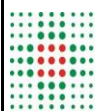


REDAZIONE, RESPONSABILE I.O., VERIFICA, APPROVAZIONE

REDAZIONE	<i>Dr Mario Mergoni, Direttore UO 1° Anestesia e Rianimazione</i>	
	<i>Dr Annalisa Volpi, Dirigente Medico 1° Anestesia e Rianimazione</i>	
	<i>Dr Gianfranco Cervellin, Direttore UO Pronto Soccorso e Medicina d'Urgenza</i>	
	<i>Dr Raffaele Dalla Valle, Delegato responsabile UO Chirurgia d'Urgenza</i>	
	<i>Dr Giorgio Rossi, Dirigente Medico Chirurgia d'Urgenza</i>	
	<i>Dr Marco Bertolani, Dirigente Medico Chirurgia d'Urgenza</i>	
	<i>Dr Paolo Carbognani, Dirigente Medico Chirurgia Toracica</i>	
	<i>Dr Massimo Valentino, Responsabile SSD Radiologia di Emergenza ed Urgenza</i>	
	<i>Dr Andrea Agostinelli Dirigente Medico UO Cardiochirurgia</i>	
	<i>Dr Paolo Bresciani, Dirigente Medico Radiologia</i>	
VERIFICA	<i>Dr Solange Viria Risolo (Responsabile Qualità Dip Emergenza- Urgenza)</i>	
APPROVAZIONE	<i>Dr Franco Servadei Direttore Dipartimento Emergenza-Urgenza</i>	
	<i>Prof Michele Rusca Direttore Dipartimento Chirurgico</i>	
	<i>Dr Livia Ruffini Direttore Dipartimento radiologia</i>	
	<i>Prof Tiziano Gherli Direttore Dipartimento Cardio-Nefro-Polmonare</i>	
EMISSIONE	<i>Dr Mario Mergoni, Direttore UO Complessa 1° Anestesia e Rianimazione</i>	
	<i>Dr Gianfranco Cervellin Direttore UO Pronto Soccorso e Medicina d'Urgenza</i>	
	<i>Dr Raffaele Dalla Valle, Delegato responsabile UO Chirurgia d'Urgenza</i>	



*Prof Michele Rusca Direttore UO
Chirurgia Toracica*

*Dr Massimo Valentino, Responsabile
SSD Radiologia di Emergenza ed
Urgenza*

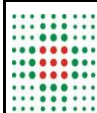
*Prof Tiziano Gherli Direttore UO
Cardiochirurgia*

STATO DELLE REVISIONI

REV. N.	SEZIONI REVISIONATE	MOTIVAZIONE DELLA REVISIONE	DATA

ELENCO ALLEGATI

ALL. N.	Codice	DESCRIZIONE ALLEGATO	REV. N.



SOMMARIO

<i>SCOPO/OBIETTIVO</i>	<i>4</i>
<i>CAMPO DI APPLICAZIONE</i>	<i>4</i>
<i>LUOGO DI APPLICAZIONE</i>	<i>4</i>
<i>1.RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTALI.....</i>	<i>4</i>
<i>ABBREVIAZIONI, DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA.....</i>	<i>5</i>
<i>Definizione di TRAUMA TORACICO: include qualsiasi lesione di gabbia toracica e/o del suo contenuto, includendo polmoni, albero tracheo-bronchiale, cuore, grossi vasi, esofago con associata o potenziale instabilità dei parametri vitali.....</i>	<i>7</i>
<i>MODALITA' OPERATIVE.....</i>	<i>7</i>

SCOPO/OBIETTIVO

Definire protocollo diagnostico e terapeutico per la gestione delle lesioni toraciche conseguenti a trauma chiuso o penetrante.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Percorso assistenziale in emergenza per pazienti vittime di trauma grave con trauma toracico grave

LUOGO DI APPLICAZIONE

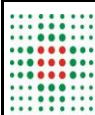
(Si individuano i luoghi fisici in cui l'I.O. andrà applicata)

