

Traumi del diaframma.

Esperienza personale



Ann. Ital. Chir., 2006; 77: 385-389

Antonino Buffone, Guido Basile, Silvana Leanza, Francesco Scirè,
Antoinette Marie Bonaccorso, Ercole Cirino



Università degli Studi di Catania, Dipartimento di Chirurgia, Sezione di Chirurgia d'Urgenza (Direttore: Prof. E. Cirino) Catania

Diaphragmatic traumas. Personal experience

OBJECTIVE: *Diaphragmatic injuries are rare (5-7%), usually secondary to blunt, or more rarely penetrating, thoracic or abdominal trauma. The most frequent site of trauma is the left postero-lateral region. We'll try to review this pathology in all its aspects.*

MATERIALS AND METHOD: *We report our personal experience from January 2002 to December 2004 on 280 thoraco-abdominal trauma, 262 (93.5%) blunt and 18 (6.5%) penetrating, of which 5 (3.7%) interested the diaphragm. 4 following a blunt trauma and 1 an open trauma (gunshot) Each trauma was evaluated for possible associated injuries and for the type of symptoms at the admission and during the hospitalization. Preoperative diagnosis has been obtained only in 3 patients, haemodynamically stable. In the other 2 cases an emergency laparotomy was carried out because of their critic conditions and the diaphragmatic injuries were recognized during the procedure. Two patients died.*

CONCLUSIONS: *We remark as during the acute phase the diaphragmatic rupture may be missed because of shock, respiratory insufficiency or coma of the patient; however, it's mandatory that the right diagnosis is reached as soon as possible in order that mortality is mostly influenced by the time elapsing between trauma and diagnosis.*

KEY WORDS: Blunt abdominal trauma, Diaphragmatic rupture.

Introduzione

Le lesioni del diaframma sono provocate principalmente da traumi chiusi toracici o addominali e, più raramente, da quelli penetranti¹. La certezza dell'avvenuta lacerazione è data dalla presenza di visceri in cavità toracica. Sono un'evenienza poco frequente (5-7%), anche se in continuo aumento per l'incremento degli incidenti stradali e degli infortuni sul lavoro. I guidatori hanno un'elevata incidenza di lesioni toraco-addominali legata alla forza d'urto dell'impatto ed alla forza compressiva del volante².

Materiale e metodo

Presso l'U.O. della Sezione di Chirurgia d'Urgenza e

Generale del Dipartimento di Chirurgia dell'Università di Catania, dal Gennaio 2002 al Dicembre 2004 sono stati osservati 280 traumi toracici ed addominali di cui 18 (6,5%) aperti e 262 (93,5%) chiusi. Di questi 142 (51%) sono stati sottoposti ad intervento chirurgico.

Le lesioni diaframmatiche sono state 5 (3,7%) di cui 4 (80%) da trauma chiuso ed 1 (20%) penetrante (ferita da arma da fuoco). L'età variava dai 24 a 55 anni, il sesso 3 (60%) uomini e 2 (40%) donne (Tab. I).

Dei traumi chiusi 3 (75%) erano incidenti stradali e 1 (25%) caduta dall'alto.

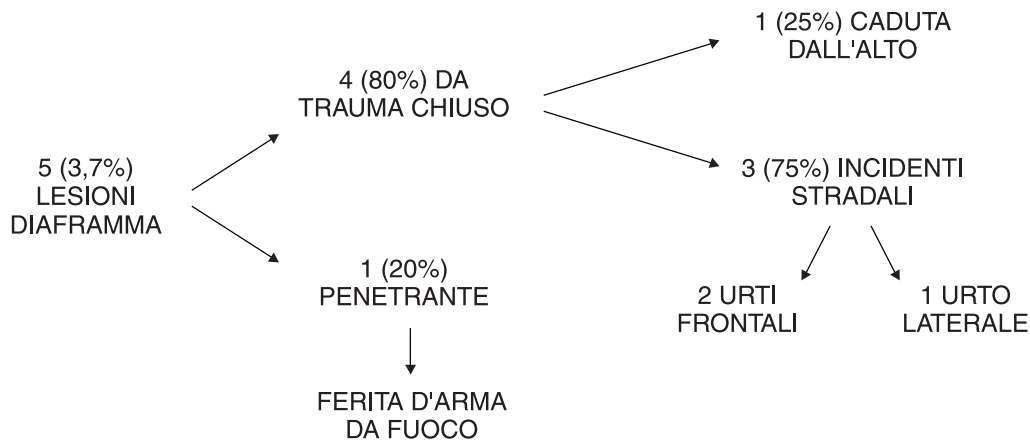
La dinamica degli incidenti era stata: 2 urti frontali ed 1 laterale. 2 pazienti erano al volante ed 1 era seduto sul sedile anteriore.

