

Università degli
Studi di Perugia



Chirurgia Toracica
Prof. Francesco Puma

Traumi del torace

Dati epidemiologici

Inquadramento nosologico



CAUSE DI MORTE

I causa di morte	NEOPLASIE
II causa di morte	ATEROSCLEROSI
III causa di morte *	TRAUMI

* N.B.

I TRAUMI nelle prime IV decadi di vita rappresentano la prima causa di morte

MORTALITA' per TRAUMI

U.S.A.: 150.000 decessi/anno x trauma

I TRAUMI del TORACE costituiscono la causa di morte nel 25% delle morti per trauma



TRAUMI DEL TORACE

TRAUMA TORACICO

CHIUSO

PENETRANTE

TRAUMI MAGGIORI DEL TORACE

Traumi Chiusi → Incidente stradale
→ Incidente sul lavoro

Traumi Aperti → Ferite belliche
→ Incidenti civili

- POLITRAUMA → nel 70-80% dei casi

Lesione toracica responsabile del 25% dei decessi



TRAUMI DEL TORACE

lesioni extratoraciche associate

- 1458 CASI -

	FREQUENZA	MORTALITÀ
• Encefalo	42%	26%
• Addome	32%	31%
• Scheletro	46%	24%

(Besson 1983)



TRAUMI DEL TORACE

LESIONI PARIETALI

STERNO
COSTE
DIAFRAMMA

LESIONI PLEURICHE

PNEUMOTORACE
EMOTORACE
EMOPNEUMOTORACE

LESIONI VISCERALI

POLMONE
TRACHEA
ESOFAGO

LESIONI CARDIOVASCOLARI

CUORE
AORTA
ARTERIA POLMONARE
ARTERIA ANONIMA
ALTRI VASI

LESIONI PARIETALI

FRATTURE STERNALI

- TRASVERSE
- SPESSO SCOMPOSTE
- OSTEOSINTESI NON INDICATA

SE FRATTURA COMPLETA
ESEGUIRE:

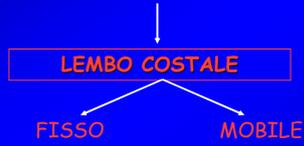
- EcoCG
- TC del MEDIASTINO



LESIONI PARIETALI

FRATTURE COSTALI

- Più COMUNI nell'ANZIANO
- Più GRAVI nel BAMBINO
- Se MULTIPLE, BIFOCALI





TRAUMI DEL TORACE

LESIONI PARIETALI: fratture costali

Fattori di Rischio

Pazienti Anziani (>65aa)	Mortalità (10-22%)
Pazienti in età Pediatrica	Mortalità 42%
Coste Fratturate >3	Lesioni Associate Mortalità ?

