

X CONGRESSO NAZIONALE ECOCARDIOCHIRURGIA 2018

IL COINVOLGIMENTO DEL CUORE NELLE NEOPLASIE PRIMITIVE DI ALTRI ORGANI

Dott. Francesco Petrella, MD, PhD
Divisione di Chirurgia Toracica
Istituto Europeo di Oncologia

Dipartimento di Oncologia ed Emato-oncologia
Università degli Studi di Milano

Milano, 9 -11 Aprile 2018

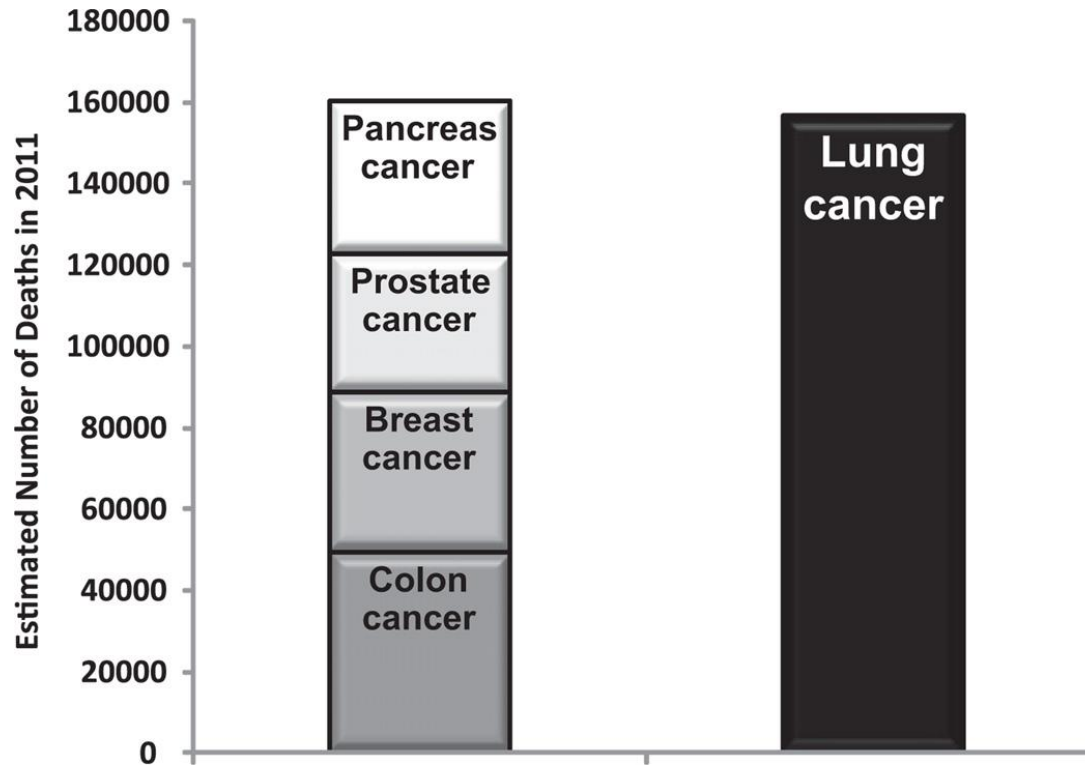


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO





IEO
Istituto Europeo di Oncologia

MORTALITA' DEL CANCRO DEL POLMONE





MORTALITA' DEL CANCRO DEL POLMONE

Estimated New Cases*

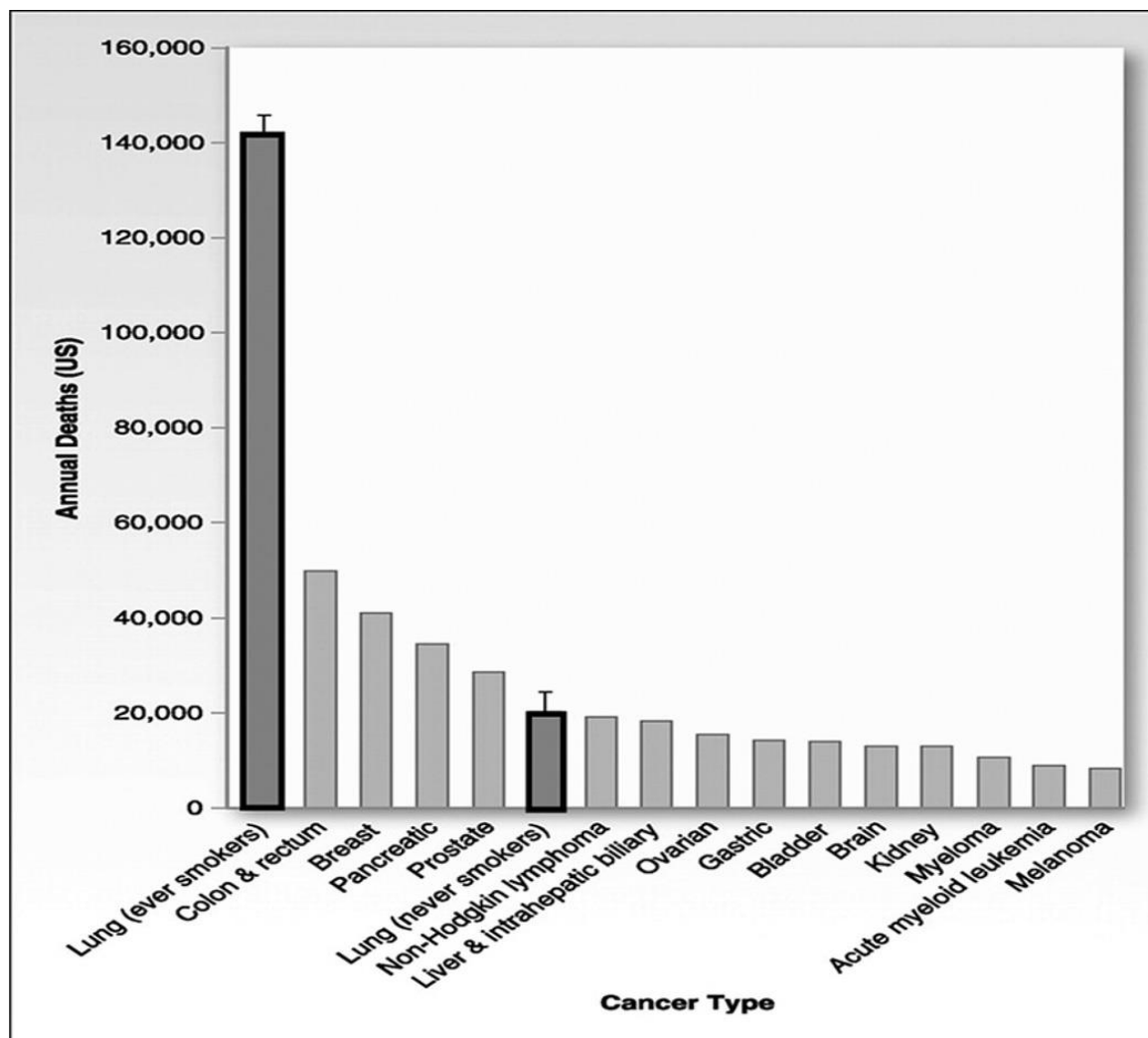
			Males	Females			
Prostate	240,890	29%			Breast	230,480	30%
Lung & bronchus	115,060	14%			Lung & bronchus	106,070	14%
Colon & rectum	71,850	9%			Colon & rectum	69,360	9%
Urinary bladder	52,020	6%			Uterine corpus	46,470	6%
Melanoma of the skin	40,010	5%			Thyroid	36,550	5%
Kidney & renal pelvis	37,120	5%			Non-Hodgkin lymphoma	30,300	4%
Non-Hodgkin lymphoma	36,060	4%			Melanoma of the skin	30,220	4%
Oral cavity & pharynx	27,710	3%			Kidney & renal pelvis	23,800	3%
Leukemia	25,320	3%			Ovary	21,990	3%
Pancreas	22,050	3%			Pancreas	21,980	3%
All Sites	822,300	100%			All Sites	774,370	100%

