



I traumi del fegato e del rene: importanza dell'arteriografia in diagnosi e terapia



Ann. Ital. Chir., LXXIV, 1, 2003

G. Bellanova*, A. Serao**, B. Picardi***,
C. Picardi°

*Scuola di Specializzazione in Chirurgia d'Urgenza
Università di Roma Tor Vergata

**Asl RM H Osp. S. Giuseppe di Marino (Rm)
Docente presso la Scuola di Specializzazione in Chirurgia
d'Urgenza presso l'Università di Roma Tor Vergata

***Asl RM H Osp. S. Giuseppe di Marino (Rm)

°Già Direttore della Scuola di Specializzazione in Chirurgia
d'Urgenza presso l'Università di Roma Tor Vergata

Introduzione

La diagnosi ed il trattamento dei traumi del rene e del fegato rappresentano un aspetto della traumatologia addominale in continua evoluzione. Nel corso degli anni si è passati da un approccio chirurgico aggressivo all'utilizzo di metodiche tecnologicamente più avanzate e meno invasive. In questo contesto l'esame arteriografico e l'embolizzazione mediante cateterismo superselettivo ben si inseriscono nei moderni protocolli diagnostico-terapeutici.

In questo studio multicentrico sono stati osservati 24 pazienti affetti da trauma del rene e del fegato di grado moderato-severo nell'anno 1996.

È stato preso in considerazione l'iter diagnostico-terapeutico a cui sono stati sottoposti i pazienti. I risultati hanno evidenziato che l'approccio a tali traumi è divenuto sempre più conservativo o il meno invasivo possibile, anche per traumi di gravità maggiore. Il paziente emodinamicamente stabile viene sottoposto ad osservazione continua ed al controllo delle funzioni vitali, attendendo l'evoluzione secondo un concetto di "attesa armata".

L'utilizzo della radiologia interventistica nella terapia del trauma si è altamente evoluto in quest'ultimo decennio ponendo così due figure a confronto: il chirurgo d'urgenza ed il radiologo interventista i quali dovrebbero cooperare delineando due momenti terapeutici non diversi ma complementari tra loro.

Abstract

HEPATIC AND RENAL TRAUMA: IMPORTANCE OF ARTERIOGRAPHY IN DIAGNOSIS AND TREATMENT

Objectives: *The aim of this study was to show the importance of non-invasive approach in diagnosis and treatment of renal and hepatic trauma, using arteriography as primary treatment in moderate-severe grade injury.*

Materials and methods: *We observed 24 cases of hepatic and renal trauma in four hospitals in Rome in the 1996. Trauma were classified about their type and gravity (11-19) and ATLS classification for hemodynamical conditions (1) were used to classify patients (Tab. I).*

Results: *12 patients were treated with surgery because of their unstable hemodynamical conditions (III IV classes of ATLS classification) (1). Four patients were treated by arteriographical embolization (in two cases arteriography was primary used) with complete solution of symptomatology.*

Discussion and Conclusion: *arteriography was an importance procedure in non surgical treatment of hepatic and renal trauma in hemodynamically stable patients. In our study patients treated with arteriographic embolization were definitively restored from emorrhage. In diagnosis and treatment of these injuries was essential the team collaboration between radiologists and surgeons.*

Key words: Abdominal trauma and arteriography, hepatic trauma, renal trauma.

Materiale e metodo

Sono stati osservati ventiquattro pazienti con traumi del fegato e del rene in quattro centri di Roma e provincia (Aurelia Hospital, Osp. S. Eugenio, Osp. Regina Apostolorum, Osp. Villa S. Pietro) nell'anno 1996, così suddivisi: 12 traumi renali, 11 traumi epatici ed un caso di trauma misto (epatico e renale) in un paziente di sesso maschile di undici anni. Uno solo è stato il trauma aperto rispetto agli altri casi colpiti da trauma chiuso (Tab. I).