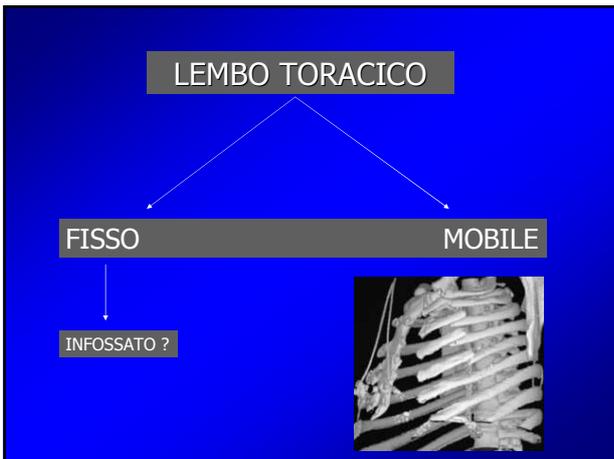


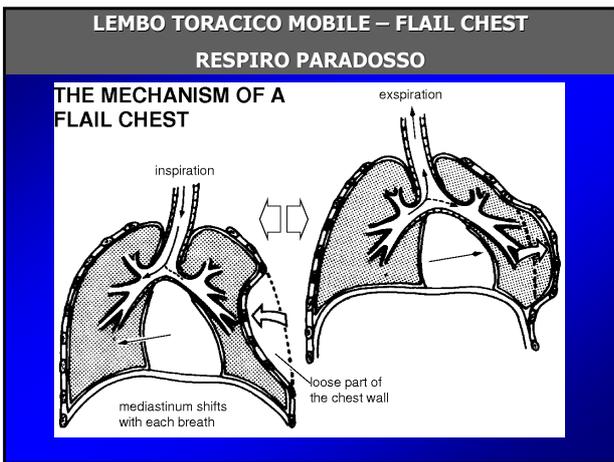
TRAUMI DEL TORACE

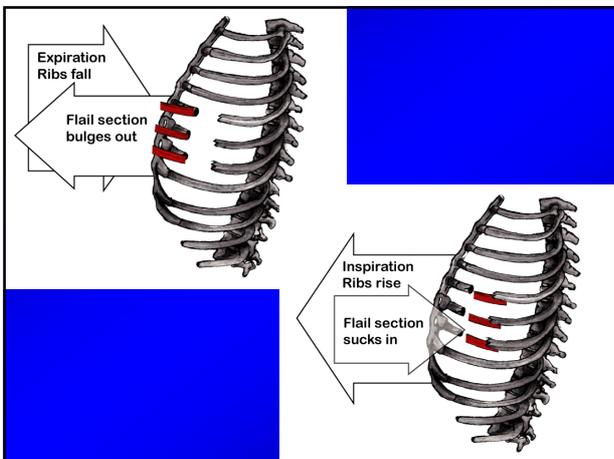
traumi chiusi

LESIONI ASSOCIATE A LESIONI SCHELETRICHE

	MORTALITA'	LESIONI ASSOCIATE
Frattura I costa	36%	64%
Frattura scapola	10%	87%
Frattura VIII-XII costa	--	++
Frattura sterno	+	30%-60%
Lembo toracico mobile	16%	65%







LEMBO COSTALE MOBILE

THE MECHANISM OF A FLAIL CHEST

TRATTAMENTO

- ANALGESICI-ELASTOCOMPRESSIONE
- STABILIZZAZIONE PNEUMATICA INTERNA
- STABILIZZAZIONE CHIRURGICA

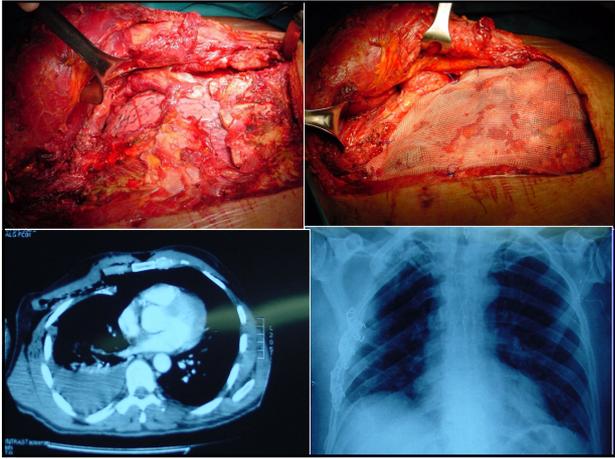
LEMBO COSTALE

INDICAZIONI ALLA OSTEOSINTESI

- SE TORACOTOMIA ESEGUITA PER ALTRE CAUSE
- SE MARCATA DEFORMITA' DELLA GABBIA
- PER RIDURRE TEMPI VENTILAZIONE MECCANICA
- se l'instabilità parietale è incompatibile con la funzione ventilatoria

OSTEOSINTESI COSTALE
28 CASI
CHIR. TORACICA TERNI





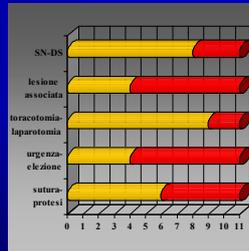
 **TRAUMI DEL TORACE**
lesioni diaframmatiche

