

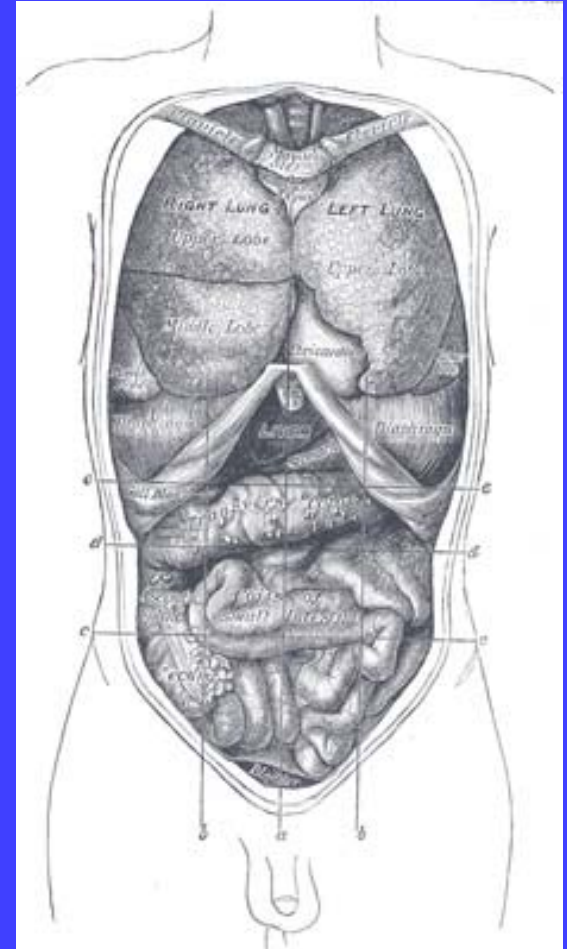
LE INFEZIONI IN CHIRURGIA GENERALE

Il trattamento chirurgico :

Chirurgia Toracica

le infezioni in chirurgia generale

- il trattamento chirurgico **in chirurgia toracica**



STADIAZIONE

- **Infezione,**
- **SIRS,**
- **Sepsis,**
- **Severe sepsis, mortalità 30 to 50%(USA)**
- **Septic shock, mortalità >60% (USA).**

Sepsis: 1991 ACCP / SCCM Definitions

- Infection
 - Inflammatory response to microorganisms, or
 - Invasion of normally sterile tissues
- Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS)
 - Two or more of the following:
 - Core temperature $>38^{\circ}\text{C}$ or $<36^{\circ}\text{C}$ ($>100.4^{\circ}\text{F}$ or $<96.8^{\circ}\text{F}$)
 - Elevated heart rate (>90 beats/min)
 - Respiratory rate >20 breaths/min or $\text{PaCO}_2 <32$ mm Hg or mechanical ventilation for acute respiratory process
 - WBC count $>12,000$ cells/ mm^3 or $<4,000$ cells/ mm^3 or $>10\%$ immature neutrophils

Bone RC, et al. *Chest* 1992;101:1644-55.

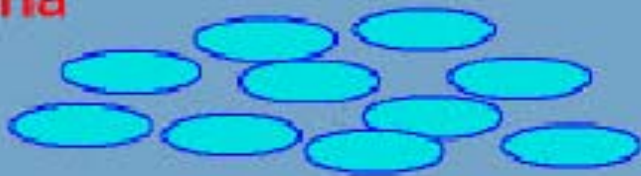
Sepsis: 1991 ACCP / SCCM Definitions (cont)

- Sepsis
 - Known or suspected infection, *plus*
 - ≥ 2 SIRS criteria
- Severe Sepsis
 - Sepsis *plus*
 - ≥ 1 organ dysfunction
- Septic Shock
 - Sepsis *with*
 - Hypotension despite fluid resuscitation, *and*
 - Perfusion abnormalities

Bone RC, et al. *Chest* 1992;101:1644-55.

POSSIBLE LEVELS OF INTERVENTION

bacteria



antibiotics

anti-endotoxin antibodies,
BPI, polymyxin B, etc

cytokines



**anti-TNF
antibodies,
IL-1ra, IFN- γ ,...**

**secondary
mediators**



antioxidants, TxA2 inhibitors, etc

**effector
cells**



endothelial factors,
coagulation system
caspase inhibitors, etc

Jean-Louis Vincent, MD, FCCP- ACCP Nov.2002

Felice Apicella, MD, FCCP -
NOSGD - Firenze, 7 Giugno 2003

STADIAZIONE

- **Infezione,**
- **SIRS,**
- **Sepsis,**
- **Severe sepsis, mortalità 30 to 50%(USA)**
- **Septic shock, mortalità >60% (USA).**

INFEZIONE-STADIAZIONE

“Over the past 4 years, Dr. Marshall and others have been working on a similar way to diagnose and stage sepsis. Currently, the staging for sepsis is very crude, and there is no way to identify which stage of sepsis the patient is in, and whether he will progress from one stage to the next.

Whereas in the past, one would diagnose a patient as being in septic shock, *P.I.R.O. may be a way of categorizing exactly where this septic shock patient is in the inflammatory response to infection.*” (**Mitchell Levy, MD-Novembre 2002**)

INFEZIONE-STADIAZIONE

Dr. Vincent, who is Professor of Intensive Care Medicine and Head of the Dept of Intensive Care at the Erasme Hospital, University of Brussels, Belgium, began by drawing some striking parallels between cancer and sepsis:

1. Sepsis can involve every organ of the body, like cancer.
2. Sepsis is a highly complex cellular process, like cancer.
3. Sepsis has a high mortality rate, like cancer.
4. Sepsis is often treated with combined medical and surgical therapies, like cancer. As a tumor that initiates cancerous growth must be excised surgically, so the source of sepsis may have to be removed; for example, an appendectomy may remove the Appendicitis that elicited the initiation of sepsis.
5. The treatment of sepsis can involve costly therapies, like those for cancer.
6. Sepsis may involve multiple combination therapies, like cancer.

P.I.R.O.-STADIAZIONE

- Per il cancro: T.N.M.
il cancro inizia in un organo e successivamente si espande a tutto l'organismo,
- Per la sepsi: P.I.R.O.
l'infezione inizia in un organo e successivamente si espande a tutto l'organismo.

**(Mitchell Levy, MD - Director, Medical Intensive Care Unit-
ACCP-San Diego-California-Novembre 2002)**

P.I.R.O.

- Predisposition,
- Infection,
- Response,
- Organ dysfunction.

PIRO-PREDISPOSITION

- Genetic,
- Pre-morbid illness,
- Age,
- Sex,
- Lifestyle habits.

PIRO-INFECTION

- Tipo di infezione,
- Sede,
- Estensione,
- Tempestivita' di trattamento,
- Tipo di antibiotico.

PIRO-RESPONSE

- Risposta all'infezione da parte dell'ospite con mediatori pro ed anti-infiammazione (PAF, TNF, ed altri mediatori biochimici).
“This kind of identification of response patterns is the future of diagnosing sepsis, the technology to identify and quantify the biomarkers present in a small aliquot of blood is currently available” (Dr.M.Levy)

PIRO-ORGAN

- Quanti organi sono coinvolti?
- Quanto e' prossima la disfunzione?
- Sono all'inizio oppure alla fine della disfunzione

STADIAZIONE-TRATTAMENTO

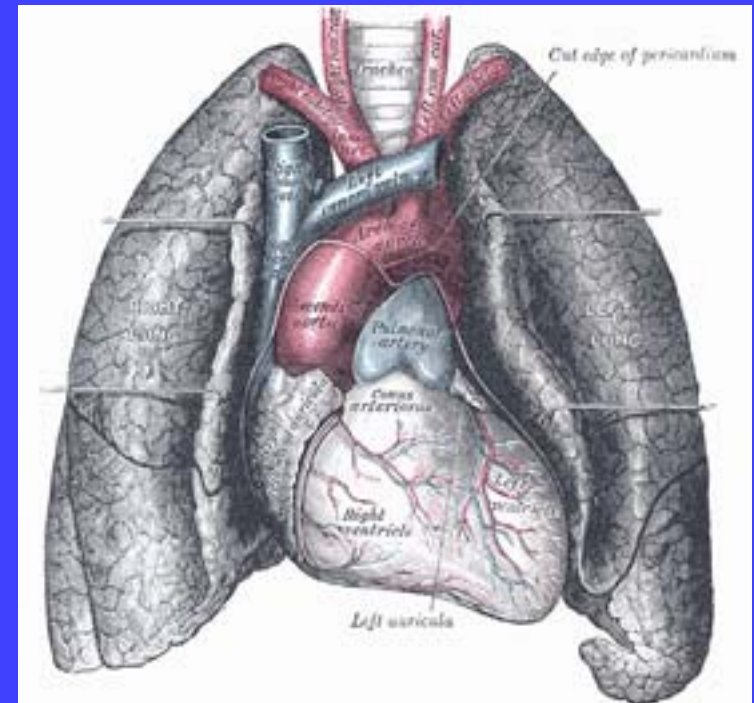
- per ottenere i migliori risultati, come per il cancro, nella sepsi e' fondamentale il

trattamento multidisciplinare.

TORACE-ORGANI SALVAVITA

- POLMONI
- CUORE

(qualsiasi trattamento deve considerare le riserve funzionali di questi organi)



TORACE-infezioni

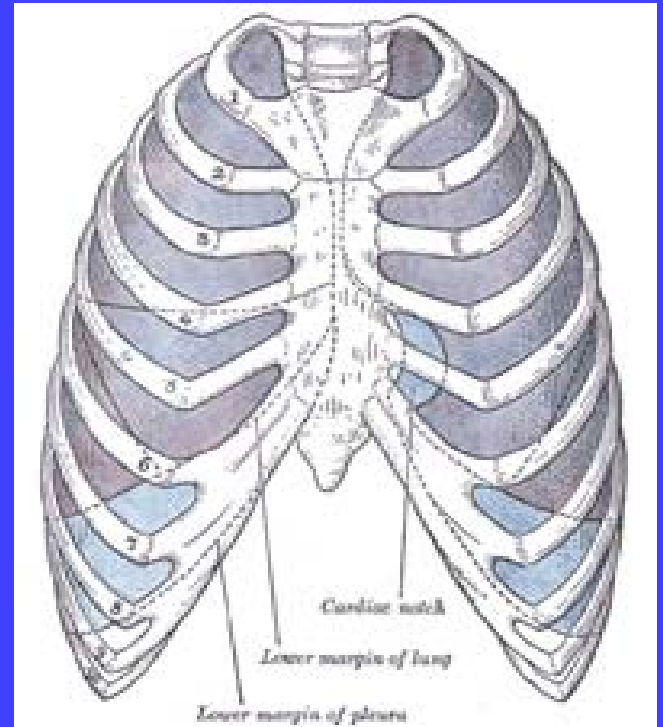
da cause esogene e/o endogene:

- parete toracica,
- spazio pleurico,
- parenchima polmonare,
- mediastino,
- pericardio.