OSPEDALE /DIPARTIMENTO/U.O./SERVIZIO
1° Servizio di Anestesia e Rianimazione
2° Servizio di Anestesia e Rianimazione
Chirurgia d'urgenza
Pronto Soccorso
Chirurgia Toracica
Servizio di Radiologia e Neuroradiologia
Neurochirurgia
Ortopedie

1. RIFERIMENTI NORMATIVI E DOCUMENTALI

(Si elencano le norme cogenti e/o le linee guida in conformità delle quali la I.O. in oggetto viene redatta)

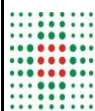
Autore	Titolo	Data



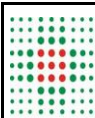
ABBREVIAZIONI, DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA

(Per la corretta lettura dell'I.O., si esplicitano in questo paragrafo le abbreviazioni usate, gli acronimi, i termini di non immediata comprensione presenti nell'I.O.)

ABBREVIAZIONI	
TC	Tomografia Computerizzata
PS	Pronto Soccorso
UO	Unità Operativa
GCS	Glasgow Coma Scale
ISS	Injury Severity Score
DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA	
TRAUMA TEAM	Gruppo multidisciplinare, composto dai diversi specialisti afferenti alle specialità più frequentemente coinvolte nel processo assistenziale del traumatizzato: pronto soccorso, chirurgia d'urgenza, radiologia, neuroradiologia, rianimazione/terapia intensiva, altri specialisti sulla base delle lesioni (Neurochirurgo, Chirurgo Toracico, Cardiochirurgo, Chirurgo Maxillo-Facciale, Chirurgo Pediatrico, Chirurgo Vascolare, Urologo).
TRAUMA GRAVE	<p>Evento che determina lesioni singole o multiple di entità tale da costituire un pericolo per la vita del paziente, di un organo o di un arto. Per la definizione di trauma grave in fase acuta, quando non sono disponibili indagini diagnostiche che supportino la gravità delle lesioni o queste siano incomplete, possiamo considerare i seguenti criteri:</p> <ol style="list-style-type: none"><u>PARAMETRI VITALI</u><ul style="list-style-type: none">• CONFERMATA pressione arteriosa sistolica < 90 negli adulti; nei bambini tempo di riempimento capillare > 2 sec e/o pressione arteriosa sistolica < 90;• Frequenza cardiaca > 130 o < 50• Dispnea e alterata frequenza respiratoria (adulti se <10 o > 29/min, bambini se <15 o > 40/min)• Compromissione/ostruzione delle vie aeree, cianosi e/o intubazione;• RTS≤13 (PTS < 9)• GCS≤13 o alterato stato di coscienza nei bambini• Convulsioni• Pupille dilatate o non reattive• Segni di lato• Pazienti trasferiti da altri ospedali con necessità di trasfusione per mantenere parametri vitali accettabili<u>LESIONI TRAUMATICHE EVIDENTI O</u>



