



G. CARDIA, G. LOVERRE, N. POMARICO,
M. NACCHIERO

Università degli Studi di Bari
Unità Operativa Speciale Chirurgia Generale 3^a
Direttore Prof. Michele Nacchiero

Introduzione

Per la sua conformazione anatomica il retroperitoneo costituisce una struttura protettiva nei confronti degli organi in esso contenuto, peraltro risulta una zona difficilmente esplorabile dal chirurgo. Quindi, anche se infrequenti, i traumi retroperitoneali pongono notevoli problematiche dal punto di vista diagnostico e terapeutico.

I traumi retroperitoneali solo raramente si presentano isolati ma più frequentemente fanno parte della "Sindrome del Politraumatizzato" che risulta anche nel nostro Paese in costante aumento e rappresenta la causa più frequente di morte nella popolazione maschile adulta (18-40 anni) in relazione all'aumento dell'industrializzazione e della motorizzazione. (1)

Fattori etiopatogenetici

Per comprendere la patologia traumatica del retroperitoneo bisogna considerare la dinamica che determina l'evento traumatico.

Quando due corpi si incontrano si determina un cambiamento del loro stato di moto o di quiete e uno scambio di energia tra essi (Leggi di Newton); quindi se l'organismo viene investito da un agente esterno dotato di energia cinetica maggiore tenderà ad assorbire questa energia deformandosi, e a seconda della quantità di energia cinetica e della forma (superficie) del corpo contundente si potranno osservare due tipi di lesioni differenti: Traumi aperti; traumi chiusi.

Nei traumi aperti (colpo d'arma da fuoco o da arma bianca) la superficie di contatto (area di impatto) tra il

Riassunto

La presenza di lesioni retroperitoneali generalmente peggiora la prognosi in corso di patologia traumatica; ciò pone notevoli problemi dal punto di vista sia diagnostico che terapeutico.

In ogni trauma, sia esso chiuso o aperto, vi può essere coinvolgimento di strutture o organi del retroperitoneo: principalmente interessati possono essere i grandi vasi, il pancreas, il duodeno, l'esofago e l'apparato genitourinario. La presenza di tali lesioni aumenta significativamente la mortalità rispetto a lesioni confinate al sacco peritoneale.

Il trattamento delle lesioni retroperitoneali, singole o associate a lesioni di altri distretti, richiede un approccio multidisciplinare e la riparazione chirurgica di tali lesioni richiede specifiche conoscenze ed una valida esperienza su differenti organi, la cui patologia abitualmente è di competenza di vari specialisti.

Lesioni dei grossi vasi richiedono un immediato trattamento, mentre la decisione di intervenire chirurgicamente su un paziente con ematoma retroperitoneale deve essere presa dopo una attenta valutazione. In molti casi in effetti, risulta più opportuno mantenere un atteggiamento conservativo specialmente quando l'ematoma interessa la regione iliaca, attendendo la spontanea risoluzione dell'emorragia e del conseguente ematoma.

L'interessamento dell'esofago, del duodeno e/o del pancreas determina invece un peggioramento della prognosi a distanza.

In conclusione le lesioni traumatiche retroperitoneali rappresentano una delle più serie e impegnative emergenze chirurgiche necessitando della massima attenzione ed esperienza da parte del team chirurgo coinvolto. Solo con un'attenta valutazione sulla tattica e sulle procedure da condurre è possibile ottenere validi risultati, che spesso significano la vita del paziente.

Parole chiave: Retroperitoneo, trauma, trattamento chirurgico.

Summary

RETROPERITONEAL TRAUMATIC LESIONS

The presence of lesions on the retroperitoneum generally worsens the prognosis in traumatic pathology; it implies more attention and skills from both the medical and surgical aspect.

All type of trauma, blunt or open, may involve retroperitoneal structures and organs; specifically there may be lesions on the great vessels, pancreas, duodenum, oesophagus and genitourinary apparatus. Mortality is high, compared to abdominal

traumatic lesions confined within the peritoneal sac. Treatment of single or associated lesions requires a multidisciplinary approach, as the surgical repair implies a specific knowledge and experience on different organs, whose abitudinal pathology lies on the hands of more surgical specialists.

Lesions of great vessels are immediately life-threatening; moreover the choice to "open" a patient for a retroperitoneal hematoma has to be taken upon a careful estimation. It could be better in more than a situation leave such hematoma in its place, specially in the iliac region, waiting for the spontaneous resolution of the hemorrhagic source and of the hematoma itself.

The involvement of oesophagus, duodenum or pancreas determines instead a poorer prognosis at a distance.

In conclusion retroperitoneal traumatic lesions are among the most challenging and serious emergencies, and necessitate a maximum of attention and expertise by the surgical team involved. Only with a careful judgement about the tactics and the procedures to carry on it is possible to obtain valid results, which often means to save the patients life.

Key Words: Retroperitoneum, trauma, surgical treatment.

corpo contundente e l'organismo è piccola e l'energia cinetica da esso posseduta è elevata e in grado di provocare una lesione di continuo dei turgenti e degli organi incontrati dal corpo (elevato potere di penetrazione).

Nei traumi chiusi l'area di impatto è ampia (area di scambio dell'energia) con una distribuzione dell'energia cinetica tale da provocare solo una deformazione senza lesione di continuo dei tegumenti. Tale deformazione (scambio di energia) si trasmette dalla cute agli organi interni che possono essere danneggiati; quanto al tipo e ai caratteri delle lesioni dipendono dall'energia cinetica del corpo contundente, dallo stato di moto o di quiete dell'organismo colpito, dalla zona di impatto e dallo stato (vuoto, pieno) degli organi. Nel caso in cui l'organismo colpito sia in moto (passeggero all'interno di un veicolo) nel momento del contatto con un altro corpo (incidente) esso tende a continuare nel suo moto (forza di inerzia) mentre vi è l'arresto improvviso del veicolo, fino ad incontrare le parti interne del veicolo stesso (sterzo, cruscotto, parabrezza). Gli organi interni continuano (all'interno delle cavità naturali) nel proprio moto fino ad impattare contro le pareti delle cavità e possono essere interessati da lesioni in relazione all'entità dello scambio di energia. (2)

I primi organi addominali ad essere lesi sono gli organi parenchimatosi (fegato e milza), successivamente gli organi cavi (intestino, vescica, cistifellea, uretere) (lesioni da scoppio) e l'evento traumatico è in relazione alla loro compressione. Altre strutture (peduncoli vascolari della milza e del rene, inserzione del mesentere) possono subire una lesione da "strappamento" legata alla forza d'inerzia: l'organo si sposta in avanti mentre i relativi peduncoli rimangono fissi. Gli organi contenuti nel retroperitoneo possono essere danneggiati, nel corso di traumi chiusi, sia con il meccanismo di compressione (duodeno, rene), sia più frequentemente con il meccanismo del-

lo strappamento, essendo saldamente fissati alle strutture circostanti eccetto in alcuni punti. I peduncoli vascolari, quando non le strutture vascolari proprie, risultano le parti più colpite (3).