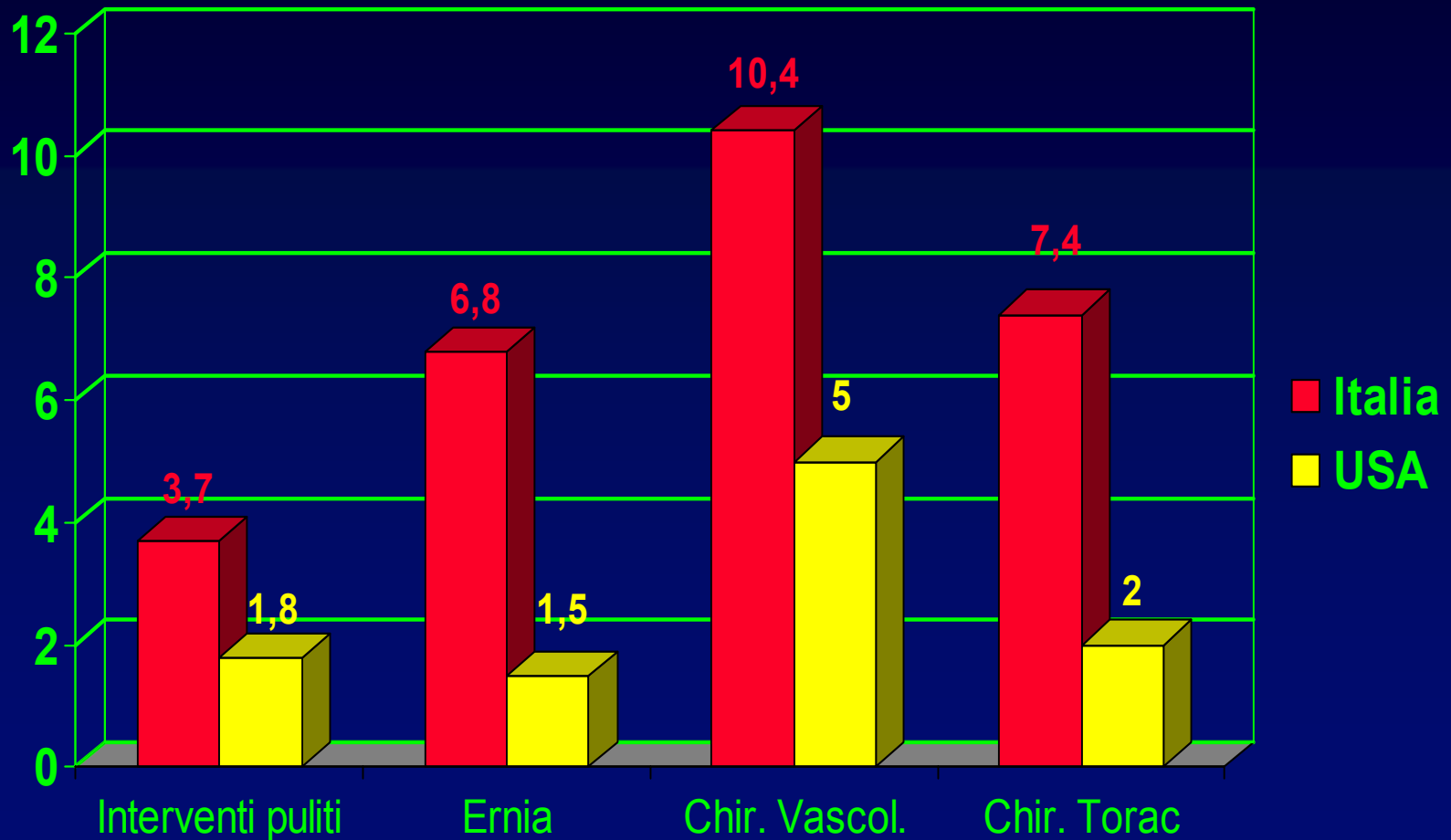


TORACE-infezioni

- parete toracica:
 1. infezione della ferita chirurgica,
 2. flemmone-ascesso.



Incidenza di infezione della ferita chirurgica per interventi puliti



complicanze infettive dopo interventi di resezione polmonare

- ferita: 3.8%
- empiema: 3,3%
- fistola bronco-pleurica: 0,8%

- vie respiratorie: 10,6%
- vie urinarie: 6%

n.633 interv di res. polm. 1996-2002 U.O. Chirurgia Toracica Università di
Varese (Prof.Dominioni, Varese, Novembre 2002)

TORACE-infezioni

microrganismi isolati in 8/17 (47%) ferite clinicamente infette:

- staphylococcus aureus 5
- enterococcus faecalis 2
- staphylococcus epidermidis 1
- pseudomonas aeruginosa 1

(Prof.L. Dominioni-Varese, Novembre 2002)

TORACE-infezioni sala operatoria



INFEZIONI CHIRURGICHE TORACICHE

- Diagnosi precoce
- Trattamento tempestivo
(sempre in urgenza)

TORACE-infezioni

principi di trattamento chirurgico:

1. *ubi pus, ibi evacua* (Galeno, 129-199 a.c.),
incisione, sbrigliamento, drenaggio;
2. exeresi della sede di infezione,
3. terapia antibiotica corretta.

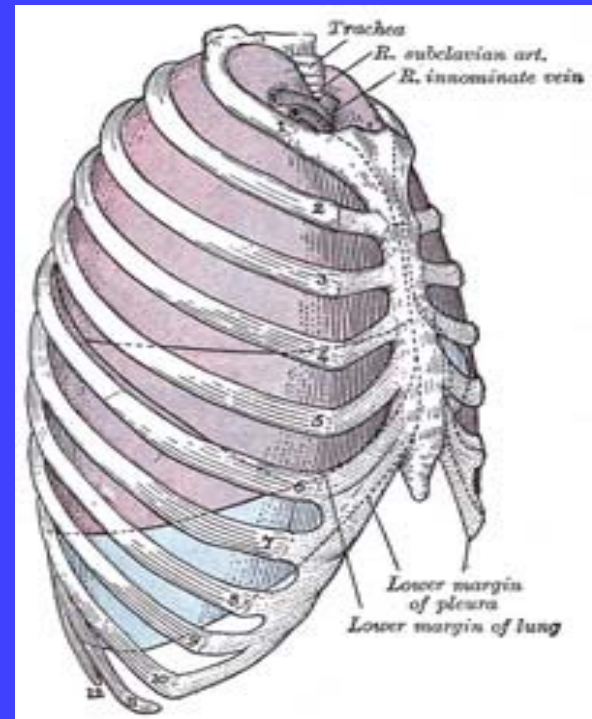
TORACE-infezioni

- spazio pleurico:

1. empiema pleurico,
2. empiema pleurico saccato.

mortalità 14-23%

Thorac Cardiovasc Surg 1999
Apr;47(2):77-81



empiema pleurico

(*CHEST* 1999; 115:751–756)

Table 1—Causes of Empyema or CPE

Cause	No. of Patients
Pneumonia	79
Lung abscess	19
Liver abscess	5
Cancer	4
Postthoracotomy	4
Esophageal leakage	4
Postthoracentesis	1
Miscellaneous	5

empiema pleurico

(CHEST 1999; 115:751–756)

Table 2—Bacteria Isolated from Pleural Effusion of 65 Patients*

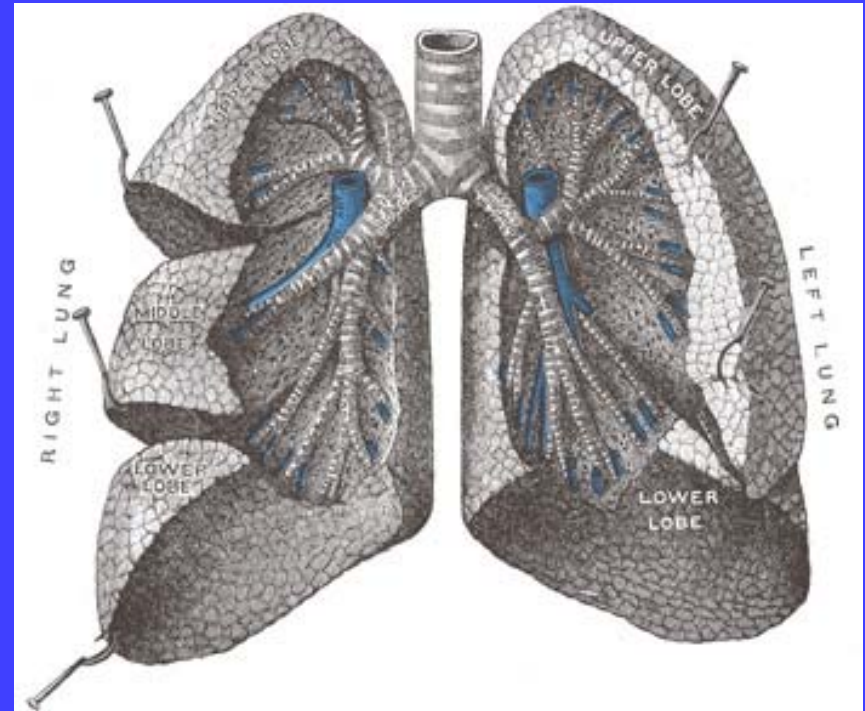
Organism	Positive Pleural Fluid Culture
<i>K pneumoniae</i>	20
Mixed culture with viridans streptococci	17
<i>P aeruginosa</i>	5
Viridans streptococci	5
<i>S pneumoniae</i>	3
Staphylococcus coagulase negative	3
OSSA	3
ORSA	1
<i>Aeromonas sobria</i>	1
<i>Escherichia coli</i>	1
Group G streptococcus	1
Group D streptococcus	1
<i>Nocardia asteroides</i>	1
<i>Propionibacterium acnes</i>	1
<i>Streptococcus intermedius</i>	1
Yeast	1

*OSSA = oxacillin-sensitive *S aureus*; ORSA = oxacillin-resistant *S aureus*.

