

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA

FACOLTA' DI MEDICINA E CHIRURGIA

DOTTORATO DI RICERCA IN TRAUMATOLOGIA

XXIV CICLO

DOTT. FRANCESCO SCIRE'

TRAUMI ADDOMINALI CHIUSI: EMOPERITONEO MASSIVO

TRATTAMENTO OPERATORIO O CONSERVATIVO?

TESI DOTTORATO DI RICERCA

COORDINATORE:

Prof. Antonino Buffone

TUTOR:

Prof. Antonino Buffone

TRIENNIO 2008-2011

INTRODUZIONE

L'emoperitoneo è la presenza di sangue libero in peritoneo quale espressione di lesioni interessanti i visceri ed i vasi contenuti nel cavo addominale.

Può essere classificato in: a) traumatico, b) iatrogeno, c) spontaneo.

I traumi addominali sono la causa più frequente di emoperitoneo, con un'incidenza del 20% di tutte le lesioni traumatiche, infatti, occupa il terzo dopo quelle craniche e toraciche; più rari quelli spontanei e iatrogeni.

L'emoperitoneo post traumatico è più frequente nei traumi chiusi dell'addome (70-80% dei casi); le lesioni sono principalmente a carico di organi parenchimatosi, milza (55%), fegato (35%), rene e vie urinarie (15%), mesentere (10%), piccolo intestino (8%).

Spesso tali lesioni sono presenti in pazienti politraumatizzati, dove inizialmente possono essere più evidenti i segni e i sintomi da trauma cranico o toracico o da fratture di segmenti scheletrici.

Infatti, nel 20% dei casi sia le lesioni spleniche che epatiche si associano a fratture delle ultime coste, mentre nel 5% dei casi alle fratture complesse di bacino sono legate lesioni vescicali.

La presenza di sangue libero in cavità addominale, ancor oggi, nonostante i progressi tecnologici, pone al chirurgo non pochi problemi sia gestionali che terapeutici.

TRAUMA EPATICO

Il fegato, nonostante la sua sede apparentemente protetta, subisce una lesione nel 10-15% dei traumi chiusi e nel 20-25% di quelli aperti. Possono coinvolgere non solo il parenchima, ma anche la vena cava, le vie biliari, aumentando così l'incidenza della mortalità e della morbidità, senza considerare la difficoltà dell'approccio.

Le lesioni determinate da brusche decelerazioni sono legate al volume del fegato, allo strappamento del legamento falciforme e dei legamenti triangolari.

Fisiopatologicamente una lesione epatica determina sia un'ipovolemia secondaria all'emorragia sia un'alterazione sistemica, per perdita delle funzioni proprie del fegato sul metabolismo glucidico, proteico, lipidico; sull'attività coagulativa(1).

Nel corso degli anni, sono state proposte, a fini prognostici e terapeutici, diverse classificazioni sull'entità della lesione.

Tali classificazioni comprendono vari stadi, secondo la compromissione parenchimale, prendendo in considerazione il tipo

di lesione (lacerazione o ematoma), percentuale di parenchima interessato; e il coinvolgimento di strutture vascolari (2).

Tra queste, le più utilizzate sono quella di Calne che si basa su rilievi esclusivamente intra-operatori ed ha un valore storico (*tab.1*), quella di Moore e Flint (*tab.2*) e quella dell'American Association for the Surgery of Trauma (*tab.3*) attualmente la più seguita (3).

Tabella n. 1 Classificazione di Calne (1979).

Grado I Ferita della capsula. Arresto spontaneo dell'emorragia.
Grado II Ferita parenchimale più profonda. Cura: sutura.
Grado III Ferita profonda con emorragia severa da lesione d'arteria e/o vena intraepatica – shock emorragico.
Grado IV Come III più lesione della vena cava o sovra-epatica.

Tabella n. 2 Classificazione di Moore-Flint (1985).

Grado I	Avulsione capsulare. Lacerazione parenchimale < 1 cm profondità.
Grado II	Frattura parenchimale 1-3 cm profondità Ematoma sottocapsulare < 10cm Ferita penetrante periferica
Grado III	Frattura parenchimale > 3 cm profondità Ematoma sottocapsulare > 10cm Ferita penetrante centrale
Grado IV	Distruzione unilobare Voluminoso ematoma centroepatico
Grado V	Lesione vena cava retroepatica o vene sovraepatiche Estesa distruzione bilobare

Tabella n. 3 *Classificazione dei traumi epatici secondo AAST e l'Organ Injury Scale Committee (1989) (1994) **.

Grado I	Ematoma Lacerazione Sottocapsulare, non in espansione, < 10% della superficie epatica, Capsulare, non sanguinante, con lesione parenchimale <1cm profondità
Grado II	Ematoma Lacerazione Sottocapsulare, non in espansione, 10-50% della superficie epatica; Intraparenchimale, non in espansione diametro < 3 cm profondità parenchimale; < 10 cm lunghezza
Grado III	Ematoma. Lacerazione Sottocapsulare, > 50% della superficie epatica o in espansione Ematoma sottocapsulare rotto con sanguinamento attivo; ematoma intraparenchimale > 2 cm > 3 cm profondità parenchimale
Grado IV	Lacerazione Distruzione parenchimale coinvolgente il 25-75% di un lobo epatico oppure la distruzione di 1-3 segmenti sec. Couinaud di un singolo lobo
Grado V	Lacerazione Rottura vascolare Distruzione parenchimale > 75% di un lobo epatico o più di 3 segmenti sec. Couinaud di un singolo lobo. Lesioni venose iuxtaepatiche (vena cava retroepatica/vene sovraepatiche principali)
Grado VI	Rottura vascolare Avulsione epatica Se vi sono lesioni multiple, il grado aumenta di 1 fino alle lesioni di Grado III.

Responsabile di queste lesioni è l'incidente stradale e/o del lavoro nel 60% dei casi. Il 60-70% sono traumi chiusi dell'addome.

Nel trauma chiuso il danno può conseguire a:

1. Urto diretto con compressione in senso antero-posteriore o laterale, provoca un danno principalmente ai segmenti VI e VII, con rottura del legamento sospensore del fegato, disinserzione delle vene sovraepatiche o ancora, schiacciamento del lobo caudato contro il rachide.
2. Improvvisa decelerazione (contraccolpo) che può causare lacerazione della capsula glissoniana o trazionamento dei punti fissi con disinserzione delle vene sovra-epatiche o dei legamenti sospensori.

Nei traumi chiusi le lesioni contusive possono variare da semplici ematomi sottocapsulari fino a fratture complesse, a forma di stella, che possono provocare distruzione, in profondità, dei vasi ilari.

Le lesioni dell'ilo epatico con lesioni ai vasi portali o arteriosi o delle vene sovra-epatiche hanno un'evoluzione spesso letale, legata all'emorragia più che al danno parenchimale.

La lesione epatica può richiedere non solo un approccio terapeutico immediato, ma anche a distanza di alcuni giorni dall'evento o per la rottura di un ematoma sottocapsulare o intraparenchimale oppure per la comparsa di emobilia.

TRAUMA SPLENICO

La milza è interessata nel 25-33% dei traumi addominali chiusi e nel 7-9% dei traumi penetranti. Il maggior responsabile è l'incidente stradale e può essere determinata o da un traumatismo diretto o da un contraccolpo. La milza pur essendo protetta dalla gabbia toracica la rende facilmente compressibile contro di essa da parte degli altri visceri o lacerata dalle stesse coste in presenza di fratture; ciò perché la milza è un organo friabile, riccamente vascolarizzato e mobile. Condizione predisponente o aggravante è la splenomegalia (leucemica, malaria, fibrocongostizia, mononucleosica etc.).

Le lesione possono essere diverse da un semplice ematoma fino all'avulsione del peduncolo.

La Classificazione più seguita per le lesioni spleniche è quella dell'American Association for the surgery of trauma" che distingue cinque gradi **tab. 4**:

tabella 4 Classificazione trauma splenico secondo AAST

I GRADO: Ematoma sottocapsulare non in espansione interessante <10% della superficie. Lacerazione capsulare, non sanguinante, profonda meno di 1 cm
- II GRADO: Ematoma sottocapsulare , non in espansione, interessante il 10-50% della superficie. Ematoma intraparenchimale, non in espansione, di diametro inferiore a 5 cm. Lacerazione capsulare con emorragia in atto profonda 1-3 cm.
III GRADO: Ematoma sottocapsulare, in espansione, interessante più del 50% della superficie. Ematoma sottocapsulare rotto, con emorragia in atto. Ematoma intraparenchimale in espansione o di diametro maggiore a 5 cm. Lacerazione profonda almeno 3 cm.
IV GRADO: Ematoma intraparenchimale rotto, con emorragia in atto. Lacerazione che interessa i vasi segmentari o ilari con devascularizzazione maggiore a 25% della milza
V GRADO: Frattura completa di milza. Lesioni vascolari.