Elementi diagnostici

L'approccio diagnostico delle lesioni traumatiche del retroperitoneo risulta essere complesso, in quanto inizialmente la lesione può risultare "lieve" dal punto di vista clinico e sintomatologico, per poi manifestarsi in modo eclatante (sottostima del danno iniziale) e tale da richiedere l'intervento chirurgico d'urgenza. Inoltre, l'associazione con lesioni di altri distretti corporei limitrofi (trauma addominale, pelvico) può mascherare anche all'esplorazione chirurgica, se non accuratamente ricercate, le lesioni retroperitoneali.

Il quadro clinico è vario ed è legato al tipo, al numero degli organi coinvolti e all'entità del trauma: esso può variare dalla lieve dolenzia addominale fino allo stato di grave shock ipovolemico.

L'esame fisico del paziente traumatizzato, preceduto da una minuziosa raccolta anamnestica fornisce indicazioni sulla sede del distretto corporeo colpito e sull'entità (cinetica) del trauma, mentre gli esami di laboratorio consentono di valutare lo stato generale del paziente (ematosi, equilibrio acido-base); l'esecuzione degli esami strumentali deve far porre una precisa diagnosi di lesione di organo retroperitoneale.

La radiografia diretta in bianco dell'addome è di scarso ausilio; tuttavia può fornire informazioni indirette sulla possibilità che vi siano lesioni degli organi retroperitoneali. I segni significativi sono: presenza di fratture vertebrali e/o costali (possibile lesione dell'aorta, del pancreas, del rene); scomparsa delle ombre renali e/o del profilo del muscolo psoas (presenza di ematoma retroperitoneale); presenza di bolle d'aria tra il margine del psoas e il polo superiore del rene (rottura duodeno) (4).

Gli esami strumentali indispensabili per una corretta diagnosi sono:

- ECOGRAFIA. Esame di semplice esecuzione, ripetibile, non invasivo e che consente di valutare lo stato degli organi parenchimatosi del retroperitoneo (reni, pancreas), la presenza di raccolte (ematomi, raccolte urinose) e, talvolta, la loro evacuazione (mediante drenaggio percutaneo ecoguidato). Un limite fisico alla metodica è la sua accuratezza in presenza di meteorismo (ileo paralitico post-traumatico) che può ostacolare la visualizzazione di organi e di strutture, e soprattutto la dipendenza dall'esperienza dell'operatore nella diagnostica ecografica della patologia traumatica (5).

- T.A.C. La TAC nel paziente in equilibrio emodinamico, è l'esame di scelta nel sospetto clinico di lesioni degli organi retroperitoneali (6). L'utilizzo

del m.d.c. permette di evidenziare anche lesioni limitate traumatiche del pancreas (contusione, lesioni del dotto pancreatico) e del rene (lacerazioni corticali, contusione) non evidenziabili con altre metodiche strumentali (7).

• ANGIOGRAFIA. Nella diagnostica dei traumi l'angiografia riveste un'importanza indiscutibile allorché non si riesca a determinare l'origine di un sanguinamento. Essa è anche utile per l'evidenziazione e la focalizzazione di lesioni minimali degli organi parenchimatosi o direttamente dei vasi sanguigni. L'angiografia, in alcuni casi, permette di effettuare parallelamente terapeutici endovascolari: l'embolizzazione selettiva di arterie sanguinanti (7).

Diagnostica speciale

ESOFAGO

L'esofago è essenzialmente un organo toracico, eccetto nel suo segmento terminale (di circa 2 cm.) che entra a far parte della cavità addominale come organo retroperitoneale. L'esofago in questa porzione è rivestito anteriormente dal peritoneo, lateralmente e posteriormente contrae rapporti con i pilastri diaframmatici, l'aorta e la vena cava inferiore, mediante i quali poggia sui corpi vertebrali.

In considerazione della sua posizione profonda esso è raramente interessato come singolo organo in corso di lesioni traumatiche, più frequentemente è coinvolto nei traumi penetranti in associazione a lesioni multiple addominali e/o toraciche e a lesioni vascolari. Le lesioni esofagee sono di difficile definizione diagnostica (in particolare se associate a lesioni di altri organi); ruolo diagnostico fondamentale ha l'endoscopia e la radiologia con m.d.c. idrosolubile. Le lesioni presenti vanno da lacerazioni lineari della parete esofagea alla completa transezione dell'esofago (8).

Dal punto di vista terapeutico, una lesione traumatica dell'esofago retroperitoneale pone notevoli difficoltà in quanto necessita, anche se si tratta di piccole lesioni, di un accesso toracoaddominale. In caso di una lacerazione lineare essa va suturata con filo non riassorbibile, mentre per estese lesioni con perdita di sostanza o completa transezione si procederà all'escissione del tratto lesionato e alla successiva anastomosi per il ristabilimento del transito digestivo. Fondamentale per la riuscita dell'intervento è la totale esclusione del transito dall'esofago mediante posizionamento di sondino N.G. (si dovrebbe evitare anche passaggio di saliva) e/o ileostomia (9).

Complicanza temibile delle lesioni esofagee di qualsiasi tratto è la mediastinite che per la sua gravità può portare a morte il paziente per grave stato settico.

DUODENO

Il duodeno, situato profondamente nel retroperitoneo e relativamente protetto dagli organi circostanti, è raramente interessato dalla patologia traumatica (solo nel 5% dei traumi addominali) (10). Il suo interessamento è più frequente nell'ambito dei traumi aperti da arma bianca o da arma da fuoco (86%) rispetto a quelli chiusi (24%) (11).

In genere le lesioni duodenali sono associate a lesioni degli organi circostanti che ne possono nascondere la presenza, soprattutto per la loro maggiore gravità, e ritardare la diagnosi e il trattamento. Tutto ciò comporta un aumento delle complicanze (fistole), e quindi della morbidità e della mortalità sia immediata che a distanza.

L'approccio diagnostico nei traumi duodenali è complesso soprattutto in caso di lesione singola; ciò è ancor più vero per i traumi chiusi, poiché in quelli aperti l'esplorazione chirurgica del cavo addominale comprende anche la sede duodenale.

La sintomatologia è sfumata, inizialmente è presente dolore addominale tendente alla remissione che si ripresenta a distanza di tempo associato a febbre, ittero, vomito.

Il lavaggio diagnostico endoperitoneale può indicare la necessità di una laparotomia d'urgenza. Infatti questo test dà informazioni sulla presenza di sangue nel cavo addominale e di leucociti, batteri, bile e sulla quantità di amilasi pancreatico; un lavaggio endoperitoneale negativo non esclude una lesione duodenale soprattutto se retroperitoneale. La determinazione dell'amilasemia o della quantità di amilasi nel liquido di lavaggio endoperitoneale non è sensibile in quanto il valore aumenta dopo 6-12 ore dal trauma e sono presenti solo nel 50% dei pazienti con lesione duodenale. La radiologia dell'addome senza m.d.c. può dare indicazioni indirette sulla presenza di un trauma duodenale; un segno importante è la presenza di aria tra il margine dello psoas e il polo superiore del rene destro.

Esame diagnostico importante in caso di lesione duodenale è il pasto opaco con m.d.c. idrosolubile in decubito laterale dx, che evidenzia la lesione con spandimento del m.d.c. nel retroperitoneo. L'esame evidenzia anche la presenza di ematoma della parete duodenale con il caratteristico aspetto a "becco d'uccello" legato alla compressione del lume da parte dell'ematoma (4).