TORACE-infezioni

- parenchima polmonare:
 1. corpo estraneo,
 2. ascesso polmonare,
 3. micetoma.

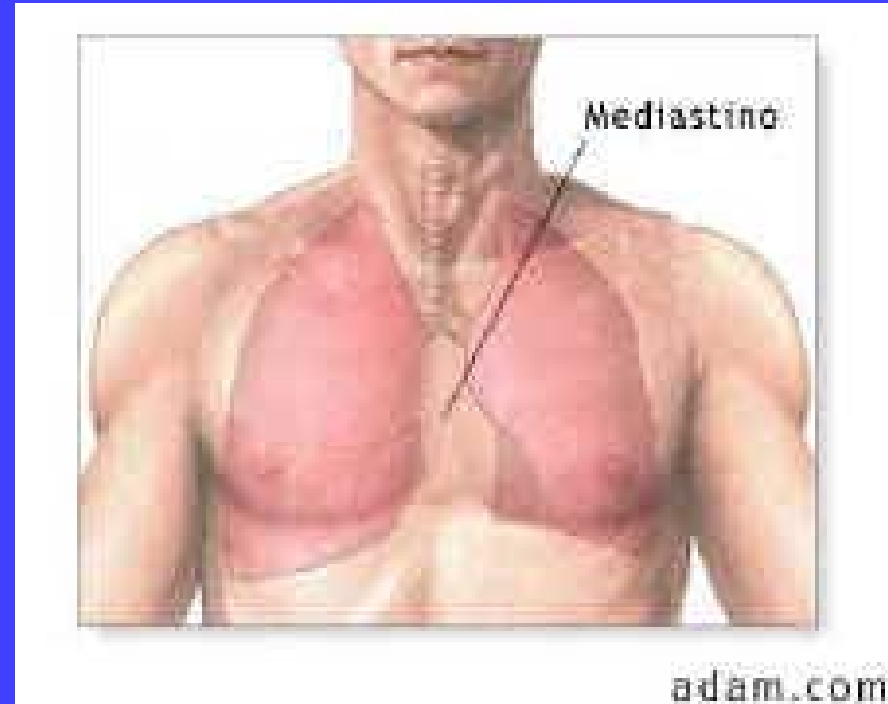
A retrospective study (Hirshberg, 1995) reported the overall mortality rate of lung abscesses caused by mixed gram-positive and gram-negative bacteria at approximately 20%.



TORACE-infezioni

- mediastino:

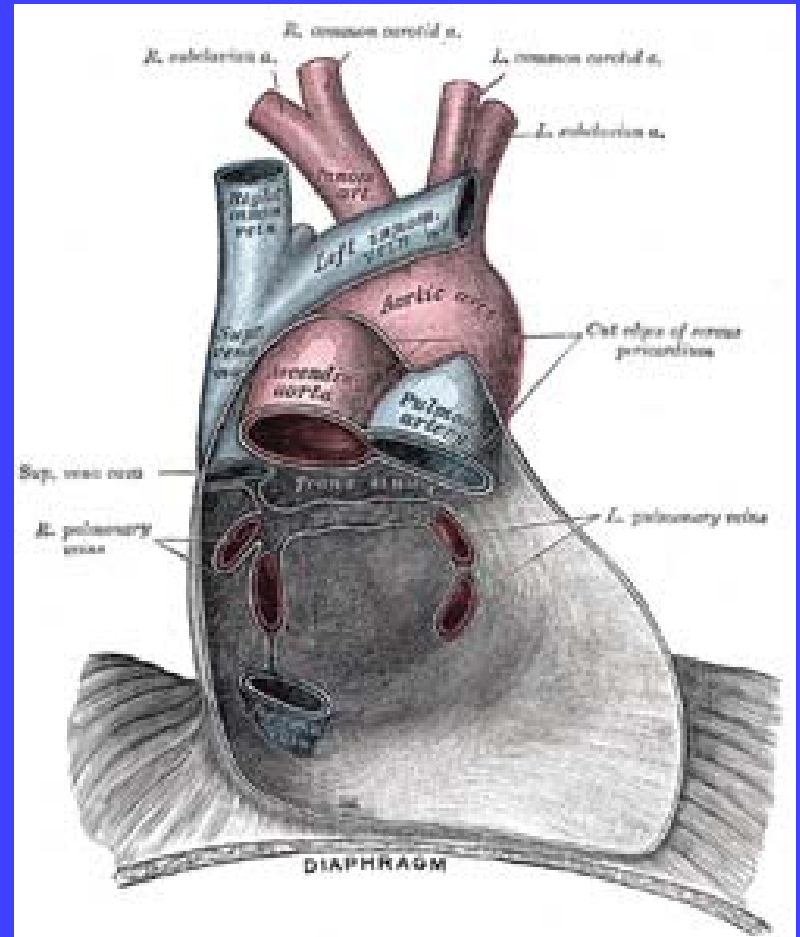
1. mediastinite da rottura di trachea,
2. mediastinite da perforazione di esofago,
3. mediastinite da infezione post-operatoria.



TORACE-infezioni

- pericardio:

1. pericardite settica
(virus, tbc, batteri,
miceti)



PERICARDIO-INFEZIONE

Le tre principali eziologie

IDIOPATICA (NON SPECIFICA, PROBABILMENTE VIRALE)

CAUSE INFETTIVE:

- **Virus:** virus coxsackie A e B, dell'epatite, del morbillo, della parotite, della varicella, dell'Hiv
- **Batteri:** organismi gram positivi e gram negativi; raramente micobatteri (tubercolosi)
- **Funghi** (nella maggior parte dei casi nei pazienti immunocompromessi): *Blastomyces dermatitidis*, *Candida*, *Histoplasma capsulatum*

PERICARDIO-INFEZIONE

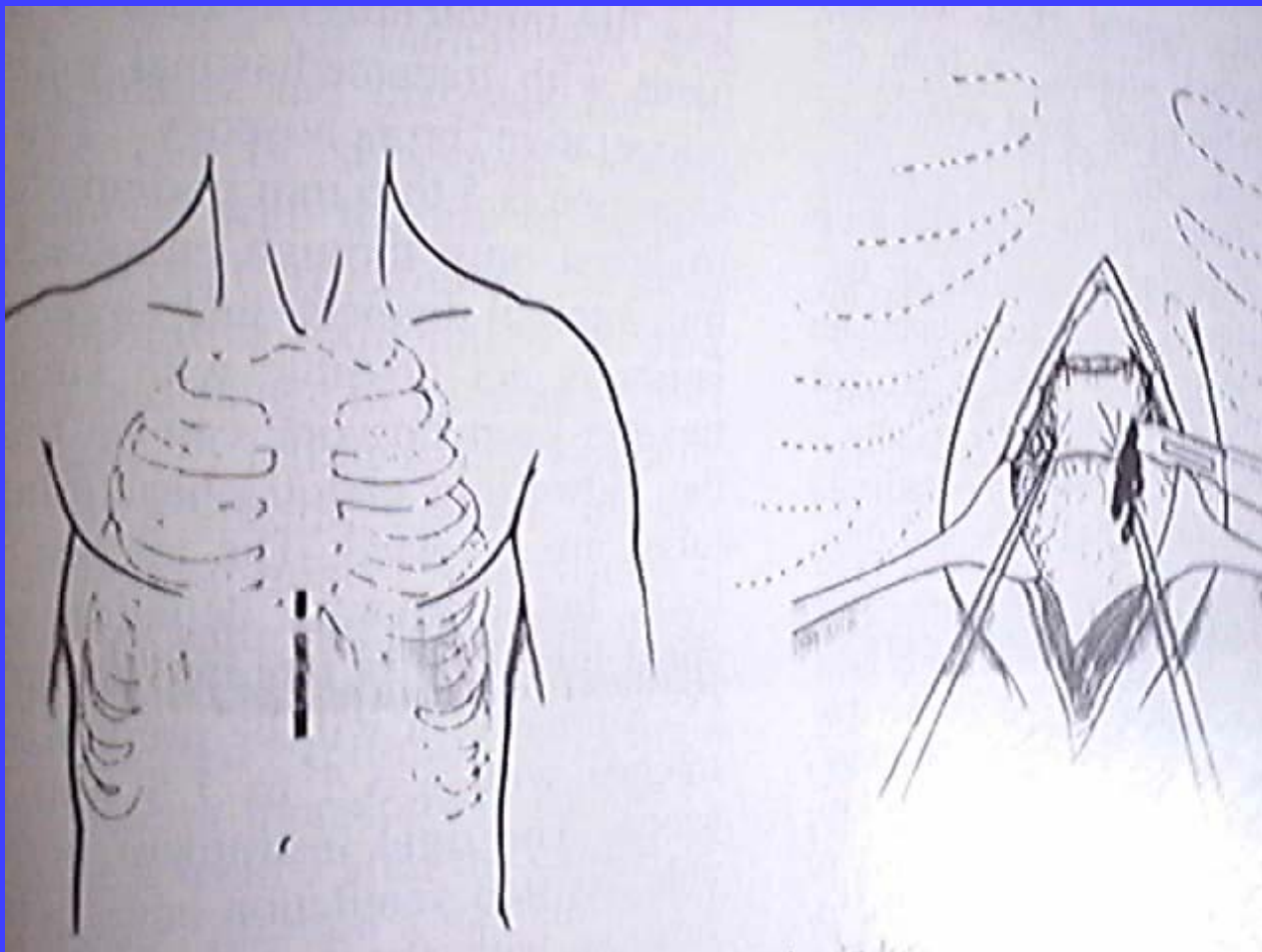
- pericardiocentesi,
- drenaggio pericardico,
- finestra pericardio-pleurica,
- pericardiectomia.

PERICARDIO-INFEZIONE

Nel caso si verifichi un cospicuo versamento, la funzione cardiaca può risultare compromessa. Si viene così a costituire il grave quadro clinico noto come "tamponamento cardiaco".