TRAUMA RENALE

Le lesioni renali sono le più frequenti dell'apparato urinario. Maggiormente sono traumi chiusi di cui il 70% dovuto a incidenti stradali e il restante 30% incidenti sportivi ed infortuni sul lavoro. Sono traumi diretti che provocano compressione dell'organo contro i corpi vertebrali o contro le coste, con aumento del rischio lesivo in caso di fratture. Rari, ma in genere gravi, sono i traumi chiusi da brusca decelerazione (in genere cadute dall'alto) che determinano un eccessivo stiramento dell'arteria renale provocando lesioni dell'intima e trombosi dell'arteria.

Le lesioni bilaterali sono rarissime. Il sospetto di un trauma renale deve portare a definire precocemente l'esistenza, la natura e soprattutto l'entità del danno stesso, valutando lo stato funzionale del rene controlaterale e la contemporanea esistenza di lesioni ad altri organi e apparati.

Emorragie massive possono provocare uno shock ipovolemico con ileo paralitico se il versamento è contenuto nel retroperitoneo, se invece l'ematoma lacera il peritoneo si ha una distensione

addominale. La trombosi arteriosa(a. renale) causa la perdita della funzionalità renale.

L'Organ Injury Scaling Committee dell'American Association for the Surgery of trauma classifica le lesioni renali in 5 gradi (tab. 5)

Tabella n.5 Classificazione lesioni renali sec.Organ Injury Scaling Committee (American Association for the Surgery:

I GRADO	Contusione grave ematuria microscopica o, urologica gli studi normali Ematoma subcapsulare, non espansivo, senza lacerazione parenchimale
II GRADO	Ematoma perirenale confinato al retroperitoneo Lacerazione <1,0 cm profondità della corteccia renale parenchimale senza stravasamento urinario
III GRADO	Lacerazione > 1,0 cm profondità della corteccia renale parenchimale senza interessamento del sistema escretore
IVGRADO	Lacerazione parenchimale si estende attraverso corteccia renale, midollare e al sistema escretore Interessamento vascolare con ischemia segmentaria da trombosi o dissecazione
V GRADO	Completa rottura del rene Avulsione ileo renale e devascularizzazione completa

Lesioni renali da trauma chiuso raramente richiedono un trattamento chirurgico, a differenza di quanto accade nei traumi aperti. L'85-90% di tutti i traumi renali sono lesioni di I e II grado.

Emorragie renali possono portare rapidamente a uno shock ipovolemico. Fondamentale è il riscontro di masse palpabili che indicano la presenza di grossi ematomi.

L'ematuria è il segno più frequente nel trauma renale ed è indicativa di una lesione renale anche se la sua intensità non sembra essere correlata alla gravità della lesione.

L'indagine radiografica da eseguire è l'urografia endovenosa che consente una valutazione diagnostica nell'85% dei casi di trauma renale; consente di evidenziare alterazioni dei contorni renali da ematomi sub-capsulari, rotture del parenchima o della via escretrice, zone di scarsa perfusione da rottura vascolare o presenza di versamento ematico retro-peritoneale, non ultima la conferma della presenza di un rene contro-laterale normale. La TC, invece, evidenzia ematomi sia intra-renali che peri-renali, sia gli stravasi che le lacerazioni parenchimali, permettendo il riconoscimento di lesioni ad altri organi addominali.

TRAUMI DELL' URETERE

Sono rari per la particolare posizione anatomica ed i traumi penetranti sono la causa più comune di tali lesioni. Molto frequenti sono i traumi iatrogeni, (isterectomie radicali o resezioni del retto secondo Miles; o le indagini endoscopiche). La sezione dell'uretere causa uno stravasamento di urine con seguente formazione di fistole cutanee o vaginali.

Si ha la comparsa di ileo paralitico e/o peritonite da filtrazione o versamento di urine in cavità peritoneale.

L'urografia è la metodica più adeguata per evidenziare stravasi.

Se la lesione viene riparata precocemente i risultati sono ottimali, in caso contrario, si può incorrere in lunghi e difficili interventi ricostruttivi.

TRAUMI DELLA VESCICA

I traumi chiusi sono i più frequenti (tipo contusivo); se la vescica è piena di urine, si può avere una rottura intraperitoneale dell'organo.

Può anche essere secondaria a fratture delle ossa pelviche che perforano l'organo.

I traumi aperti della regione ipogastrica o perineale possono interessare la vescica, soprattutto se distesa.

Per la diagnosi si può eseguire una cistografia retrograda e una volta accertata la presenza di lesione vescicale si deve eseguire un'urografia per escludere danni renali e ureterali.

TRAUMI DELL' URETRA

Il sesso maschile è quello più interessato, rappresentando le lesioni di più frequente riscontro delle vie escrettrici.

L'entità della lesione può variare dalla contusione alla rottura completa.

I traumi dell'uretra posteriore (prostatico e membranoso) sono legati a traumi chiusi susseguenti a lesioni da schiacciamento della pelvi associandosi a fratture delle ossa pelviche .

In questi casi la ritenzione urinaria è costante.

Nei traumi dell'uretra anteriore (bulbare e penino) le lesioni sono caratterizzati da un cospicuo versamento ematico a livello del pene, dello scroto e della parete addominale anteriore.

Si ha fuoriuscita di sangue dal meato uretrale esterno ed impossibilità a urinare.

Utile l'urografia retrograda; la prognosi è spesso sfavorevole in quanto stenosi e infezioni sono molto frequenti; meno frequente, ma possibile, è anche l'impotenza da lesione del fascio neurovascolare.

LESIONI PANCREATICHE E DUODENALI

Il pancreas ed il duodeno sono interessati solo nell'1-2% di tutti i traumi addominali; circa 2/3 di tali lesioni sono dovuti a traumi penetranti, mentre 1/3 a quelli chiusi. Un dato di laboratorio assai utile è l' iper-amilasemia.

La strategia terapeutica è strettamente dipendente dall'emoperitoneo e dalle lesioni di organo(tab.6)

Tabella n 6 Classificazione organ injury scale-AAST

GRADO I	Contusione superficiale (ematoma)
GRADO II	Lacerazione parenchimale senza lesione del Wirsung
GRADO III	Lesione a livello di corpo-coda, con lesione del Wirsung
GRADO IV	Lesione a livello della testa, con lesione del Wirsung o interessamento dell'ampolla del vater
GRADO V	Distruzione massiva della testa del pancreas

LESIONI INTESTINALI

Il tenue è tra i visceri addominali quello più frequentemente interessato da traumi aperti (arma da fuoco, seguite da quelle d'arma bianca) più rari i traumi chiusi. Ciò è legato alla notevole estensione di tali visceri nella cavità peritoneale. La minore vulnerabilità del tenue nei traumi contusivi è dovuta alla scarsa fissità alle strutture parietali (angolo duodeno-digiunale del Treitz e valvola ileo-ciecale). Utile una Radiografia diretta dell'addome (falce d'aria sottodiaframmatica ed eventualmente una puntura-lavaggio-peritoneale. L'entità del trauma determinerà il tipo di intervento chirurgico.

GESTIONE DEL PAZIENTE CON EMOPERITONEO MASSIVO

Il grave politraumatizzato, con emoperitoneo, pone, indubbiamente dei problemi diagnostici e terapeutici non indifferenti. Infatti, passaggio chiave è:

- 1. riconoscimento dello shock;**
- 2. identificazione della causa emorragica**

Una volta valutati questi parametri si passa alla fase del **trattamento** che verterà principalmente su:

- 1. arresto dell'emorragia;**
- 2. Ripristinare il volume ematico con la sua capacità di trasporto di O₂,**
- 3. eventuale trattamento specifico della causa emorragica.**

Il riconoscimento dello shock è dato

Inizialmente dalla valutazione dei parametri quali: la PA, FC, FR, QU (Tab.)

Classi di shock				
	PERDITA ml	FC	FR	QU
I	750 (15%)	<100	14-20	>30
II	750-1500 (15-30%)	>100	20-30	15-30
III	1500-2000 (30-40%)	>120	30-40	5-15
IV	>2000 (>40%)	>140	>40	-

Nello stadi I e II la perfusione cerebrale, cardiaca, renale sarà conservata; mentre negli stadi III e IV è compromessa. Inoltre, nella valutazione e nel monitoraggio dell'emorragia è fondamentale l'emocromo con particolare attenzione all'emoglobina e all'ematocrito, che devono essere ripetuti nel tempo. Quest'ultimo valore, nella fase iniziale, è poco affidabile per la valutazione in quanto solamente dopo 4-12 ore dall'emorragia si ha una diminuzione dell'ematocrito per richiamo di acqua intravasale dall'interstizio. L'evoluzione della perdita

ematica va seguita con l'ematocrito, che deve essere corretto con valori < al 30%, mantenendolo fra 31 e 35% conservando così un trasporto ottimale di O₂. L'organismo compensa la volemia mediante l'attivazione di alcuni sistemi:

- Sistema renina-angiotensina-aldosterone;
- Iniezione di ADH, con risparmio di H₂O e Na da parte del rene
- Richiamo di liquidi dall'interstizio nei capillari.

