tortora A., Bertolucci A., Chiarugi M., Buccianti M., Cavina E.: *Drenaggio chirurgico versus drenaggio percutaneo nel trattamento degli ascessi addominali*. 92° Congr. Naz. SIC Roma, 1753-56, 1990.
- 47) Molea N., Goletti O., Matteucci F., Boni G., Bellina C.R., Lippolis P.V., Seccia M., Cavina E., Mariani G., Bianchi R.: *Diagnosi precoce delle sepsi addominali mediante uso di immunoglobuline policlonali umane marcate con Tc 99m*. XXI Congr. SICU, Tirreni, 304-306, 1992.
- 48) Goletti O., Chiarugi M., Buccianti P., Decanini L., Lippolis P.V., Macaluso C., Pucciarelli M., Seccia M., Cavina E.: *Ultrasound guided percutaneous drainage of abdominal abscesses*. J.E. Surg Intens Car, 15, 3:149-151, 1992.
- 49) Lambiase R.E., Cronan J.J., Dorfman G.S. et al.: *Percutaneous drainage of abscesses in patients with Crohn disease*. AJR, 128:1043, 1988.
- 50) Law P.J., Talbot R.W., Bartram C.I., Northover J.M.A.: *Anal endosonography in the evaluation of perianal sepsis and fistula in ano*. Br J Surg, 76:752-755, 1989.
- 51) Collin J.: *Screening for abdominal aortic aneurysms*. Br J Surg, 712:851-52, 1985.
- 52) Bianchini M., Ferrari M., Carmellini M., et al.: *L'ecografia negli aneurismi aorto-iliaci: diagnosi precoce e attualità diagnostiche*. VIII Cong. Naz. della Soc. Ital. di Patol. Vasc., 491-496, Firenze, Nov. 1986.
- 53) Cappelletti M., Castellani C.G., Lovane A., Natri G.: *Ruolo della tomografia computerizzata nella diagnosi e nella valutazione degli aneurismi dell'aorta addominale*. Radiol Med, 70:81-86, 1984.
- 54) Flak B., Li D.K.B., Ho B.Y. et al.: *Magnetic resonance imaging of aneurysms of the abdominal aorta*. AJR, 144:991-996, 1985.

55) Nuno I.N.: *Should aortography be used routinely in the elective management of abdominal aortic aneurysm.* Am J Surg, 144:53-57, 1982.

56) Henneman P.L., Marx J.A., Moore E.E. et al.: *Diagnostic peritoneal lavage: accuracy in predicting necessary laparotomy following blunt and penetrating trauma.* J Trauma, 30:1345, 1990.

57) Gould H.R., Buntain W.L., Maull K.I.: *Imaging in blunt abdominal trauma.* Adv in Trauma, Chicago, Year Book 53-99, 1988.

58) Pucciarelli M., Buccianti P., Lippolis P.V., Goletti O., Mori B., Macaluso C., Sidoti F., Chiarugi M., Seccia M., Cavina E.: *Il ruolo della diagnostica strumentale nella diagnosi dei traumi chiusi pancreatici.* XX Congr. SIC U, Tirrenia, 312-313, 1992.

59) Lippolis P.V., Ghiselli G., Goletti O., Macaluso C., Cavina E.: *Traumi epato-splenici: Follow up con ecodoppler e color doppler nella terapia conservativa.* I Congr. SIMPS Alghero 21-24 sett., 753-755, 1994.

Autore corrispondente:

Prof. E. CAVINA
Dipartimento di Chirurgia
Via Roma, 67
56100 PISA