Estimated Deaths

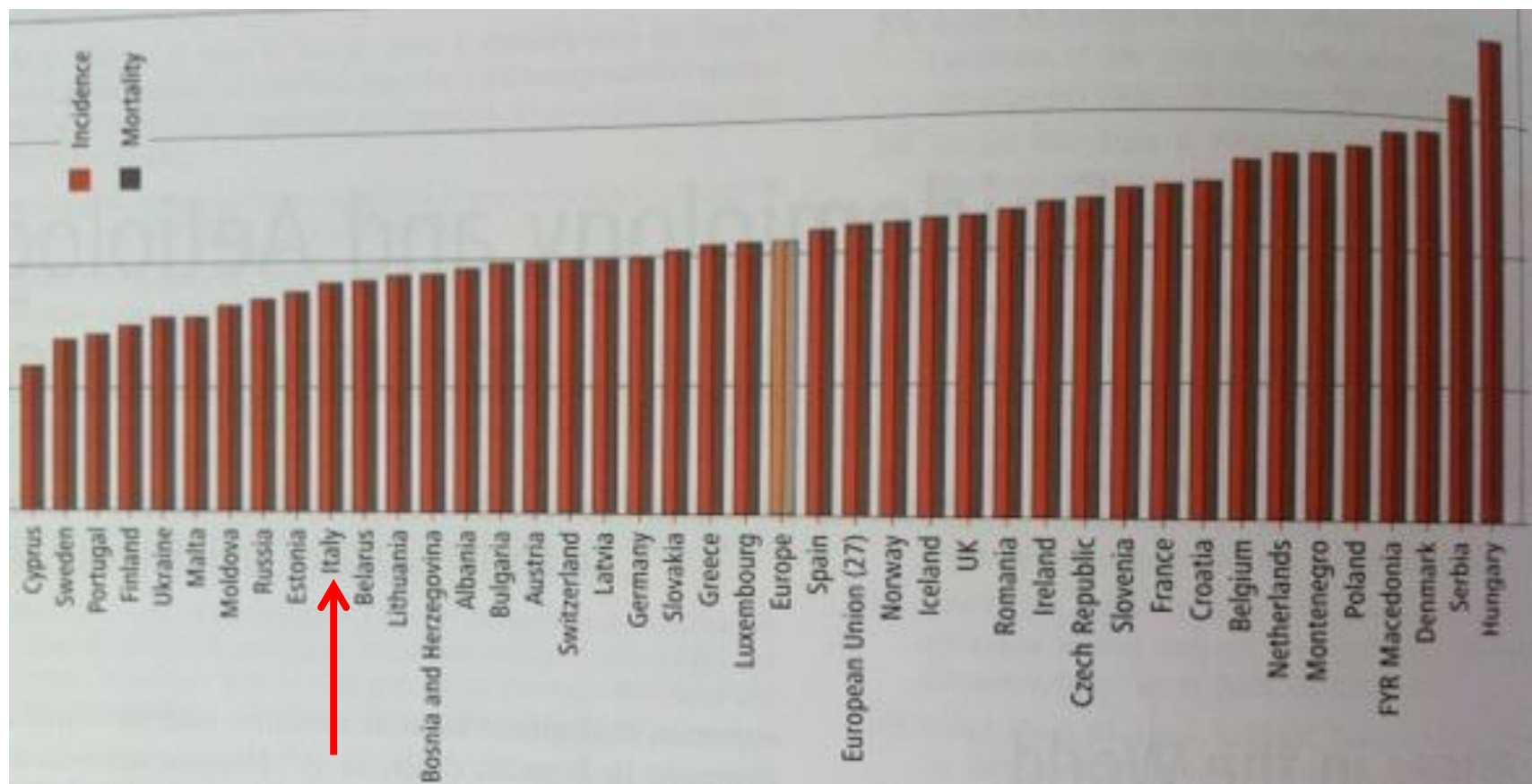
			Males	Females			
Lung & bronchus	85,600	28%			Lung & bronchus	71,340	26%
Prostate	33,720	11%			Breast	39,520	15%
Colon & rectum	25,250	8%			Colon & rectum	24,130	9%
Pancreas	19,360	6%			Pancreas	18,300	7%
Live & intrahepatic bile duct	13,260	4%			Ovary	15,460	6%
Leukemia	13,740	4%			Non-Hodgkin lymphoma	9,570	4%
Esophagus	11,910	4%			Leukemia	9,040	3%
Urinary bladder	10,670	4%			Uterine Corpus	8,120	3%
Non-Hodgkin lymphoma	9,750	3%			Live & intrahepatic bile duct	6,330	2%
Kidney & renal pelvis	8,270	3%			Brain & other nervous system	5,670	2%
All Sites	300,430	100%			All Sites	271,520	100%