Tutto ciò serve per mantenere una gittata cardiaca adeguata con un valido apporto di O₂ ai tessuti. Il trattamento iniziale del paziente con emoperitoneo è uniforme: ogni sforzo, infatti, è indirizzato al trattamento medico intensivo e/o a manovre rianimatorie.

Occorre, innanzitutto:

- a) attenta sorveglianza clinica con controllo dello stato della cute (colorito, temperatura) delle estremità, dello stato di riempimento dei vasi del collo, della pressione arteriosa, della frequenza del polso, del respiro e del quadro clinico generale;

b) incanalamento di più vene periferiche per la terapia infusioneale;

c) prelievi ematici seriat: in particolare emocromo, albuminemia, gruppo sanguigno, prove crociate di compatibilità;

d) emogasanalisi arteriosa per determinare l'equilibrio acido-base e gli scambi gassosi polmonari;

e) catetere vescicale per la valutazione della diuresi oraria;

f) monitoraggio elettrocardiografico;

g) determinazione venosa centrale, mediante posizionamento di catetere venoso centrale, per valutare l'equilibrio tra gittata cardiaca e volemia, infatti una PVC normale (7-12 cmH₂O) consente al cuore una gittata adeguata e la possibilità di questo compenso deve essere ottenuta con un ottimale apporto di liquidi.

h) infusione di liquidi:

- **crystalloidi**, (semplice fisiologica o complesse *Ringer lattato*) non hanno potere oncotico e possiedono una limitata capacità di espansione volemica, per cui il risultato emodinamico desiderato si ottiene con infusioni pari a 2-3 volte il deficit volemico. E' consigliato associare albumina umana (50 ml al 20% ogni 500 ml di Ringer lattato), che migliora la pressione colloidale-osmotica. Clemente (2011) su 308 pazienti affetti da lesioni epatiche 214 (70%) valutati con la liver injury scale, sono stati sottoposti, al momento del ricovero, ad infusione rapida di crystalloidi e reclutati in un TNO, sono stati ricoverati in terapia intensiva (4).

- **colloidi sintetici** (Emagel, Idrossi-etil-amidi (HEA) consentono un buon e rapido riempimento volemico.

- **colloidi naturali**

- albumina (al 4% ha una espansione volemica di 700-900 ml), ripristinano la massa circolante in tempi brevi e riescono a mantenerla valida nel tempo.

- emoderivati e sangue, sono il miglior mezzo per ripristinare la volemia, in quanto consentono il reintegro contemporaneo della massa globulare e plasmatica.

Tali presidi vanno infusi sulla scorta dei valori dell'ematocrito. La quantità di liquidi da infondere è stabilita in rapporto alle modificazioni dell'assetto emodinamico centrale e periferico. La misurazione costante della PVC costituisce il parametro guida più attendibile per la reintegrazione volemica. La PVC si riduce approssimativamente di 0.7 cmH₂O per ogni 100 ml di sangue perduto in un individuo del peso di 70 Kg. Nelle forme gravi, **l'acidosi metabolica** è sempre presente, (metabolismo anaerobico, con produzione di lattati) per ipossia cellulare, nella fase iniziale si può correggere o da solo o con una compensazione respiratoria o con il ripristino della perfusione. Ma se i bicarbonati sono < a 18 mEq/l, si ha riduzione del pH con aritmia cardiaca, ipotensione, depressione del SNC e della funzione renale.

- **soluzioni tampone**: bicarbonato di sodio (più usata), lattato di sodio e Tham. E', però, preferibile mantenere il paziente in

lieve acidosi in quanto, ha uno stimolo maggiore al centro del respiro e perifericamente favorisce la cessione di O₂ ai tessuti.

Il comune denominatore che indirizza e guida la condotta terapeutica, in tutte le forme di emoperitoneo è la stabilità o instabilità emodinamica piuttosto che il grado di lesione.

Ciò può apparire controverso, in quanto più elevato è il grado di lesione (più tessuto e vasi interessati) maggiore sarà il sanguinamento, ma per aversi e perpetuarsi l'instabilità vuol dire che i meccanismi di compenso dell'organismo (coagulativi e volemicici) sono falliti e l'apporto esterno è inefficace. Infatti, l'instabilità emodinamica è possibile determinarla dalla persistenza dell'ipotensione dopo somministrazione rapida di 2 litri di soluzioni di cristalloidi ed emotrasfusioni. Questi pazienti, pertanto dopo le opportune manovre rianimatorie, vanno avviati in sala operatoria per il trattamento chirurgico il cui obiettivo primario è quello di arrestare l'emorragia.

Buccoliero (2010) nel suo studio ha suddiviso, dopo la prima valutazione, i pazienti in 3 gruppi in base alla risposta emodinamica (5). Il gruppo A comprende pazienti emodinamicamente stabili, con risposta positiva all'infusione iniziale di 2000 ml di Ringer lattato negli adulti e con emoperitoneo minimo (10-20%); nel gruppo B sono stati inclusi pazienti giudicati emodinamicamente stabilizzati con moderato emoperitoneo (20-40%) in cui è necessario infondere un'elevata quantità di liquidi e una moderata quantità trasfusioni (2 unità); nel gruppo C pazienti emodinamicamente instabili che presentano: ipotensione, tachicardia, oligo-anuria, un severo grado di emoperitoneo > 40% e che necessitano di alta infusione di liquidi e più di 4 unità di sangue (trasfuse nelle prime 24 ore). L'intervento chirurgico in urgenza può essere in:

- a)** urgenza immediata: il paziente viene trasportato subito in sala operatoria senza alcun accertamento diagnostico e senza alcuna preparazione
- b)** urgenza indifferibile: paziente critico, che consente un trattamento medico ed un rapido approccio diagnostico

laboratoristico e strumentale prima di essere trasportato in sala operatoria

c) urgenza differibile: il paziente presenta condizioni che consentono un'osservazione di alcune ore prima di effettuare l'intervento chirurgico, permettendo di riequilibrare il malato dal punto di vista emodinamico ed eseguire gli esami strumentali per identificare la fonte del sanguinamento. L'intervento chirurgico in urgenza immediata comporta, per il paziente, un rischio più elevato rispetto agli altri tipi di interventi:

- gravità dello stato anemico acuto in associazione a eventuali altre patologie concomitanti;
- maggiore difficoltà nella diagnosi d'urgenza (anamnesi frammentaria, esami strumentali non sempre disponibili) con rischio più elevato di errore;
- incompleta preparazione del paziente dal punto di vista farmacologico, anestesiologicalo, igienico e fisiologico;

- necessità di impiego di metodiche cruenta per il monitoraggio dei parametri vitali.

Il trattamento chirurgico, legato all'instabilità emodinamica, è imperniato fondamentalmente all'arresto dell'emorragia:

Trauma epatico:

Il controllo del sanguinamento può essere ottenuto:

- compressione manuale, in cui l'arresto dell'emorragia si
- ottiene facendo collabire i lembi della lacerazione

Epatorrafia

Si effettua con materiale riassorbibile applicando punti a "u" od a "materassaio". Possibile complicanza è la necrosi parenchimale dovuta ad eccessiva compressione effettuata per ottenere l'emostasi.

Omento

Si ottiene mediante apposizione nella lacerazione di un peduncolo omentale vascolarizzato dopo legatura dei vasi sanguinanti e dei dotti biliari; il vantaggio è quello di tamponare il sanguinamento a

nappo ed abolire gli spazi morti. Alcuni appongono dei punti di sutura sulla lacerazione epatiche e posizionano due drenaggi in aspirazione.

Manovra di Pringle

Si ottiene mediante il clampaggio vascolare temporaneo a livello del legamento epatoduodenale da effettuare tra 20 e 75 minuti.

Legatura selettiva dell'arteria epatica

Tale procedura è indicata nei casi in cui non si riesce ad identificare la lesione sanguinante o il packing risulta inefficace.

Mesh Wrapping

Tale procedura prevede l'ausilio di una rete riassorbibile di acido poliglicolico capace di imbrigliare il fegato. La rete va ancorata al legamento falciforme. I punti di ancoraggio delle protesi sono anteriormente il legamento falciforme e posteriormente il bordo laterale della vena cava.

Il controllo dell'emorragia è possibile nella quasi totalità dei casi; la mortalità riportata è del 20%. Inconveniente è la non facile applicabilità da parte di chirurghi con poca esperienza.

Packing

L'emostasi in questo caso si ottiene per compressione stipando lo spazio interepato-diaframmatico. E' effettuato nel 4-25% dei pazienti trattati chirurgicamente. Le garze periepatiche devono essere rimosse non appena il paziente è stabilizzato e si è corretta l'ipotermia, l'acidosi e la coagulopatia, possibilmente entro 24-36 ore, per minimizzare il rischio di sepsi post-operatoria che è riportato nel 10-30% dei pazienti.