La TAC risulta, il mezzo diagnostico che fornisce il maggior numero di informazioni utili in quanto in grado di evidenziare anche le più piccole lesioni duodenali (7).

Trattamento Chirurgico

L'atteggiamento terapeutico da attuare nel corso di lesioni duodenali è legato all'entità del trauma e alla coesistenza di lesioni di altri organi. Nel corso della laparotomia esplorativa, la presenza di segni endoaddominali,

quali presenza di bile o gas lungo il margine laterale dx del duodeno, edema retroperitoneale, petecchie e/o necrosi e/o flemmone retroperitoneale impone l'esplorazione del duodeno. Per una corretta esplorazione dell'organo questo deve essere mobilizzato mediante la manovra di Kocher e la mobilizzazione della flessura colica di dx., che consentono una ottimale esposizione della parete posteriore della II e III porzione duodenale (12).

In caso di lesioni minori (contusione, lacerazione sieromuscolare, ematoma) non vi sono indicazioni all'intervento; i mezzi terapeutici utilizzati sono l'aspirazione nasogastrica e l'esclusione del transito alimentare (NTP totale) per 5-7 gg. Se l'ematoma è importante e viene riscontrato all'esplorazione chirurgica si provvederà all'evacuazione e alla successiva sutura parietale sieromuscolare, associate eventualmente a digiuno-stomia nutrizionale. Le lacerazioni sieromuscolari semplici vanno solo suture.

Nelle lesioni più gravi (transezione, perforazione) si pone il problema della scelta del tipo di trattamento da attuare in considerazione della sede delle lesioni, dell'alta incidenza di deiscenze anastomotiche e delle conseguenti complicanze. Lesioni che interessano tratti della I o della IV porzione duodenale risultano essere di più semplice gestione rispetto a quelle della II e III porzione del duodeno, essendo quest'ultime quasi costantemente associate a trauma della testa del pancreas.

In caso di ferite lineari con lembi tissutali vitali si può semplicemente riparare la lesione mediante sutura in duplice strato; ciò è valido anche se vi è transezione completa. Nelle lesioni più estese del I tratto vi è l'indicazione alla resezione gastro-duodenale con gastrodigiunoanastomosi e affondamento del moncone duodenale. Le lesioni della IV porzione possono essere trattate con modalità diverse che vanno, da una semplice resezione-anastomosi, alla duodenodigiunostomia latero-laterale, al patch con sierosa digiunale o con peduncolo di mucosa digiunale e ciò evidentemente in relazione alla gravità del trauma e della perdita di sostanza, nonché all'esperienza del team chirurgico (13).

Le lesioni associate duodeno-pancreatiche pongono notevoli problemi chirurgici. La semplice sutura, in questa sede, esita quasi direttamente in deiscenza con formazione di fistola duodenale laterale di complesso trattamento. Se le lesioni pancreatiche sono di minore entità è preferibile l'intervento di "diverticolizzazione duodenale", che garantisce la defunzionalizzazione duodenale e la detensione della zona lesa (14). L'intervento consiste nel trasformare la fistola duodenale da laterale a terminale mediante sutura in duplice strato della breccia ed eseguendo una duodenoantrectomia con vagotomia e gastrodigiunoanastomosi. Il moncone duodenale viene drenato all'esterno mediante drenaggio tubulare in aspirazione. Per lesioni pancreatiche più estese con lesioni totali del Wirsung e/o della via biliare è indicato il trattamento demolitivo (duodenocefalopancreasectomia) che ha nel

politraumatizzato una mortalità elevata (circa 30%) (4). Importante è sottolineare che per una riuscita degli interventi sul duodeno è necessario l'esclusione del transito alimentare (digiunostomia nutrizionale) e il confezionamento della sutura anastomotica in assenza di linee di tensione.

PANCREAS

Il pancreas per la sua posizione profonda è coinvolto solo nel 2% dei traumi addominali; in particolare il 66% delle lesioni pancreatiche sono determinate da traumi penetranti. La mortalità per lesioni pancreatiche è del 50% per i traumi chiusi, dell'8% per le ferite d'arma bianca e del 25% per le ferite d'arma da fuoco (15). Le lesioni pancreatiche, in caso di trauma chiuso, devono essere attentamente ricercate, sia durante il tempo diagnostico che nel corso dell'intervento chirurgico poiché se esse non vengono identificate e non vengono adeguatamente trattate determinano gravi complicanze che aumentano la mortalità e la morbilità anche a più lungo termine (Tab. I).

Tab. I - COMPLICANZE DEI TRAUMI PANCREATICI

	%
• Fistole	19
• Pseudocisti	12
• Ascessi	5
• Emorragie	3
• Pancreatite acuta	3

Da: P. DE RAI, 1993 (4)

Le lesioni che più frequentemente risultano associate al trauma pancreatico coinvolgono anche vasi arteriosi e venosi (aorta, cava inferiore, arteria e vena lienale), fegato, milza, intestino (duodeno più frequentemente), stomaco, colon. L'interessamento dei primi è responsabile della mortalità precoce per sanguinamento massivo; al coinvolgimento di tratti dell'intestino è legato l'aumento della mortalità a più lungo termine e della morbilità per stato settico (perforazione, peritonite). Inoltre la presenza di lesione pancreatica aumenta la possibilità di deiscenza di anastomosi intestinali.

Una classificazione ancora valida per i traumi pancreatici è quella di C. E. Lucas del 1977 (16) (Tab. II).

Diagnosi

I traumi pancreatici pongono rilevanti problemi dal punto di vista diagnostico sia per la scarsità e aspecificità dei segni clinici iniziali, sia per la possibile associazione

a lesioni di altri organi che per una più diretta sintomatologia ne nascondono la presenza.

Tab. II – CLASSIFICAZIONE DEI TRAUMI PANCREATICO-DUODENALI (SEC LUCAS, 1977)

- I grado: Contusione, piccola lacerazione periferica.
- II grado: Lacerazione, sezione distale anche con lesione duttale.
- III grado: Lacerazione, sezione prossimale anche con lesione duttale.
- IV grado: Gravi lesioni pancreatico-duodenali associate.

La sintomatologia iniziale è vaga e caratterizzata da dolore di lieve entità, localizzato a livello dei quadranti addominali superiori ed associato ad ileo paralitico e più tardivamente alla comparsa di febbre e ittero.

La puntura esplorativa dell'addome con lavaggio endoperitoneale può dare informazioni sulla presenza nel liquido raccolto di sangue, leucociti, batteri, bile e delle amilasi, la negatività di questo esame, peraltro, non esclude la presenza di lesione del pancreas per la posizione retroperitoneale dell'organo.

L'ecografia è utile mezzo diagnostico perché in grado di identificare il tipo di lesione, la presenza di raccolte ematiche nel retroperitoneo e la dilatazione delle vie biliari (edema e/o ematoma della testa del pancreas). La sua utilità è legata alla scarsa invasività e alla possibile ripetitività dell'indagine anche a letto del paziente (monitoraggio delle lesioni sospette) con un limite per la presenza di ileo paralitico ed accumulo di gas che non consente una buona esplorazione retroperitoneale.

