

## **All 03 P012AOSPPR**

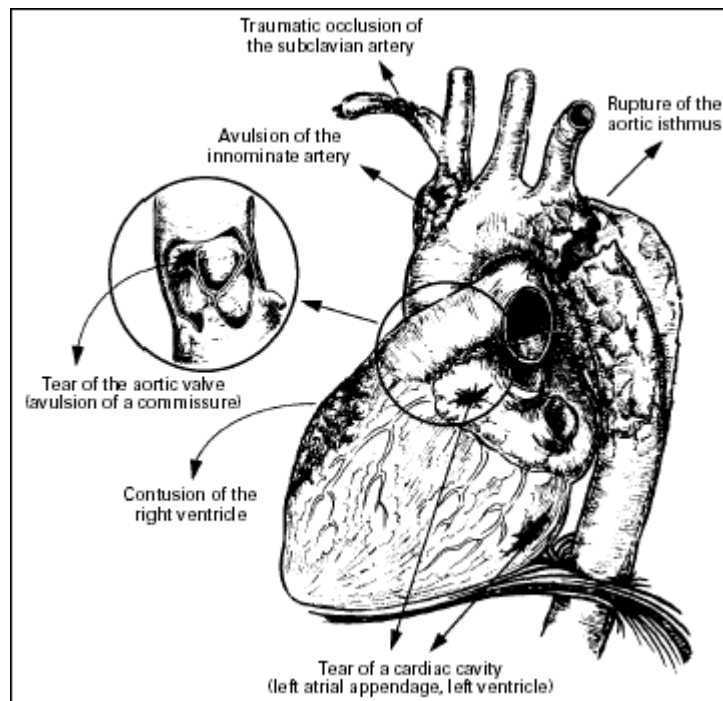
# Protocollo per la Gestione del Trauma dei Grossi Vasi Mediastinici



## Premessa

Negli Stati Uniti la rottura traumatica dell'aorta (RTA) è responsabile di circa 8000 decessi all'anno; è la seconda causa di morte in pazienti con trauma chiuso. Questa lesione è frequentemente dovuta ad incidenti stradali automobilistici, ma si può verificare anche in seguito a cadute, traumi toracici da schiacciamento o nei pedoni investiti. La maggior parte dei pazienti con RTA muore sulla scena, mentre i pazienti che raggiungono l'ospedale hanno una buona probabilità di sopravvivenza se la lesione viene diagnosticata e trattata precocemente. Questi pazienti, inoltre, hanno spesso lesioni multiple che possono ritardare o complicare la diagnosi e il trattamento.

*La diagnosi di rottura traumatica dell'aorta toracica è diventata, in questi ultimi anni, di più frequente osservazione clinica in conseguenza sia dell'aumento della traumatologia stradale che del miglioramento dei mezzi diagnostici. Secondo una recente casistica di Eddy (1997) la percentuale dei ricoveri per RTA è costituita dal 10% dei traumi contro lo 0,7% del 1947. La sede più frequente della lesione è rappresentata per il 90-95% dall'istmo dell'aorta; altre meno comuni localizzazioni sono il segmento distale dell'aorta sopradiaframmatica e la porzione addominale infrarenale (4%). La maggiore incidenza della lesione istmica trova la conferma, oggi più diffusa, che il trauma eserciti una compressione diretta sul torace provocando una flessione dell'arco sull'aorta istmica, dove le strutture ilari fungono da fulcro. L'attuale uso di misure protettive, come le cinture di sicurezza e l'air bag, non consentono di evitare il meccanismo che produce questo tipo di lesione; al contrario proteggono dai traumi cranici o dalle lesioni toraciche mortali. La RTA, pertanto, è destinata a divenire di sempre più frequente riscontro nel traumatizzato toracico.*



Injuries to the Heart and Great Arteries Most Commonly Encountered in Patients with Blunt Chest Trauma.

La RTA, nell'80-90% dei casi, è una lesione che si estende trasversalmente coinvolgendo parte o tutta la circonferenza aortica (3). Quando il trauma coinvolge l'intima e la tonaca media si forma uno pseudoaneurisma, e in caso di lesione circonferenziale, i lembi della lesione stessa, con un meccanismo a valvola, possono impedire l'afflusso ematico al distretto vascolare inferiore (pseudocoartazione). Quasi immediatamente sulla lesione avviene una deposizione trombotica, a cui segue proliferazione fibroblastica. Dopo 2-3 settimane il trombo organizzato viene ricoperto da cellule endoteliali che vengono a formare una neo-parete nella tasca aneurismatica.