	<p><u>SOSPETTE</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Evidenza clinica di volet costale• Emotorace con fuoriuscita > 300 cc di sangue dal drenaggio pleurico subito dopo il posizionamento o persistente• Sospetto emoperitoneo• Sospetta lesione del bacino• Evidenza clinica o sospetto di lesione cardiaca o tamponamento pericardio• Lesione vascolare con alterata ischemia di un'estremità o emorragia significativa• Lesione a livello di 2 o più delle seguenti regioni corporee: testa, collo, torace, addome, pelvi, colonna vertebrale, femore• Frattura di 2 o più ossa lunghe (fr adiacenti radio/ulna o tibia/fibula NON contano come 2)• Lesioni spinali• Frattura cranica affondata• Lesioni da schiacciamento o amputazione di un arto (sopra il polso o caviglia)• Lesioni penetranti della testa, collo, torace, addome, pelvi,inguine e colonna• Ustione delle vie aeree o inalazione di fumi.• Ustioni: Adulti > 20% TBS, bambini > 10% TBS <p>3. <u>CRITERI DINAMICI (da considerare come possibili fattori di rischio di trauma grave in assenza di condizioni riconducibili ai punti 1 e 2)</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Espulsione dal veicolo/motociclista• deceduti nello stesso veicolo• intrusione dell'abitacolo > 30 cm• caduta da altezza >5mt• pedone proiettato od arrotato o investito a vel >10 Km/h• impatto ad alta energia (vel > 65 Km/h)• cappottamento• estricazione > 20 min <p>4. <u>ALTRI FATTORI DI RISCHIO</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Età <15a o >60• gravidanza• severe malattie cardiache o respiratorie• obesità• coagulopatie
TRAUMA MAGGIORE	trauma con ISS > 15
INJURY SEVERITY SCORE (ISS)	punteggio di gravità basato sull'entità anatomica delle lesioni riportate.

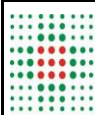


Definizione di TRAUMA TORACICO: include qualsiasi lesione di gabbia toracica e/o del suo contenuto, includendo polmoni, albero tracheo-bronchiale, cuore, grossi vasi, esofago con associata o potenziale instabilità dei parametri vitali.

MODALITA' OPERATIVE

APPROCCIO DIAGNOSTICO TERAPEUTICO:

1. **Attivazione del Trauma Team:** prima dell'arrivo del paziente traumatizzato maggiore se vi sono indicazioni da parte del personale del 118 in merito ad instabilità dei parametri vitali o all'arrivo del paziente in shock room (vd protocollo di Attivazione Trauma Team) il Trauma Leader allerta
 - a. Rianimatore (3064)
 - b. Chirurgo d'urgenza (6834)
 - c. Radiologo (3267) per esecuzione di Rx torace, Rx bacino e FAST SEMPRE, fatta eccezione solo per i pazienti stabili sia dal punto di vista emodinamico che respiratorio, sia nel preospedaliero che all'arrivo in shock room e con segni evidenti di incuneamento cerebrale
2. **Condizioni che caratterizzano il trauma toracico grave e/o potenzialmente evolutivo:**
 - a. Meccanismo
 - i. Forze ad alta energia applicate sul torace
 - ii. Lesioni da rapida decelerazione
 - iii. Lesioni da improvvisa accelerazione laterale (T-boned)
 - b. Segni
 - i. Deformità della parete toracica
 - ii. Contusioni della parete toracica
 - iii. Lacerazioni/abrasioni della parete toracica
 - iv. Trauma grave al di sopra del torace (trauma cranico) o al di sotto del torace (addominale e/o pelvico)
 - c. Sintomi
 - i. Tachipnea
 - ii. Dolore
 - iii. Assenza o diminuzione di rumori respiratori
 - iv. Crepitio o enfisema sottocutaneo
 - v. Emottisi
 - vi. Pattern respiratorio discordante
 - vii. Ipotensione
 - viii. Distensione delle vene del collo
 - ix. Aritmie
3. **In presenza di una delle condizioni elencate sopra considerare la possibilità delle seguenti lesioni toraciche**
 - a. Pneumotorace iperteso
 - b. Pneumotorace aperto



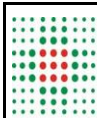
- c. Flail chest/contusione polmonare
- d. Emotorace massivo
- e. Tamponamento cardiaco
- f. Rottura diaframmatica
- g. Rottura dell'albero bronchiale
- h. Rottura dell'aorta toracica
- i. Rottura dell'esofago
- j. Breccia miocardia
- k. Pneumotorace semplice
- l. Fratture costali