Esplorazione della lacerazione

Per evidenziare meglio i vasi sanguinanti ed eseguire l'emostasi.

Shunt atrio-cavale

Nelle lesioni della vena cava retroepatiche e delle vene sopraepatiche lo shunt consente di poter agire sul fegato privo di flusso ematico.

Resectional debridement

Questa tecnica consiste nella rimozione del tessuto devitalizzato eseguendo delle resezioni epatiche atipiche. tali resezione sono gravati da una mortalità del 50% dei casi.

Resezioni anatomiche

Vengono effettuate quando ogni altro tentativo di emostasi è fallito o quando, per lesioni di grossi vasi, si possono avere necrosi parenchimali con conseguente sepsi Sono gravate da una mortalità superiore al 50% dei casi e vengono eseguite solo nel 2-4% dei traumi epatici

Epatectomia

Con susseguente trapianto nella avulsione epatica; controindicazione è la presenza di un focolaio settico. Non è facilmente attuabile per la carenza di donatori compatibili in un tempo molto breve. L'approccio **mininvasivo laparoscopico** in pazienti con instabilità emodinamica anche modesta, non trova il favore della maggior parte degli Autori nel caso di trauma epatico

isolato. L'indicazione è comunque limitata alle lesioni di grado I e II localizzate ai segmenti anteriori del fegato facilmente esplorabili in corso di pneumoperitoneo. La metodica consente di eseguire l'emostasi diretta con elettrobisturi o coagulatori ad Argon su fissurazioni capsulari, l'applicazione di colla di fibrina o la sutura diretta con eventuale posizionamento di drenaggi.

COMPLICANZE

Le lesioni epatiche presentano un 22% di complicanze:

- **Ripresa del sanguinamento**

Si verifica nel 2-7% dei casi, ed è la complicanza più comune del trattamento conservativo dei traumi epatici; rappresenta l'indicazione o per l'intervento differito o per l'embolizzazione arteriografica.

Le complicanze principali sono rappresentate dall'emorragia, dagli ascessi intra-addominali, dalle raccolte biliari e periepatiche, dai bilomi intraepatici, dalle fistole biliari ed dall'emobilia.

Errori di trattamento che si compiono comunemente nella ripresa del sanguinamento sono:

- ✓ presumere che l'emorragia non sia correlata al fegato
- ✓ trattare l'emorragia intermittente con multiple trasfusioni (più di 4) nella speranza che si fermi
- ✓ errata lettura della tac e sottostima della quantità di sangue presente in peritoneo, od emorragia epatica attiva
- ✓ sovrastima della quantità di sangue perso dalle lesioni associate

Ascesso intra e periepatico

Si manifesta dal 7 al 40% dei casi ed è drenato generalmente per via percutanea eco- o tac guidata

Emobilia

E' rara e si manifesta con dolore all'ipocondrio destro, ittero ed emorragia . Utile è l'embolizzazione

Fistole biliari esterne

Se la perdita è di 50 ml/die si risolvono spontaneamente; se è maggiore di 300 ml/die è utile eseguire

- una fistolografia
- una scintigrafia
- una ercp

In presenza di lesione del dotto principale si può posizionare uno stent + sfinterotomia per via endoscopica o eseguire la riparazione chirurgica su guida.

TRAUMA SPLENICO

Le possibilità di intervento sono:

- Coagulazione - Collanti biologici – Sutura
- Avvolgimento della milza con protesi
- Splenectomia parziale (lesioni polari)
- Splenectomia totale

TRAUMA RENALE

Il trattamento chirurgico è la:

- Nefrectomia

TRAUMA PANCREAS E DUODENO

Il trattamento chirurgico è:

- Splenopancreasectomia sinistra per le lesioni corpo-coda
- Duodenocefalopancreasectomia per le lesioni della testa

Oggi la tendenza è quella di abbreviare il tempo dell'atto chirurgico, limitandosi a:

- arresto dell'emorragia
- asportazione di eventuale tessuto devitalizzato di organi parenchimatosi
- riparazioni di eventuali lesioni di organi cavi

e rimandando l'intervento definitivo ad un tempo successivo, quando si avrà una stabilità emodinamica. Infatti allungando i tempi operatori, per eseguire un intervento risolutivo, si ha una maggiore:

- Ipotermia, per maggiore dispersione del calore corporeo
- Coagulopatia per aumento, nel tempo, del sanguinamento
- Acidosi metabolica per conseguente richiesta di un numero maggiore di trasfusioni

Questi rappresentano i segni (triade killer) di shock irreversibile.

Non bisogna dimenticare che il rischio di mortalità in pazienti politrasfusi è dell'80 - 90%.

Buccoliero (2010) ha sottolineato come un paziente politraumatizzato presenta un quadro clinico di ipotensione ed

ipotermia. Una temperatura inferiore a 32 gradi centigradi è associato ad un grado di mortalità pari al 100%; ogni abbassamento di temperatura al di sotto dei 35 C è un segno prognostico sfavorevole. Infatti l'equilibrio termico (ipotermia) di un politraumatizzato sottoposto ad intervento chirurgico è proporzionale al tempo che intercorre dall'apertura del peritoneo alla sua chiusura. Se l'ipotermia si associa alla diluizione dei fattori della coagulazione si va incontro a coagulopatia. La diluizione dei fattori della coagulazione è legata alle massive quantità di liquidi e / o trasfusioni che vengono infusi nei soggetti emodinamicamente instabili durante la fase di rianimazione. L'acidosi metabolica, dovuta alla maggiore produzione di acido lattico dal metabolismo anaerobico, compromette sempre di più il quadro clinico, rappresentando un fattore prognostico sfavorevole.

Filicori (2010) applica, allo scopo di bloccare sviluppo della "triade killer" (acidosi, ipotermia, coagulopatia), i principi del Damage Control per ridurre la mortalità e morbilità, infatti in uno studio su 8 pazienti con emoperitoneo, in cui si era sviluppato: acidosi (pH <7,20) e coagulazione allungata (PT >16 s, PTT> 36s) ed

ipotermia ($T < 35^{\circ}$), applicando tale metodo ha riportato una mortalità di 0 casi (6).

TRATTAMENTO CONSERVATIVO

Oggi la tendenza è quella di attuare un trattamento conservativo, ciò è legato all'osservazione dell'arresto dell'emorragia all'esplorazione chirurgica nell'80% dei casi di emoperitoneo.

Condizioni fondamentali per un trattamento conservativo sono:

a) stabilità emodinamica del paziente;

b) predisposizione del paziente ad accertamenti periodici;

UN notevole contributo al successo di tale trattamento è indubbiamente lo sviluppo ed il continuo miglioramento delle metodiche di "imaging"(ecografia, tac,risonanza magnetica).

Sicuramente la ragione principale del successo è legata a:

- miglioramento della diagnostica per immagini;
- esperienza clinica;
- migliore conoscenza della storia naturale delle lesioni (sanguinamento, guarigione, complicanze). Karp (1983) riporta la sua esperienza in campo pediatrico su 17 bambini con lesioni

epatiche, sulla modalità di guarigione delle ferite del fegato. Esse seguono delle tappe ben definite: 1 riassorbimento del sangue nelle prime 2 settimane; 2. coalescenza delle lacerazioni; 3. coartazione della lacerazione; 4. ripristino della omogeneità parenchimale in 3-4 mesi.

Un paziente si definisce stabile quando:

- respira spontaneamente
- la sua pressione è $> 80\text{mmHg}$
- la frequenza cardiaca è $< 80\text{b/min}$.
- la cute è calda da valida perfusione
- la diuresi non è inferiore a $0,5\text{ ml/kg/h}$

Nel paziente stabile è d'obbligo eseguire uno studio clinico rapido e meticoloso: anamnesi ed esame obiettivo devono essere molto accurati; esami di laboratorio utili per informazione sulla crasi ematica e sulle varie funzioni vitali; indagini strumentali(7).

La diagnostica strumentale si avvale di metodiche quali:

- a) radiografia diretta dell'addome
- b) ecografia
- c) TAC
- d) lavaggio peritoneale diagnostico
- e) arteriografia con eventuale embolizzazione
- g) laparoscopia

Mayer nel 1985 (8) ha stabilito dei criteri da seguire per poter adottare tale metodica:

- 1 - stabilità emodinamica
- 2 - assenza di peritonismo
- 3 - buona qualità delle immagini TAC
- 4 - possibilità di monitorare il paziente in una terapia intensiva
- 5 - pronta disponibilità per una laparotomia d'urgenza
- 6 - assenza di altre lesioni addominali significative

Feliciano (1989) sostenne che qualsiasi lesione parenchomatosa, a prescindere dalla sua entità dovrebbe essere trattato

conservativamente se il paziente è emodinamicamente stabile ed ha un emoperitoneo quantificato in meno di 500 ml (9).