MORTALITA' DEL CANCRO DEL POLMONE



MORTALITA' DEL CANCRO DEL POLMONE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

STADIAZIONE DEL TUMORE DEL POLMONE, TNM VIII EDIZIONE

T (Tumore primitivo)	
T0	Assenza di tumore primitivo
- Tis	Carcinoma in situ (squamoso o adenocarcinoma)
T1	Tumore ≤ 3 cm
- T1a(mi)	Adenocarcinoma minimamente invasivo
- T1a	Tumore superficiale confinato alla parete della trachea o dei bronchi
- T1a	Tumore ≤ 1 cm
- T1b	Tumore > 1 ma ≤ 2 cm
- T1c	Tumore > 2 ma ≤ 3 cm
T2	Tumore > 3 ma ≤ 5 cm o interessante la pleura viscerale o un bronco principale (ma non la carena) o associato ad atelettasia che si estende alla regione ilare.
- T2a	Tumore > 3 ma ≤ 4 cm
- T2b	Tumore > 4 ma ≤ 5 cm
T3	Tumore > 5 ma ≤ 7 cm o interessante la parete toracica, il pericardio, il nervo frenico o caratterizzato dalla presenza di nodulo/i nello stesso lobo.
T4	Tumore > 7 cm o interessante il mediastino, il diaframma, <u>il cuore, i grandi vasi</u> , il nervo laringeo ricorrente, la carena, la trachea, l'esofago, la colonna vertebrale oppure caratterizzato dalla presenza di nodulo/i in un lobo differente omolaterale.
N (Linfonodi Regionali)	
N0	Assenza di metastasi ai linfonodi regionali
N1	Metastasi ai linfonodi polmonari omolaterali o ilari
N2	Metastasi ai linfonodi mediastinici o sottocarenali omolaterali
N3	Metastasi ai linfonodi mediastinici od ilari controlaterali o ai linfonodi sovraclaveari.
M (Metastasi a distanza)	
M0	Assenza di metastasi a distanza
M1a	Versamento pleurico o pericardico maligno o noduli pleurici o pericardici Noduli polmonari in un lobo controlaterale
M1b	Singola metastasi extratoracica
M1c	Multiple metastasi extratoraciche (≥ 1 organo)



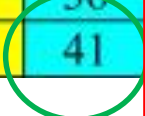
STADIAZIONE DEL TUMORE DEL POLMONE, TNM VIII EDIZIONE

T/M	Label	N0	N1	N2	N3
T1	T1a ≤ 1	IA1	IB	IIIA	IIIB
	T1b >1-2	IA2	IB	IIIA	IIIB
	T1c >2-3	IA3	IB	IIIA	IIIB
T2	T2a <i>Cent, Yisc Pl</i>	IB	IB	IIIA	IIIB
	T2a >3-4	IB	IB	IIIA	IIIB
	T2b >4-5	IIA	IB	IIIA	IIIB
T3	T3 >5-7	IB	IIIA	IIIB	IIIC
	T3 <i>Inv</i>	IB	IIIA	IIIB	IIIC
	T3 <i>Satell</i>	IB	IIIA	IIIB	IIIC
T4	T4 >7	IIIA	IIIA	IIIB	IIIC
	T4 <i>Inv</i>	IIIA	IIIA	IIIB	IIIC
	T4 <i>Ipsi Nod</i>	IIIA	IIIA	IIIB	IIIC
M1	M1a <i>Contr Nod</i>	IVA	IVA	IVA	IVA
	M1a <i>Pl Dissem</i>	IVA	IVA	IVA	IVA
	M1b <i>Single</i>	IVA	IVA	IVA	IVA
	M1c <i>Multi</i>	IVB	IVB	IVB	IVB



SOPRAVVIVENZA DEL TUMORE DEL POLMONE, TNM VIII EDIZIONE

Type	IA1	IA2	IA3	IB	IIA	IIB	IIIA	IIIB	IIIC	IVA	IVB
Clinical	92	83	77	68	60	53	36	26	13	10	0
Pathologic	90	85	80	73	65	56	41	24	12	-	-