Trauma Chiuso	8-10%
Trauma Penetrante	10-15%

LESIONI DIAFRAMMATICHE

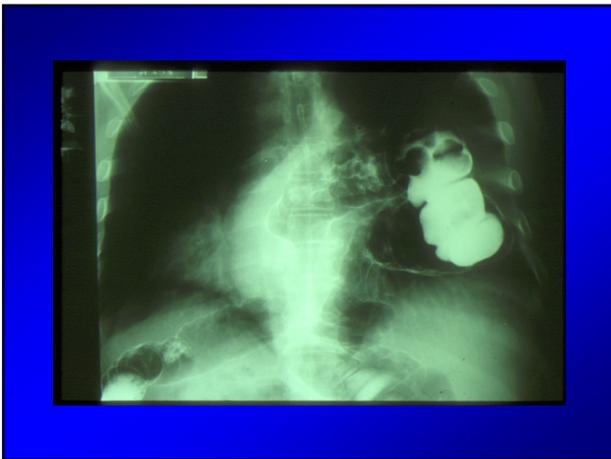
- da TRAUMA CHIUSO
- da TRAUMA PENETRANTE
- SN / DS = 3 / 1
- ERNIAZIONE di: stomaco, milza, colon, tenue, omento, fegato
- DISTRESS RESPIRATORIO di entità variabile o assente
- TRATTAMENTO CHIRURGICO

↓ ↓
TORACOTOMICO LAPAROTOMICO



Ernie diaframmatiche 11 casi

CHIR.TORACICA TERNI
2001-6





LESIONI DIAFRAMMATICHE



LESIONI DIAFRAMMATICHE

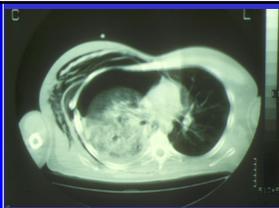


LESIONI PLEURICHE

PNEUMOTORACE

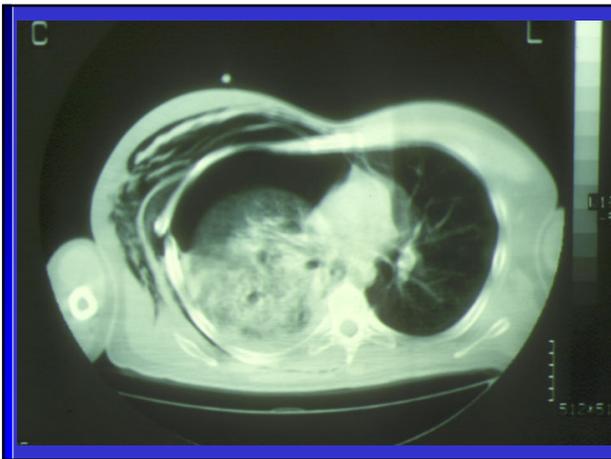
EMOTORACE

EMOPNEUMOTORACE

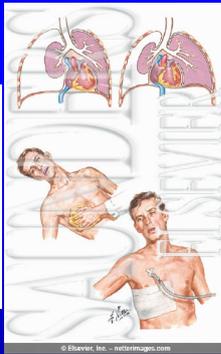
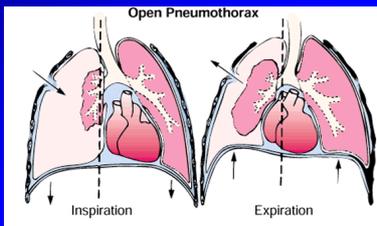


PNEUMOTORACE POST-TRAUMATICO

- CHIUSO
- APERTO
- IPERTESO



PNEUMOTORACE APERTO FERITA SOFFIANTE



PNEUMOTORACE IPERTESO

- GRAVE DISPNEA
- IPOTENSIONE ACUTA
- SHOCK

Tension Pneumothorax

- "Check-valve" mechanism
- Increasing intra-thoracic pressure
 - Severe atelectasis
 - Decreased venous return → decreased C.O.
- EMERGENCY SITUATION !!