Oggi si ritiene che l'unico fattore decisionale in favore del trattamento non operatorio è la stabilità emodinamica del paziente che può evidenziarsi mediante la infusione di liquidi, monitorando l'ematocrito e i fattori coagulativi ogni 4-6 ore e ripetendo ogni 12-24 ore la TAC e L'Eco indipendentemente dall'entità del danno evidenziato alla TAC o l'entità dell'emoperitoneo. Pertanto elementi che dovrebbero essere seguiti qualora si decida di attenersi a questo atteggiamento sono schematizzati in Tab.8

Tabella 8

1. Stabilità emodinamica
2. Assenza di segni di peritonismo
3. Quantificazione del danno con indagine TAC
4. Assenza di lesioni intra-addominali associate
5. Necessità trasfusionale non superiore a 2 U di emazie concentrate

L'applicazione dei principi sopra citati permette di poter, se questi criteri vengono applicati correttamente, gestire in modo non operativo il 50-80% dei pazienti con percentuali di successo superiori al 95%.

L'impiego dell'angiografia, come metodica cruenta ma non chirurgica, incrementa queste percentuali riuscendo a trattare mediante embolizzazione, quelle lesioni con sanguinamento persistente.

L'esame TAC ha contribuito in modo significativo all'accettazione di questa efficace strategia terapeutica nell'emoperitoneo. Con tale esame è determinata la quantità di emoperitoneo raccolto nello spazio periepatetico, doccia parietocolica destra, scavo Douglas:

- minima: spazio subfrenico o sottoepatico (500 ml)

- moderata: spazio periepatetico + doccia parietocolica destra (< 1000 ml)

abbondante: spazio periepatetico + doccia parietocolica destra + scavo Douglas (> 1000 ml).

Inizialmente l'atteggiamento conservativo era adottato nelle lesioni minori, ma recentemente aumentano le pubblicazioni che riportano questa scelta anche in quelli severi di III- IV e V grado.

Patcher (1996), in una revisione della letteratura comprendente 495 casi riporta una percentuale di successo della scelta, adottata nel 51% dei casi, del 94% (10); necessità trasfusionale di 1,9 Unità, complicanze nel 6% e degenza ospedaliera media di 13 giorni.

I vantaggi del trattamento conservativo sono rappresentati da:

- un modesto numero di trasfusioni da 2 a 4 unità;
- diminuzione dell'incidenza di complicanze settiche;
- degenza media di 2 settimane
- ripresa dell'attività fisica 8 - 12 settimane dal trauma
- tasso di mortalità pari a zero

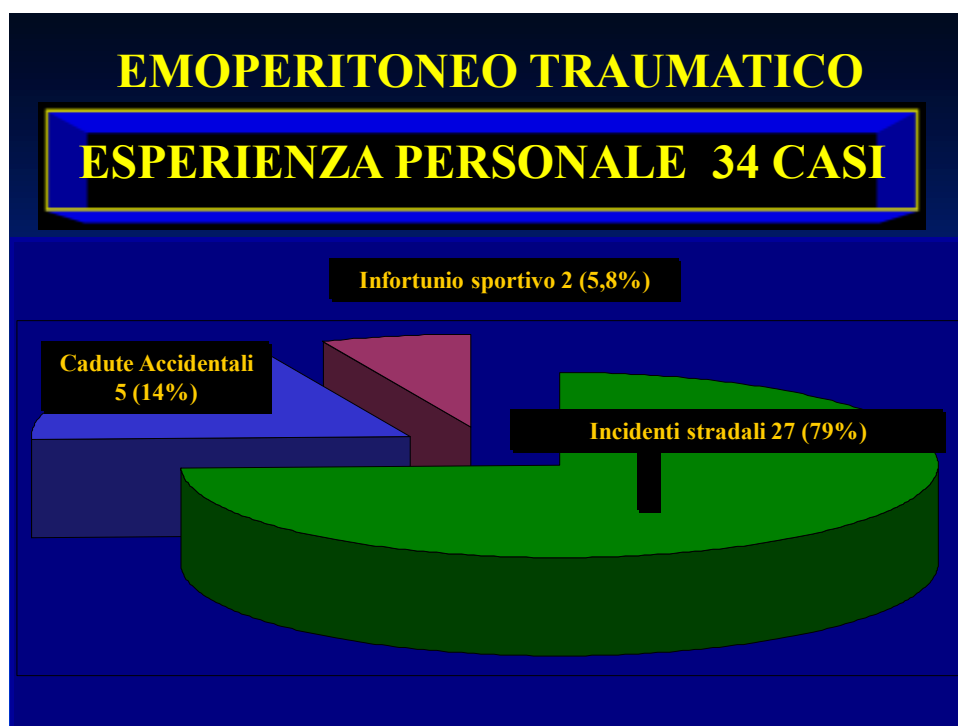
I controlli TAC nel tempo permettono di:

- verificare il riassorbimento dell'emoperitoneo che di norma avviene in 2 settimane;
- la guarigione epatica che si verifica tra i 4 e i 6 mesi

ESPERIENZA PERSONALE

Dal gennaio del 2005 al dicembre del 2010 presso la nostra U.O. di Chirurgia d'Urgenza sono stati trattati 34 pazienti con emoperitoneo massivo traumatico. Dei pazienti trattati 23 maschi (67%) e 11 femmine (32%). L'età variava dai 11 anni ai 79 anni con età media di 26 anni. Abbiamo considerato nel nostro studio solo i traumi chiusi dell'addome. Le cause del trauma chiuso dell'addome sono state : incidenti stradali in 27 casi (79%), infortuni sportivi in 2 casi (5,8%), caduta accidentale in 5 casi(14%). Fig.1

Figura 1



In tutti i pazienti sono stati rilevati i parametri vitali con: PA 85-100 mmHg, frequenza cardiaca 100-140 b/m, frequenza respiratoria 25-40 atti al minuto e oligoanuria (5-15 ml/h); esami di laboratorio con particolare riguardo ai valori dell'emoglobina compresa tra 6 e 8,5 e all'ematocrito compreso tra 25 e 32; e alle prove coagulative. In tutti i pazienti è stata praticata terapia rianimatoria infusione rapida di circa 2 litri di cristalloidi (Ringer Lattato e Fisiologica). 4 pazienti (11%) non rispondenti alla terapia rianimatoria, in quanto, durante l'infusione la pressione arteriosa tendeva a restare stabile, invece al momento della sospensione, tendeva alla discesa. Questi pazienti sono stati avviati immediatamente in sala operatoria dove è stata eseguita una eco fast da cui si evidenziava la presenza di sangue nelle doccie parietocoliche destre e sinistre, nelle tasche di Morrison, perisplenica e Dauglas.

Gli altri 30 pazienti (88%), in cui i parametri vitali tendevano alla stabilizzazione, sono stati sottoposti a Tac addome con i seguenti risultati(tab. 9):

Tabella 9

EMOPERITONEO	
ESPERIENZA PERSONALE	
Esami strumentali	
•TAC addome :	
-Traumi epatici	9 (26%)
-Traumi splenici	14 (41%)
-Trauma spleno-epatico	4 (11%)
-Trauma renale	2 (5,8%)
-Trauma pancreatico	1 (2,8%)

In questi 30 pazienti la TAC ha dimostrato lesioni degli organi parenchimatosi con abbondante versamento addominale (circa 2 litri). Le lesioni a carico degli organi parenchimatosi secondo la scala AAST erano così suddivisi:

- Trauma epatico 9 casi (30%)