L'età media dei pazienti è stata di 34,5 anni, mentre la degenza ospedaliera media è stata di 23,3 giorni. I più colpiti sono stati pazienti adulti di sesso maschile che rappresentano lo 87,5% della casistica, e questo è un

Tab. I – TAVOLA RIASSUNTIVA DEI PAZIENTI OSSERVATI

<i>N°</i>	<i>PZ</i>	<i>Età</i>	<i>Sex</i>	<i>Trauma</i>	<i>ATLS</i>	<i>Grado</i>	<i>Diagnosi</i>	<i>Trattamento Primario</i>	<i>Complicanze</i>	<i>Degenza</i>	<i>Risultato</i>
1	C.V.	70	M	Renale	III/IV	Tipo IV	Ecografia Ecografia renale TC Addome	Nefrectomia	Nessuna	17 giorni	guarigione
2	M.C.	58	M	Renale	III	Tipo III	Ecografia Lav peritoneale	Nefrectomia	Nessuna	13 giorni	guarigione
3	D.F.	31	M	Renale	II	Tipo II	Ecografia Urografia TC addominale	Conservativo	Nessuna	11 giorni	guarigione
4	E.P.	42	M	Renale	II	Tipo II	Ecografia renale TC addome	Conservativo	Nessuna	10 giorni	guarigione
5	R.L.	24	M	Renale	I	Tipo II	Ecografia renale TC addome	Conservativo	Nessuna	8 giorni	guarigione
6	F.V.	50	F	Renale	II	Tipo III	TC addome Arteriografia	Embolizzazione periferica con spiralì metalliche	Nessuna	10 giorni	guarigione
7	R.T.	13	M	Renale	III	Tipo IV	TC addome	Nefrectomia	Nessuna	20 giorni	guarigione
8	A.C.	26	M	Renale	III	Tipo III	Laparotomia esplorativa	Nefrectomia	Nessuna	8 giorni	guarigione
9	I.G.	33	M	Renale	II	Tipo II	Ecografia renale TC addome	Conservativo	Fistola urinaria (endoscopia)	11 giorni	guarigione
10	F.S.	16	F	Renale	I	Tipo II	Ecografia	Conservativo	Nessuna	4 giorni	guarigione
11	A.L.	32	M	Renale	II	Tipo II	TC addome	Conservativo	Nessuna	23 giorni	guarigione
12	S.Z.	23	M	Renale	III/IV	Tipo III	Ecografia TC addome	Nefrectomia	Nessuna	20 giorni	guarigione
13	P.F.	11	M	Misto	I	Tipo II Grado II	Ecografia	Conservativo	Nessuna	7 giorni	guarigione
14	S.T.	49	M	Epatico	III	Grado II	Ecografia Lav peritoneale TC addominale	Interv. chirurgico differito. Resezione epatica atipica	Sepsi: terapia antibiotica	15 giorni	guarigione
15	M.A.	17	M	Epatico	III/IV	Grado IV	Ecografia Arteriografia	Epatorrafia	Emorragia: II. Resezione epatica III. Embolizzazione con spiralì di metallo.	40 giorni	guarigione
16	L.P.	42	M	Epatico	I	Grado II	Ecografia TC addominale	Conservativo	Nessuna	10 giorni	guarigione
17	M.S.	53	M	Epatico	IV	Grado V	Ecografia Laparotomia esplorativa	Laparotomia d'urg. Resezione epatica atipica	Emorragia incontrollabile	1 giorno	decesso
18	C.T.	52	M	Epatico	II/III	Grado II	TC Arteriografia	Embolizzazione arteriografica con spiralì metalliche	Nessuna	5 giorni	guarigione
19	M.M.	18	M	Epatico	I	Grado II	Ecografia	Conservativo	Nessuna	7 giorni	guarigione
20	F.I.	21	M	Epatico	IV	Grado V	Laparotomia esplorativa	Laparotomia d'urg. Packing	Asistolia intraoperatoria	1 giorno	decesso
21	R.T.	17	M	Epatico	III	Grado III	Ecografia TC addome Arteriografia	Epatorrafia	Sanguinamento: I. Resezione epatica II. Embolizzazione arteriografica con spiralì di Gianturco	30 giorni	guarigione
22	E.G.	18	M	Epatico	II	Grado II	Ecografia	Conservativa	Sepsi: terapia antibiotica	20 giorni	guarigione
23	F.B.	43	F	Epatico	III	Grado III	Ecografia	Epatorrafia	Nessuna	14 giorni	guarigione
24	G.D.	70	M	Epatico	III/IV	Grado III	Ecografia	Epatorrafia	Sepsi: terapia antibiotica	38 giorni	guarigione

dato che corrisponde a quelli riportati dalla letteratura mondiale.