PNEUMOTORACE IPERTESO

Trattamento di emergenza

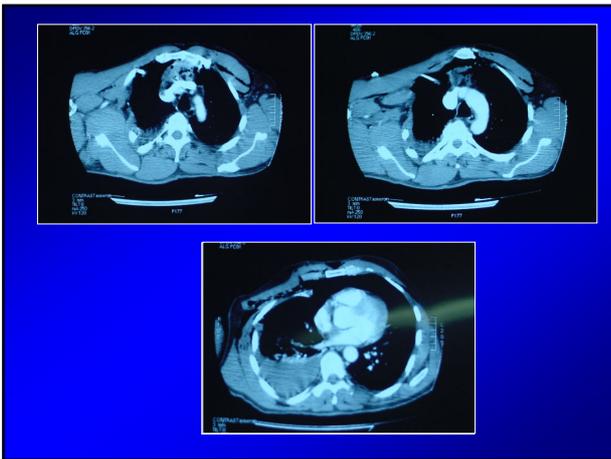
EMOTORACE

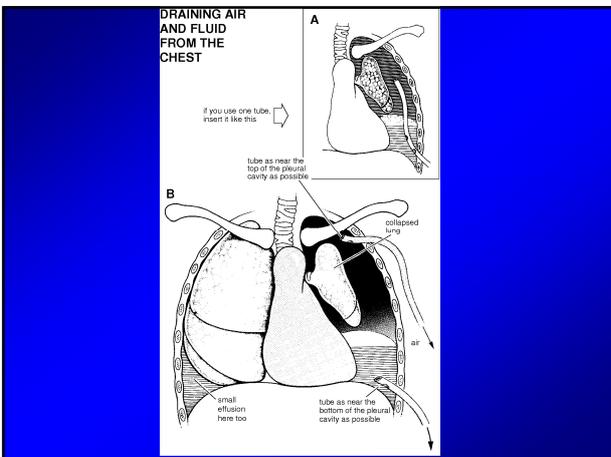
E' SECONDARIO A LACERAZIONI VASCOLARI

EMOTORACE POST-TRAUMATICO

CAUSE

- da fratture costali
- da lacerazione polmonare
- da lacerazione di briglie aderenziali pleuriche (emo-pnx)
- da lacerazione arterie intercostali
- da lacerazione vasi mammari interni
- da lacerazione vena azygos
- da lacerazione vasi maggiori



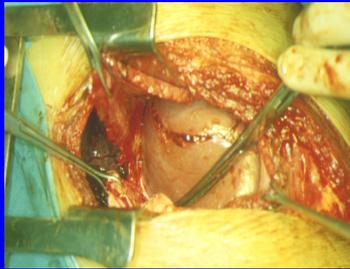


EMOTORACE TRATTAMENTO

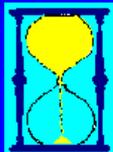
- **OSSERVAZIONE** nelle forme minime
- **DRENAGGIO** se segni clinici ed rx
- **VIDEOTORACOSCOPIA** se > 1500 ml
se > 100 ml/ora
se coagulato
- **TORACOTOMIA** se massivo

LESIONI VISCERALI

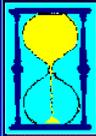
- POLMONE — CONTUSIONE
EMATOMA
LACERAZIONE
CISTI AEREA
- TRACHEA-BRONCHI
- DOTTO TORACICO
- ESOFAGO
- PERICARDIO
- GROSSI VASI
- CUORE



I TRAUMI E I POLMONI



Sintomatologia e quadri radiologici devono essere interpretati in relazione al tempo intercorso tra l'evento traumatico e la loro insorgenza



Eventi precoci (<6-12h)

- Contusione
- Lacerazione
- Polmoniti da aspirazione (S. di Mendelson)



Eventi ritardati (>12h → giorni)

- ARDS
- Embolia grassosa
- Cisti post-traumatica
- Ematoma polmonare



Contusione: meccanismi patogenetici

- **Spalling effect:** frantumazione che si verifica tra interfacce liquido-gassose. Gli alveoli contenenti aria vengono distrutti per "shock wave".
- **Inertial effect:** i tessuti alveolari a bassa densità vengono lacerati nella regione di contatto con strutture a più alta densità.
- **Implosion effect:** sovraespansione delle bolle gassose al termine dello "shock wave".