La TAC ha il ruolo più importante nell'identificazione e nella gestione delle lesioni pancreatiche. Questa metodica è in grado di identificare più del 70% delle lesioni pancreatiche (17). Essa può rilevare lesioni di minima entità quali la contusione e la lacerazione della capsula e permette di distinguere precisamente lesioni traumatiche di lieve entità dei dotti pancreatici principali (lesioni di I e II grado) da quelle più gravi (III, IV grado) che necessitano di intervento chirurgico riparativo (7).

Nella diagnostica dei traumi pancreatici l'E.R.C.P. ha un ruolo ancora da definire soprattutto nell'indicazione in emergenza. (18) La metodica può essere utilizzata intraoperatoriamente quando esiste incertezza sulla presenza e sull'entità di lesioni dei dotti maggiori.

Trattamento chirurgico

In linea generale, il trattamento delle lesioni pancreatiche pone complessi problemi di scelte chirurgiche anche al chirurgo esperto, in quanto ad esse, frequentemente, sono associate lesioni di altri organi che pongono il paziente in pericolo di vita. All'intervento, dopo aver escluso o trattato le lesioni "gravi" (emorragie, perfora-

zioni) si deve procedere alla minuziosa esplorazione della loggia pancreatica; ciò si realizza con la sezione del legamento gastrocolico; inoltre, anche per la frequente associazione a lesioni duodenali, è sempre utile l'esecuzione della manovra di Kocher e la mobilizzazione della flessura colica di destra.

Principio fondamentale da seguire è che l'intervento chirurgico deve concludersi con il posizionamento di drenaggi multipli, che vanno tenuti fino a due settimane dall'intervento per la possibile insorgenza di fistole dopo la 10^a giornata postoperatoria (4). I drenaggi più indicati sono quelli in aspirazione poiché minore è risultata l'incidenza di complicanze settiche con il loro utilizzo (19).

Il trattamento chirurgico si diversifica a seconda dell'entità delle lesioni. Nelle lesioni di I grado (sec. Lucas) il trattamento consiste in una accurata emostasi e nel posizionamento di drenaggi aspirativi.

Nelle lesioni di II grado (lacerazioni, sezione con lesione duttale), che interessano corpo e coda, è necessaria la resezione distale del pancreas associata a splenectomia con chiusura del moncone pancreatico mediante suturatrice meccanica lineare (tipo TA90/TA55) o con sutura manuale in materiale riassorbibile e previa legatura del dotto pancreatico (20).

La splenectomia può essere evitata durante questo intervento se si procede ad una meticolosa preparazione del pancreas dai vasi splenici (20, 21).

Nel caso di transezione totale localizzata a dx. della colonna vertebrale può essere eseguita una anastomosi pancreaticodigiunale sul pancreas distale o su entrambi i monconi utilizzando un'ansa digiunale trasposta sec Roux (22, 23). Questo intervento consente di "salvare" la milza e di ridurre la comparsa di insufficienza pancreatica; è aumentato, però, il rischio di insorgenza di fistole pancreatiche.

Nelle lesioni di III grado (lacerazione, sezione prossimale), che in genere interessano la testa pancreatica, dopo l'asportazione dei tessuti necrotici e l'emostasi, la riparazione delle lesioni duttali è realizzata con l'anastomosi pancreatico-digiunale su ansa defunzionizzata sec Roux; mentre se la sezione è completa è necessaria una exeresi estesa a dx della vena porta, lasciando solo la porzione periduodenale pancreatica.

Nelle lesioni di IV grado (gravi lesioni pancreaticoduodenali) è giustificata una condotta demolitiva con l'esecuzione della duodenocefalopancreasectomia. Questo intervento effettuato nel politraumatizzato è gravato da un'elevata mortalità (53%) e da complicanze gravi come la deiscenza delle anastomosi, ascessi (17).

Nei casi in cui esiste un notevole rimaneggiamento del tessuto pancreatico può essere evitata l'anastomosi pancreatico-digiunale, dopo aver eseguito un accurato "debridement" chirurgico. Il moncone residuo del dotto può essere legato: si riduce il tempo operatorio, ed è minore la possibilità di deiscenza anastomotica (24).

Lesioni vascolari

Le lesioni vascolari sono di frequente riscontro nei gravi traumi del retroperitoneo, costituendo un fattore peggiorativo della prognosi del politraumatizzato. La presenza di queste lesioni porta la mortalità a breve termine a valori poco inferiori al 50% per il grave ed incontrollabile shock ipovolemico che esse inducono (25).

Una diagnosi tempestiva è fuori discussione per ridurre la mortalità in questi pazienti: nel paziente emodinamicamente instabile oltre alle procedure di rianimazione è necessario rimuovere la fonte del sanguinamento. È questo un aspetto clinico complesso nel politraumatizzato per la presenza di lesioni multiple che sostengono lo shock ipovolemico: trauma toracico (emotorace, emopericardio); fratture della pelvi, delle ossa lunghe; lesione di organi parenchimosi.

Nel paziente in stato di shock grave refrattario alla terapia rianimatoria e nel quale si sospetti una emorragia retroperitoneale è indispensabile una laparotomia esplorativa d'emergenza anche saltando il tempo diagnostico. Esclusi i pazienti che necessitano di laparotomia immediata, ai fini della diagnosi di emorragia interna è determinante la valutazione dell'emocromo (diminuzione dell'Hb, nelle fasi iniziali, Hct nella norma); riscontro di acidosi metabolica. L'Rx dell'addome in bianco può dare notizie indirette sulla presenza di ematoma retroperitoneale (scomparsa del profilo del muscolo psoas). L'ecografia dà informazioni sulla presenza di ematomi retroperitoneali e/o di versamenti in cavità addominale (emoperitoneo), sullo stato dei grossi vasi (aorta, cava) e degli organi parenchimali, consentendo nei casi dubbi un monitoraggio al letto del paziente. La TAC è l'indagine che rappresenta il "gold standard" per la diagnosi di lesione vascolare traumatica in quanto in grado di fornire in tempi rapidi indicazioni precise sul tipo ed entità della lesione, sul tipo di vaso colpito e sull'associazione o meno di lesioni di altri organi (7). A volte, per evidenziare una lesione emorragica da un vaso secondario, è indispensabile l'esecuzione dell'esame angiografico; esso consente, in paziente emodinamicamente stabile, l'esecuzione anche de trattamento di alcune lesioni vascolari come l'embolizzazione selettiva di arterie sanguinanti.