In tutti erano presenti lesioni associate (da 1 a 6): lesioni spleniche 3 (60%), lesioni epatiche 2 (40%), lacerazione meso 1 (20%), lesione viscerale 1 (20%), lesione vescica 1 (20%), frattura bacino (40%), trauma cranico 2 (40%), frattura arti superiori 1 (20%), frattura arti inferiori 2 (40%), ematoma retroperitoneale 2 (40%), frattura colonna vertebrale 1 (20%), contusione polmonare 4 (80%). Lacerazione polmonare 1 (20%).

Pervenuto in Redazione Dicembre 2005. Accettato per la pubblicazione Aprile 2006.

Per la corrispondenza: Dr. Antonino Buffone, Via Sgroppillo 21, 95027 S.Gregorio (Catania) (e-mail: a.buffone@unict.it)

TABELLA I - Esperienza personale.



La sintomatologia specifica (deficit respiratorio) si è riscontrata in 1 caso (20%). Si è potuto effettuare la diagnosi preoperatoria in 3 pazienti (60%) in cui le condizioni emodinamiche si presentavano stabili (Fig. 1).



Fig. 1: Presenza di visceri in cavità toracica sinistra.

Negli altri due casi (40%) la lesione diaframmatica è stata riscontrata in corso di intervento operatorio. Tali pazienti, infatti, non sono stati sottoposti agli esami preoperatori per le gravi condizioni emodinamiche e sono stati avviati immediatamente all'intervento. L'incisione è stata in 4 (80%) xifopubica ed in 1 caso (20%) fu necessario associare anche la toracotomia. Le lesioni erano localizzate in 4 pazienti (80%) a sini-

stra ed in 1 (20%) a destra. I visceri erniati sono stati milza in 4 casi (80%), stomaco 3 casi (60%), tenore 2 (40%), omento 840%) e colon 2 (40%).

L'intervento chirurgico per le lesioni diaframmatiche è stato: a) riduzione dei visceri in cavità addominale, b) sutura a punti staccati con materiale non riassorbibile, c) posizionamento di drenaggio toracico. Inoltre, sono stati eseguiti contemporaneamente, altri atti chirurgici (Tab. II). La mortalità è stata di 2 pazienti (40%): 1 nell'immediato post-operatorio per le gravi lesioni provocate dalle ferite d'arma da fuoco; 1 in rianimazione dopo 5 giorni dall'intervento chirurgico per le gravi lesioni cerebrali presenti. Le complicanze sono state riscontrate in 2 casi (40%): 1 ascesso subfrenico sinistro drenato per via cutanea ecoguiadata; 1 processo broncopneumonic.