Cohn S. et al. The J. of Trauma 1997

CONTUSIONE POLMONARE

- Inondamento alveolare (plasma, sangue)
- Aree non ventilate ma ancora perfuse
- Aumento della frazione di shunt intrapolmonare
- Riduzione della compliance polmonare
- Aumento delle resistenze vascolari polmonari
- ispessimento dei setti interalveolari

L'imponente rilascio di mediatori chimici può condurre al danno polmonare diffuso (ARDS)

CONTUSIONE POLMONARE

- GRAVE SE DIFFUSA E BILATERALE
- PIU' FREQUENTE NEI GIOVANI
- TRASMISSIONE ONDA D'URTO
- AREE DI ADDENSAMENTO POLMONARE (edema e sangue intralveolare)
- Alterazione struttura e funzione polmonare



Contusione: aspetti radiologici

Addensamenti parenchimali mono o bilaterali che compaiono entro 4-6 ore dal trauma e che si risolvono in alcuni giorni

- **Lieve:** < 1/3 del polmone
- **Moderata:** 1/3 del polmone
- **Severa:** > 1/3 del polmone (se bilaterale superficie complessiva = un polmone)
- **Molto severa:** > di un intero polmone

Tyburski J. Et al J of Trauma 1999



Contusione moderata



Contusione severa



Contusione molto severa

CONTUSIONE POLMONARE

Nel corso di circa 24 ore:

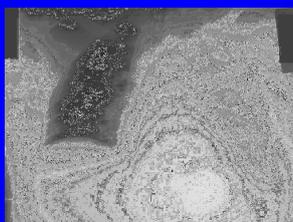
- Difficoltoosi scambi respiratori
- Aumento delle resistenza vascolari
- Riduzione della compliance
- Possibile reazione flogistica che innesca ulteriore danno

- ARDS nel 50% dei casi maggiori



CONTUSIONE POLMONARE

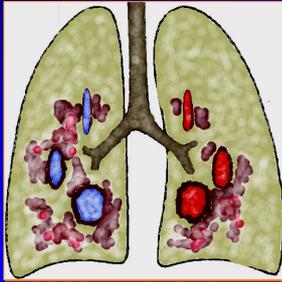
- Ipossiemia
- Dispnea
- Febbre (tardiva)
- Emoftoe (rara)
- Trattamento conservativo
 - analgesici
 - toiletta tracheo-bronchiale
 - restrizione idrica
 - antibiotici
- VM (barotrauma, volutrauma, infezione)



COMPLICANZE:
ARDS
POLMONITE



Lacerazione: meccanismi patogenetici



Stathopoulos G. et al J Trauma 2002

EMATOMA POLMONARE

- FOCOLAIO EMORRAGICO BEN DEFINITO
- Rx: OMBRA ROTONDA
- EMOFTOE COSTANTE
- DISPNEA ASSENTE
- PROLUNGATA PERSISTENZA RADIOLOGICA
- TERAPIA CONSERVATIVA ...
- RISCHIO DI ASCESSUALIZZAZIONE