La pericardiocentesi d'emergenza può salvare la vita dei pazienti affetti da tamponamento cardiaco. In presenza di versamento pericardico dovuto a uricemia, neoplasia o infezione batterica, può essere necessario ricorrere alla terapia chirurgica (finestra pericardica).

drenaggio chirurgico del pericardio



Torace-infezioni da funghi

- candidosi

polmonite post-op (es. espettorato di 30 paz.) :

1. candida specie, 19/30
2. staphylococcus aureus, 5/30
3. haemophilus influenzae, 1/30
4. escherichia coli, 1/30
5. enterobacter aerogenes, 1/30
6. aspergillus fumigatus, 1/30
7. mycobacterium kansasii, 1/30

(L.Dominioni, Varese, 2002)

Torace-infezioni da funghi

- aspergillosi
 - a. fumigatus, a. flavus, a. niger
 - a. aspergillosi invasiva o disseminata (biopsia polmonare)
 - b. aspergilloma (resezione polmonare)

CASISTICA PERSONALE

n. 58 casi:

- flemmone parete toracica: 2
- fistola parete toracica: 1
- infezione polmonare da corpo estraneo: 3
- empiema pleurico: 24
- empiema pleurico saccato: 6
- ascesso polmonare: 4
- ascesso polmonare+empiema pleurico: 1
- mediastinite: 17

su n. 345 interv. di Chirurgia Toracica fatti tra il 1991 e Maggio 2003

flemmone parete toracica

2 casi:

- infezione di origine polmonare,

trattamento:

- incisioni multiple
- sbrigliamento
- drenaggio

fistola parete toracica

1 caso,

- infezione di origine polmonare

trattamento:

- escissione della fistola

infezione polmonare da corpo estraneo

3 casi,

- inalazione di corpo estraneo nei bronchi (1 dente, 1 fagiolo, 1 seme) che hanno favorito una infezione circoscritta,

trattamento:

- estrazione con fibro-broncoscopio in narcosi

empiema pleurico

21 casi,

- di origine da infezione polmonare (parapneumonico),

trattamento:

- in 10 casi drenaggio del cavo pleurico (1 caso bilaterale, in 2 casi e' stato associato il trattamento locale con urochinasi),
- in 10 casi pleurectomia e decorticazione,
- in 1 caso pleurectomia e pericardiectomia.

empiema pleurico post-op

3 casi, fistola bronchiale post-operatoria :

- deiscenza della sutura, 2 in 3°gg post-operatorio, 1 in 10°gg post-operatorio (su 110 resezioni polmonari per tumore=3,6%)

trattamento:

- reintervento immediato e risutura del bronco.

Rx torace-empiema pleurico sin.



empiema pleurico saccato

6 casi,

- esiti di empiema pleurico (1 caso HIV positivo, 1 caso HCV positivo),

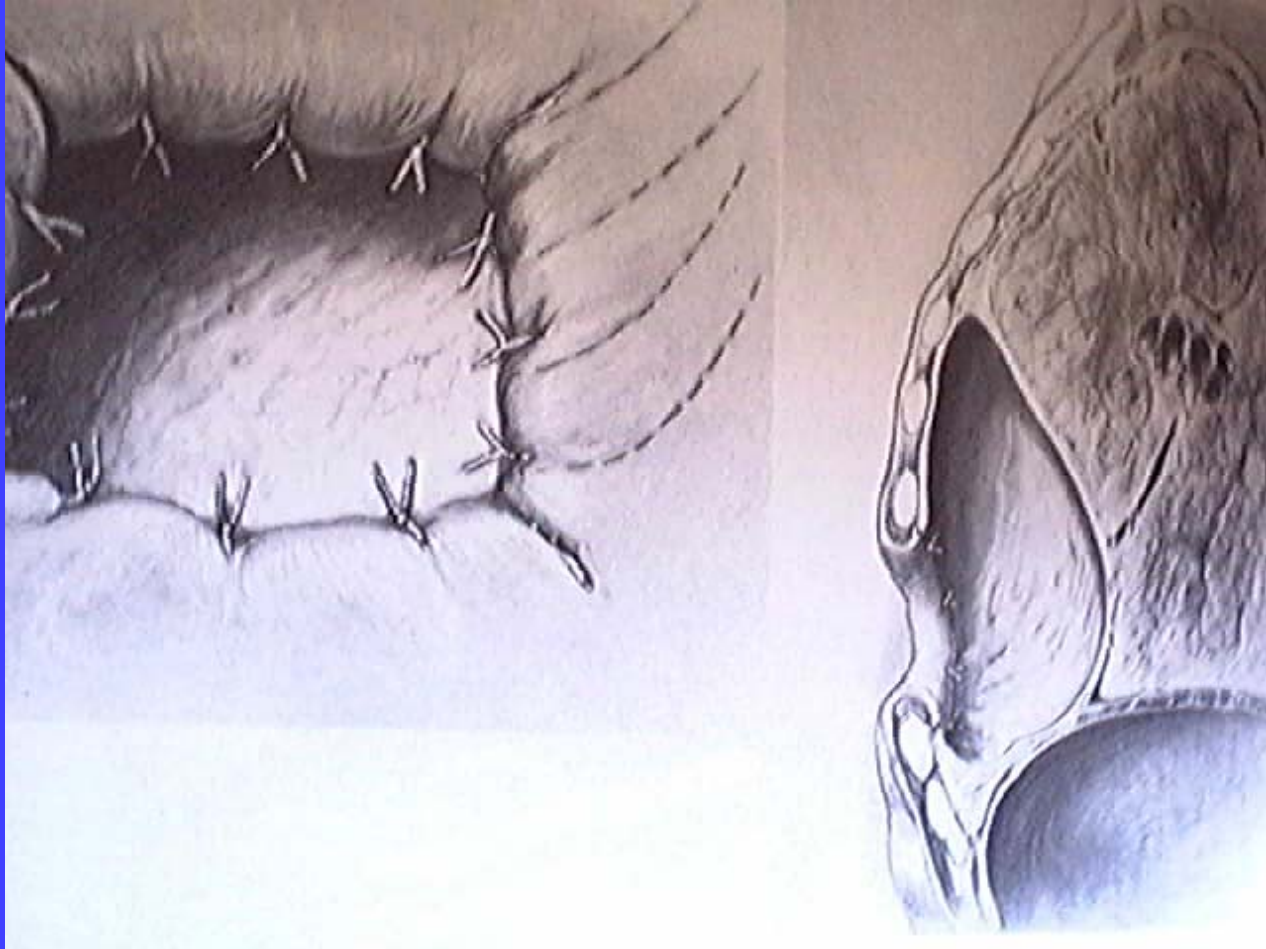
trattamento:

- empiemectomia.

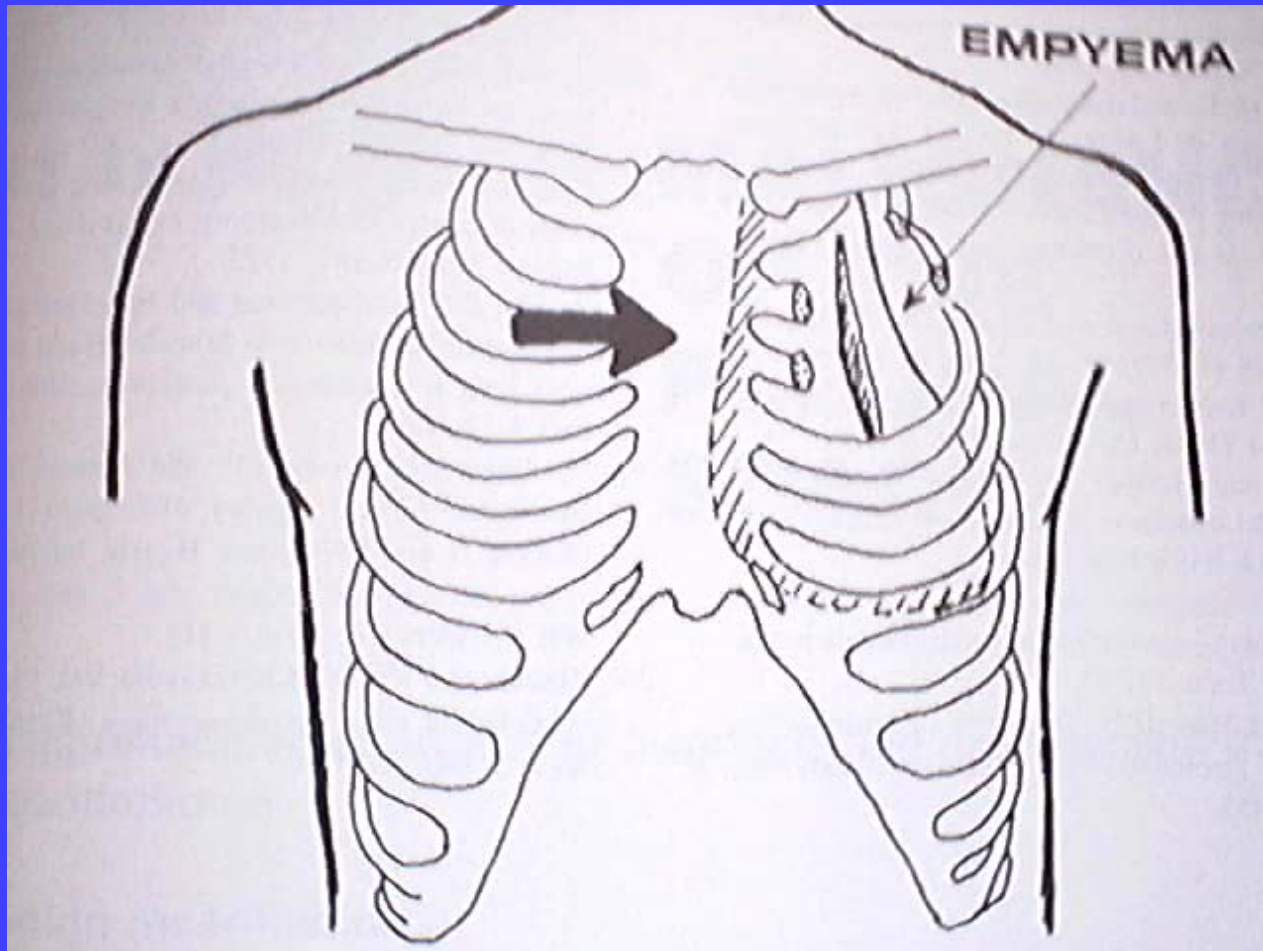
decorticazione



empiema cronicizzato



toracoplastica per empiema



accesso polmonare

4 casi, resistenti alla terapia medica:

- da infezione polmonare,

trattamento:

- in 2 casi lobectomia,
- in 2 casi resezione atipica in vats.