6 casi (20%) al III grado

3 casi (10%) al IV grado

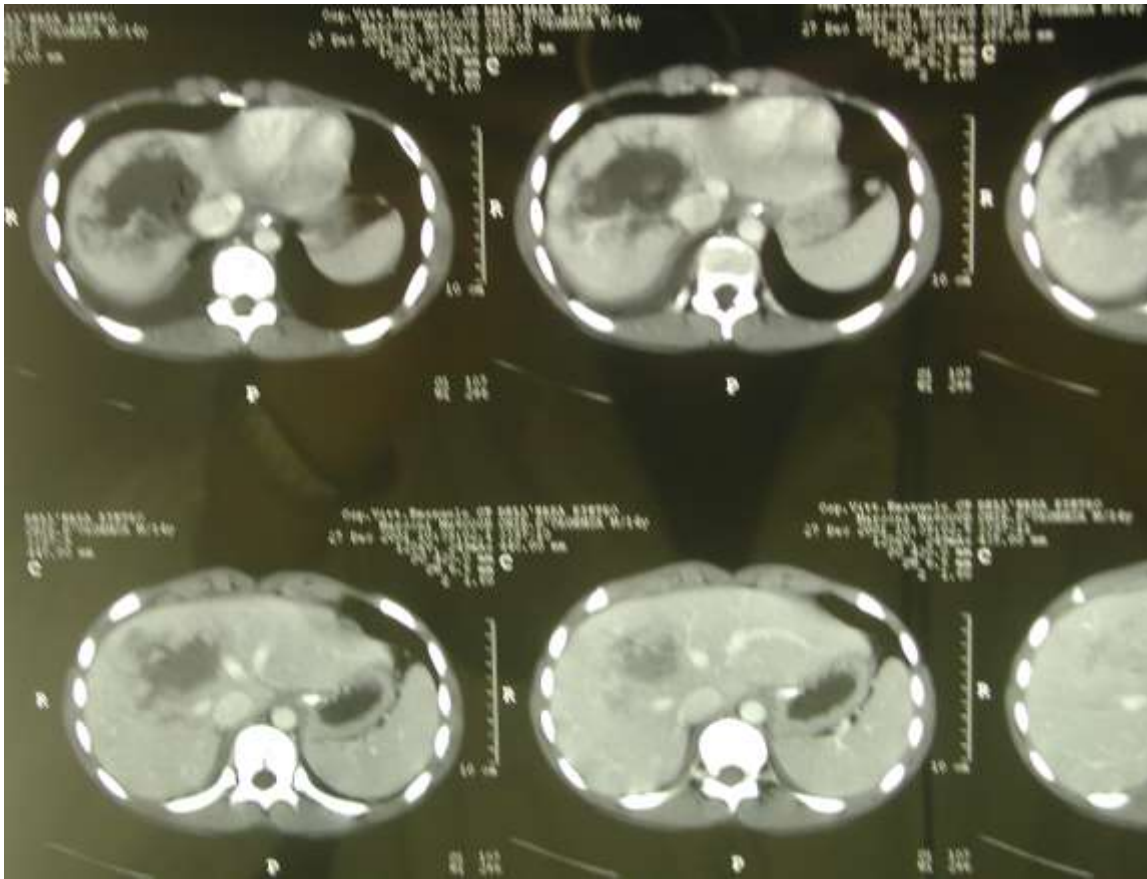


figura 2. Ematoma post-traumatico VIII segmento epatico

- Trauma splenico 14 casi (46,6%)

9 casi al III grado

5 casi al IV grado



figura.3 Tac il giorno del trauma



figura. 4 Tac controllo a 21 giorni dal trauma

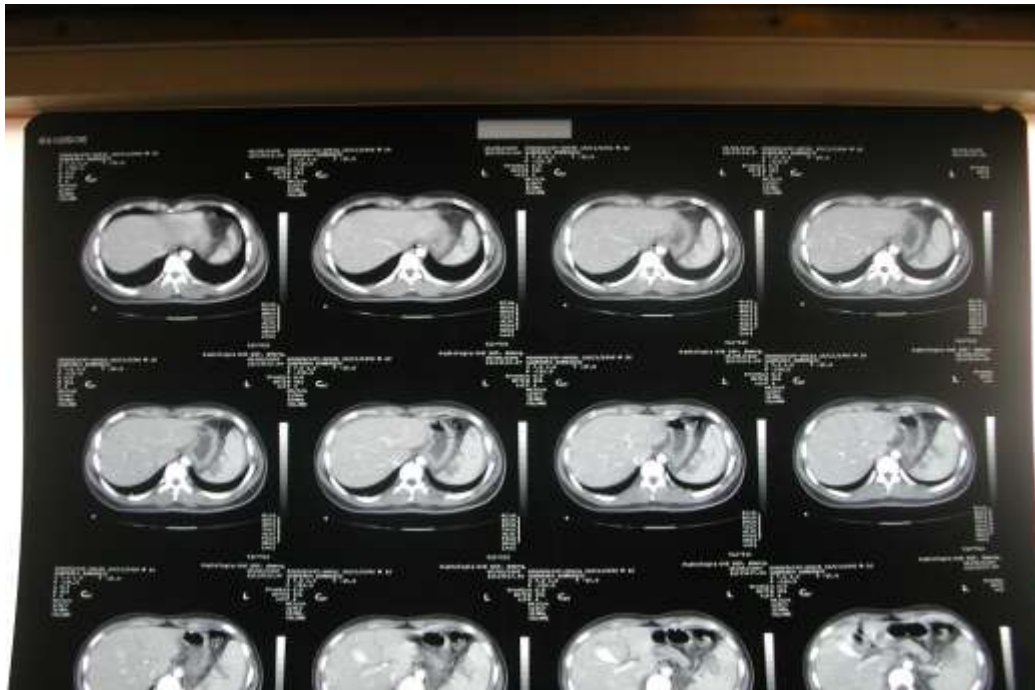


figura. 5 Lacerazione splenica

- Trauma renale 2 casi (6,4%)

2 casi al III grado

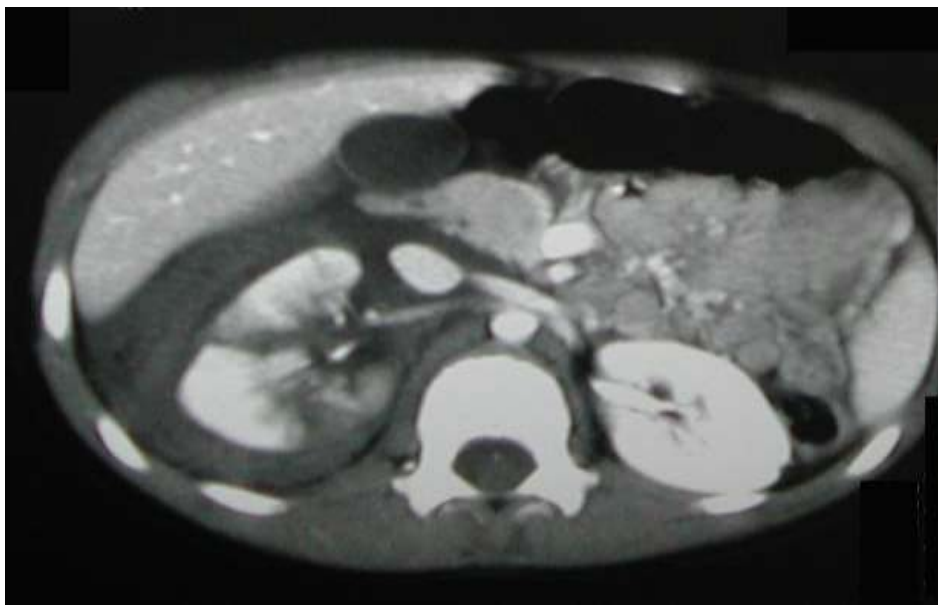


figura. 6 lacerazione ed ematoma rene dx

- Trauma pancreatico 1 caso (3,3%) al III grado



figura. 7 modesto versamento perisplenico, lungo la doccia parietocolica sn. e nel douglas ispessimento della fascia pararenale ant. sn.

TRATTAMENTO

Di 4 pazienti (11%) non rispondenti alla terapia rianimatoria, 3 (8,8%) sono stati sottoposti a intervento chirurgico in emergenza, 1 (2,8%) venne avviato all'attigua sala radiologica per eseguire l'arteriografia (figura 8) e l'eventuale embolizzazione (fig.9). Tale paziente presentava sanguinamento dell'arteria epatica che veniva immediatamente embolizzata con successo.