Terapia chirurgica

Lesioni della v. cava inferiore

Nonostante il miglioramento dell'assistenza rianimatoria e delle tecniche chirurgiche le lesioni della V. cava sono gravate da un'elevata mortalità che supera il 50% dei casi. (26) L'atteggiamento terapeutico varia a secondo del livello della lesione che può essere:

- 1 *Sottorenale;*
- 2 *Pararenale;*
- 3 *Soprarenale;*
- 4 *Retroepatica.*

1) *Lesioni Sottorenali:* a tale livello la cava va esposta sezionando la riflessione peritoneale lungo la doccia parietocolica di destra e medializzando il colon destro, in modo da poter controllare ed esplorare la V Renale alla biforcazione. Individuata la lesione, la prima manovra da eseguire è la digitopressione a monte e a valle della lesione (si possono utilizzare delle pezze laparotomiche montate su pinze ad anello) per arrestare l'emorragia; successivamente se si è in presenza di una lesione di piccola entità della parete anteriore o laterale si può procedere alla venorafia laterale previo clampaggio con pinze vascolari di Satinsky. Per lesioni di maggiore entità e/o localizzate posteriormente è necessaria la mobilizzazione distale e prossimale della vena in modo da poter posizionare correttamente dei clamps vascolari. In caso di soluzioni di continuo lineari è indicata la sutura a sopraggitto di prolene, mentre per lesioni a margini irregolari o con perdita di sostanza vi è l'indicazione, nei pazienti emodinamicamente stabile, alla riparazione con patch in vena autologa o in materiale sintetico. Si può anche procedere se il paziente è stabile, alla sostituzione della porzione di vena lesionata mediante protesi in Dacron o PTFE armata. Nel paziente emodinamicamente instabile e/o portatore di coagulopatia con lesione molto ampia si può proporre, come soluzione temporanea allo scopo di salvare la vita, la legatura della cava.

2) *Lesioni pararenali:* queste lesioni sono gravate da un'elevata mortalità e richiedono una adeguata esperienza da parte del chirurgo anche in considerazione del fatto che frequentemente vi è l'associazione a lesioni di una o di entrambe le vene renali. L'esposizione adeguata di questa zona si ottiene medializzando il duodeno e la testa del pancreas con la manovra di Kocher e mobilizzando la flessura colica destra per controllare le vene renali. Esposta la lesione si procede alla compressione a monte e a valle e all'isolamento delle vene renali e al loro clampaggio con loops vascolari. Se la lesione risulta modesta si può procedere alla venorafia laterale che non deve esitare in stenosi, altrimenti si deve riparare la lesione con utilizzo di patch autologhi o sintetici. La presenza di una eventuale lesione della parete posteriore va sempre ricercata e se presente pone notevoli difficoltà per la sua riparazione, questa può essere trattata per via endoluminale attraverso la lesione anteriore se presente, oppure si può mantenere un atteggiamento di tipo astensionistico, allorché non vi sia un sanguinamento in atto e l'ematoma posteriore non tenda ad estendersi. (27) Le concomitanti lesioni delle vene renali possono essere riparate con rafia o con patch ma a volte vi è la necessità di eseguire la loro legatura. Questa manovra è tollerata a sinistra per la presenza di diverse collaterali di drenaggio (vene gonadiche, surrenaliche) mentre a destra la legatura provoca insufficienza renale e comparsa di ipertensione arteriosa.

3) *Lesione soprarenale:* per lesioni di piccola entità (~ 1 cm) si può eseguire una rafia mentre lesioni più estese

necessitano di un adeguato controllo a monte e a valle della lesione e pertanto vanno trattate come se fossero lesioni retroepatiche.

4 *Lesioni retroepatiche e delle vene epatiche:* la presenza di lesioni retroepatiche costituisce un evento clinico drammatico per la massiva emorragia in atto e per le gravi lesioni epatiche associate. La mortalità per tali lesioni va dal 52 al 100% dei casi nei traumi chiusi e dal 66 all'87% dei pazienti nei traumi penetranti. (27) Tutt'ora non esiste un consenso univoco sul tipo di trattamento chirurgico da eseguire, tanto che esso è determinato soprattutto all'esperienza del chirurgo.

L'approccio chirurgico per una adeguata esposizione della vena cava retroepatica necessita di una laparotomia estesa in alto con sternotomia mediana o di una toracofrenolaparotomia destra. Le iniziali manovre da effettuare prevedono la compressione con compresse laparotomiche del fegato, il clampaggio della vena porta e della arteria epatica all'ilo (manovra di Pringle). Quindi si procede all'esposizione della vena cava e delle vene epatiche previa mobilizzazione del fegato. Lesioni di piccola entità possono essere trattate con compressione a monte e a valle e sutura diretta. In caso di lesioni più vaste da traumi complessi, o in presenza di sanguinamento dalla superficie posteriore del lobo epatico destro, è necessario un minuzioso isolamento e un'adeguata riparazione; in questi casi può essere necessario utilizzare uno shunt intraluminale atrio-cavale poiché anche dopo clampaggio dell'aorta toracica o sottodiaframmatica, è stato osservato che nei traumatizzati la occlusione cavale totale soprarenale non è tollerata (25, 28)

Nelle lesioni delle vene retroepatiche si può evitare l'utilizzo di shunt mediante l'aggressione diretta delle stesse per via transepatica, in presenza di lesioni epatiche associate, o con il posizionamento di clamps che occludono parzialmente la cava, mediante l'uso di due clamps aortici curvi posizionati al disotto e al disopra del fegato. Il fegato deve essere ampiamente mobilizzato eseguendo una fine manovra di trazione in avanti (29) (Fig. 1).

Nei casi più gravi in cui il controllo operatorio è diffi-

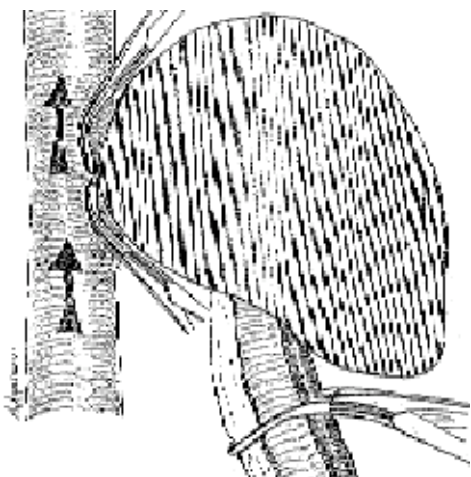


Fig. 1: Approccio ai traumi delle vene sovraepatiche mediante doppio clampaggio laterale della vena cava.

cile e la vita del paziente è in pericolo, è giustificabile limitare l'intervento in prima istanza al tamponamento con compresse laparotomiche, programmando il reintervento a stabilizzazione delle condizioni del paziente, dopo 24-72 ore, allo scopo di rimuovere il packing e riparare la lesione.

Lesioni dell'aorta

Lesioni dell'aorta si riscontrano in prevalenza per traumi penetranti da arma da fuoco e risultano gravate da un'elevata mortalità (70%) (30). Quest'ultima è determinata dalla presenza di lesione di continuo del peritoneo che consente l'instaurarsi di imponente emoperitoneo, di lesioni associate della vena cava che portano la mortalità al 100% dei casi; di localizzazione della lesione aortica al disopra delle arterie renali per la frequente associazione con lesione di altri organi (pancreas, fegato e vie biliari) e per la complessità della dissezione della riparazione chirurgica.

Le lesioni aortiche, a secondo del livello, possono essere divise in due gruppi poiché richiedono un differente approccio chirurgico:

1 Lesioni soprarenali:

2 Lesioni sottorenali.

Nel caso di *lesioni soprarenali* il controllo dell'emorragia può essere effettuato immediatamente previa toracotomia laterale sinistra clampando l'aorta al disopra del diaframma o estendendo la laparotomia in alto con una toracotomia e sezionando il diaframma. Un altro metodo per il controllo del sanguinamento è quello che prevede l'utilizzo di un catetere a palloncino di grosso diametro inserito per via brachiale o femorale.