ascesso polmonare + empiema pleurico

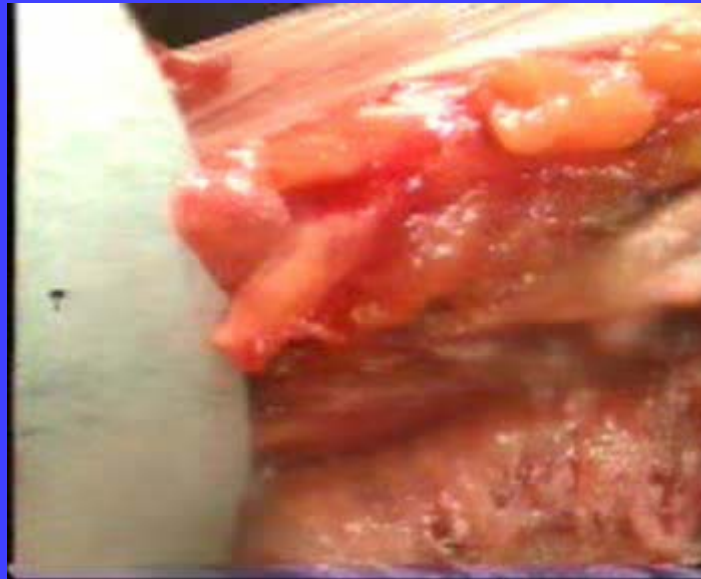
1 caso resistente alla terapia medica:

- da infezione polmonare,

trattamento:

- lobectomia polmonare,
- pleurectomia.

ascesso polmonare + empiema pleurico

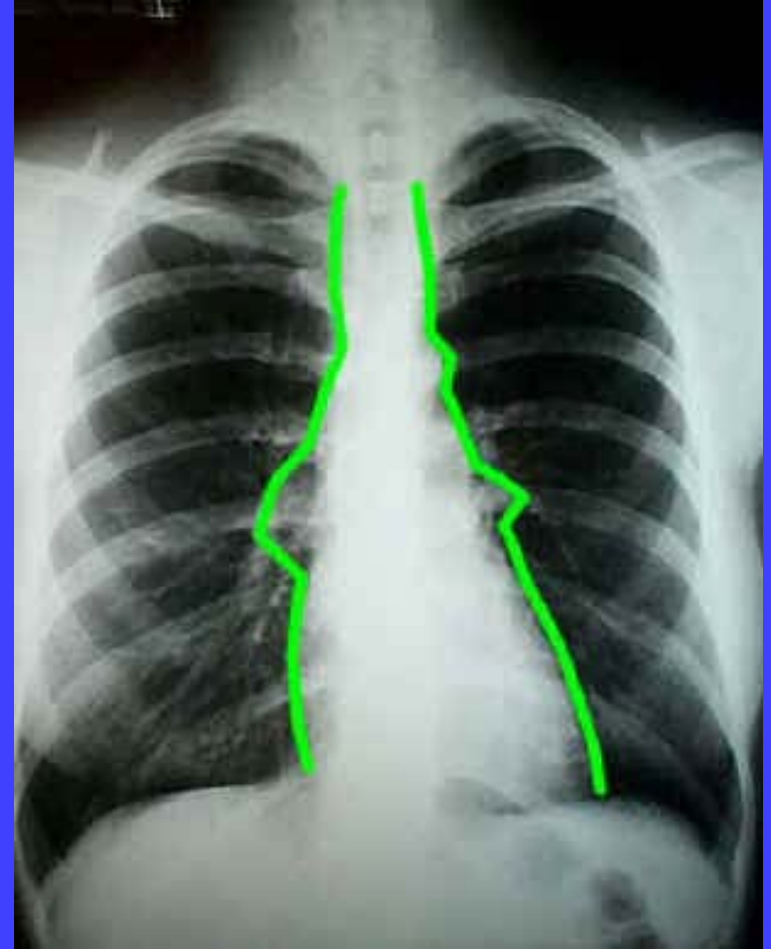
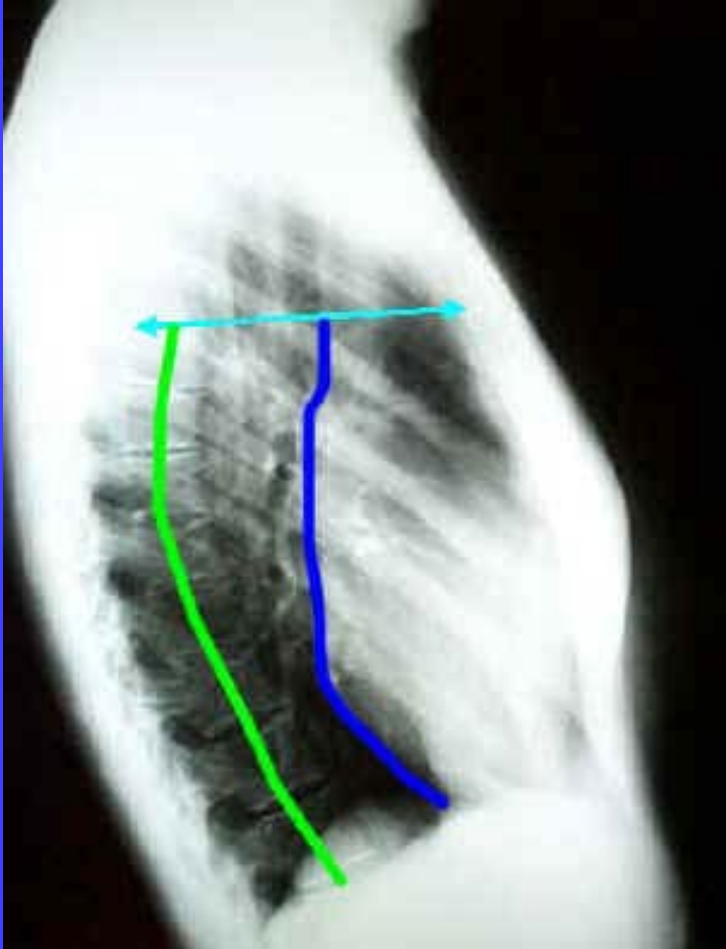


mediastinite

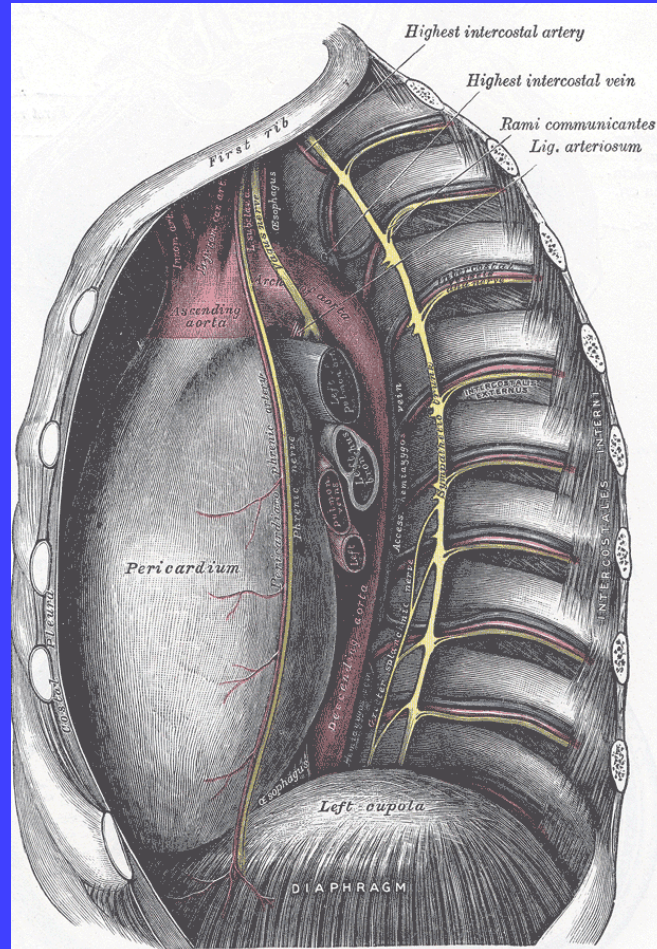
17 casi:

- mediastinite post sternotomia (1 caso),
- perforazione dell'esofago toracico(12casi),
- fistola bronchiale postoperatoria (1 caso),
- rottura di trachea (3 casi).