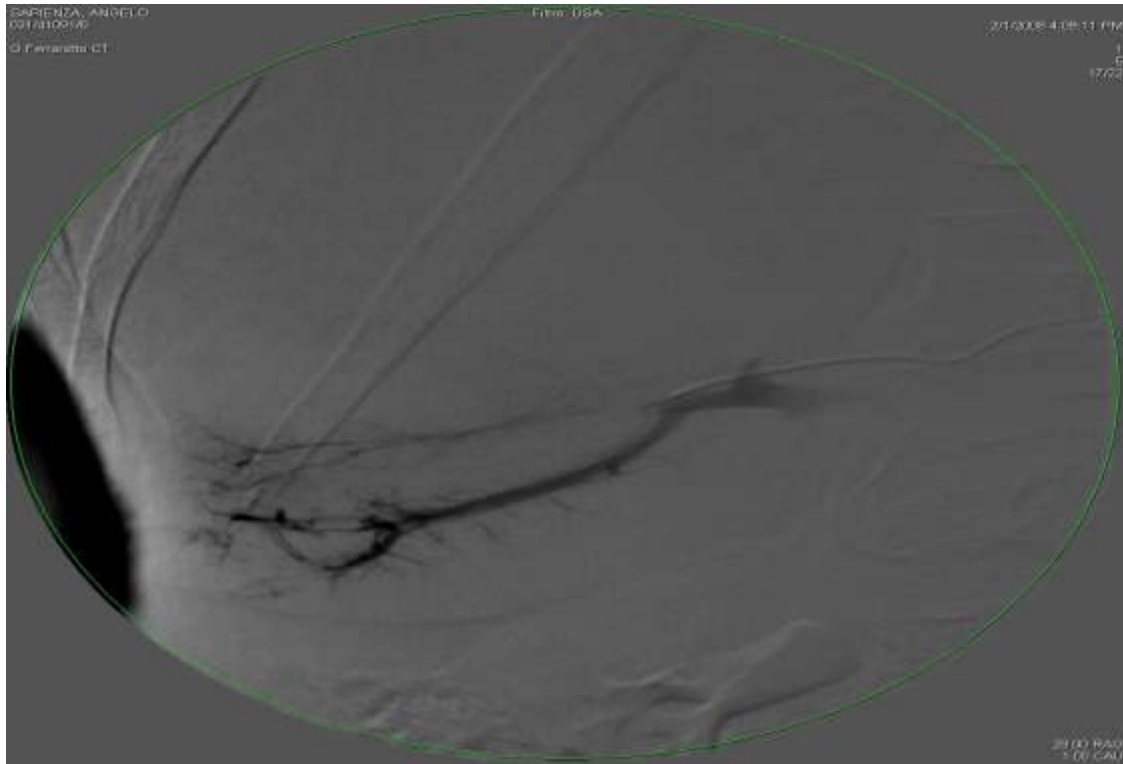


figura. 8 arteriografia epatica

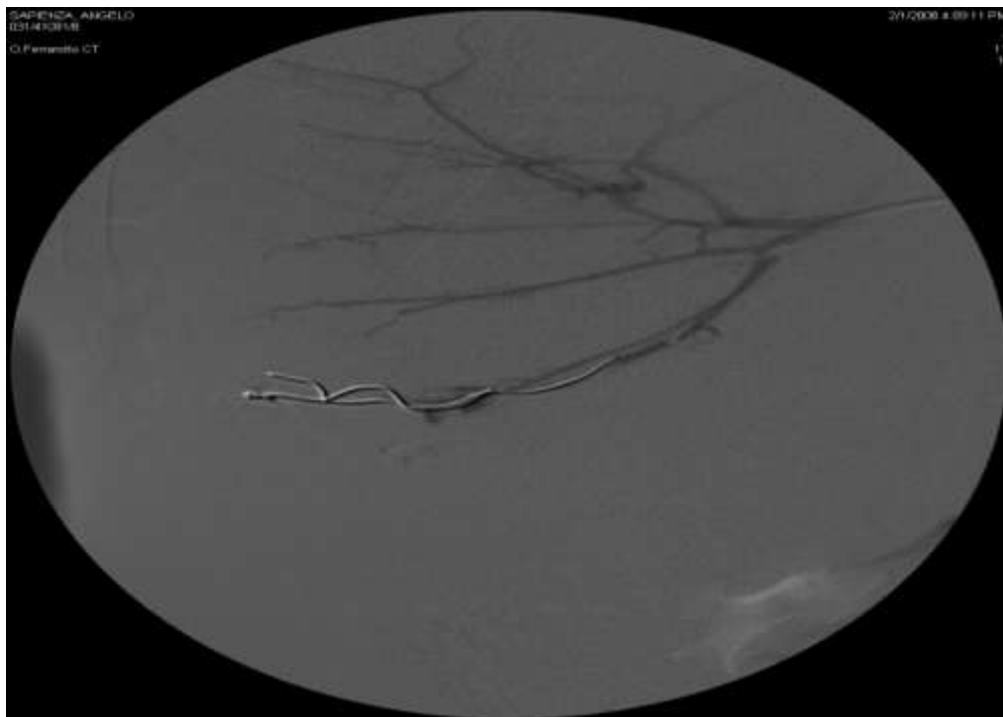


figura. 9 embolizzazione ramo arteria epatica

Gli altri 3 pazienti presentavano:

- 1 lacerazione di milza ed è stata eseguita una splenectomia

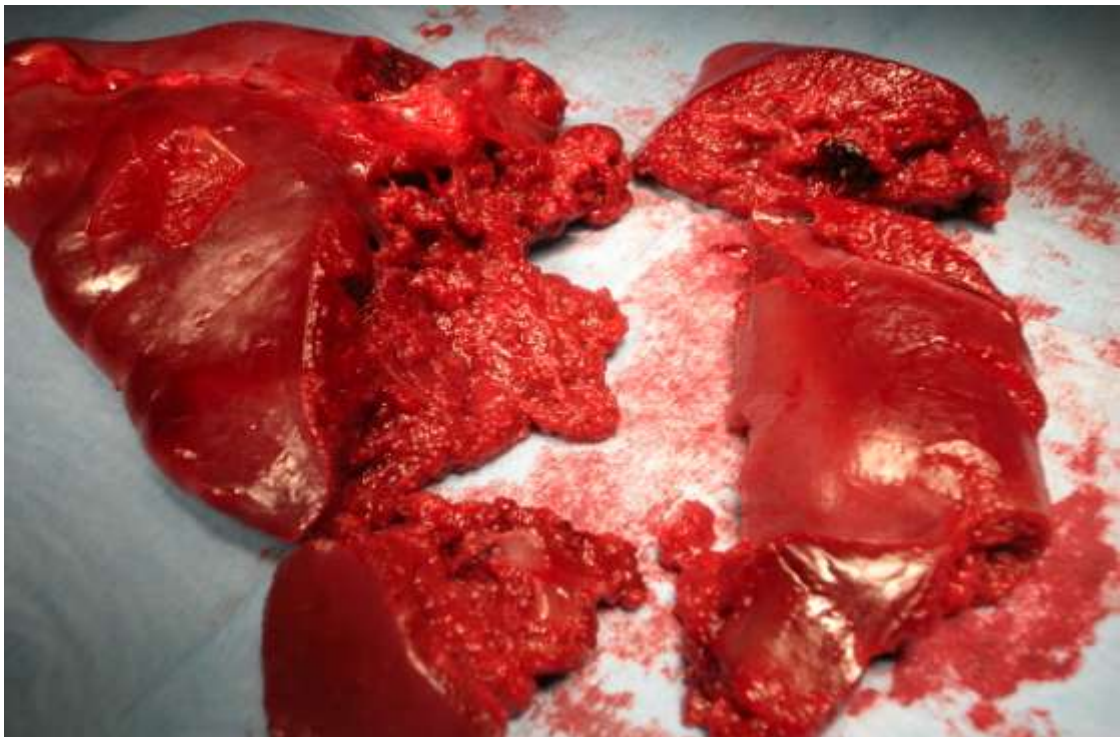
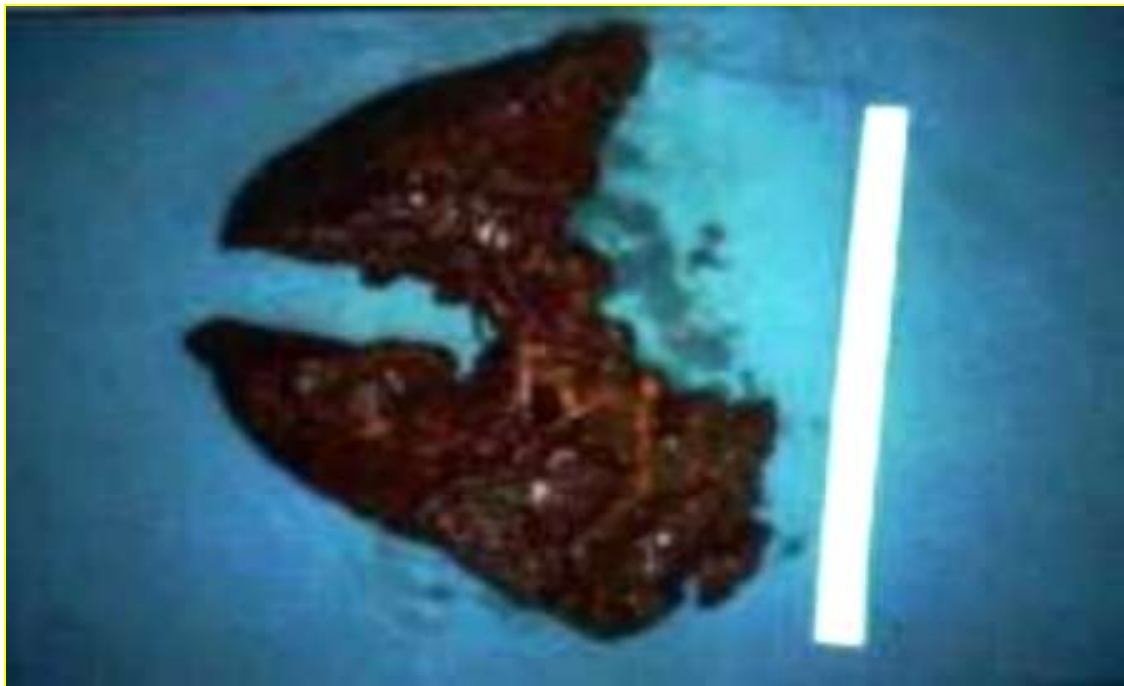


fig. 10-11 splenectomia

-1 lacerazione del VI e VII segmento epatico per cui è stato eseguito un debridement con resezione epatica atipica figura 12

figura.12



-1 vasta lacerazione epatica (VI, VII, VIII segmento) con interessamento vascolare per cui viene eseguito un packing.