CANCRO DEL POLMONE T4

Table 1
Selected summary of extended resections of T4 NSCLC

Reference	T4 Sites of Disease	Patients	Morbidity (%)	Mortality (%)	Overall Survival (% at 5 y)
Burt et al, ⁶ 1987	Aorta, pulmonary artery, esophagus	225	NR	2.7	9
Tsuchiya et al, ⁷ 1994	Aorta, left atrium, pulmonary artery, SVC	101	NR	NR	13
Martini et al, ⁸ 1994	Aorta, left atrium, pulmonary artery, SVC, esophagus, trachea, spine	102	NR	6	19
Bernard et al, ⁹ 2001	Aorta, left atrium, pulmonary artery, SVC, esophagus, carina, spine	77	NR	NR	21 ^a
Pitz et al, ¹⁰ 2003	Aorta, left atrium, pulmonary artery, SVC, esophagus, trachea, carina, spine	89	NR	19	19
Ratto et al, ¹¹ 2004	Left atrium	19	37	0	14
Ohta et al, ¹² 2005	Aorta	16	31	12.5	48
Yildizeli et al, ¹³ 2008	Aorta, left atrium, pulmonary artery, SVC, esophagus, carina, spine, subclavian artery/vein, carotid artery, chest wall	271	35	4	38
Wu et al, ¹⁴ 2009	Left atrium	46	52	0	22
Yang et al, ¹⁵ 2009	Aorta, left atrium, pulmonary artery, SVC, esophagus, trachea, carina, spine	146	53	3.1	23
Spaggiari et al, ¹⁶ 2013	Aorta, left atrium, SVC, carina	167	34	5	23
Galvaing et al, ¹⁷ 2014	Left atrium	19	53	11	44



INFILTRAZIONE DELL' ATRIO SINISTRO

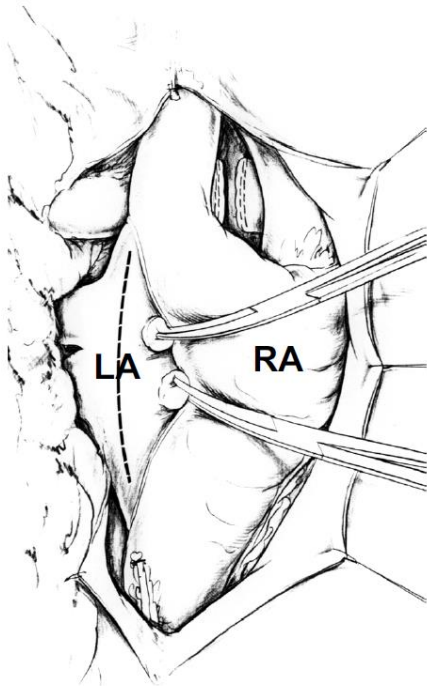


Fig 2. The Sondergaard technique, in which the dissection of the interatrial groove during right pneumonectomy permits elongation of the left atrial cuff to about 2 cm. The dashed line represents the incision on the LA. (LA = left atrium; RA = right atrium.)

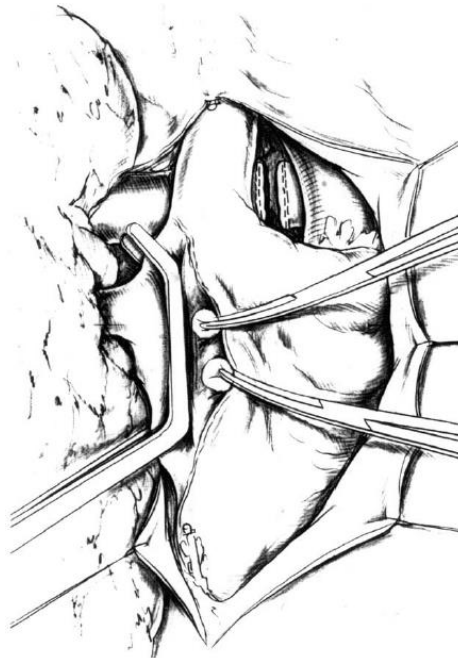


Fig 3. After dissection of the interatrial groove, and before resection, the left atrial wall is clamped with a large Satinsky clamp. This allows the identification of any cardiac alterations.



Fig 4. The resection and subsequent atrial reconstruction with double running sutures of 2-0 polypropylene are in progress.

(Ann Thorac Surg 2005;79:234-40)

© 2005 by The Society of Thoracic Surgeons

Extended Pneumonectomy With Partial Resection of the Left Atrium, Without Cardiopulmonary Bypass, for Lung Cancer

Lorenzo Spaggiari, MD, PhD, Massimiliano D' Aiuto, MD, Giulia Veronesi, MD, Giuseppe Pelosi, MD, Tommaso de Pas, MD, Gianpiero Catalano, MD, and Filippo de Braud, MD

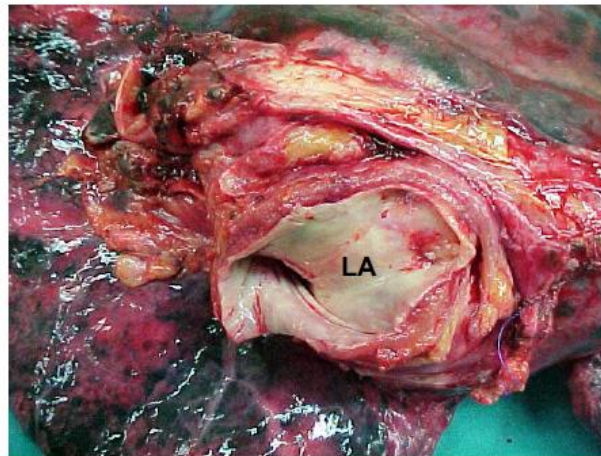
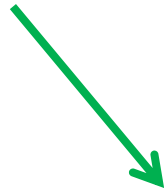
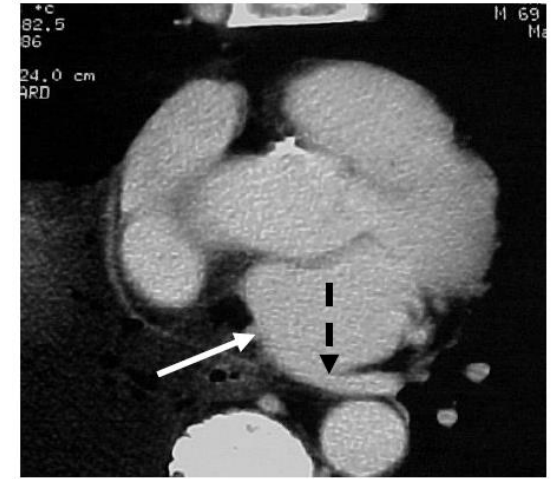
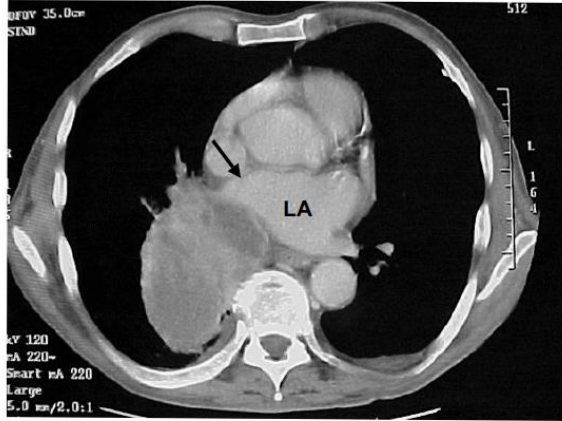