*La lacerazione completa di intima, media e avventizia porta di solito a morte immediata; nei casi più favorevoli i tessuti periavventiziali, possono consentire il temporaneo contenimento della rottura completa.*

Nonostante la severità della lesione i sintomi e i segni clinici sono ambigualmente scarsi, talvolta nascosti da lesioni craniche, ossee e viscerali. Dolore toracico e dispnea rappresentano i sintomi prevalenti; stato di coma e ipotensione sono frequenti nei politraumatizzati. La persistenza di ipotensione arteriosa, nonostante la correzione volêmica, è considerata un segno di instabilità emodinamica ed è associata ad elevata mortalità. Iperensione sistemica viene riportata nel 30% dei casi (4), verosimilmente dovuta a stimolazione dei barocettori dell'arco o dell'istmo aortico. Differenza di ampiezza dei polsi tra arti superiori e inferiori è riportata nel 23% dei casi fino all'ostruzione aortica acuta con ischemia nel territorio addominale e paraplegia.

Segni fisici o caratteristiche cliniche indicativi di imminente rottura aortica sono identificati nella persistenza di ipotensione arteriosa ed emotorace recidivante dopo drenaggio pleurico.

Come conseguenza del trauma toracico le contusioni polmonari sono molto frequenti (36%) e possono esitare in edema ed emorragie interstiziali; tali lesioni possono condurre ad insufficienza respiratoria acuta.

Contusioni cardiache sono associate in circa il 20% dei casi, soprattutto se è coinvolta l'aorta ascendente.

Fino a qualche anno fa la chirurgia d'emergenza delle lesioni traumatiche dell'aorta toracica era universalmente accettata, nonostante i risultati fossero gravati da elevata mortalità e morbidità. Questi risultati chirurgici scarsamente soddisfacenti hanno stimolato la ricerca di nuove condotte terapeutiche ed è cresciuto sempre più l'interesse sulla possibilità di utilizzare tecniche endovascolari.

### Meccanismo e tipi di lesione

Il meccanismo classico responsabile delle lesioni dell'aorta toracica è quello di decelerazione e trazione. La decelerazione orizzontale determina la formazione di forze da taglio a livello dell'istmo aortico, la giunzione tra l'arco aortico relativamente mobile e l'aorta discendente che invece è fissa.

La decelerazione verticale invece determina uno spostamento del cuore verso il basso e verso la cavità pleurica sinistra, stirando acutamente l'aorta ascendente o l'arteria anonima.

L'improvvisa estensione o trazione del collo possono provocare uno stiramento dei vasi che originano dall'arco e produrre flap dell'intima, rottura della media o rottura completa della parete arteriosa.

Queste lesioni possono a loro volta determinare:

- dissecazione
- trombosi
- formazione di pseudoaneurismi
- emorragia

### Storia naturale

Le lesioni minori della parete arteriosa (ematoma murale o flap intimale limitato) hanno in genere un corso benigno e si risolvono spontaneamente. E' importante comunque diagnosticare queste lesioni in quanto gli pseudoaneurismi, anche se piccoli, possono avere un decorso insidioso: tendono ad espandersi e a rompersi, ma possono portare anche a embolizzazione trombotica, fistolizzare ad organi adiacenti o comprimere strutture circostanti.

La rottura dell'aorta toracica porta a morte immediata nel 75-90% dei casi. La sopravvivenza dei rimanenti è dovuta al formarsi di un ematoma perivascolare e grazie ai tessuti circostanti che tamponano l'emorragia.

Dai risultati autopsici si evince che il 30% dei sopravvissuti muore entro 24 ore e più del 50% entro 1 settimana.

Le lesioni dei vasi venosi toracici, visto il basso flusso all'interno del vaso, non porta a emorragia maggiore, a meno che il sanguinamento non sia nella cavità toracica come nel caso delle vene azygos o polmonari.

Gli ematomi mediastinici da lesione venosa sono frequenti e, sebbene generalmente non pericolosi, possono dare problemi se determinano uno slargamento del mediastino visibile all'Rx torace e devono essere approfonditi dal punto di vista diagnostico.