Per i traumi epatici è stata utilizzata la classificazione proposta da E.E. Moore e coll. (11) (Tab. II) e sono stati presi in considerazione i traumi di grado superiore o uguale a II: 5 casi di grado II, 3 di grado III, 1 di grado IV e 2 di grado V.

Di questi pazienti i due traumi di grado V sono deceduti nello stesso giorno di ingresso in ospedale per le loro condizioni emodinamiche estremamente gravi. Escludendo questi ultimi dal calcolo della degenza ospedaliera media, possiamo dire che il ricovero in caso di trauma epatico è durato 20,4 giorni. I due decessi presenti nella nostra casistica (mortalità del 18,2%) sono stati causati rispettivamente da arresto cardiocircolatorio per shock emorragico durante l'intervento chirurgico e da emorragia recidivante nell'immediato postoperatorio. I due pazienti deceduti avevano rispettivamente 53 e 21 anni ed erano entrambi di sesso maschile.

Tra gli altri pazienti in cinque casi si sono verificate le seguenti complicanze: 3 casi di sepsi (risolti con antibiotico-terapia) e 2 casi di sanguinamento post-operatorio (trattati con embolizzazione arteriografica).

Tab. II – CLASSIFICAZIONE DEI TRAUMI EPATICI SEC. MOORE

Grado I

Ematoma: circoscritto sottocapsulare esteso per meno del 10% della superficie.

Lacerazione: della capsula con assenza di sanguinamento; parenchimale profonda meno di 1 cm.

Grado II

Ematoma: sottocapsulare circoscritto esteso tra il 10 e il 50% della superficie; ematoma circoscritto intraparenchimale con diametro inferiore di 2 cm.

Lacerazione: capsulare con sanguinamento attivo; parenchimale profonda da 1 a 3 cm lunga meno di 10 cm.

Grado III

Ematoma: sottocapsulare non circoscritto esteso per più del 50% della superficie; rottura dell'ematoma sottocapsulare con sanguinamento; ematoma intraparenchimale non circoscritto esteso per più di 2 cm.

Lacerazione: parenchimale profonda più di 3 cm.

Grado IV

Ematoma: rottura dell'ematoma sottocapsulare con sanguinamento attivo.

Lacerazione: distruzione parenchimale che coinvolge il 25-50% di un lobo epatico.

Grado V

Lacerazione: parenchimale con distruzione di oltre il 50% del lobo epatico.

Lesioni vascolari

Grado VI

Avulsione epatica

Tab. III – CLASSIFICAZIONE DEI TRAUMI RENALI SEC. THALL

<i>Tipo I</i>	(trauma minori caratterizzati da contusione renale con o senza concomitante ematoma sottocapsulare);
<i>Tipo II</i>	(lacerazioni superficiali solitarie con nessun coinvolgimento delle vie urinarie prossimali);
<i>Tipo III</i>	(profonda lacerazione del parenchima e/o frammentazione con o senza stravaso urinario);
<i>Tipo IV</i>	(lesioni vascolari del rene o del peduncolo vascolare).

Tab. IV – CLASSIFICAZIONE DEL PAZIENTE EMORRAGICO SECONDO ATLS

<i>Classe I</i>	perdita fino al 15% del volume ematico circolante minima tachicardia, nessuna alterazione di pressione arteriosa, ripristino del volume ematico entro 48 ore.
<i>Classe II</i>	perdita dal 15 al 30% del volume ematico circolante, tachicardia (FC>100bpm), tachipnea, diminuzione della pressione differenziale, sfumate alterazioni del SNC (ansietà, paura, ostilità), lieve diminuzione della diuresi.
<i>Classe III</i>	perdita dal 30 al 40% del volume ematico circolante, tachicardia, tachipnea, alterazioni dello stato di coscienza, ipotensione.
<i>Classe IV</i>	perdita oltre il 40% del volume ematico circolante, diminuzione marcata della pressione differenziale, depressione dello stato di coscienza.

In caso di traumi renali è stata impiegata la classificazione di Thall e coll (19) (Tab. III) e sono stati presi in considerazione i traumi di tipo superiore a I: 6 casi di TIPO II, 4 casi di TIPO III e 2 casi di TIPO IV. Il sesso maggiormente coinvolto è stato quello maschile nello 83,3% dei casi. L'età media dei pazienti è stata di 34,8 anni e la degenza ospedaliera media è stata di 12 giorni.