Nelle lesioni plurime ampie vi è la necessità di ripararle con sostituzione protesica, in genere in Dacron, con reimpianto delle branche arteriose principali.

Lesioni infrarenali dell'aorta sono poco frequenti nel corso di traumi chiusi dell'addome (5% dei casi) rispetto a quelle da traumi penetranti; sono più frequenti negli incidenti motociclistici e si ritiene che la presenza di placche arteriosclerotiche sia fattore predisponente alla rottura in questa sede (29).

A volte nei traumi chiusi la lesione aortica viene diagnosticata a distanza di 24 h dal trauma, ciò si spiega considerando che il trauma può creare contusione della parete aortica con successiva rottura intimale e formazione di pseudoaneurisma che successivamente può andare incontro a rottura in un tempo che varia da poche ore ad alcuni giorni.

Nelle *lesioni infrarenali* il controllo prossimale dell'emorragia può essere eseguito subito al disopra delle arterie renali o subito sotto lo iatus diaframmatico così è previsto per gli interventi per aneurisma dell'aorta addominale. Distalmente il controllo si esegue posizionando due

clamps a livello delle iliache alla loro emergenza.

L'impianto protesico pone diversi problemi allorché vi siano concomitanti lesioni dei visceri intestinali cavi (perforazione) con spandimento del contenuto intestinale nel cavo addominale, per l'elevato rischio di sviluppo di infezione della protesi. Una metodica di riparazione che potrebbe essere presa in considerazione, poiché riduce la possibilità di infezione protesica, è quella che utilizza il posizionamento di stent autoespandibili endoluminali inseriti per via trans-femorale (31).

Lesioni delle vene e arterie renali

Lesioni vascolari venose e/o arteriose sono relativamente rare e si riscontrano più frequentemente in associazione a lesioni di altri organi in corso di traumi penetranti. I rari casi di lesioni dei vasi renali da traumi chiusi sono quelli in cui si stabilisce un meccanismo di brusca decelerazione (lesione da strappamento del peduncolo) o di compressione del vaso sulla colonna vertebrale (contusione fitrombosi).

La diagnosi di lesione vascolare renale a volte è difficilmente evidenziabile. L'esame fondamentale è la TAC, a cui si può associare l'arteriografia selettiva.

La gestione di queste lesioni è legata essenzialmente alla severità delle lesioni concomitanti e allo stato clinico generale del paziente. In un paziente giovane instabile con gravi lesioni di altri organi e con lesione vascolare di un solo rene, con rene controlaterale presente ed integro, si può decidere di eseguire una nefrectomia invece di effettuare la riparazione della lesione che comporterebbe un allungamento dei tempi di intervento.

All'atto operatorio si può sospettare una lesione vascolare renale quando è presente un ematoma perirenale che tende ad espandersi. Semplici lacerazioni possono essere trattate con sutura laterale, mentre lesioni con ampia perdita di sostanza possono essere trattate con resezione-anastomosi, con utilizzo di patch o con sostituzione protesica in materiale sintetico o autologo. Per lesioni gravi risulta elevata la percentuale (65%) dei soggetti che richiedono in un secondo tempo una nefrectomia anche se è stata eseguita una corretta ricostruzione (32). Pertanto, va fatta una attenta valutazione sulla necessità o meno di prolungare l'intervento per eseguire una complessa ricostruzione vascolare. Questa alta percentuale di insuccessi è legata al periodo di ischemia che l'organo subisce e pertanto è consigliato durante l'intervento la perfusione dell'organo (mediante fogarty) con soluzione di Ringer lattato o soluzione di Collin fredda e l'applicazione locale di compresse laparotomiche fredde. Il rene riesce a superare l'insulto ischemico senza conseguenze se questo è contenuto in un tempo minore alle 2 h. (32) Lesioni della vena renale sinistra possono essere trattate anche con la legatura in quanto il drenaggio è assicurato dalle vene gonadiche e dalle vene surrenaliche mentre a destra ciò non è possibile per la scarsità delle vie di deflusso.

Per gravissime lesioni dell'ilo renale l'unica soluzione rimane la nefrectomia.

La trombosi bilaterale di entrambe le arterie renali è rela-

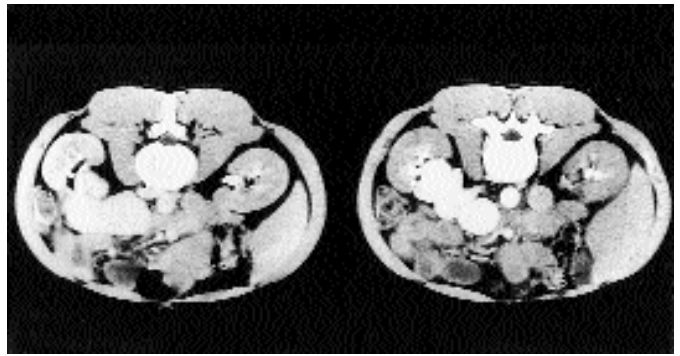


Fig. 2: Quadro di fistola a-v renale sin alla TAC.

tivamente rara e si impone il tentativo di rivascolarizzazione per impedire al paziente l'emodialisi a vita.

Tra le complicanze dei traumi vascolari renali è opportuno ricordare una rara patologia, molto pericolosa per la vita del paziente qual'è la fistola arterovenosa post-traumatica. Questa patologia è legata a traumi penetranti dell'addome che determinano lesioni arteriose con formazione di pseudoaneurisma, che si perfora secondariamente nella vena adiacente (Fig. 2). Parte di queste fistole tendono alla chiusura spontanea ma quando ciò non avviene l'evoluzione è invariabilmente indirizzata verso la comparsa di ipertensione sistodiastolica e di scompenso cardio-congestizio, poiché la presenza di una fistola determina un aumento del ritorno venoso e sovraccarico cardiaco destro.

A livello renale per la presenza della fistola si determina una riduzione del flusso ematico con ipertensione nefro-vascolare; ciò aumenta la gittata della fistola ed aggravamento dell'ischemia, innescando un circolo vizioso che porta a uno scompenso cardiaco totale progressivo e irreversibile (33). Questo gravissimo quadro clinico porta a morte il paziente se non viene eliminata la fistola chirurgicamente. Il trattamento di questa patologia è vario e può prevedere la nefrectomia, nel caso in cui non si sia certi della restitutio ad integrum dell'organo, ovvero la sutura della fistola per via flebotomica o arteriotomica.

Lesioni vascolari pelviche

Le lesioni vascolari dei vasi pelvici (vasi iliaci in genere) sono frequenti nel corso di traumi penetranti da arma da fuoco e sono gravate da un'elevata mortalità. Questa varia tra il 50-70% per lesioni che si aprono nel peritoneo, e il 7% per lesioni limitate al retroperitoneo (tamponamento dell'emorragia). (34) Elevata risulta (95%) l'associazione a lesioni di altri organi (colon, uretere, vescica) (34).

Nei pazienti con traumi che interessano il bacino è d'obbligo la valutazione dei polsi arteriosi a valle; l'assen-

za di questi è segno di lesioni arteriose.