4. **Resuscitation**

- a. Airway
 - i. Intubazione in caso di distress respiratorio e/o ostruzione delle vie aeree
 - ii. ATTENZIONE: considerare sempre peggioramento di un pneumotorace con ventilazione a pressione positiva
- b. Breathing
 - i. Considerare la necessità di posizionare drenaggio pleurico senza Rx torace in caso di segni di trauma toracico e grave distress respiratorio o instabilità emodinamica (diagnosi clinica di pneumotorace iperteso)
- c. Circulation
 - i. Iniziare fluidi o protocollo trasfusione massiva in base alle condizioni emodinamiche
 - ii. Considerare trattamento chirurgico come parte della resuscitation in queste condizioni:
 - 1. cricotiroidotomia o tracheotomia per ostruzione delle vie aeree
 - 2. perdita d'aria massiva e incontrollabile
 - 3. massiva emorragia pleurica (fuoriuscita immediata dal drenaggio pleurico di una quantità di sangue > 1200 ml e/o continua > 200 ml/h per più di 2 ore)
 - 4. ferita cardiaca penetrante – lasciare arma in sede fino alla sala operatoria
 - 5. ferita che attraversa il mediastino
- d. Nei pazienti con instabilità emodinamica in fase acuta non è possibile effettuare screening radiologico per escludere lesioni del rachide, per cui è importante ricordare che la mobilitazione del paziente deve avvenire mantenendo in asse il rachide in toto.

5. **Valutazione radiologica ed ecografica**

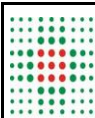
- a. Rx torace ed Rx bacino
 - i. Ricordarsi di consentire al tecnico di radiologia di effettuare le lastre il più presto possibile
 - ii. Valutare lesioni toraciche
 - 1. emotorace
 - 2. pneumotorace
 - 3. lesioni vascolari mediastiniche



- iii. Confermare il corretto posizionamento di tubo tracheale, cateteri venosi centrali e tubo orogastrico
- b. FAST
 - i. Utilizzo della FAST per la diagnosi di emotorace
 - ii. La decompressione pleurica per il pneumotorace iperteso deve essere effettuata indipendentemente dall'Rx torace in quanto DEVE essere una diagnosi clinica (grave compromissione respiratoria e/o emodinamica)
- c. Ecocardiografia transesofagea (si ricorda che l'ecografo del Dipartimento Chirurgico presente nel Comparto Operatorio ALA B è dotato di sonda per esame transesofageo): indicata nei pazienti in cui vi è elevato sospetto di lesione dei grossi vasi mediastinici, in cui, data l'instabilità emodinamica non sia possibile proseguire con approfondimento diagnostico mediante TAC, in particolare in presenza di:
 - i. segni radiologici (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
 - ii. segni clinici di rottura:
 1. Sindrome da pseudo-coartazione
 2. murmure intrascapolare
 3. riduzione della pressione arteriosa all'arto sinistro
 4. shock emorragico associato ad emotorace sinistro massivo

6. Attivazione delle competenze chirurgiche

- a. Il Chirurgo d'Urgenza dovrebbe essere già presente all'arrivo del paziente in quei casi in cui siano indicazioni di instabilità emodinamica da parte del personale del 118
- b. Nei casi in cui non vi siano informazioni dal preospedaliero allertare il Chirurgo d'Urgenza all'arrivo del paziente in shock room con segni di instabilità emodinamica o emodinamica borderline.
- c. Il Chirurgo d'Urgenza DEVE rimanere in SHOCK ROOM fino al momento in cui non è stato definito un percorso diagnostico o terapeutico (diagnostica avanzata se possibile o immediato trattamento chirurgico)
- d. Il Chirurgo d'Urgenza attiverà ulteriori competenze specialistiche in base all'orientamento diagnostico e terapeutico (Chirurgo Toracico, Cardiochirurgo, Chirurgo Vascolare)
- e. Le indicazioni al percorso diagnostico da effettuare in fase acuta vengono comunque date dal Trauma Team presente in ospedale, indipendentemente dalla presenza o meno degli specialisti consulenti attivati e non ancora presenti.