I pazienti sono stati inoltre suddivisi in base alla loro condizione emodinamica, secondo i criteri di classificazione dell'ATLS (Advanced Trauma Life Support) (1) in quattro classi (Tab. IV).

Nei pazienti colpiti da trauma chiuso dell'addome è stata prioritariamente studiata la condizione emodinamica mediante la misurazione della pressione arteriosa, l'esame emocromocitometrico e la frequenza cardiaca. Undici pazienti emodinamicamente instabili (classe III-IV) sono stati sottoposti ad intervento chirurgico d'urgenza ed uno ad intervento chirurgico differito.

Gli esami diagnostici impiegati sono stati: esami non invasivi quali la radiologia convenzionale, l'ecografia, la tomografia computerizzata (TC) ed esami invasivi quali il lavaggio peritoneale e l'arteriografia.

L'esame arteriografico è stato eseguito in quattro casi (in

due casi come esame di prima scelta e due secondariamente) mediante cateterismo selettivo arterioso secondo la tecnica di Seldinger. Per studiare i distretti vascolari posti all'estrema periferia delle diramazioni arteriose, è stato effettuato il cateterismo superselettivo.

Il paziente emodinamicamente stabile così studiato, è stato poi avviato alla chirurgia o trattato con terapia conservativa o medica.

Il trattamento conservativo, in accordo con quanto emerge dalla letteratura (13, 14, 15, 16), è consistito in riposo a letto, somministrazione di liquidi per fleboclisi (Soluzione fisiologica, Ringer lattato, Soluzione polielettrolitica), di antibiotici e antidolorifici, monitoraggio dei parametri vitali, valutazione della condizione emodinamica ed infine controlli ecografici e TC della lesione a brevi intervalli di tempo.

Le indicazioni al trattamento conservativo sono state:

- Paziente emodinamicamente stabile (classe I/II)
- Lesione diagnosticata alla TC di trauma renale di tipo I o II ed epatico di grado I o II.
- Assenza di segni peritoneali
- Non bisogno di ingenti quantità di trasfusioni
- Assenza di traumi associati.

Nelle lesioni epatiche di grado III/IV, IV e V sono stati effettuati interventi chirurgici primari di resezione epatica atipica (2 casi), epatorrafia (4 casi) seguita in due pazienti da resezione epatica atipica ed infine, packing periepatico (1 caso).

Nei casi di trauma renale di tipo II/III, III, IV è stata effettuata la nefrectomia nei 5 casi sottoposti a trattamento chirurgico (Tab. I).

Discussione e conclusioni

I dati acquisiti da questa esperienza e dalla letteratura internazionale più recente esprimono un forte contrasto tra tradizionalisti e innovatori nell'approccio al trauma moderato-grave del rene e del fegato. Attualmente la tendenza nel trattamento di questi traumi è quella di tipo conservativo, al fine di recuperare per quanto possibile la funzionalità dell'organo colpito, garantendo una buona qualità di vita al paziente.

Mentre la letteratura internazionale mette in primo piano per la diagnosi di questi traumi la spiral TC (17), come esame di prima scelta, i nostri risultati hanno messo in luce un altro dato che sembra rivalutare l'indagine ecografica come esame di prima scelta.

L'ecografia in 10 casi su undici ha sempre diagnosticato la lesione epatica tranne in un caso, dimostrando la presenza di versamento peritoneale o di ematoma intraparenchimale. La sensibilità di questo esame, come è anche descritto in letteratura (2), è stata quindi dello 87,5%, ma ha presentato grossi limiti, perché spesso il meteorismo intestinale e l'obesità dei pazienti hanno impedito una corretta visualizzazione delle lesioni.

Per il superamento di tali limiti è indicata la spiral TC

(4, 6). Nel nostro caso essa è stata impiegata come esame complementare all'ecografia, consentendo così di fare una diagnosi certa di lesione epatica, perché l'esattezza della sede, l'estensione e la stadiazione vengono definite in maniera specifica.

Il passo successivo nell'iter diagnostico è volto a riconoscere la sede precisa della lesione traumatica per poi intervenire terapeutamente in maniera mirata. Come abbiamo più volte sottolineato prima di procedere a questo ulteriore passo diagnostico, è necessario effettuare una distinzione tra pazienti emodinamicamente stabili che consentono un maggiore approfondimento diagnostico, e pazienti emodinamicamente instabili che devono essere immediatamente affidati alla chirurgia.