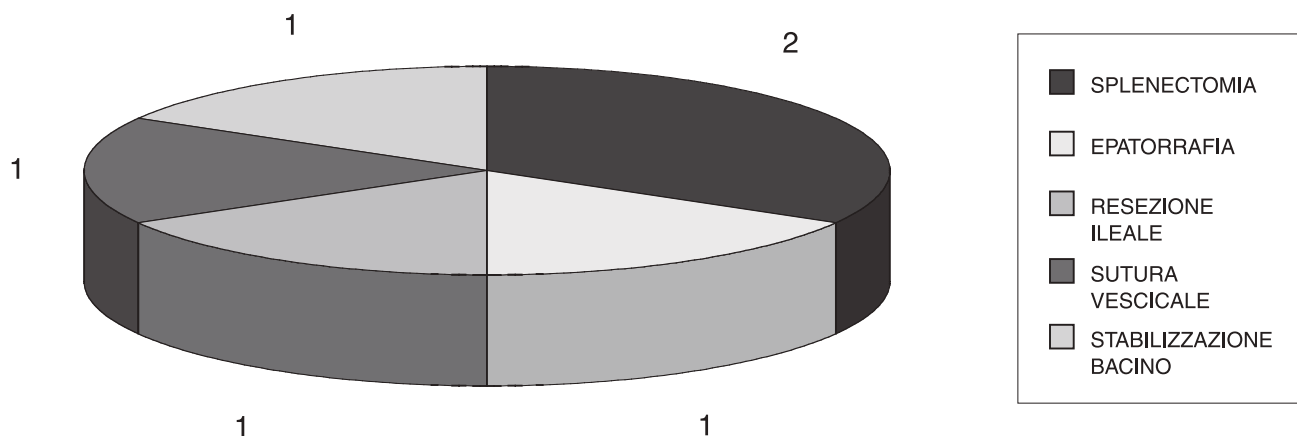
Nei 3 pazienti (60%) dimessi, il follow-up è stato effettuato a distanza di 1 e 4 mesi e tutti godono di apparente buona salute, in tutti è stato eseguito un Rx torace di controllo in cui si è evidenziato un innalzamento dell'emidiaframma interessato dalla lesione.

Discussione

Le lesioni diaframmatiche interessano più frequentemente il sesso maschile (rapporto M/F 3:1) con un'incidenza maggiore tra i 40 ed i 50 anni³. Nella maggior parte dei casi si associano ad altre lesioni viscerali e/o scheletriche (80-90%); riguardano: il polmone nel 90%, la milza nel 60%, il fegato nel 35% e la pelvi nel 40-55%⁴. La mortalità varia dall'1% al 28%; una percentuale così elevata dipende dalle lesioni traumatiche associate⁵.

Il meccanismo di scoppio o di stiramento è responsabile delle lesioni diaframmatiche da trauma toraco-addominale chiuso, o per eccessivo aumento della pressione endoaddominale (urto frontale) o per alterazione dell'orifizio toracico inferiore (urto laterale)⁶; un urto torso-

TABELLA II - Interventi chirurgici



laterale ha la probabilità di causare una lesione tre volte superiore a quella di un impatto frontale². La sede più interessata è la porzione postero-laterale sinistra. Takore² in uno studio condotto in Scozia su traumatizzati toraco-addominali da incidenti stradali, sostiene che nei paesi nei quali la guida è a destra vi è una maggiore incidenza di rottura diaframmatica destra rispetto a quelli con guida a sinistra (da cui sono tratte le maggiori casistiche): infatti, su 35 pazienti con lesioni diaframmatiche, di cui 25 guidatori e 10 passeggeri seduti anteriormente, le lacerazioni state in 21 a sinistra, 12 a destra e 2 bilateralmente.

La lacerazione si presenta come uno strappo lineare⁷ causato dalla deformazione della gabbia toracica, successiva al trauma, con passaggio dei visceri in torace per la differenza di pressione esistente tra le due cavità.

La misura della lesioni varia da pochi millimetri fino a 30 cm.⁸ e la sua gravità è valutata mediante 2 indici predittivi (Abbreviated Injury Scale: 1) OIS (Organ Injury Scale) con valori varianti da I a V; 2) AIS (Abbreviated Injury Scale) con valori oscillanti da 2 a 4. L'erniazione dei visceri in cavità toracica può anche manifestarsi da 12 ore dopo il trauma fino a mesi o, addirittura, anni dall'evento¹⁰. Quest'ultima evenienza può essere causata sia da errata diagnosi che da ritardo nel trattamento¹¹.