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

INFILTRAZIONE DELL' ATRIO SINISTRO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

INFILTRAZIONE DELL' ATRIO SINISTRO

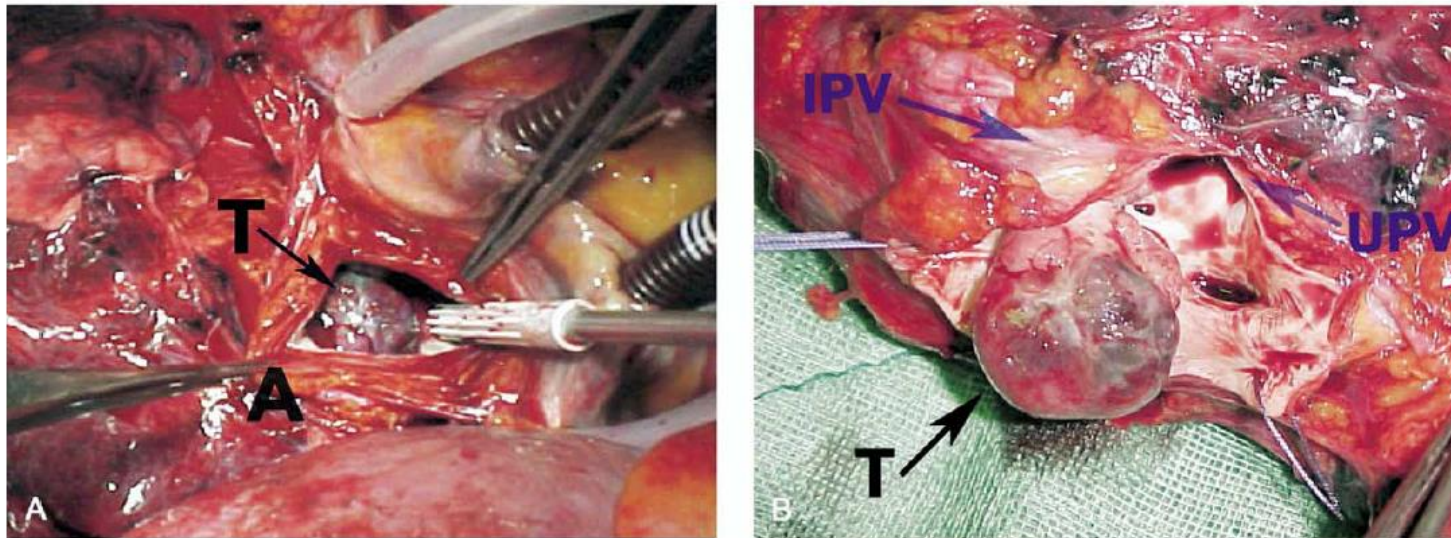


Figure 1. A, Operative view showing the intracardiac polypoid tumor (*T*) growth resected in extracorporeal circulation without cardiac arrest. A, Right atrium. B, Macroscopic view of the resected specimen illustrating the intra-atrial mass (*T*) originating from the inferior pulmonary vein (*IPV*). *UPV*, Upper pulmonary vein.

Extended right pneumonectomy with partial left atrial resection for primary leiomyosarcoma of the mediastinum

Massimiliano D'Aiuto, MD,^a Giulia Veronesi, MD,^a Giulio Pompilio, MD,^b Roberto Gasparri, MD,^a Fabio Presicci, MD,^a Domenico Galetta, MD,^a Paolo Biglioli, MD,^b and Lorenzo Spaggiari, MD, PhD,^a Milan, Italy