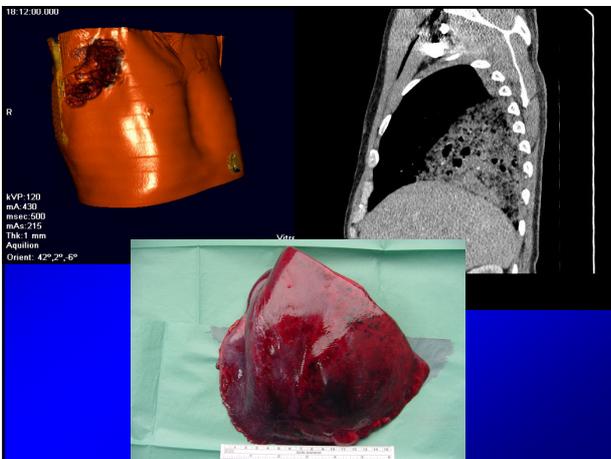
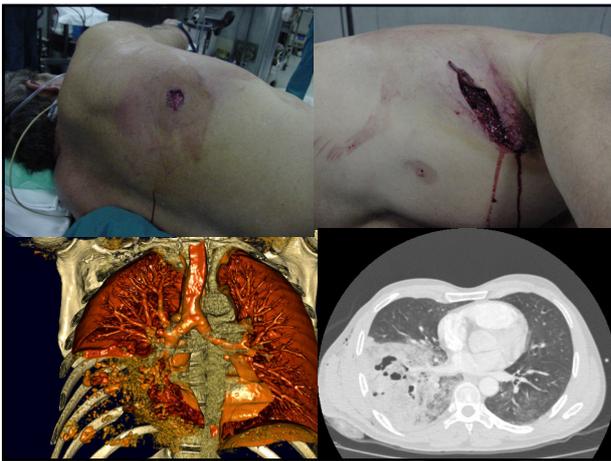


FERITA POLMONARE

•MINIMA → DRENAGGIO

•SUPERFICIALE → SUTURA

•PROFONDA → EXERESI

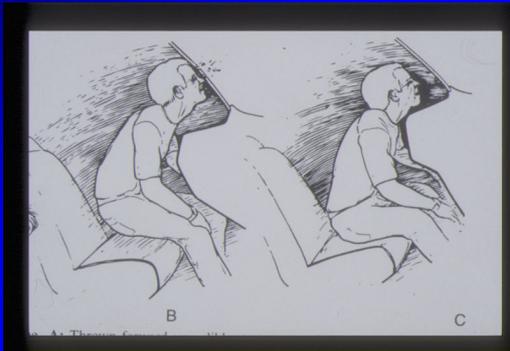


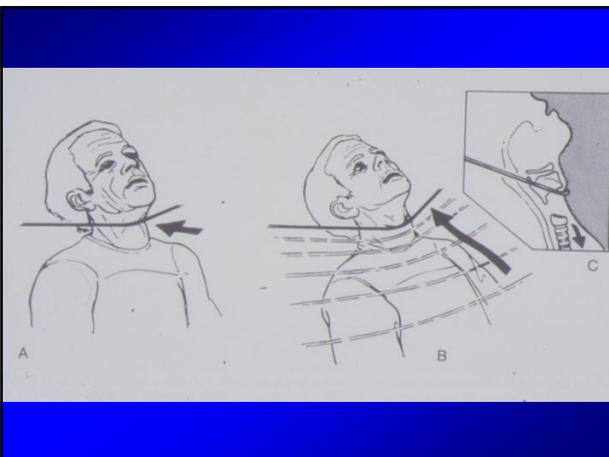
ROTTURA TRACHEO-BRONCHIALE

- DA TRAUMA DIRETTO
- DA TRAUMA PERFORANTE
- DA TRAUMA IATROGENO

- SE MINIMA → OSSERVAZIONE
- SE IMPORTANTE → URGENZA CHIRURGICA
- SE TRANSEZIONE → EMERGENZA RESPIRATORIA

LACERAZIONI TRACHEALI
7 CASI
CHIR. TORACICA PERUGIA-TERNI







TRAUMI DEL TORACE

lesioni vie aeree

SEGNI E SINTOMI

Tosse

Emottisi

Dispnea

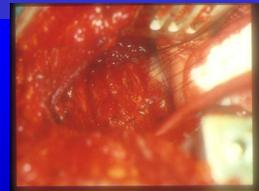
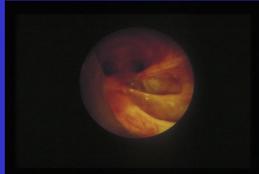
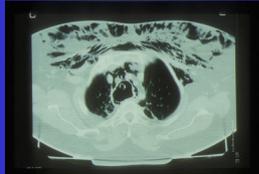
Cianosi