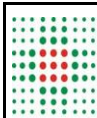


- f. La decisione sull'immediata necessità di trattamento chirurgico viene presa dal Chirurgo d'Urgenza in accordo con i componenti del Trauma Team presenti in ospedale e l'arrivo di ulteriori competenze specialistiche non deve ritardare il percorso del paziente
- g. Richiedere consulenza Chirurgica immediata (Chirurgo d'Urgenza che allenterà Cardiochirurgo e/o Chirurgo Toracico in base all'orientamento diagnostico) per considerare toracotomia o sternotomia in urgenza in presenza di:
 - i. Tamponamento cardiaco
 - ii. Deterioramento acuto nei traumi penetranti
 - iii. Lesione vascolare toracica con instabilità emodinamica
 - iv. Toracotomia traumatica (distruzione della gabbia toracica)
 - v. Perdita aerea massiva dal drenaggio pleurico
 - vi. Diagnosi endoscopica di lesione tracheobronchiale
 - vii. Lesione esofagea confermata radiologicamente o con esame endoscopico
 - viii. Evidenze radiologiche di lesione dei grossi vasi e segni di imminente rottura
 - ix. Emotorace massivo (≥ 1500 ml di sangue drenato all'inserimento del tubo toracico)
 - x. Sanguinamento continuo dal torace (>200 ml/h per 4 ore o più)
 - xi. Proiettile emboilizzato al cuore o in arteria polmonare
 - xii. Sospetta embolia gassosa
 - xiii. Impalamento al torace
- h. Il timing del trattamento chirurgico delle lesioni certe dell'aorta toracica (emergenza, urgenza) e le modalità verranno concordate tra Trauma Leader, Cardiochirurgo, Chirurgo d'Urgenza e Chirurgo Toracico sulla base delle priorità del paziente ed in base alle caratteristiche delle lesioni.
- i. Nei pazienti in cui non sia possibile, per lo shock emorragico, effettuare una diagnostica TAC e definire una priorità di trattamento, ma vi sia un elevato sospetto di lesione dell'aorta toracica con segni di imminente rottura deve essere allertato precocemente il Cardiochirurgo, insieme al Chirurgo d'Urgenza ed al Chirurgo Toracico, per concordare l'eventuale accesso alla sala operatoria della Cardiochirurgia.

7. Toracotomia d'emergenza in shock room (ED thoracotomy)

a. Indicazioni

- i. Trauma toracico penetrante
- ii. Arresto cardiaco in paziente traumatizzato con testimoniata attività cardiaca precedente (nel preospedaliero o in ospedale) o presenza di segni vitali (reattività pupillare, attività respiratoria/gasping)
- iii. la probabilità di sopravvivenza nei pazienti sottoposti a toracotomia aumenta in presenza di:
 - segni vitali in shock room
 - lesioni toraciche (rispetto a quelle addominali)
 - traumi penetranti (rispetto a traumi chiusi)
 - ferite d'arma bianca (rispetto a ferite d'arma da fuoco).



- iv. Sedni vitali includono:
- reattività pupillare
 - ventilazione spontanea
 - presenza di polso carotideo
 - pressione arteriosa misurabile o palpabile
 - movimenti delle estremità
 - attività elettrica cardiaca

b. Controindicazioni

- i. Trauma chiuso senza che vi sia testimonianza di attività cardiaca nel preospedaliero
- ii. Trauma addominale penetrante in assenza di attività cardiaca
- iii. Arresto non traumatico
- iv. Trauma cranico severo
- v. Trauma multisistemico severo
- vi. Inadeguato training del team
- vii. Inadeguato materiale

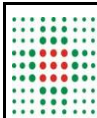
c. Obiettivi:

- i. Principali:
1. drenaggio di tamponamento cardiaco
 2. controllo dell'emorragia
 3. permettere accesso per massaggio cardiaco interno
- ii. Secondario: consentire la manovra di cross-clamping dell'aorta toracica discendente.