Nei traumi renali l'indagine di prima scelta per la diagnosi è senza dubbio l'ecografia (6, 7, 9), sebbene la pratica ospedaliera ed alcuni autori ritengono preferibili altri esami diagnostici.

Ci sono autori che sostengono che nei traumi lievi non è necessario effettuare alcuno studio del paziente che così viene sottoposto ad osservazione fino alla scomparsa o ad ulteriori evoluzioni della sintomatologia (5, 8, 10).

Nel nostro studio l'ecografia renale e delle vie urinarie è stata eseguita in nove pazienti con una sensibilità del 100% nella diagnosi di versamento ematico retroperitoneale. In sei pazienti l'ecografia è stata associata alla TC che è di più rapida esecuzione rispetto all'urografia (effettuata una sola volta nel nostro studio) e di maggiore definizione diagnostica.

Gli esami complementari al primo approccio diagnostico in entrambi i tipi di trauma sono stati la TC e l'Arteriografia, entrambi utili a definire la sede, l'estensione e la gravità del trauma con una specificità del 97-98%. L'arteriografia ha il vantaggio di definire l'esatta sede del sanguinamento nonché di consentire, grazie al trattamento tramite l'embolizzazione superselettiva periferica, la risoluzione del quadro emorragico; essa però ha lo svantaggio di essere una metodica diagnostica invasiva ed è per questo che la TC ha progressivamente preso il suo posto. Riteniamo comunque che ciò non ha sempre consentito una diagnosi migliore.

La TC trova indicazioni nel caso in cui la diagnosi primaria sia stata incerta nella definizione del trauma, oppure in presenza di lesioni addominali associate (rottura di milza, perforazione di organi cavi); quest'ultima indicazione è assai importante e rende la TC indispensabile (10). L'elemento importante emerso da questo lavoro è che in quattro casi su ventiquattro (16,6%) è stata effettuata l'embolizzazione mediante arteriografia, per la risoluzione di un'emorragia sia post-traumatica (un caso di trauma epatico ed uno di tipo renale) che post-operatoria (due casi di emorragia post resezione epatica). Questo avvalorava l'impiego dell'arteriografia nella diagnosi e nel trattamento dei traumi renali ed epatici come metodica valida anche nell'emergenza perché offre il vantaggio di risolvere contemporaneamente la causa del sanguinamento. La differenza nel suo impiego, sta nel fatto che

i traumi epatici spesso sono caratterizzati da emorragie imponenti e da ampie distruzioni parenchimali con maggiore frequenza rispetto ai traumi del rene; è per questo, infatti che l'indicazione all'esame arteriografico è limitata alla risoluzione delle complicanze secondarie dei traumi del fegato. Secondo il nostro parere l'esame arteriografico potrebbe essere impiegato con maggiore frequenza nella diagnosi delle emorragie post-traumatiche, senza la paura della sua invasività (minima), perché le informazioni sulla sede del sanguinamento sono utili per l'embolizzazione, ed indispensabili per l'eventuale intervento chirurgico. Le indicazioni che noi proponiamo per l'impiego dell'arteriografia sono rappresentate quindi da:

- Risoluzione del dubbio diagnostico sul riconoscimento della sede del sanguinamento (qualora neanche la TC riesca ad essere esaustiva);
- Embolizzazione delle emorragie del rene e del fegato nei traumi renali ed epatici di tipo medio-gravi (traumi renali di tipo II e III e traumi epatici di grado II e III nei soggetti emodinamicamente stabili)
- Impiego intraoperatorio per il riconoscimento specifico della sede della lesione vascolare.

Nonostante le complicanze che può avere, l'arteriografia resta l'unico esame diagnostico che ci possa dare le informazioni necessarie riguardanti un'emorragia intraparenchimale.

Le complicanze possono essere date da:

- La possibilità di lesioni iatrogene.
- Possibilità di recidiva.
- Comparsa di raccolte periepatiche e/o ematomi
- Lesioni arteriose e/o sistemiche dovute alla metodica (ematomi, lacerazioni, emorragie, sepsi...)

Volendo prendere in esame questi punti possiamo sottolineare il notevole perfezionamento delle tecniche e dei materiali impiegati e la maggiore competenza del radiologo interventista rappresentano due elementi (uno oggettivo ed uno soggettivo) rassicuranti per l'impiego di tale metodo.