Enf. sottocutaneo

Pneumotorace

Pneumomediastino

ROTTURA TRACHEALE





TRAUMI DEL TORACE

paziente critico

Insufficienza Respiratoria
Shock

DECESSO per TRAUMA

Immediato/pochi minuti: lesioni cerebrali o viscerali incompatibili con la vita

Pochi minuti/alcune ore: emorragia cerebrale, em-pnx, rottura milza/fegato...POSSIBILE GUARIGIONE

Diversi giorni/settimane: sepsi, MOF ...
POSSIBILI COMPLICANZE O TERAPIE INADEGUATE

Rischio di decesso acuto per trauma

1) *Ingombro delle vie aeree*

2) *Impossibilità di ventilazione*

3) *Ipovolemia acuta*

4) *Lesione intracranica*

PRIORITA' di TRATTAMENTO

A-B-C-D-E

A) *AIRWAY* (controllo delle vie aeree)

B) *BREATHING* (ventilazione)

C) *CIRCULATION* (condizioni circolatorie)

D) *DISABILITY* (condizioni neurologiche)

E) *EXPOSURE* (esposizione del paziente)

PRIORITA' di TRATTAMENTO

AIRWAY

Controllo della pervietà delle vie aeree

Posizionamento di mezzo protettivo per CV

Ricerca di:

- corpi estranei
- fratture massiccio facciale
- fratture della laringe-trachea

PRIORITA' di TRATTAMENTO

BREATHING

Dopo il controllo della pervietà delle vie aeree deve essere verificata la adeguata ventilazione ed ossigenazione.

Possibili lesioni della parete toracica, del polmone, del diaframma.

Importanza del SATURIMETRO

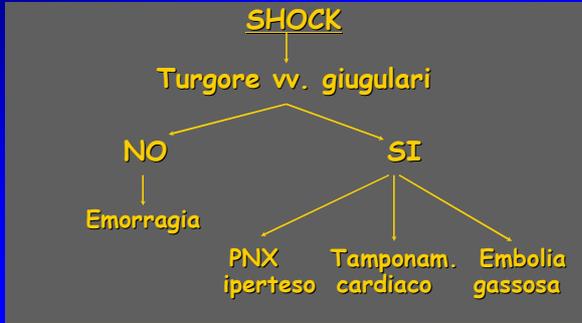
PRIORITA' di TRATTAMENTO

CIRCULATION

Verificare la presenza di possibili cause di ipotensione acuta:

Emorragie esterne, polso (F.R.A.), frequenza cardiaca, colorito cutaneo, stato di coscienza, pressione arteriosa ?

CHIRURGIA DEI TRAUMI DEL TORACE



PRIORITA' di TRATTAMENTO

DISABILITY

Verifica delle condizioni neurologiche: esame delle pupille (isocoriche, isocicliche normoreagenti) e dello stato di coscienza (schema AVPU)

AVPU:

- A: ALERT (pz vigile e cosciente)
- V: VOCAL (pz risponde a stimoli verbali)
- P: PAIN (pz risponde a stimoli dolorosi)
- U: UNRESPONSIVE (pz non risponde agli stimoli)

PRIORITA' di TRATTAMENTO

EXPOSURE

Il paziente deve essere spogliato e controllato su tutta la superficie corporea, rilevando la temperatura

CHIRURGIA DEI TRAUMI DEL TORACE

TRATTAMENTO CHIRURGICO

EMERGENZA

URGENZA

DILAZIONATO

TRAUMI del TORACE

CONCLUSIONI

Il trattamento dei traumi maggiori del torace necessita approccio multidisciplinare.

Circa il 75% dei pz critici può essere gestito con semplice drenaggio e terapia medica.

Il chirurgo toracico impegnato nel trauma deve avere competenze tecniche di rilievo.