Le lesioni, in genere, sono singole ed interessano l'emifrene di sinistra con un rapporto di 3:1 rispetto al destro¹²⁻¹⁴, raramente interessano entrambi.

Boulanger¹⁵ su 80 pazienti con lesioni diaframmatiche riporta una localizzazione sinistra in 59 casi in 16 destra ed in 5 bilateralmente; Meyers¹⁶ su 68, 49 a sinistra, 19 a destra e nessuna bilateralmente; Demetsiades¹⁷ su 168 pazienti osservati, 123 a sinistra, 37 a destra e 3 bilateralmente. Le lesioni minori dell'emifrene destro potrebbero rimanere misconosciute a causa della mancata erniazione dei visceri addominali in torace, data la protezione offerta dal fegato; infatti, raramente, può manifestarsi un'erniazione epatica¹⁸.

La rottura diaframmatica, in fase acuta, può non essere riconosciuta per lo stato di shock, insufficienza respiratoria o coma in cui si trova il paziente¹².

La diagnosi, che molto spesso viene fatta durante l'esecuzione degli esami per la ricerca di altre lesioni, deve essere posta quanto più precocemente è possibile. I sintomi (quali dispnea, ortopnea, dolore toracico, dolore ai quadranti superiori dell'addome, cianosi, ipotensione) si manifestano in relazione al volume pleurico occupato da visceri. La diagnosi generalmente è posta con una radiografia del torace, che è attendibile nel 50% dei casi⁵, dove si avranno segni diretti ed indiretti della lesione. Tali segni includono la presenza di livello idroaereo all'emorace sinistro, la scomparsa della bolla gastrica e la velatura pleurica con eventuale sbandamento del mediastino e la salienza di un emifrene rispetto al controlaterale, presenza di aria al di sopra della cupola diaframmatica. Tutte queste immagini sono però aspecifiche ed una loro assenza non sempre esclude l'evenienza di una lacerazione.

Di ausilio diagnostico può essere l'introduzione di un sondino nasogastrico, la cui risalita in torace fornirà la certezza della diagnosi; inoltre l'immissione di mezzo di contrasto (gastrographin) o di aria fa individuare lo stomaco in torace. Anche il clisma può evidenziare l'eventuale dislocazione intratoracica del colon⁵.

La TC spirale riesce a visualizzare in modo più preciso il difetto; ha una sensibilità variante dal 71 all'84%, specificità dal 77 al 100% ed accuratezza dell'83%^{19,20}.

Le immagini TAC suggestive per la diagnosi prevedono: a) individuazione di una discontinuità a carico del profilo diaframmatico²¹; b) presenza di anse intestinali o omento nella cavità toracica²⁰; c) il segno del "collare" a carico dei visceri erniati²¹; d) il segno del "sandwich" provocato dall'introduzione del mezzo di contrasto nello stomaco, che si inginocchia su se stesso all'interno del torace²⁰.

La RMN, che fornisce informazioni più sensibili di quelle offerte dalla TAC, è però ostacolata dalla difficoltà di

esecuzione in emergenza e nei politraumatizzati ²¹ ed anche dai costi elevati.

Utili potrebbero essere eventuali "look" laparoscopico o toracoscopici, che presentano un'alta specificità (97%) e sensibilità (100%) ²². La laparoscopia ha, inoltre, il pregio di permettere l'esplorazione dei visceri della cavità addominale e di suturare la breccia; la toracosopia permette la valutazione del trauma toracico e consente la riparazione della breccia solo se di piccole dimensioni ¹⁴. La mortalità, che dipende da: 1) età del paziente, 2) lesioni associate e 3) tempo intercorso dal trauma alla diagnosi, varia dal 15 al 42% ¹⁵, fino a raggiungere l'80% se vi è necrosi, da strozzamento dei visceri erniati ²³. Nei casi di sole lacerazioni diaframmatiche è quasi nulla ²⁴. Wieneck ²⁵ ha eseguito un'analisi su 165 casi giunti alla sua osservazione ed ha constatato che: pressione arteriosa sistolica al di sotto di 70mmHg, stato di shock di durata superiore ai 30 minuti, perdita ematica superiore a 2,5 litri e presenza di quattro lesioni associate sono predittivi di prognosi infausta.