All'intervento chirurgico la prima manovra da compiere è quella del controllo dell'emorragia con la pressione diretta sulla fonte del sanguinamento, seguita dall'isolamento del vaso e dal suo controllo che permette un'adeguata riparazione con raffia o con resezione e successiva anastomosi. A volte per lesione gravi in pazienti altamente instabili di necessità si impone la legatura del vaso venoso. Lesioni con ampia perdita di sostanza necessitano di resezione e di successiva interposizione di innesti. Quelli autologhi sono preferiti in corso di traumi penetranti per il rischio di infezione, soprattutto in caso di lesioni associate al tratto gastroenterico (perforazioni). (34) Nel caso in cui vi sia la necessità di utilizzare una protesi sintetica, si può far ricorso ad *by-pass* extranatomico femoro-femorale di principio.

Lesioni delle vene iliache sono di difficile trattamento è ciò in relazione alla difficoltà di esposizione ed isolamento del vaso.

In caso di lesione da arma da fuoco ci si può trovare di fronte a un sanguinamento diffuso dal tessuto retroperitoneale pelvico senza che si riesca ad individuare con precisione la fonte del sanguinamento, ciò è legato alla forza distruttrice del proiettile. In questo caso i tentativi di compiere un'emostasi con punti di trasfissione risultano vani e l'unico metodo per il controllo dell'emorragia è il *packing* con pezze laparotomiche come per i sanguinamenti epatici (29).

Traumi genitourinari

L'aumento della traumatologia stradale ha portato negli ultimi anni ad un aumento delle lesioni renali che si riscontrano nel 10-15% dei traumi addominali (35). Gli ureteri per la loro mobilità difficilmente sono coinvolti in corso di traumi chiusi, mentre più frequentemente sono interessati per traumi penetranti (36). Anche la vescica, per la sua posizione profonda nella pelvi raramente è coinvolta nel corso di lesioni traumatiche addominali (~2%) (37); in genere la lesione è più frequente a vescica piena e in corso di traumi complessi del bacino (lesione perforativa da monconi ossei).

Il primo e più semplice esame da effettuare nel sospetto di una lesione renoureterale è un esame delle urine che ci dà informazioni sulla presenza di sangue. La positività allo stick urinario o la presenza di 10 o + RBC/HPF è indice di probabile lesione renale con indicazione all'effettuazione di specifici esami radiologici (38). Va ricordato, però, che il grado di ematuria non è direttamente correlato alla gravità della lesione e che nel 28% delle trombosi delle arterie renali l'ematuria è assente (39).

In caso di ematoma scrotale e di sanguinamento dal meato uretrale esterno la cateterizzazione va effettuata solo dopo l'esclusione di lesione dell'uretra. Infatti in presenza di lesione uretrale parziale l'introduzione del catetere

può sezionare completamente l'uretra e provocare disseminazione batterica all'interno dell'ematoma pelvico con possibile comparsa di ascesso pelvico, impotenza e incontinenza urinaria.

Nel corso di lesioni ureterali si riscontra una microematuria nel 90% dei casi mentre nel restante 10% non si hanno segni di sanguinamento, per lesioni vescicali, usualmente si assiste ad un sanguinamento massivo (39). La TAC rappresenta il "gold standard" nella diagnostica dei traumi reno-ureterali poiché è di rapida esecuzione, poco invasiva, e in grado di valutare sia lesioni parenchimali che quelle vascolari; essa consente di investigare sullo stato di tutto il retroperitoneo e della cavità addominale (6). Questa metodica permette una valutazione sull'entità del danno renale potendo distinguere una contusione o una lacerazione corticale superficiale (che richiedono solo una sorveglianza clinica) da una lacerazione corticomidollare che richiede un immediato intervento chirurgico. Sotto guida TAC è possibile effettuare un'embolizzazione selettiva di rami vascolari sanguinanti (7). A volte può essere utile l'esecuzione di un esame urografico per identificare la tipologia della lesione, ai fini dell'intervento chirurgico.

Quando si sospetti una lesione ureterale con un'immagine urografica non ben precisata si può utilizzare per la diagnosi l'uretropielografia ascendente che identifica la sede della lesione (spandimento del m.d.c.).

Oltre agli esami radiologici, un ruolo importante è svolto dall'ecografia renale.

Trattamento chirurgico

Le lesioni renali minori quali la contusione e le lacerazioni superficiali che non si estendono oltre la corticale rappresentano il 90% delle lesioni renali e non vengono in genere trattate chirurgicamente ma monitorate nel tempo mediante esame ecografico, urografia e TAC (39). Le lesioni maggiori comprendono: la lacerazione corticomidollare senza stravasato di urine; le lesioni midollari profonde estendentesi alla pelvi renale con stravasato di urine; le lesioni dell'ilo renale. Queste lesioni interessano zone ben vascularizzate con possibilità di emorragia, e pertanto (in più della metà dei casi) richiedono un intervento d'urgenza (39).

Esso è indicato in presenza di: ematoma che tende ad aumentare di volume nel tempo; ematoma pulsatile; stravasato urinario massivo; lesioni del peduncolo vascolare. In caso di stravasato urinario (urinoma) l'indicazione all'intervento è in relazione alle sue dimensioni; per urinomi di piccola entità si può effettuare un monitoraggio ecografico giornaliero per 5-7 giorni prima di intervenire.

Lesioni ureterali di qualsiasi entità devono essere trattate chirurgicamente per il rischio di formazione di urinomi che tendono ad infettarsi.

Il problema chirurgico fondamentale in corso di lesioni renali è la decisione se preservare il rene con un inter-

vento conservativo, che però può esporre al rischio di possibili complicanze, o eseguire una nefrectomia immediata per l'impossibilità di trattare la lesione. Attualmente la scelta terapeutica è quella di salvare, ove possibile, l'organo interessato (e la sua funzionalità) dall'evento traumatico.

In caso di vasto ematoma intrarenale si procede all'evacuazione, allo sbrigliamento e alla resezione del tessuto devitalizzato e successivamente all'accurata emostasi (legatura dei vasi) e alla ricostruzione della via escretrice se lesionata. Per lesioni di uno dei poli renali si può eseguire una nefrectomia parziale con resezione del tessuto necrotico, la riparazione della via escretrice e l'emostasi accurata eseguita con punti da materassaio tra i 2 bordi di resezione con l'apposizione di materiale emostatico riassorbibile.

In corso di lesioni ureterali il primo presidio da attuare è il drenaggio delle urine tramite nefrostomia, che permette, inoltre, di effettuare una pieloureterografia discendente.