## **A. Valutazione iniziale**

- 1- Valutazione primaria e rianimazione (ABCDE)
- 2- Valutazione secondaria (Rx torace)
- 3- Identificazione dei segni di RTA

E' fondamentale che comunque tutte le lesioni immediatamente pericolose per la vita siano state diagnosticate e trattate e che venga mantenuto un monitoraggio e controllo continuo della pressione arteriosa sistemica. Bisogna ricordare che lo shock emorragico in un paziente che arriva in shock room è nella maggior parte dei casi secondario ad un sanguinamento da lesioni addominali, pelviche o degli arti e non a lesioni aortiche, che solitamente determinano un sanguinamento immediato che porta alla morte precocemente. In un paziente instabile emodinamicamente, con un mediastino allargato associato ad emoperitoneo per lesione epatica o splenica, il sospetto di lesione dell'aorta toracica deve essere approfondito solo dopo il trattamento chirurgico delle lesioni addominali, per cui non è indicato eseguire approfondimenti diagnostici per la lesione aortica (anche se l'aorta è rotta, è improbabile una rottura secondaria dello pseudoaneurisma o dell'ematoma periaortico se lo stress sulla parete aortica è controllato farmacologicamente). Nei casi dubbi è possibile effettuare un'ecocardiografia durante la laparotomia.

## **B. Diagnosi e Screening**

Lo screening radiologico deve essere effettuato il più presto possibile o comunque non appena compare il sospetto di RTA. La mortalità da RTA nei pazienti con lesioni non trattate è del 32% a 24 ore dal trauma. Le lesioni dell'aorta toracica devono essere quindi prontamente diagnosticate e trattate per evitare l'alta mortalità associata a rottura dell'aorta.

- 1- TAC multislice ( nei casi di dinamica a rischio)
- 2- TAC normale  $\Rightarrow$  nessun ulteriore approfondimento
- 3- Tac anormale o equivoca  $\Rightarrow$  richiedere consulenza Cardiochirurgica
- 4- Ecocardio transesofageo  $\Rightarrow$  nei pazienti instabili emodinamicamente con segno di rottura dell'aorta e che non possono effettuare TAC multislice o in CO della Cardiochirurgia per approfondimento diagnostico
- 5- Angiografia in base a indicazione chirurgica

### **Segni clinici di rottura:**

- Sindrome da pseudo-coartazione
- murmure intrascapolare (17,24,28,36)
- riduzione della pressione arteriosa all'arto sinistro
- shock emorragico associato a emotorace sinistro massivo

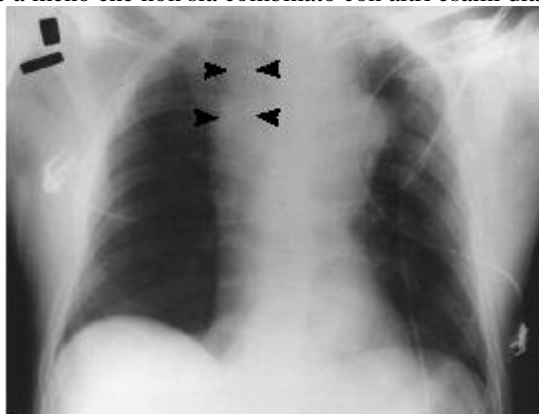
L'assenza di questi segni clinici non permette però di escludere una RTA (22,23)

### **Segni clinici di sospetta lesione:**

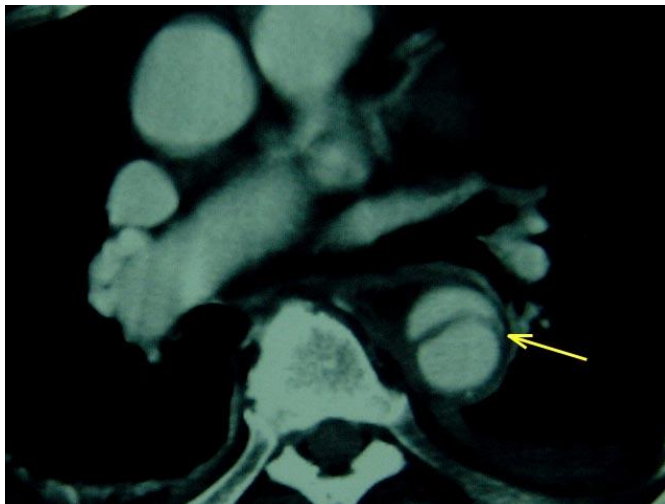
- ematomi cervicali o sopraclavicolari
- soffi
- diminuzione del polso periferico sinistro

### **Indagini strumentali**

- Rx-torace: esame di prima istanza, in quanto può dimostrare segni di ematoma mediastinico, ma non è sufficientemente sensibile a meno che non sia combinato con altri esami diagnostici.