8. Trattamento delle lesioni in base ai rilievi diagnostici

a. Pneumotorace iperteso

- i. Fisiologia – ingresso di aria nello spazio pleurico come conseguenza della lesione polmonare senza che questa possa uscire (meccanismo a valvola)
1. deterioramento respiratorio conseguente all'aumento della pressione pleurica
 2. compromissione emodinamica per mancato ritorno venoso
 3. polmone non lesionato è comunque interessato dallo shift mediastinico
- ii. Diagnosi
1. distress respiratorio
 2. assenza unilaterale di rumori respiratori
 3. asimmetria nella motilità della gabbia toracica
 4. ipotensione con distensione delle vene del collo
 5. shift della trachea
- iii. Trattamento
1. se INSTABILITA' EMODINAMICA: toracotomia con ago e poi drenaggio pleurico
 2. senza instabilità emodinamica: conferma pnx con Rx torace e poi posiziona drenaggio pleurico di grosso calibro



3. Eseguire Rx torace dopo il posizionamento del drenaggio

b. Pneumotorace aperto

i. Fisiologia

1. l'apertura della parete toracica consente l'ingresso di aria nello spazio pleurico
2. shift del mediastino al cambio del gradiente presso rio

ii. Diagnosi: ferita toracica in aspirazione

iii. Trattamento

1. intubazione e ventilazione a pressione positiva
2. drenaggio pleurico di grosso calibro
3. coprire completamente la ferita solo dopo aver posizionato il drenaggio pleurico
4. considerare chiusura chirurgica del difetto di parete

c. Flail chest/contusione polmonare

i. Fisiologia

1. applicazione di forze sul torace
2. fratture costali multiple e in più sedi che portano a porzioni instabili di gabbia toracica
3. dolore
4. contusione polmonare nell'area circostante al polmone con emorragia alveolare ed edema con conseguente riduzione focale della compliance ed interferenza con lo scambio gassoso

ii. Diagnosi

1. movimenti paradossi del torace
2. dolore severo durante gli atti respiratori o alla palpazione nelle aree lesionate
3. di stress respiratorio
4. emottisi
5. all'Rx torace le contusioni polmonari non sono evidenziabili precocemente per cui è raccomandabile ripetere l'esame

iii. Trattamento

1. Flail chest

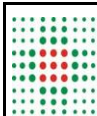
- a. Controllo del dolore (epidurale, PCA)
- b. Toilette bronchiale e monitoraggio della capacità vitale
- c. Intubazione per peggioramento della compliance o del di stress respiratorio per le contusioni sottostanti evolutive

2. Contusione Polmonare

- a. Toilette bronchiale e monitoraggio della capacità vitale
- b. Intubazione per peggioramento del di stress respiratorio o ipossiemia
- c. Mantenere normovolemia (non disidratare ma utilizzare liquidi in modo giudizioso)

d. Emotorace massivo

i. Fisiologia



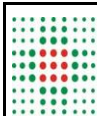
1. l'emorragia massiva all'interno della pleura causa shock
- ii. Diagnosi
 1. shock emorragico ed emotorace all'Rx torace o alla FAST
 2. assenza di rumori respiratori
 3. ottusità alla percussione
- iii. Trattamento
 1. fluid resuscitation per correggere lo shock
 2. posizionare drenaggio pleurico di grosso calibro
 3. in caso di fuoriuscita immediata di una quantità di sangue > 1200 ml e/o continua > 200 ml/h per più di 2 ore contattare chirurgo d'urgenza per considerare la necessità di trattamento chirurgico
- iv. Autotrasfusione
 1. considerare la reinfusione del sangue dal drenaggio pleurico