Bibliografia

- 1) Trunkey D.D.: *Overview of trauma*. Surg Clin Nort Am. 62:3, 1982.
- 2) Mc Swain N.E. Jr.: *Mechanisms of injures in blunt trauma*. In : McSwain N.E. Jr., Kerstein M.D.(eds.) *Evaluation and management of trauma*. C.T. Norwalk: Appleton-Century-Crofts, 1:24, 1987.
- 3) Norman E., Mcswain M.D. Jr.: *Kinematics of retroperitoneal trauma*. In: Frame S.B., McSwain N.E. *Retroperitoneal trauma*. Thieme Medical Publishers, Inc. New York, pp. 19-31, 1993.
- 4) De Rai P.: *Lesioni traumatiche del pancreas e del duodeno*. In: Di Carlo V., Andreoni B., Staudacher C., *Manuale di chirurgia d'urgenza e terapia intensiva chirurgica*. II ed. Masson. Milano, pp. 598-602, 1993.
- 5) Gonzales R.: *Ultrasonography in the evaluation of abdominal trauma*. In: Taylor K. (ed.) *Ultrasound in emergency medicine* C. Livingstone. New York, 1982.
- 6) Porter J.M., Sing Y.: *Value of computed tomography in the evaluation of retroperitoneal organ injury in blunt abdominal trauma*. Am J Emerg Med, 16(3):225-227, 1998.
- 7) Becker C.D., Mentha G., Schmidlin F., Terrier F.: *Blunt abdominal trauma in adults: Role of CT in the diagnosis and management of visceral injuries*. Part 2: *Gastrointestinal tract and retroperitoneal organs*. Eur Radiol, 8(5):772-780, 1988.
- 8) Glatterer M.S. Jr., Toon R.S., Ellestad C., McFee A.S., Rogers W., Mack J.W., Trinkle J.K., Grover F.L. *Management of blunt and penetrating external esophageal trauma*. J Trauma, 25:784-792, 1985.
- 9) Atter S., Hankins J.R., Sutter C.M., Coughlin T.R., Sequeira A., McLaughlin J.S.: *Esophageal perforation: A therapeutic challenge*. Ann Thorac Surg, 50:45-49, 1990.
- 10) Jordan G.L.: *Injury to the pancreas and duodenum*. In: Mattox K.L., Moore E.E., Feliciano D.V. (eds.) *Trauma*. C.T. Norwalk: Appleton and Lange, pp. 473-494, 1988.
- 11) Ivatur R.R., Nallathambi M., Gaudino J.: *Penetrating duodenal injuries: Analysis of 100 consecutive cases*. Ann Surg, 202:153-158, 1985.
- 12) Scott B.: *Duodenal trauma*. In: Frame S.B., McSwain N.E. *Retroperitoneal trauma*. Thieme Medical Publishers, Inc. New York, pp. 79-94, 1993.
- 13) Snyder W.H.: *The surgical management of duodenal trauma*. Arch Surg, 115:422, 1980.
- 14) Berne C.J., Donovan A.J., White E.J.: *Duodenal "diverticulization" for duodenal and pancreatic injury*. Am J Surg, 127:503-507, 1974.
- 15) Anderson C.B.: *Abdominal injuries*. In: Zuidema G.D. (ed.) *The management of trauma*. W.B. Saunder Philadelphia, pp. 234-246, 1988.
- 16) Lucas C.E.: *Diagnosis and treatment of pancreatic and duodenal injury*. Surg Clin North Am, 57:49, 1977.
- 17) Norman E., McSwain Jr.: *Pancreas*. In: Frame S.B., McSwain N.E.: *Retroperitoneal trauma*. Thieme Medical Publishers, Inc. New York, pp. 96-108, 1993.
- 18) Whittwell A.E., Gomez G.A., Byers P., Kreis D.J. Jr., Manten H., Casillas J.: *Blunt pancreatic trauma: Prospective evaluation of early endoscopic retrograde pancreatography*. South Med J, 82:586-591, 1989.
- 19) Fabian T.C., Kudsk K.A., Croce M.A., Payne L.W., Mangiante E.C., Voeller G.R., Britt L.G.: *Superiority of closed suction drainage for pancreatic trauma. A randomized prospective study*. Ann Surg, 211:724-730, 1990.
- 20) Yellin A.E.: *Distal pancreatectomy for pancreatic trauma*. Am J Surg, 124:135, 1972.
- 21) Dawson D.L., Scott-Conner C.: *Distal pancreatectomy with splenic preservation: The anatomic basis for a meticulous operation*. J Trauma, 26:1142-1145, 1986.
- 22) Jones R.C.: *Management of pancreatic trauma*. Am J Surg, 150:698-704, 1985.
- 23) Laustsen J., Jensen K., Bach-Nielsen P.: *Closed pancreatic transection treated by Roux-en-Y anastomosis*. Injury, 19:42-43, 1988.
- 24) Gentilella L.M., Cortes V., Buechter K.J., Gomes G.A., Castro M., Zeppa R.: *Whipple procedure for trauma: Is duct ligation a safe alternative to pancreaticojejunostomy?* J Trauma, 31:661-667, 1991.
- 25) Feliciano D.V.: *Abdominal vascular injuries*. Surg Clin North Am, 68:741-755, 1988.
- 26) Weincek R.G. Jr., Wilson R.F.: *Inferior vena cava injuries: The challenge continues*. Am Surg, 54:423-428, 1988.
- 27) Stewart M.T., Stone H.H.: *Injuries of the inferior vena cava*. Am Surg, 52:9-13, 1986.
- 28) Turpin I., State D., Schwartz A.: *Injuries to the vena cava and their management*. Am J Surg, 134:25-32, 1977.
- 29) Saroyan R.M., Kerstein M.D.: *Vascular injuries*. In: Frame S.B., Mcswain N.E.: *Retroperitoneal trauma*. Thieme Medical Publishers, Inc. New York, pp. 135-154, 1993.

- 30) Frame S.B., Timberlake G.A., Rush D.S.: *Penetrating injuries of the abdominal aorta*. Am Surg, 56:651-654, 1990.
- 31) Scharrer-Pamler R., Gorich J., Orend K.H., Sokiranski R., Sunder-Plassmann L.: *Emergent endoluminal repair of delayed abdominal aortic rupture after blunt trauma*. J Endovasc Surg, 5(2):134-137, 1998.
- 32) Barlow B., Gandhi R.: *Renal artery thrombosis following blunt trauma*. J Trauma, 20:614-617, 1980.
- 33) Cardia G., Battaglia M., Trafficante A., Grossi F.S., Selvaggi F.S.: *La fistola A-V traumatica dei vasi renali extra-parenchimali*. Atti delle giornate internazionali di Traumatologia Vascolare, 439-447, 1990.
- 34) Ryan W., Snyder W., Bell T.: *Penetrating injuries of Iliac vessels*. Am J Surg, 144:642-645, 1982.
- 35) Mcaninch J.W.: *Injuries to the urinary system*. In: Blaisdell W.F., Trunkey D.D. (eds.) *Trauma management Vol. I: Abdominal trauma*. New York: Thieme-Stratton, p. 199, 1982.
- 36) Heath A.D., May D.: *Bilateral avulsion of the upper ureter*. Br J Urol, 47:386, 1975.
- 37) Carrol P.R., Mcaninch J.W.: *Major bladder trauma: Mechanisms of injury and a unified method of diagnosis and repair*. J Urol, 132:254-257, 1984.
- 38) Chandhoke P.S., Mcaninch J.W.: *Detection and significance of microscopic hematuria in patients with blunt renal trauma*. J Urol, 140:16-18, 1988.
- 39) Frame S.B.: *Genitourinary tract trauma*. In: Frame S.B., McSwain N.E.: *Retroperitoneal trauma*. Thieme Medical Publishers, Inc. New York, pp. 157-172, 1993.

Autore corrispondente:

Prof. Michele NACCHIERO
Via Einstein, 37/1
70100 BARI