Beal ²⁶ riporta nella sua esperienza il 54% di pazienti con shock la cui pressione era inferiore a 70 mmHg e di questi l'81% ebbe necessità di un trattamento d'urgenza sulle vie aeree.

La morbilità associata a questi traumi è del 60% ¹⁶; principalmente sono complicanze polmonari ⁸.

Le complicanze debbono essere suddivise in cause di morbilità direttamente dipendenti dal trauma e dalle lesioni associate e in cause correlate alla manualità del chirurgo; vengono descritti: deiscenze della sutura paralisi dell'emifrene interessato, insufficienza respiratoria, empiemi ed accessi sibfrenici, erniazione dei visceri in torace con loro eventuale strozzamento, e – nei casi misconosciuti – sintomatologia occlusiva recidivante ⁸. A questo proposito, Rege ⁷ riporta un caso di fistola gastrica dovuta all'inappropriata apposizione di un tubo di drenaggio toracico in una paziente con erniazione dello stomaco in torace, a causa dell'erronea interpretazione della Rx torace misdiagnosticata come pneumotorace iperteso.

Posta la diagnosi è necessario intervenire chirurgicamente il più precocemente possibile per evitare complicanze quali lo strozzamento o problematiche cardiorespiratorie ¹². Già nel 1959 Grage ²⁹ sosteneva che un ritardo nella riparazione della breccia diaframmatica era responsabile dell'aumento della morbilità e della mortalità.

La via di accesso preferita è quella laparotomica xifopubica ²⁹, in modo tale da potere anche esplorare la cavità peritoneale. L'incisione potrà essere sottocostale nei casi di sola lesione diaframmatica.

L'incisione toracotomica è indicata in presenza di lesioni polmonari o nei casi di erniazione dei visceri a distanza di tempo, in modo tale da rendere più agevole l'individuazione delle eventuali aderenze tra visceri addominali e parete toracica ³⁰. È prevista, comunque, anche una toracotomia integrata alla laparotomia, soprattutto nei casi di lesioni dell'emifrene destro. La riparazione della breccia prevede una sutura continua in monofilamen-

to non riassorbibile o a punti staccati in monofilamento e successiva plicatura. Elbert ³¹ e Fallazadeh ³² raccomandano di "rinforzare" la sutura mediante mesh di materiale non riassorbibile (marlex, dacron, prolene) soprattutto nei casi di lesioni inveterate. Edington ³³, invece, raccomanda di eseguire la plastica utilizzando dei tessuti autologhi, descrivendo una tecnica con omentopessi e lembo muscolare del grande dorsale.

In letteratura è riportato un caso di riparazione di una lesione diaframmatica iatrogena in corso di chirurgia laparoscopica riparata, sempre con chirurgia mininvasiva, mediante apposizione di un gel altamente viscoso che è formato da una matrice di gelatina e una soluzione trombinica derivata dal collagene bovino e intrecciato alla glutaraldeide ³⁴.

Conclusioni

I traumi del diaframma, che costituiscono una realtà in continuo aumento, devono essere sospettati in tutti i pazienti con traumi toraco-addominali, ed in particolar modo in quei pazienti che hanno ricevuto un impatto laterale. La diagnosi, spesso, risulta alquanto ardua, anche per il clinico più esperto, e per questo tutti i pazienti debbono essere sottoposti ad RX del torace, da ripetere a distanza di ore, nei casi di dubbio clinico non chiarito dalla precedente indagine radiologica. La lesione deve essere riparata al più presto, perché una volta instaurata può solo aumentare e, di sicuro, non può guarire spontaneamente ³⁵. La prognosi sarà migliore quanto più rapida sarà la terapia e quanto minori e meno gravi saranno le lesioni associate.