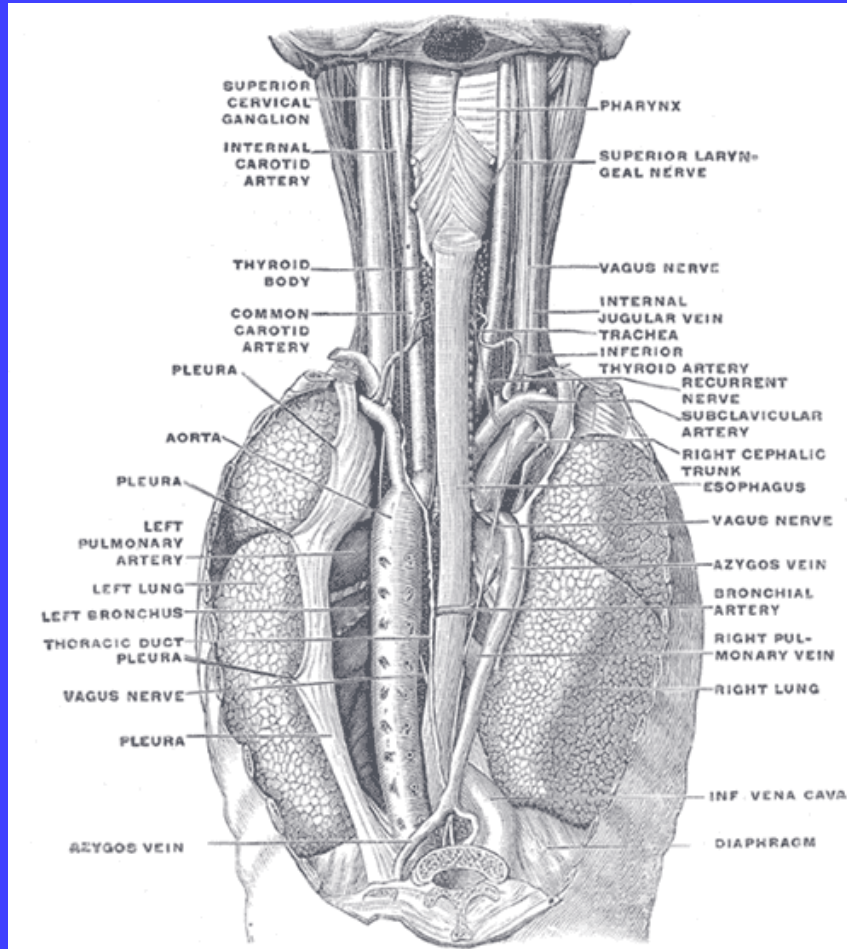
mediastino-rx standard



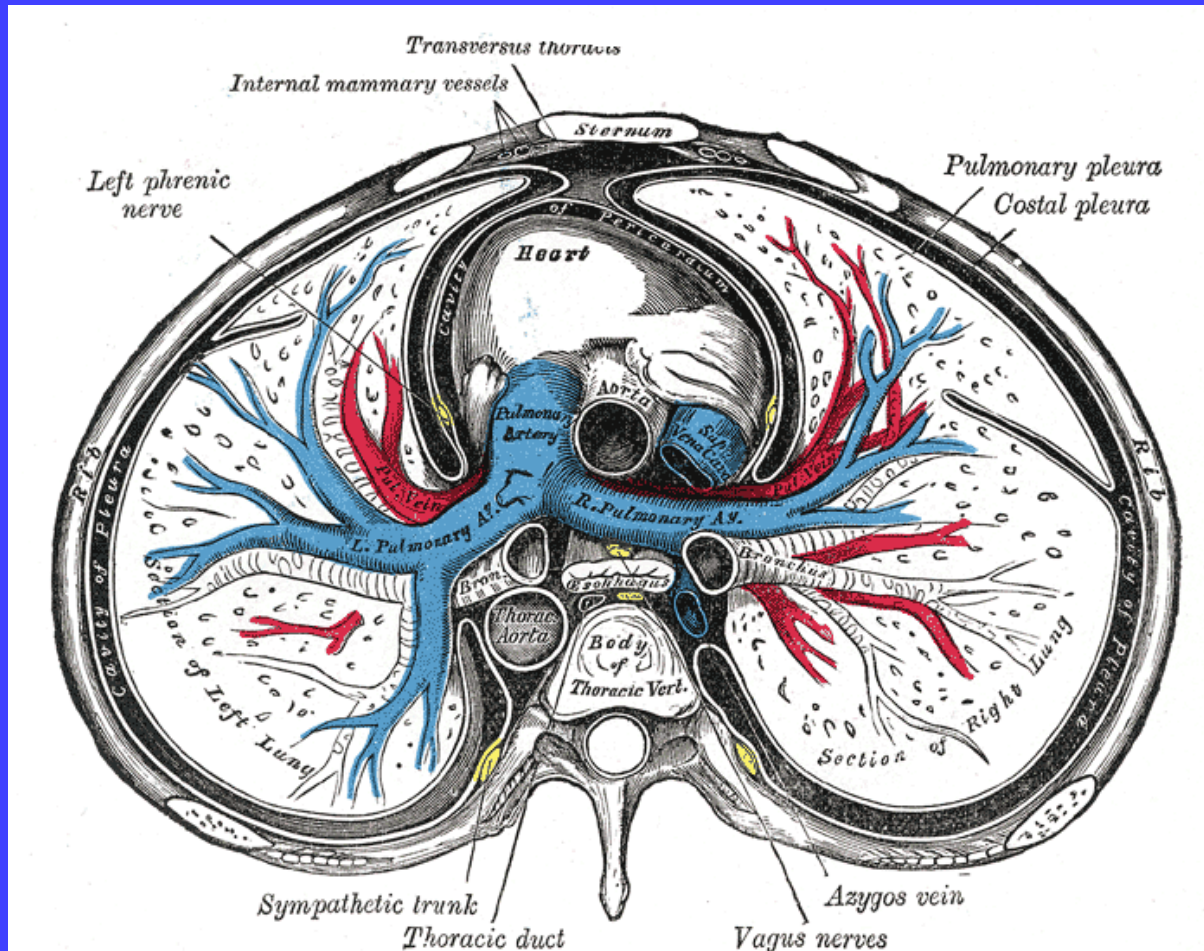
mediastino



mediastino



mediastino



mediastinite

1 caso, mediastinite post-sternotomia :

- infezione esogena post-operatoria,

trattamento:

- drenaggio tubulare + lavaggio continuo con soluzione antisettica.

mediastinite

12 casi, perforazione dell'esofago toracico :

- 7 casi di perforazione spontanea
- 3 casi di perforazione da corpo estraneo
- 2 casi di perforazione da etp

mediastinite

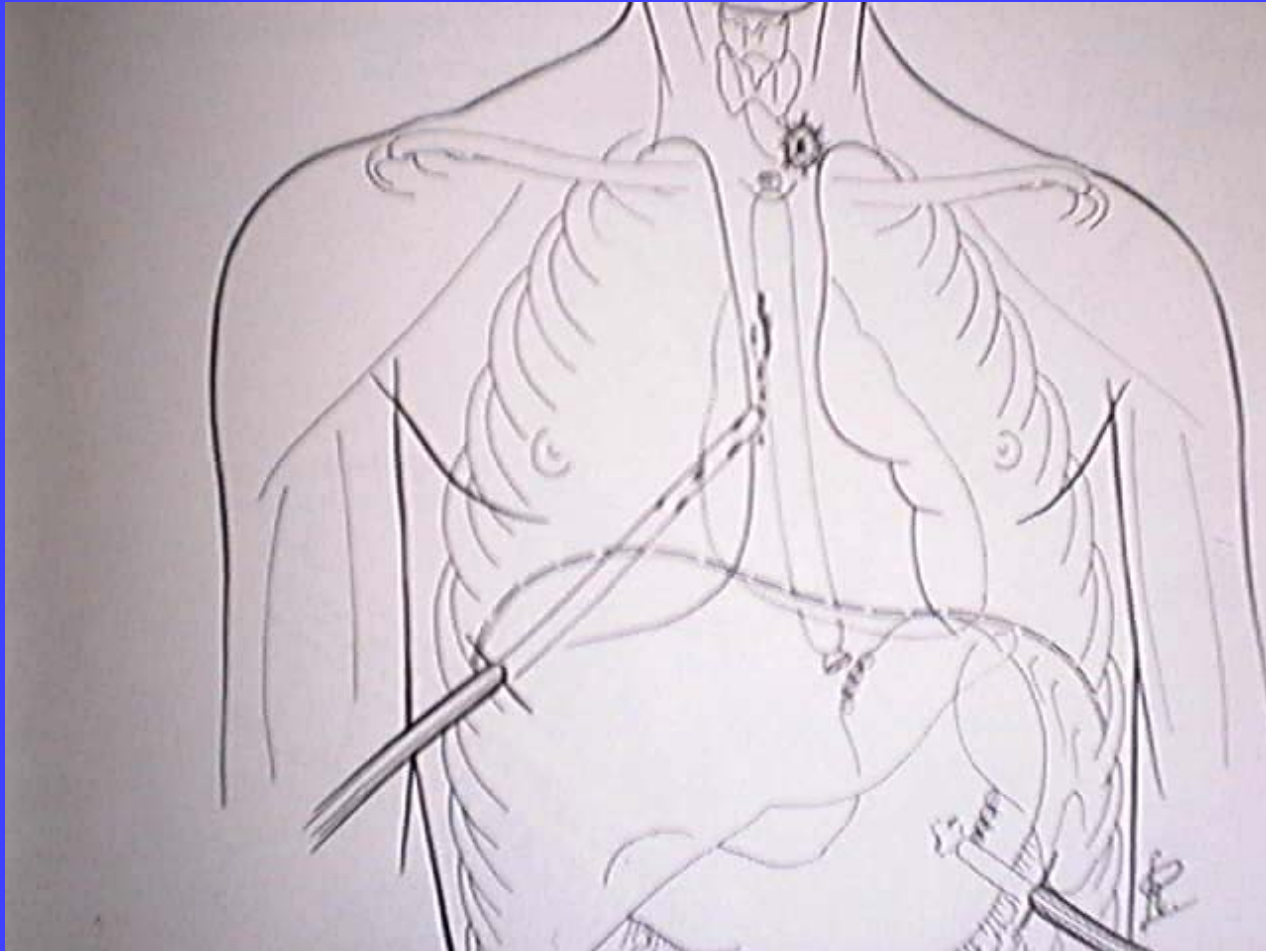
trattamento perforazione dell'esofago toracico:

- esofagostomia cervicale + drenaggio toracico (3 casi), >24h
- drenaggio toracico (1 caso), med post, >24
- riparazione sec. Grillo + drenaggio toracico (3 casi), <24h
- esclusione bipolare dell'esofago + drenaggio toracico (5 casi), >24h.