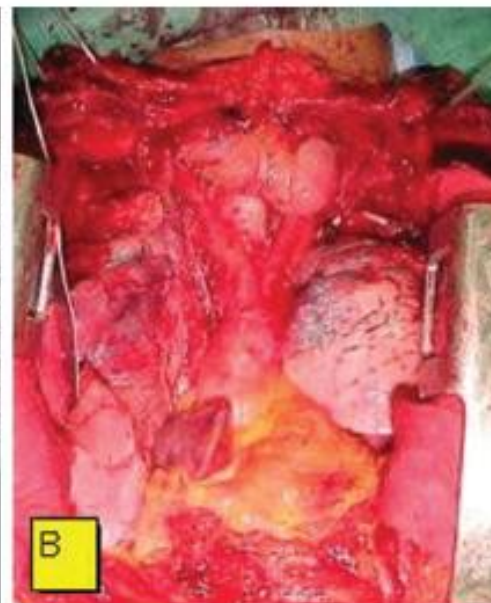
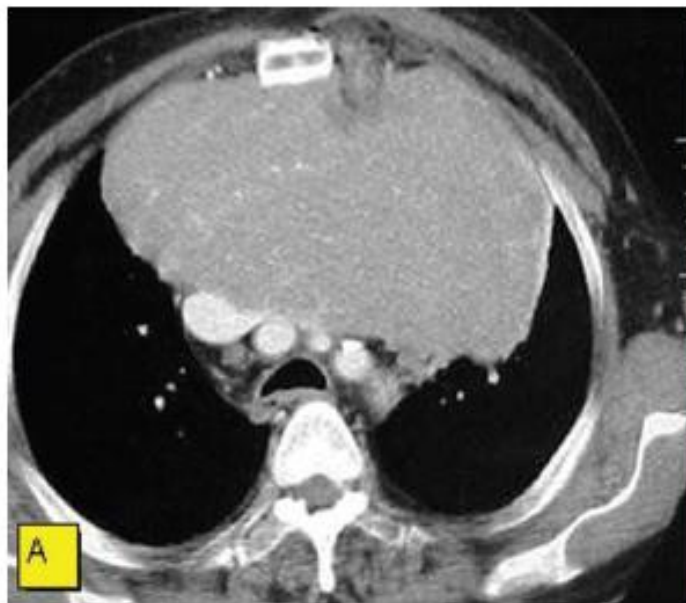
The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery • March 2005



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

 IEO
Istituto Europeo di Oncologia

INFILTRAZIONE DEL MEDIASTINO



“Salvage” Surgery for Primary Mediastinal Malignancies
Is it Worthwhile?

Francesco Petrella, MD, Francesco Leo, MD, PhD,* Giulia Veronesi, MD,*
Piergiorgio Solli, MD, PhD,* Alessandro Borri, MD,* Domenico Galetta, MD,*
Roberto Gasparri, MD,* Rosalba Lembo, PhD,† Davide Radice, PhD,‡ Paolo Scanagatta, MD,*
and Lorenzo Spaggiari, MD, PhD*§*

Journal of Thoracic Oncology • Volume 3, Number 1, January 2008

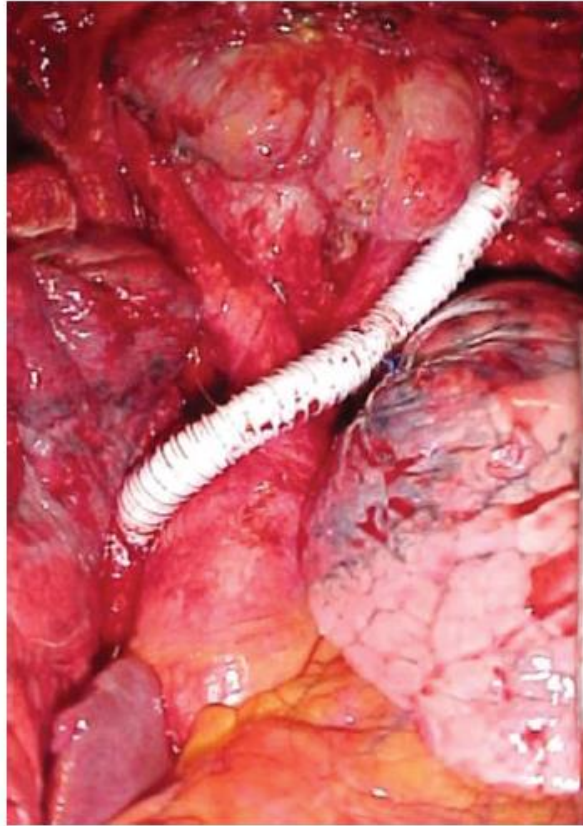


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

INFILTRAZIONE DEL MEDIASTINO



“Salvage” Surgery for Primary Mediastinal Malignancies
Is it Worthwhile?

Francesco Petrella, MD, Francesco Leo, MD, PhD,* Giulia Veronesi, MD,*
Piergiorgio Solli, MD, PhD,* Alessandro Borri, MD,* Domenico Galetta, MD,*
Roberto Gasparri, MD,* Rosalba Lembo, PhD,† Davide Radice, PhD,‡ Paolo Scanagatta, MD,*
and Lorenzo Spaggiari, MD, PhD*§*

Journal of Thoracic Oncology • Volume 3, Number 1, January 2008



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

INFILTRAZIONE DEL MEDIASTINO

Petrella et al.