Riassunto

Le lesioni del diaframma rappresentano un'evenienza rara (5-7%), causate principalmente da traumi chiusi toracici o addominali e, più raramente, da quelli penetranti. La sede più interessata è la pozione postero-laterale sinistra. Gli AA. riportano la loro esperienza dal Gennaio 2002 al Dicembre 2004 su 280 traumi toracici ed addominali, 262 (93,5%) chiusi e 18 (6,5%) aperti: le lesioni diaframmatiche furono 5 (3,7%) di cui 4 fra trauma chiuso ed 1 penetrante (da arma da fuoco).

Di ognuno è stata valutata la presenza di eventuali lesioni e la sintomatologia all'arrivo al pronto soccorso e durante il ricovero.

La diagnosi pre-operatoria è stata effettuata solo in 3 pazienti emodinamicamente stabili. Negli altri 2 casi si è intervenuto in emergenza a causa delle loro gravi condizioni e la lesione diaframmatica è stata riscontrata in corso di intervento operatorio. Due pazienti (40%) sono deceduti.

Gli AA. sottolineano come, in fase acuta, la rottura diaframmatica, può non essere riconosciuta per lo stato di

shock, insufficienza respiratoria o coma in cui si trova il paziente, ma la diagnosi deve essere posta quanto più precocemente possibile in quanto la mortalità dipende da diversi fattori tra cui il tempo intercorso dal trauma alla diagnosi.