e. Tamponamento cardiaco

- i. Fisiologia
 1. conseguente a lesione nell'atrio, ventricolo, vena cava intrapericardica
 2. con l'accumulo di sangue si ha riduzione del volume di fine diastole e conseguente riduzione della gettata cardiaca
- ii. Diagnosi
 1. ipotensione con distensione delle vene del collo, suoni cardiaci lontani in assenza di pnx
 2. FAASt
 3. pericardiocentesi
 4. finestra pericardica
- iii. Trattamento
 1. liquidi ev
 2. sternotomia mediana o toracotomia

f. Trauma cardiaco chiuso

- i. Fisiologia
 1. contusione del miocardio con conseguenti difetti di conduzione
 2. la contusione può causare deficit della contrattilità
- ii. Diagnosi
 1. storia di trauma toracico anteriore severo e/o alterazioni ECGfiche
 - a. tachicardia non giustificata
 - b. blocco di branca destro
 - c. alterazioni aspecifiche tratto ST onda T non giustificate
 - d. nuove onde Q
 - e. aritmie di nuova insorgenza (fibrillazione/flutter striale, extrasistoli ventricolari)
 2. insufficienza cardiaca non spiegabile (escludere lesioni valvolari)
- iii. Trattamento
 1. se sospetto effettuare ecocardiogramma (preferibilmente transesofageo)



2. trattare le aritmie in base alle linee guida ACLS
3. considerare isotropi per il trattamento dell'insufficienza cardiaca
4. monitoraggio delle pressioni polmonari in caso di insufficienza severa

g. Rottura diaframmatica

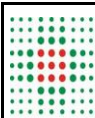
- i. Fisiologia – la breccia diaframmatica consente al contenuto addominale di entrare nel torace con conseguente distress respiratorio
- ii. Diagnosi
 1. SINISTRA
 - a. Visceri addominali in torace all’Rx torace
 - b. Rumori intestinali udibili in torace
 - c. Posizionare sondino orogastrico per valutare se posizionato in torace
 - d. Se necessario effettuare TAC torace per verificare la posizione dello stomaco
 2. DESTRA
 - a. Una gobba nel diaframma destro può suggerire protrusione del fegato
 - b. Conferma mediante TAC
- iii. Trattamento – considerare intubazione precoce per il distress respiratorio

h. Rottura dell'albero bronchiale

- i. Fisiologia – massiva perdita d'aria nello spazio pleurico o mediastinico dopo lesione dell'albero bronchiale che in genere avviene in un punto di fissazione
- ii. Diagnosi
 1. pneumotorace con crepitio e aria sottocutanea
 2. continua massiva perdita d'aria dopo il posizionamento di drenaggio pleurico
 3. diagnosi broncoscopia della breccia bronchiale
- iii. Trattamento
 1. se massiva provare chiusura con pallone del bronco interessato
 2. considerare trattamento chirurgico
 3. evitare ventilazione ad elevate pressioni

i. Rottura dell'aorta toracica

- i. Fisiologia
 1. la lesione si presenta nei punti di fissaggio dell'aorta in seguito a decelerazioni severe, in genere subito distalmente all'arteria succlavia sinistra
 2. l'ematoma viene contenuto dall'avventizia o dalla pleura
- ii. Diagnosi
 1. storia di impatto con grave decelerazione o accelerazione laterale
 2. perdita del contorno aortico all'rx torace
 3. TAC in genere diagnostica



- iii. Trattamento
 - 1. evitare episodi di ipertensione (usare beta-bloccanti o vasodilatatori se necessario)
 - 2. Consulenza cardiocirurgica

j. Rottura dell'esofago

- i. Fisiologia – in genere associata a schiacciamento del torace
- ii. Diagnosi
 - 1. aria in mediastino
 - 2. saliva o contenuto intestinale nel drenaggio pleurico
 - 3. conferma con esofagoscopia o meglio esofagogramma
- iii. Trattamento – da valutare trattamento chirurgico