Journal of Thoracic Oncology • Volume 3, Number 1, January 2008

TABLE 1. Clinicopathologic and Surgical Features of Patients

Case No.	Age/Sex	Diagnosis	Previous Treatment	Surgery	CPB	Approach
1	38/M	Lung adenocarcinoma + SVC infiltration + thymoma	CT	Right upper lobectomy + resection of thymoma + SVC reconstruction	No	Sternotomy + TMA + cervicotomy
2	21/F	Mediastinal monophasic sinovial sarcoma	Nonradical surgery + CT	Right pneumonectomy	No	Right hemclamshell
3	32/F	Malignant thymoma	RT	Left pleuropneumectomy + resection of thymoma	No	Left hemclamshell
4	29/M	Malignant thymoma	CT	Resection of thymoma (+pericardiectomy + left phrenic nerve resection + left upper lobe wedge resection)	No	Sternotomy
5	24/M	Malignant thymoma	Nonradical surgery + CT	Completion resection of thymoma + right pleurectomy + right lung bimetasectomy	No	Right hemclamshell
6	29/F	Mediastinal monophasic sinovial sarcoma	Nonradical surgery + CT	Tumor resection + left upper lobectomy + phrenic and recurrent nerves resection + left brachiocephalic vein reconstruction	No	Left hemclamshell
7	61/F	Thymic carcinoma	RT	Thymectomy + left common carotid resection/reconstruction + left hemithyroidectomy + left jugular vein resection	No	TMA
8	13/F	Mediastinal mesenchymal neuroendocrine tumor	CT	Explorative Thoracotomy (complete cardiac infiltration)	No	Left hemclamshell
9	44/M	Thymic carcinoid	CT	Thymectomy + pericardiectomy + phrenic nerve resection	No	Sternotomy
10	30/M	Mediastinal teratoblastoma	CT	Tumour resection + right upper lobe wedge resection + pericardiectomy + left and right brachiocephalic veins resection/reconstruction	No	Clamshell
11	55/M	Malignant thymoma	CT	Thymectomy + SVC resection/reconstruction	No	Sternotomy
12	41/M	Disgerminoma	CT	Tumour resection + middle lobe and left upper lobe wedge resection, pericardial and right phrenic nerve resection	No	Sternotomy
13	45/M	Malignant thymoma	CT	Resection of thymoma + SVC resection and reconstruction	No	Sternotomy
14	38/M	Malignant thymoma	RT	Resection of thymoma	No	Left hemclamshell
15	47/M	Hodgkin's lymphoma	CT	Tumor resection	No	Sternotomy
16	73/M	Mediastinal atypical carcinoid	CT	Tumor resection	No	TMA + sternotomy
17	47/M	Thymic carcinoma	CT	Tumor resection + left upper lobe resection + left brachiocephalic vein resection/reconstruction	No	Left hemclamshell
18	54/M	Medullary thyroid carcinoma	CT + radio metabolic therapy	Explorative cervico sternotomy	No	Cervicosternotomy + manubriectomy
19	27/M	Malignant thymoma	CT	Resection of thymoma + left pleuropneumectomy + left brachiocephalic vein resection/reconstruction	No	Left hemclamshell
20	54/M	Medullary thyroid carcinoma	Radiometabolic therapy + nonradical surgery	Thymectomy + brachiocephalic artery reconstruction + omentoplasty	No	Cervicosternotomy
21	50/F	Malignant thymoma	CT	Resection of thymoma + SVC resection and reconstruction + right atrium resection	Yes	TMA + sternotomy

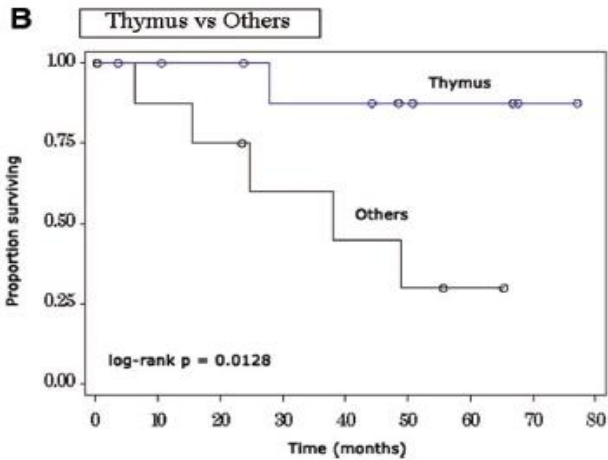
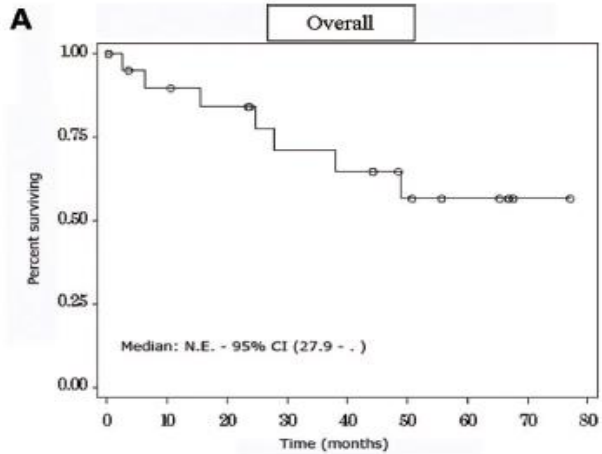


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

INFILTRAZIONE DEL MEDIASTINO



“Salvage” Surgery for Primary Mediastinal Malignancies
Is it Worthwhile?

Francesco Petrella, MD,* Francesco Leo, MD, PhD,* Giulia Veronesi, MD,*
Piergiorgio Solli, MD, PhD,* Alessandro Borri, MD,* Domenico Galetta, MD,*
Roberto Gasparri, MD,* Rosalba Lembo, PhD,† Davide Radice, PhD,‡ Paolo Scanagatta, MD,*
and Lorenzo Spaggiari, MD, PhD*§