- Ecocardiografia transesofagea: ha potere diagnostico molto elevato. Consente una valutazione completa di tutte le lesioni traumatiche del torace. Non visualizza completamente la parte distale dell'aorta ascendente e dell'arco.
- TC spirale: indagine di elezione, ad elevato potere diagnostico quasi sempre risolutiva. Consente una valutazione completa di tutte le lesioni traumatiche del torace.



- RM: tecnica estremamente accurata. Nell'urgenza traumatica è un'indagine spesso poco praticabile, soprattutto nei pazienti instabili.
- Angiografia: permette una diagnosi di certezza quando, per motivi tecnici le altre metodiche non sono praticabili.



#### **Indicazioni allo screening di lesioni di grossi vasi mediastinici**

- **Tutti i pazienti con alterazioni mediastiniche all'Rx torace:**
  1. perdita o irregolarità del bottone aortico
  2. slargamento del mediastino superiore ( $> 8$  cm, rapporto ampiezza mediastino/torace  $> 0.3811$  o semplice impressione del medico di mediastino allargato)
  3. depressione del bronco principale sinistro ( $> 140$  gradi dalla trachea)
  4. deviazione laterale della trachea
  5. deviazione verso destra del tubo nasogastrico
  6. opacamente della finestra aorto-polmonare
- **Tutti i pazienti con le seguenti dinamiche a rischio**
  1. grave alterazione del mezzo
  2. proiezione dal veicolo e roll-over
  3. caduta da altezza  $> 5$  metri (145)
  4. impatto laterale maggiore; la presenza o l'assenza di mezzi restrittivi non modifica l'incidenza di RTA 147
  5. pedoni e ciclisti investiti 145
  6. qualsiasi tipo di lesione da decelerazione può causare una lesione parziale della parete aortica che determina un ematoma contenuto che circonda lo pseudoaneurisma aortico traumatico.
  7. incidente motociclistico
- **Tutti i pazienti con le seguenti lesioni associate**
  1. frattura sternale
  2. fratture costali multiple
  3. frattura della scapola
  4. fratture scomposte della clavicola
  5. frattura/e della 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> costa
- **Pazienti instabili emodinamicamente (i.e. in shock)**

Se si sospetta che lo stato di shock sia dovuto a lesione toracica/dei grossi vasi il paziente deve essere sottoposto ad approfondimento diagnostico che consenta la diagnosi e quindi il trattamento della lesione.

Se le lesioni responsabili dello shock sono diverse (i.e. lacerazione organi solidi, fratture pelviche), queste devono essere affrontate per prime, seguite da studio radiologico dell'aorta toracica dopo stabilizzazione emodinamica.
- **Pazienti stabili**

TAC multislice del torace nel contesto dello screening radiologico di un trauma maggiore. Segni diretti o indiretti di lesione aortica alla TAC sono:

1. flap intinale
2. pseudoaneurisma
3. discrepanza di dimensioni tra diversi tagli dell'arco aortico
4. trombo intraluminale
5. ematoma/emorragia mediastinica

### C. Trattamento medico

- 1- ABCDE
- 2- iniziare monitoraggio PA sistemica invasivo
- 3- controllo della pressione e della frequenza cardiaca con ESMOLOLO quando possibile (end point: PAS < 110 mmHg, FC < 100)
  - a. dose carico di esmololo 500 mcg/kg in 1 minuto
  - b. iniziare con infusione di 50 mcg/kg/min
  - c. ripetere il carico e aumentare l'infusione incrementando di 50 mcg/kg/min, fino a un massimo di 300 mcg/kg/min.
- 4- controllo della pressione con NITROPRUSSATO in infusione continua se necessario
- 5- sedazione e analgesia adeguati
- 6- prevenire movimenti della colonna toracica
- 7- posizionare CVC
- 8- richiedere immediata consulenza Cardiochirurgica

### D. Trattamento chirurgico

La riparazione per via endovascolare è indicata nella maggior parte delle lesioni dell'aorta toracica.

Il timing del trattamento chirurgico (emergenza, urgenza) e le modalità verranno definite dal consulente cardiochirurgico sulla base delle priorità del paziente ed in base alle caratteristiche della lesione chirurgica.