k. Pneumotorace semplice

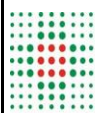
- i. Fisiologia – puntura del polmone con fuoriuscita d'aria nello spazio pleurico, senza che questa sia sotto pressione
- ii. Diagnosi
 - 1. riduzione dei rumori respiratori
 - 2. enfisema sottocutaneo
 - 3. pneumotorace all'Rx torace
 - 4. può essere asintomatica e non dare segni
- iii. Trattamento
 - 1. drenaggio pleurico su indicazione clinica
 - 2. considerare sempre di posizionare drenaggio pleurico in pazienti con pnx che vengono ventilati

l. Fratture costali

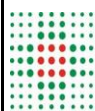
- i. Fisiologia – come conseguenza di forze dirette o per forze antero-posteriori massive
- ii. Diagnosi
 - 1. dolore toracico
 - 2. crepitio osseo
 - 3. fratture costali all'Rx
 - 4. le fratture della cartilagine costo-condrale anteriore possono non essere visibili all'Rx
- iii. Trattamento
 - 1. controllo del dolore
 - 2. toilette polmonare
 - 3. drenaggio di raccolte pleuriche

m. Trauma penetrante

- i. Definizione: lesione penetrante toracica nell'area compresa tra le clavicole ed il margine costale inferiore
- ii. In presenza di trauma penetrante del torace considerare come possibile lesione d'organo associata
 - 1. cuore
 - 2. polmoni



3. albero tracheobronchiale
4. esofago
5. grossi vasi
6. diaframma
7. midollo spinale
8. dotto toracico
- iii. Trattamento
 1. ABC
 2. nei pazienti in arresto cardiaco in presenza di segni vitali (reattività pupillare, attività respiratoria/gasping, attività elettrica cardiaca) considerare toracotomia d'emergenza in shock room
 3. drenaggio di raccolte pleuriche
 4. nei pazienti che non sono in arresto cardiaco valutare il percorso in base alla stabilità emodinamica ed alla presenza di distress respiratorio
- iv. in presenza di INSTABILITA' EMODINAMICA O DISTRESS RESPIRATORIO il percorso è sovrapponibile a quello dei pazienti con trauma chiuso instabili emodinamicamente. Considerare:
 1. pneumotorace iperteso
 - a. assenza di murmure
 - b. distensione delle vene del collo
 - c. shift della trachea e/o del PMI
 - d. inserire drenaggio toracico di grosso calibro eventualmente preceduto da decompressione con ago per prendere tempo
 2. emotorace massivo
 - a. assenza di murmure
 - b. suoni ottusi alla percussione
 - c. stabilizzare la pressione con le infusioni
 - d. inserire drenaggio di grosso calibro
 - e. Considerare immediatamente la necessità di trattamento chirurgico in presenza di:
 - i. Fuoriuscita immediata > 1500 ml di sangue dal drenaggio o
 - ii. Drenaggio di una quantità maggiore di 200 ml/h per 2-3-ore
 3. tamponamento cardiaco
 - a. foro d'entrata tra i capezzoli
 - b. distensione delle vene del collo
 - c. suoni cardiaci lontani
 - d. pneumotorace iperteso già trattato o escluso
 - e. trasferire immediatamente in CO per toracotomia se la ferita è al di sopra della linea intermamillare
 - f. FAST per escludere emopericardio nel caso in cui la ferita sia al di sotto della linea intermamillare per definire le



- priorità chirurgiche (toracotomia, laparotomia,
pericardiocentesi con pericardiotomia)
- v. PAZIENTE STABILE EMODINAMICAMENTE O CON LIEVE DISTRESS
RESPIRATORIO seguirà il percorso del paziente con trauma toracico
chiuso
1. Diagnostica
 - a. Rx torace per valutare la presenza di emotorace e/o pneumotorace
 - b. FAST per definire eventuali priorità chirurgiche
 - c. TAC torace con mdc
 2. Trattamento di eventuale emo/pneumotorace, emopericardio e delle lesioni riscontrate alla TAC