esofagostomia cervicale

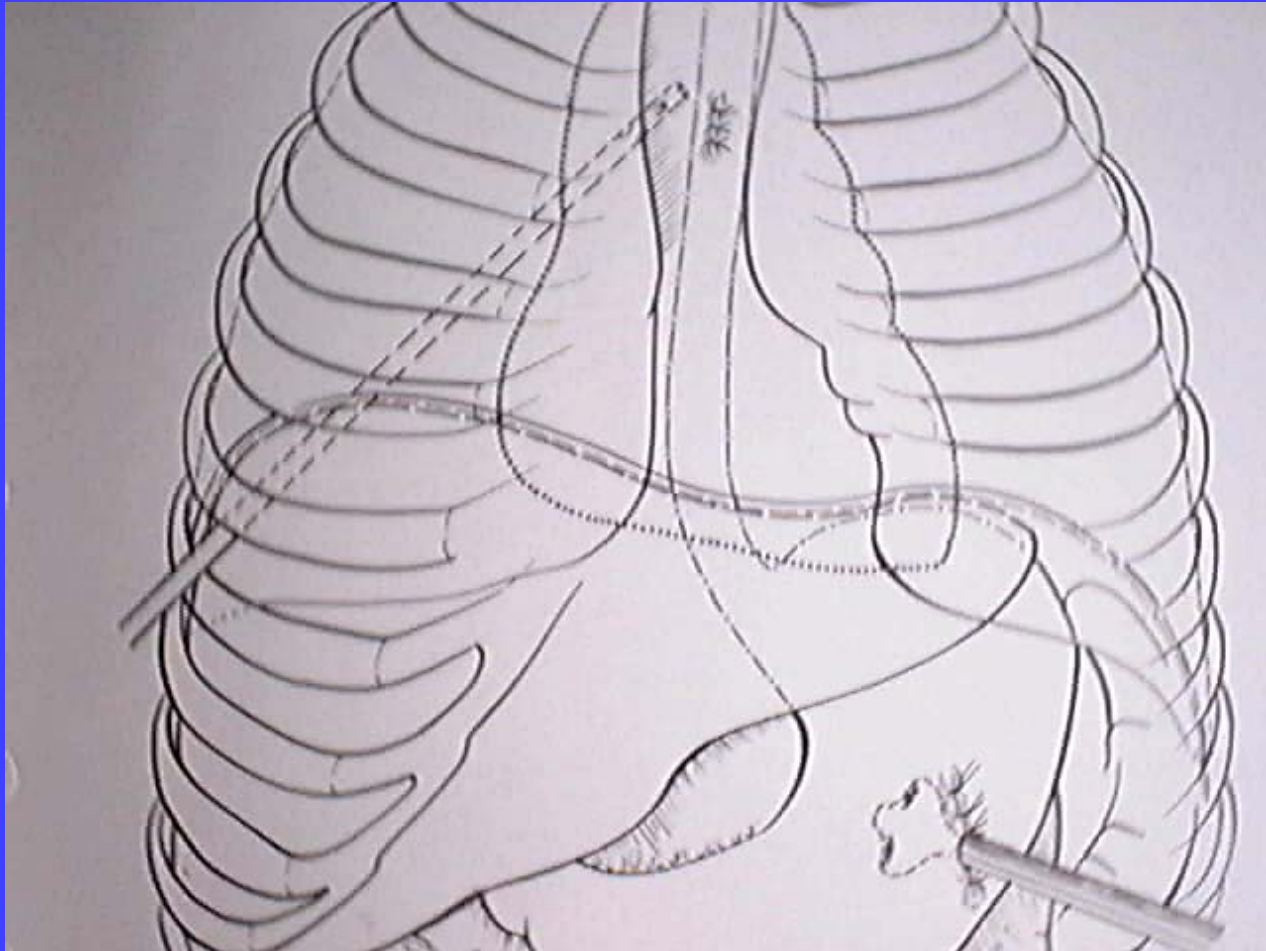


esclusione bipolare dell'esofago



Felice Apicella, MD, FCCP -
NOSGD - Firenze, 7 Giugno 2003

riparazione diretta dell'esofago



mediastinite

perforazione dell'esofago toracico, la prognosi dipende da:

- presunta durata della perforazione (<24 ore, >24 ore), quindi presenza di sepsi,
- età del paziente,
- patologia associata,
- causa della perforazione.

perforazione dell'esofago

S.W.Sung, Diseases of the Esophagus (2002) 15, 204–209

Table 3. Postoperative outcomes

Variable	All patients (<i>n</i> = 20)	Group I < 24 h (<i>n</i> = 6)	Group II > 24 h (<i>n</i> = 14)	<i>P</i>
Postoperative leaks	6 (30%)	-	6 (43%)	0.12
Major morbidity	9 (45%)	-	9 (64%)	0.01
Mortality	1 (5%)	-	1 (7%)	NS
LOS, length of hospital stay.	29.5 ± 6.5	16.2 ± 1.3	36.8 ± 9.2	0.05

perforazione dell'esofago

S.W.Sung, Diseases of the Esophagus (2002) 15, 204–209

- esofagectomia con ricostruzione immediata o ritardata:

5 casi con perforazione dell'esofago in seguito a dilatazioni per postumi di lesioni esofagee da acidi e caustici (4/1), no mortalità.

perforazione dell'esofago

S.W.Sung,Diseases of the Esophagus (2002) 15, 204–209

- esofago senza patologia maligna né intrinseca: riparazione diretta,
- esofago con lesioni da acidi o caustici: esofagectomia e ricostruzione immediata o ritardata.

perforazione dell'esofago

“The Role of Esophagectomy in the Management of Esophageal Perforations”

Aron Altorjay, MD, PhD, Ja'nos Kiss, MD, PhD, Attila Vo'ros, MD, PhD, and Endre Szira'nyi, MD

27 pazienti operati, 1 deceduto (3,7%)

(Ann Thorac Surg 1998;65:1433– 6)

perforazione dell'esofago- esofagectomia

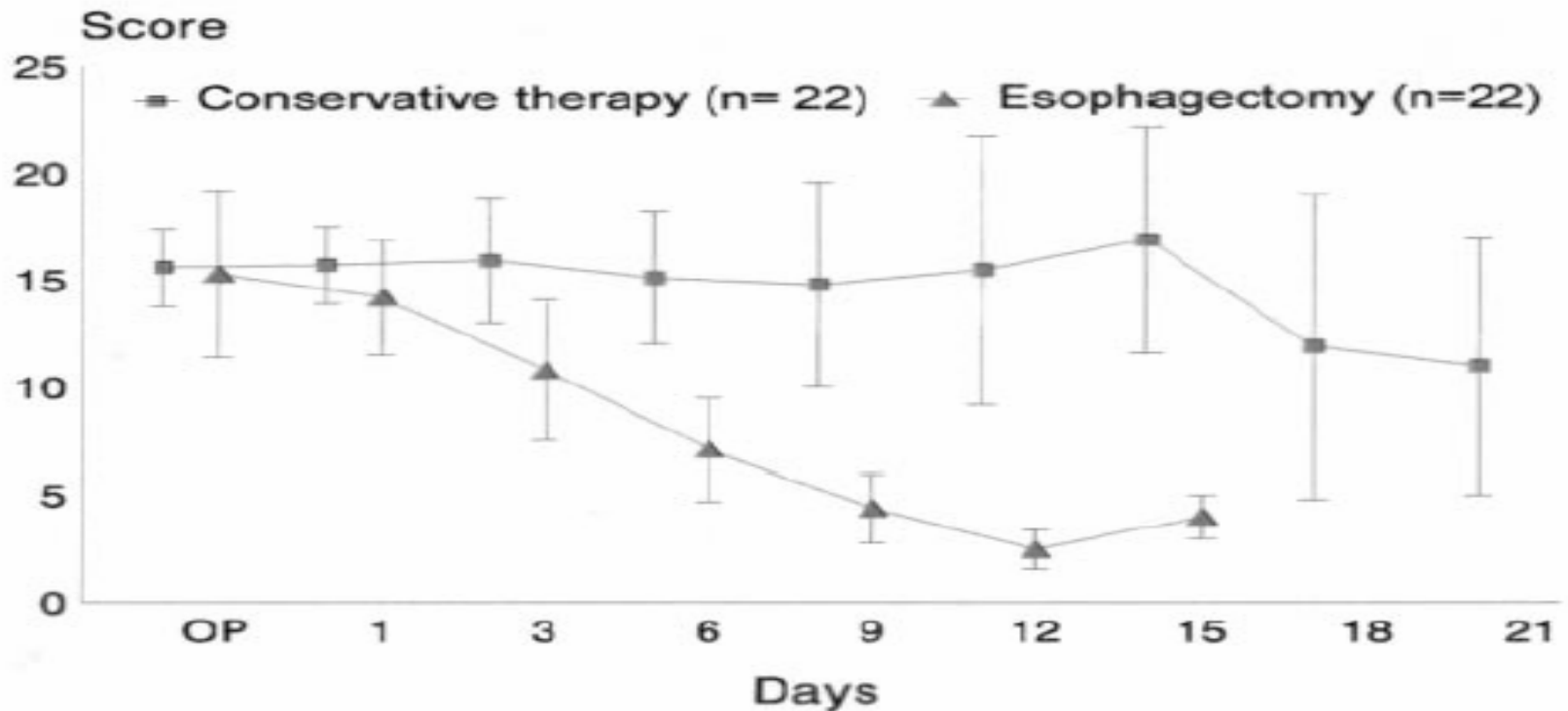


Fig 1. Elebute-Stoner [7] sepsis scores in patients with intrathoracic esophageal perforation treated conservatively (drainage, endoprosthesis, exclusion, or diversion) or by esophagectomy.

perforazione dell'esofago- esofagectomia

1. Concomitant obstructive esophageal disease is present.
2. There is an extensive injury, even one treated within 24 hours, associated with serious mediastinal or intrapleural contamination.
3. The viability of the esophageal tissue at the site of injury is even slightly questionable, and no adequate pedicled tissue flap can be mobilized to cover the suture line.
4. Primary repair would cause a 50% narrowing of the esophageal lumen.
5. There is a spontaneous perforation associated with substantial sepsis.
6. There is circumscribed extravasation caused by a neglected impacted foreign body.

mediastinite

1 caso, fistola bronchiale post-operatoria :

- deiscenza di un punto di sutura bronchiale dopo pneumonectomia sinistra in 6° gg post-operatorio,

trattamento:

- reintervento immediato e risutura del bronco.