Bibliografia

- 1) Johnson CD: *Blunt injuries of the diaphragm*. Br J Surg, 1988; 75:226-30.
- 2) Thakore S, Henry J, Todd AW: *Diaphragmatic rupture and association with occupant position in right-hand drive vehicles*. Injury, Int Care Injured, 2001; 32:441-44.
- 3) Begeron F, Clas D, Ratte S, Beauchamp G, Denis R, Evans D: *Impact of deferred treatment of blunt diaphragmatic rupture. A 15 year experience in six Trauma Center in Quebec*. J Trauma, 2002; 52:633-40.
- 4) Simpson J, Lobo DN, Shah AB, Rowlands BJ: *Traumatic diaphragmatic rupture; Associated injuries and outcome*. Ann R Coll Engl, 2000; 82:97-100.
- 5) Mansour KA: *Trauma of the diaphragm*. Chest Surg Clin N Am, 1977; 7:373-82.
- 6) Huttel TP, Lang R, Meyer G: *Long term results after laparoscopic repair of traumatic diaphragmatic hernias*. J Trauma, 2002; 52:562-66.
- 7) Tugnoli G, Casoli M, Villani S, Biscardi A, Borrello A, Baldoni F: *Le lesioni traumatiche del diaframma: presentazione di 54 casi*. Ann Ital Chir, 20002; 72 suppli 1:303-6.
- 8) Rodriguez-Morales G, Rodriguez A, Shatney CH: *Acute rupture of the diaphragm in blunt trauma: Analysis of 60 patients*. J Trauma, 1986; 26:438-44.
- 9) Chawada MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis PV: *Predicting outcome after multiple trauma: Which scoring system?* Injury, 2004; 35:347-58.
- 10) Denegri A, Pastorino G, Guasone F, Novello L, Riso C, Biggi S, Giberto M, Giua D, Giua R: *Le lesioni traumatiche del diaframma. Esperienza personale*. Ann Ital Chir, 2002; 73 (suppl):279-82.
- 11) Symbas NP: *Diaphragmatic injuries*. In: Shields TW (ed): *General Thoracic Surgery*. IV ediz. Philadelphia:Williams & Wilkins, 1994; 805-11.
- 12) Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK: *Traumatic rupture of diaphragm*. Ann Thorac Surg, 1995; 60:1444-449.
- 13) Mihos P, Potaris K, Gakidis J, Paraskevopoulos J, Varvatsoulis P, Gougoutas B: *Traumatic rupture of the diaphragm: Experience with 65 patients*. Injury, 2003; 34:169-72.
- 14) Kurata K, Kubota K, Oosawa H: *Thoracoscopic repair of missed diaphragmatic injury in penetrating trauma: Case report*. Surg End, 1996; 10:850-51.
- 15) Boulanger BR, Milzman DP, Rosati C: *A comparison of right and left blunt traumatic diaphragmatic rupture*. J Trauma, 1993; 35:255-60.
- 16) Meyers BF, McCabe CJ: *Traumatic diaphragmatic hernia*. Ann Surg, 1993; 218:783-90.
- 17) Demetriades D, Kakoyiannis S, Parekh D: *Penetrating injuries of the diaphragm*. Br J Surg, 1988; 75: 824-26.
- 18) Bowley DM, Grace KL, Hughes PM, Hosie KB, Mayer AD: *Rupture of the right hemidiaphragm with liver herniation*. J Trauma, 2002; 52:411
- 19) Larici AR, Gotway MB, Litt HI, Reddy GP, Webb WR, Gotway CA: *Helical CT with sagittal and coronal reconstructions: Accuracy for detection of diaphragmatic injury*. AJR, 2002; 179:451-57.
- 20) Iochum S, Ludig T, Walter F, Sebbag BH, Grosdidier G, Blum AG: *Imaging of diaphragmatic injury; A diagnostic challenge?* Radiographics, 2002; 22:103-16.
- 21) Killeen KL, Mirvisi SE, Shanmuganathan K: *Helical CT of diaphragmatic rupture caused by blunt trauma*. AJR, 1999; 173:1611-16.
- 22) Villavicencio RT, Aucar JA, Wall MJ jr: *Analysis of thoracoscopy in trauma*. Surg Endosc, 1999; 13:3-9.
- 23) Hegarty MM, Bryer JV, Angorn IB: *Delayed presentation of traumatic diaphragmatic hernia*. Ann Surg, 1978; 188:299-33.
- 24) Cortale M, Sanna S, Liguori G, Ressetta G: *Le rotture diaframmatiche da trauma chiuso. Analisi di due casi*. In: *Atti XXIV Congresso Nazionale S.I.C.U. Milano 19-21 Novembre 1995*;507-9.
- 25) Wiencek RG, Wilson RF, Steiger Z: *Acute injuries of the diaphragm: An analysis of 165 cases*. J Thorac Cardiovasc Surg, 1986; 92:989-93.
- 26) Beal SL, McKennan M: *Blunt diaphragmatic rupture: A morbid injury*. Arch Surg, 1988;123:828-32.
- 27) Rege SA, Narlawar RS, Deshpande AA, Dalvi AN: *Iatrogenic gastric fistula due to inappropriate placement of intercostals drainage tube in a case of traumatic diaphragmatic hernia*. J Postgrad Med, 2001; 47:108-10.
- 28) Grace TB, MacLean LD, Campbell GS: *Traumatic rupture of the diaphragm*. Surgery, 1959; 46:669-81.
- 29) Drews JA, Mercer EC, Benfield JR: *Acute diaphragmatic injuries*, Ann Thorac Surg, 1973; 16:67-77.
- 30) Liu DW, Liu HP, Lin PJ: *Video-assisted thoracic surgery in treatment of chest trauma*. J Trauma, 1997; 42:670-74.
- 31) Elbert PA, Gaertner RA, Zuidema GD: *Traumatic diaphragmatic hernia*. Surg Gynecol Obstet, 1967; 125:59-65.
- 32) Fallazadeh H, Mays ET: *Description of the diaphragms by blunt trauma: New dimensions of diagnosis*. Am Surg, 1975; 41:337-41.
- 33) Edignton HD, Evans S, Sindelar WF: *Reconstruction of a functional hemidiaphragm with use of omentum and latissimus dorsi flaps*. Surgery, 1989; 105:442-45.
- 34) Bhayani SB, Grupp RL, Andriole GL: *Use of gelatine matrix to rapidly repair diaphragmatic injury during laparoscopy*. Urology, 2002; 60:514i-514ii.
- 35) Kearney PA, Rouhana SW, Burney RE: *Blunt rupture of the diaphragm: Mechanism, diagnosis, and treatment*. Ann Emerg Med, 1989; 18:1326-330.