Per abbassare notevolmente la possibilità di errore nell'approccio arteriografico dei traumi in questione è fondamentale a nostro parere il lavoro di équipe tra chirurgo, radiologo interventista ed anestesista (2).

Questa collaborazione, che oseremmo definire d'obbligo, consente di effettuare la scelta terapeutica migliore nel più assoluto vantaggio del paziente che può vedere così ridotta anche la durata della degenza ospedaliera.

La cooperazione appena accennata è una novità che apre nuovi orizzonti al trattamento dei traumi epatici e renali che vengono affrontati in maniera sempre meno demolitiva. Essa viene condivisa da tutto il campo medico, ma non sempre è entrata nella cultura della terapia di tali traumi. Nei centri coinvolti in questo studio infatti, nonostante la presenza di ottimi reparti di radiologia interventistica, l'impiego dell'arteriografia è piuttosto limitato perché il contatto tra chirurgo e radiologo interventista è piuttosto raro.

Concludendo, è indispensabile intervenire sui traumi del

rene e del fegato nella maniera meno demolitiva possibile per garantire una buona qualità di vita al paziente ed un pieno o quantomeno parziale recupero della funzionalità dell'organo lesionato. A questo, secondo il nostro parere, l'arteriografia si presta in maniera perfetta perché ci consente con discreta velocità (ed ancora più veloce potrebbe essere l'esecuzione dell'esame) e buona sicurezza di diagnosticare e curare un'emorragia parenchimale.

Questo approccio ha delle indicazioni ben precise, in traumi in cui il danno del parenchima non sia tanto vasto o le condizioni del paziente tanto critiche da compromettere la vita del paziente.

Riassunto

Obiettivo del nostro studio è quello di dimostrare la validità di un approccio mininvasivo e/o conservativo nella diagnosi dei traumi del rene e del fegato mediante l'impiego dell'arteriografia nel trattamento primario nei traumi di grado moderato-grave.

Abbiamo osservato 24 pazienti con traumi epatici e renali in quattro centri di Roma e provincia. I traumi sono stati classificati in base al loro tipo ed alla loro gravità (11-19) ed alle condizioni emodinamiche del paziente usando la classificazione ATLS.

Dodici pazienti sono stati sottoposti ad intervento chirurgico a causa delle condizioni emodinamiche instabili al momento dell'arrivo in pronto soccorso (classe III e IV della classificazione ATLS), mentre quattro pazienti emodinamicamente stabili, sono stati trattati mediante embolizzazione arteriografica (in due casi impiegata come trattamento primario) con completa risoluzione del quadro clinico.

L'arteriografia nei pazienti emodinamicamente stabili si è mostrata un'importante procedura per il trattamento non chirurgico dei traumi del rene e del fegato e, nel nostro studio, i pazienti trattati con embolizzazione arteriografica hanno completamente risolto il quadro emorragico. Si evince che è importante una valutazione multidisciplinare del paziente con trauma del rene e del fegato da parte del chirurgo e del radiologo interventista i quali non hanno ruoli separati, ma integrati tra loro.

Parole chiave: Trauma addominale e arteriografica, trauma epatico, trauma renale.

Bibliografia

- 1) Atls - American College of Surgeons Committee on Trauma, 1997.
- 2) Cardì F. e Coll.: *Ruolo dell'ultrasonografia nelle urgenze chirurgiche addominali. Nostra esperienza.* Ann Ital Chir, LXVIII (1):61-64, 1996.
- 3) Carrillo E.H., Spain D.A., Wothlmann C.D., Schiemiege R.E., Boaz P.W., Miller F.B., Richardson J.D.: *Interventional techniques*