mediastinite

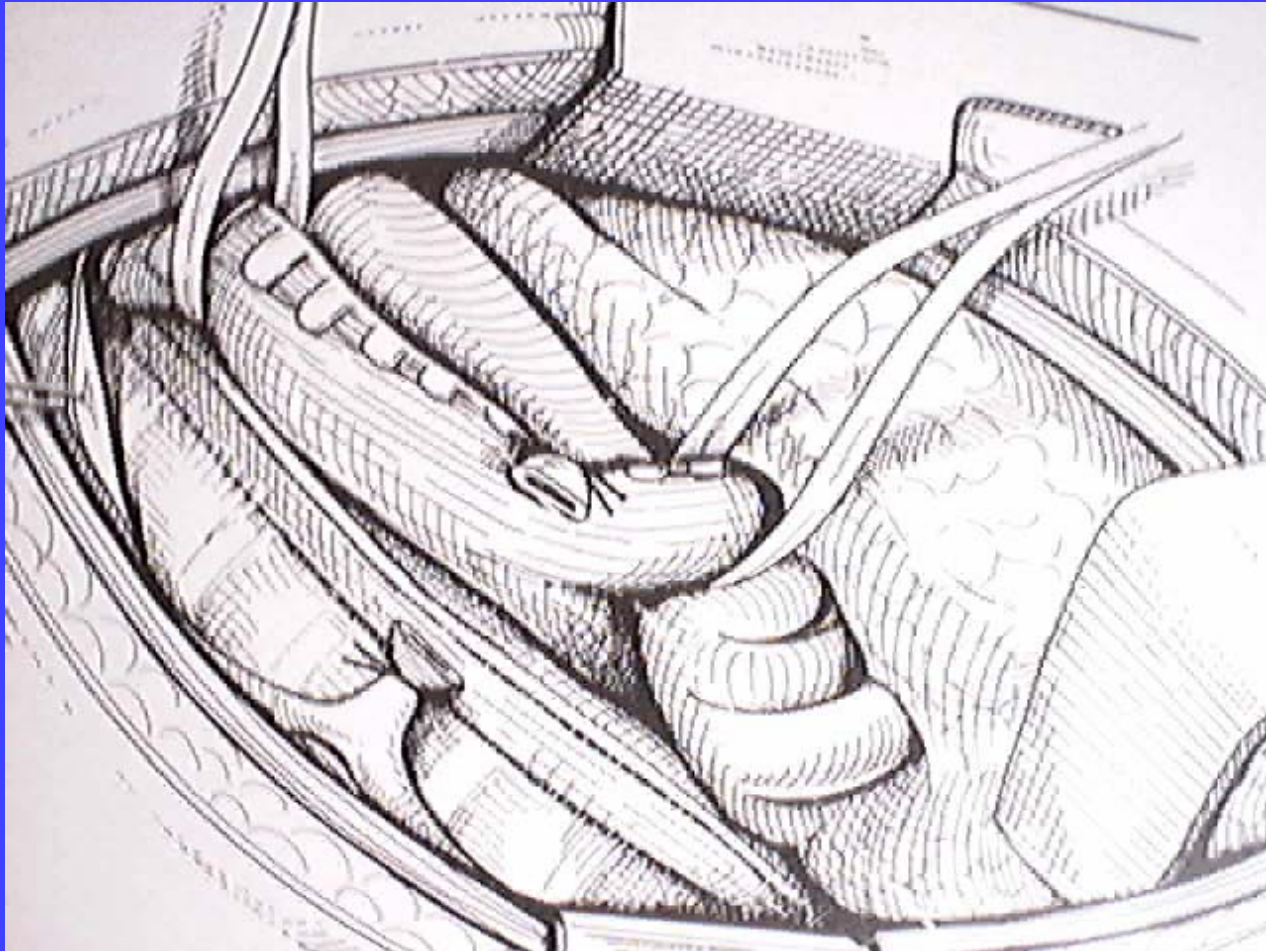
3 casi, rottura di trachea :

- 3 rotture di trachea da intubazione,

trattamento:

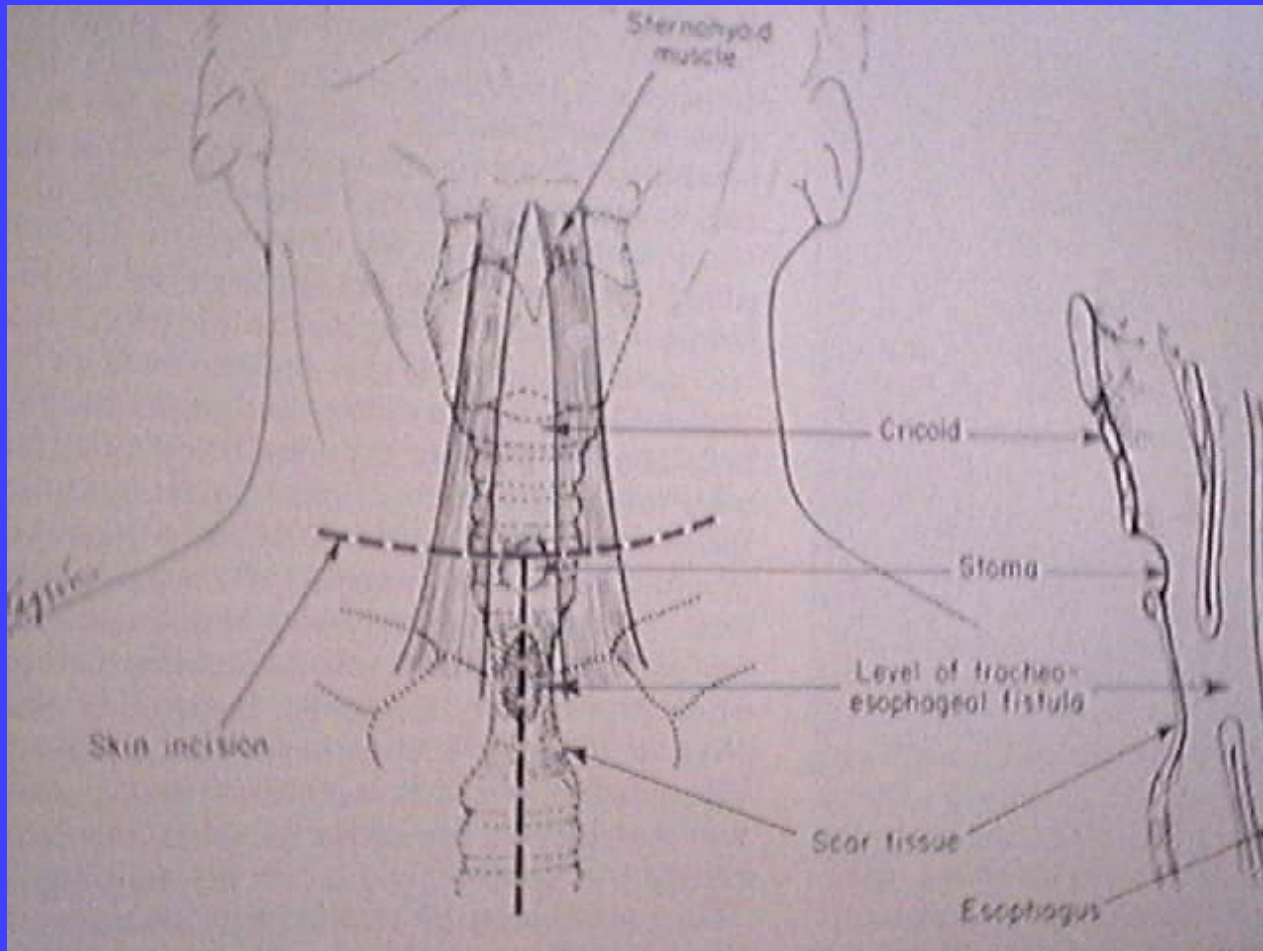
- toracotomia postero-laterale destra, sutura della lesione e plastica muscolare o con peduncolo di grasso pericardico.

trachea toracica



Felice Apicella, MD, FCCP -
NOSGD - Firenze, 7 Giugno 2003

trachea cervicale



torace, infezioni-interventi sempre in urgenza

- incisione, sbrigl. e drenaggio,
- drenaggio pleurico,
- drenaggio pericardico,
- pericardiectomia,
- estrazione corpi estranei dai bronchi,
- pleurectomia e decorticazione,
- empiemectomia,
- resezione polmonare atipica,
- lobectomia polmonare,
- sutura bronchiale,
- drenaggio mediastinico,
- sutura diretta dell'esofago,
- esofagostomia cervicale,
- esclusione bipolare dell'esofago,
- sutura e plastica della trachea.

TORACE-infezioni

- vats,
- damage control surgery.



VATS-Sala Operatoria



videotoracoscopia

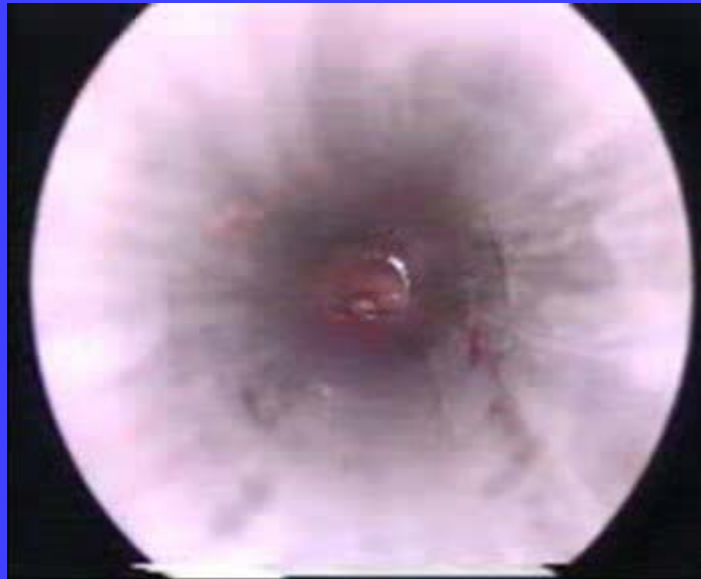


TORACE-infezioni

VATS (Video Assisted Thoracic Surgery),
chirurgia videotoracoscopica,
interventi che possono essere fatti:

- trattamento dell'empiema pleurico (prima scelta al momento del drenaggio),
- resezioni polmonari atipiche (per ascessi delimitati e periferici),
- lobectomia polmonare (per ascessi che coinvolgono più di un segmento o che non sono periferici).

vats linfonodo mediastino



damage control surgery

- **DAMAGE CONTROL** termine U.S. Navy:
'capacity of a ship to absorb damage and
maintain mission integrity'

damage control surgery

- Il malato chirurgico acuto grave (SHOCK - TRAUMA - SEPSI) è spesso caratterizzato da un grave stato di **IPOPERFUSIONE**, che comporta

- 1) acidosi metabolica
- 2) ipotermia
- 3) coagulopatia

‘TRIADE KILLER’

damage control surgery

- ACIDOSI
- IPOTERMIA
- COAGULOPATIA

sono potenziate da lunghi periodi di ipoperfusione ma anche e soprattutto da lunghi tempi operatori

damage control surgery

Organ-Specific Techniques:

- Liver
- Spleen
- Abdominal vasculature
- Gastrointestinal tract
- Pancreas
- Lung

(<http://www.trauma.org/resus/DCSoverview.html>)

damage control surgery

- **Lung**

Pulmonary resection may be necessary to control haemorrhage or massive air leaks and to remove devitalised tissue. Formal pulmonary lobar or segmental resection is difficult and unnecessary in the multiply injured patient.

(<http://www.trauma.org/resus/DCSorgan-lung.html>)

torace-infezioni chirurgiche

- stadiazione della sepsi (PIRO)
- empiema
- mediastinite
- vats
- damage control surgery

CONCLUSIONI

- prudenza
- perizia
- diligenza
- diagnosi precoce
- trattamento tempestivo

la prognosi e' direttamente condizionata dal tempo che intercorre tra evento e trattamento (e' ipotizzabile una reponsabilità dell'organizzazione istituzionale?)