Quest'ultimo paziente è giunto alla nostra osservazione circa 60 minuti dopo il trauma ed è stato operato con valori di Hb 4,6 gr/dl ed HT 21%; sono state trasfuse 10 sacche di sangue, ma dopo 24 ore il paziente è deceduto senza poter eseguire il repacking.

I 3 pazienti trattati sono tutt'ora viventi; quello operato per resezione atipica nel decorso post operatorio ha presentato febbre ad intermittenza sottoposto ad ecografia si riscontra una raccolta ascessualizzata sotto-diaframmatica che veniva drenata per via ecografica. Tutti gli altri pazienti sono stati monitorizzati con esami di laboratorio per le prime 48 ore ogni 4 ore e successivamente 1 volta al giorno. Solamente in 3 pazienti si è reso necessario trasfusione di emazie concentrate e plasma in 2 (2,8) 3 sacche ed in 1 (3,3%) 1 sacca. La perdita ematica era quantificata in: 1 caso di 2500 ml di sangue, 1 caso 2800 ml, 1 caso 3400 ml.

Tutti i pazienti fra la IV e VI giornata hanno ripreso l'alimentazione ed in VIII e/o IX giornata sono stati dimessi o trasferiti in altri reparti per il trattamento delle lesioni associate. In nessun paziente si è riscontrato ripresa di sanguinamento. Un solo paziente a distanza di 1 mese al controllo presentava a livello dell'ileo splenico una raccolta ovalare di circa 5 cm imputabile ad ematoma non suppurato ed ancora non riassorbito per cui non si è effettuata nessuna manovra evacuativa ma si è monitorizzata ecograficamente ogni 15 giorni.

CONCLUSIONI

L'emoperitoneo massivo traumatico rappresenta oggi per il chirurgo sempre un confronto, non indifferente, con se stesso. Oggi l'atteggiamento verso il trattamento dell'emoperitoneo massivo è modificato grazie al miglioramento delle tecniche di “imaging” e dall'introduzione quasi routinaria della radiologia interventistica (embolizzazione arteriografica).

Infatti si è passato da un atteggiamento interventistico ad un atteggiamento conservativo in oltre il 60-80% dei pazienti con emorragia endoperitoneale, presentando una mortalità uguale a 0 con ripresa dell'attività lavorativa dopo 8-12 settimane dall'intervento chirurgico.

Attualmente con tale metodo vengono trattati anche lesioni di IV e V grado dell'OIS. La gravità dell'emoperitoneo è data dalla stabilità o instabilità emodinamica piuttosto che il grado di lesione; la perdita ematica continua, non riuscendo l'organismo a fermare l'emorragia con la formazione di un coagulo, si ha un'instabilità

emodinamica; provocando un circolo vizioso: instabilità -> perdita ematica. Prioritario, quindi, diviene avere sia un orientamento sulla diagnosi sia conoscenza sull'emodinamica, che è fondamentale per il successo terapeutico.

Alla luce della nostra esperienza, siamo convinti, che il punto cardine di tale patologia sia esclusivamente l'emodinamica.

Infatti, gli sforzi devono tendere ad effettuare una valutazione attenta dei parametri vitali e a ricorrere, nell'instabilità, a quelle manovre meno invasive e/o meno devastanti per il paziente, poiché non bisogna dimenticare che, in queste condizioni, il soggetto sottoposto ad un intervento chirurgico prolungato va facilmente incontro ad ipotermia, acidosi metabolica e a coagulopatia, fattori determinanti il decesso. Pertanto, quando si ha la possibilità, è preferibile ricorrere alla radiologia interventistica che, embolizzando il vaso sanguinante, permette al rianimatore e al chirurgo di stabilizzare il paziente consentendogli successivamente lo studio con TAC o Risonanza e decidere l'ulteriore condotta terapeutica o chirurgica.

Quest'ultima dovrà essere eseguita nel minor tempo possibile (packing) per garantire al paziente la stabilità emodinamica e l'equilibrio metabolico necessari ai fini di un trattamento risolutivo.

INDICE

Introduzione	pag.2
Trauma epatico	pag.4
Trauma splenico	pag.9
Trauma renale	pag.11
Trauma ureterale	pag.14
Trauma della vescica	pag.15
Trauma uretra	pag.16
Lesioni pancreatico-duodenali	pag.17
Lesioni intestinali	pag.18
Gestione del paziente con emoperitoneo massivo	pag.19
Complicanze	pag.33
Trattamento conservativo	pag.39
Esperienza personale	pag.45
Conclusioni	pag.56
Bibliografia	

BIBLIOGRAFIA

- 1) G. Basile, A. Buffone, E. Cirino, *Traumi del fegato*. Quaderni di Catania Medica .n.3, 2008
- 2) Feliciano DV: *Surgery for liver trauma*. Surg am North Am, 1989; 69:273-84.
Matthes G, Stengel D, Seifert J, et al: Blunt liver injuries in polytrauma: Results from a cohort study with the regular use of whole-body helical computed tomography. World J Surg, 2003; 27:1124130.
Clancy TV, Maxwell GJ, Covington DL, et al: A statewide analysis of level I and II trauma centers for patients with major injuries. J Trauma, 2001; 51:346-51.
Shanmuganathan K, Mirvis SE, Chiu WC: Penetrating torso trauma: Triple-contrast helical CT in peritoneal violation and organ injury. A prospective study in 200 patients. Radiology, 2004; 231:775-84
- 3) Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ et al. Organ injury scaling: Spleen and liver (1994 revision). *J Trauma* 38: 323-4, 1995.
- 4) N. Clemente, S. Di Saverio, E. Giorgini, A. Biscardi, S. Villani, G. Senatore, F. Filicori, N. Antonacci, F. Baldoni, G. Tugnoli Trauma Surgery Unit, Trauma Center. Department of Emergency, Maggiore Hospital, Bologna, Italy. *Management and outcome of 308 cases of liver trauma in Bologna Trauma Center in 10 years, Ann. Ital. Chir., 2011 82: 351-360*
- 5) F. Buccoliero, P. Ruscelli Current trends in polytrauma management. Diagnostic and therapeutic algorithms operational in the Trauma Center of Cesena, Italy, *Ann. Ital. Chir., 2010 81: 81-93*

- 6) Filicori F, Di Saverio S, Casali M, Biscardi A, Baldoni F, Tugnoli G: *Packing for damage control of nontraumatic intra-abdominal massive hemorrhages. W J Surg*, 2010; 34:2064-68.
- 7) Veroux M, Cillo U, Brolese A, Veroux P, Madia C, Fiamingo P, Zanusi G, Buffone A, Gringeri E, D'Amico DF: *Blunt liver injury: From non-operative management to liver transplantation. Injury*, 2003; 34(3):181-86.
- 8) Moore E, Cogbill T, Jurkaiich G, et al: *Organ injury scaling: Spleen and liver (1994 revision). J Trauma*, 1995; 38:323-24.
- Reed RL, Merrel RC, Meyers WC, Fisher RP. Continuiug evolution in the approach to severe liver trauma. *Ann Surg* 216: 524-38, 1992
- Feliciano DV: *Surgery for liver trauma. Surg am North Am*, 1989; 69:273-84.
- 9) Patcher HL, Feliciano DV. Complex hepatic injuries. *Surg Clin North Am* 76: 763-82, 1996
- 10) G. Costa, S. M. Tierno, F. Tomassini, L. Venturini, B. Frezza, G. Cancrini, F. Stella, Università Roma La Sapienza, A.O. Sant'Andrea Roma, Dipartimento di Chirurgia. The epidemiology and clinical evaluation of abdominal trauma. An analysis of multidisciplinary Trauma Registry. *Ann. Ital. Chir.* 2010; 81: 95-102;
- 11) *Practice management guidelines for the non operative management of blunt injury to the liver and spleen. Eastern Association for the Surgery of Trauma* 2003
- 12) Asensio JA, Demetriades D, Chahwan S, et al.: *Approach to the management of complex hepatic injuries. J Trauma*, 2000; 48:66-72.
- 13) Kozar R, Moore JB, Niles SE: Complications of nonoperative management of high-grade blunt hepatic injuries. *J Trauma*, 2005; 59:1066-107.
- 14) Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, et al.: *"Damage Control"• An approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. J Trauma*, 1993; 35:375-82.

15) Filicori F, Di Saverio S, Casali M, Biscardi A, Baldoni F, Tugnoli G: *Packing for damage control of nontraumatic intra-abdominal massive hemorrhages. W J Surg, 2010; 34:2064-68.*

16) *Pachter HL, Hofstetter SR: The current status of nonoperative management of adult blunt hepatic injuries. Am J Surg, 1995; 169:442-54.*