- are useful adjuncts in nonoperative management of hepatic injuries. *J Trauma*, 46(4):619-624, 1999, Apr.
- 4) Davis K.A. e Coll.: *Computed tomography in blunt hepatic trauma*. *Arch Surg*, 131:255-260, 1996.
- 5) Eastham J.A. e Coll.: *Angiographic embolization of renal stab wounds*. *J Urol*, 148:268-270, 1992.
- 6) Feussner H., Papaziogas W., Siewert J.R.: *Modern diagnostic workup of blunt abdominal trauma*. *Chirurg*, 70(11):1246-54, 1999, Nov.
- 7) Fisher R.G. e Coll.: *Stab wounds of renal branches: angiographic diagnosis and treatment by embolization*. *A.J.R.*, 152:1231-1235, 1989.
- 8) McAndrew J.D. e Coll.: *Radiographic evaluation of renal trauma: evaluation of 1103 consecutive patients*. *Brit J Urol*, 73:352-354, 1994.
- 9) McElveen e Coll.: *The role of ultrasonography in blunt abdominal trauma: a prospective study*. *Am Surg*, 63(2):184-188, 1997.
- 10) Miller K.S. e Coll.: *Radiographic assessment of renal trauma: our 15-year experience*. *J Urol*, 154:352-355, 1995.
- 11) Moore E.E. e Coll.: *Organ injury scaling: spleen, liver, and kidney*. *J Trauma*, 29(12):1664-1666, 1989.
- 12) Nadvi S.S. e Coll.: *Prognosis in posttraumatic acute renal failure is adversely influenced by hypotension and hyperkalemia*. *Eur J Surg*, 162:121-124, 1996.
- 13) Ochsner M.G.: *Factors of failure for nonoperative management of blunt liver and splenic injuries*. *World J Surg*, 25(11):1393-6, 2001, Nov.
- 14) Pachter H.L. e Coll.: *Status of nonoperative management of blunt hepatic injuries in 1995: a multicenter experience with 404 patients*. *J Trauma*, 40(1):31-38, 1996.
- 15) Pachter H.L. e Coll.: *The current status of nonoperative management of adult blunt hepatic injuries*. *Am J Surg*, 169:442-454, 1996.
- 16) Rutledge R. e Coll.: *A statewide, population-based time-series analysis of the increasing frequency of nonoperative management of abdominal solid organ injury*. *Ann Surg*, 222(3):311-326, 1995.
- 17) Shammuganathan K., Mirvis S.E., Chiu W.C., Killeen K.L., Scalea T.M.: *Triple-contrast helical CT in penetrating torso trauma: a prospective study to determine peritoneal violation and the need for laparotomy*. *AJR Am J Roentgenol*, 177(6):1247-56, 2001, Dec.
- 18) Terrinoni V. e Coll.: *Inquadramento diagnostico-terapeutico nei traumi epatici: revisione della letteratura e casistica clinica*. *Giorn Chir*, 16(1/2):48-54, 1995.
- 19) Thall E.H. e Coll.: *Conservative management of penetrating and blunt type III renal injuries*. *Br J Urol*, 77:512-517, 1996.
- 20) Velmahos G.C., Demetriades D., Chahwan S., Gomez H., Hanks S.E., Murray J.A., Asensio, Berne T.V.: *Angiographic embolization for arrest of bleeding after penetrating trauma to the abdomen*. *Am J Surg*, 178(5):367-73, 1999, Nov.

Commento

Commentary

Prof. Roberto PASSARIELLO
Ordinario di Radiologia
Università La Sapienza - Roma

Il lavoro focalizza l'attenzione sul diverso orientamento che negli ultimi anni si è andato determinando nella gestione dei traumi del fegato e del rene.

La grande evoluzione tecnologica dei materiali in radiologia vascolare ed interventistica e l'emergente figura del radiologo d'intervento, con l'affinamento tecnico-professionale, hanno infatti determinato nei traumi del fegato e del rene un approccio meno invasivo che permette in alcuni casi di evitare l'intervento chirurgico.

L'arteriografia con embolizzazione si propone inoltre come indagine diagnostica di elezione e come I presidio terapeutico indispensabile nei sanguinamenti post-operativi, dove spesso la chirurgia non può più intervenire, elevando significativamente la sopravvivenza in questi gravissimi traumi.

This paper analyses the different guidelines about the treatment of renal and hepatic trauma within the last years. Nowadays, a non-invasive approach in renal and hepatic trauma is granted by technological evolution of instruments in interventional and vascular radiology, thanks to a changing role of the radiologist in the technical-professional field. So, in some cases, it is possible to avoid the operation.

Arteriographic embolization represents a selective diagnostic procedure and an essential therapeutic aid in the post-operative hemorrhages. When surgery is not the best solution, this procedure increases the possibility to survive in these serious trauma.

Autore corrispondente:

Dott. G. BELLANOVA
Università di Roma "Tor Vergata"
Scuola di Specializzazione in Chirurgia d'Urgenza
Piazzale dell'Umanesimo, 10
00144 ROMA