Indicazioni al trattamento d'emergenza:

- a. segni radiologici  $\Rightarrow$  ematoma peri-aortico o mediastinico e/o rottura circonferenziale
- b. segni clinici  $\Rightarrow$  stato di shock in presenza di emotorace sinistro massivo con segni clinici di rottura
- c. il principio si basa comunque sul trattamento delle lesioni immediatamente pericolose per la vita in base ai protocolli ATLS. In pazienti con traumatismo multiplo in cui non sia possibile definire una priorità di trattamento deve essere effettuato intervento combinato che può essere
  - i. nel CO della Cardiochirurgia
  - ii. nel CO della Chirurgia d'Urgenza in caso di non disponibilità immediata di una sala operatoria della Cardiochirurgia

In presenza di lesioni aortiche non-instabili il trattamento verrà effettuato dopo stabilizzazione medica e chirurgica sulla base delle priorità:

- shock emorragico da lesioni instabili dell'addome
- trauma cranico severo
- necessità di effettuare laparotomia e/o craniotomia d'emergenza
- pazienti anziani o con altre co-morbidità

Il trattamento per via endovascolare è il trattamento di prima scelta in tutti i pazienti con RTA con condizioni anatomiche che rendono possibile questa modalità. La tortuosità dell'asse iliaco-femorale non è considerata una controindicazione al posizionamento dello stent. Le controindicazioni sono: lunghezza del collo prossimale inferiore a 0.5 cm e diametro trasverso dell'aorta non adatto al posizionamento dell'endoprotesi.

*Nei pazienti con lesioni immediatamente pericolose per la vita (emorragia addominale o ematoma epidurale acuto), queste vengono trattate prima del posizionamento dello stent. I pazienti con lesioni immediatamente minacciose per la vita e rottura instabile dell'aorta toracica associata, quando possibile vengono sottoposti ad intervento combinato addominale ed endovascolare presso la sala operatoria della Cardiochirurgia da parte di un'Equipe multidisciplinare.*

*I pazienti con segni clinici (sindrome da pseudo-coartazione, shock emorragico associato ad emotorace sinistro massivo) e/o radiologici (ematoma periaortico, ematoma mediastinico, emotorace sinistro massivo, discontinuità del contorno aortico) che suggeriscono la rottura imminente dell'aorta vengono sottoposti a trattamento endovascolare d'emergenza.*

*Le lesioni aortiche stabili vengono invece trattate con carattere d'urgenza dopo la fase rianimatoria e la stabilizzazione clinica.*

## **Raccomandazioni per il trattamento iniziale dei pazienti con sospetta dissezione aortica**

### **A. Level I**

Evidenze insufficienti per supportare un trattamento standard in questo campo.

### **B. Level II**

1. la possibilità di una RTA deve essere considerata in tutti i pazienti vittima di incidente stradale automobilistico, indipendentemente dalla direzione dell'impatto.
2. I segni più significativi all'Rx torace sono: allargamento del mediastino, obscured aortic knob, deviazione del bronco principale sinistro o del sondino naso-gastrico, opacamento della finestra aort-polmonare.
3. L'Angiografia è molto sensibile, specifica e accurata ed è lo standard di riferimento per confrontare altri strumenti diagnostici.
4. La TAC toracica è uno strumento diagnostico utile sia per lo screening che per la diagnosi di RTA. La Tac spirale o quella elicoidale hanno un valore predittivo negativo estremamente alto, e possono essere usate da sole per escludere una lesione traumatica dell'aorta.
5. E' preferibile una riparazione precoce della lesione aortica. Se il paziente ha più lesioni immediatamente minacciose per la vita, e necessita d'interventi d'emergenza come una laparotomia o una craniotomia d'emergenza, o se le condizioni del paziente sono precarie (età avanzata, comorbidità), l'intervento di riparazione dell'aorta può essere ritardato. E' consigliato un attento controllo della pressione arteriosa sistemica fino a quando non viene effettuata la riparazione della lesione.

### **C. Level III**

1. La presenza di segni clinici come la Sindrome da pseudo-coartazione o il murmure intrascapolare devono essere indagati ulteriormente
2. L'ecocardio transesofageo è un test sensibile e specifico ma i limiti sono: necessità di training e expertise che possono non essere prontamente disponibili come l'angiografia.

### **E. Follow-up**

TAC alla dimissione ospedaliera, a 1 - 3 - 6 mesi e successivamente ogni anno.