Journal of Thoracic Oncology • Volume 3, Number 1, January 2008

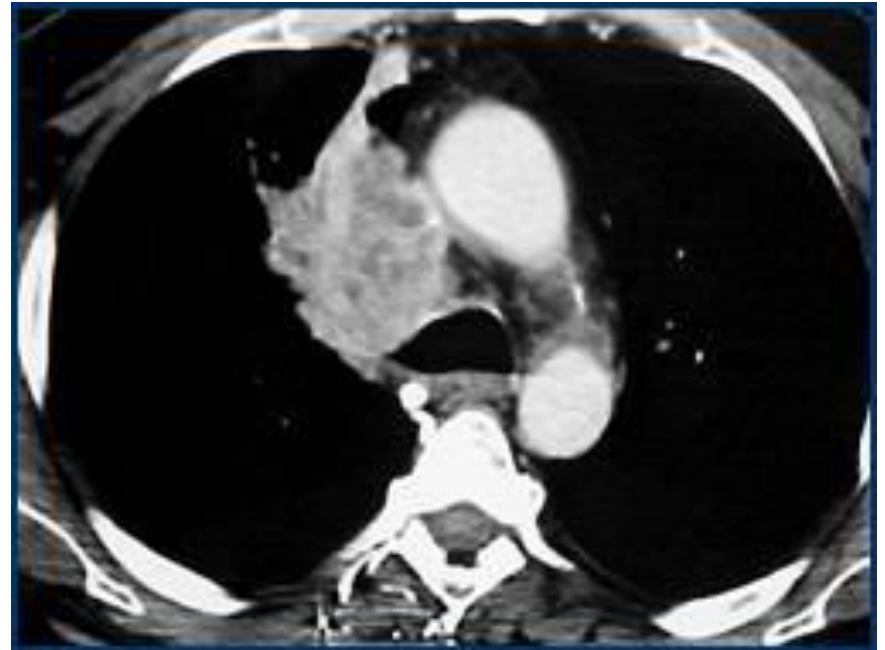
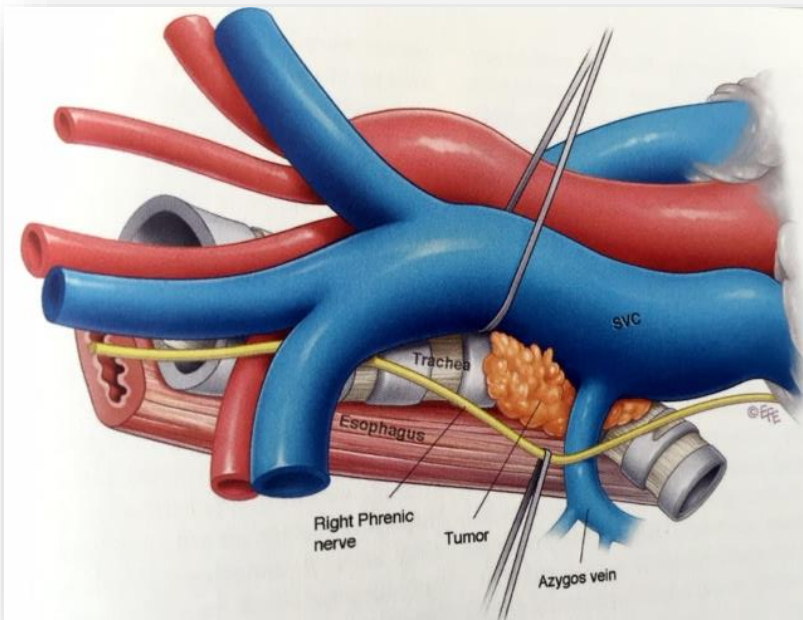


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

INFILTRAZIONE DELLA VENA CAVA SUPERIORE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

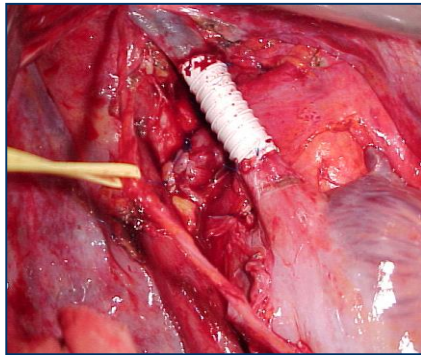


IEO
Istituto Europeo di Oncologia

INFILTRAZIONE DELLA VENA CAVA SUPERIORE

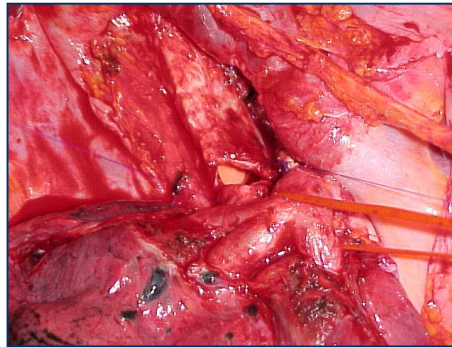
Resezione completa

28 % (n=17)



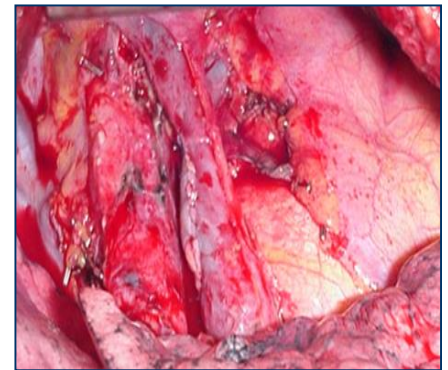
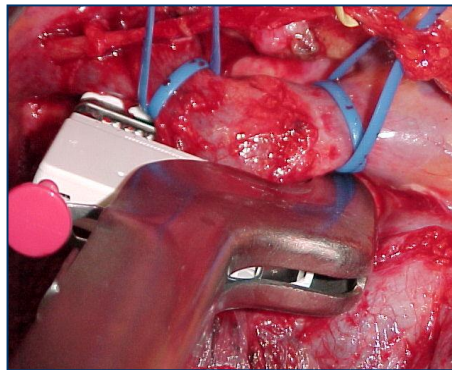
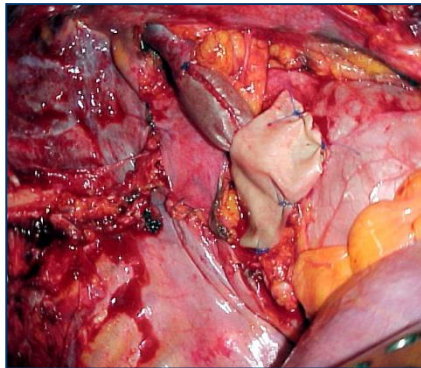
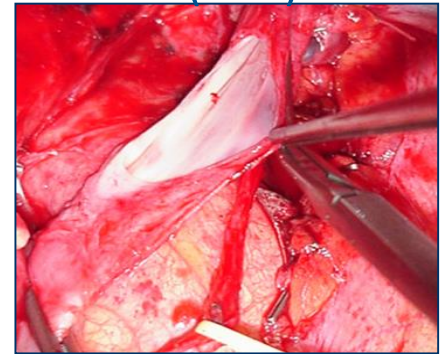
Resezione parziale

63% (n=38)



Patch

9% (n=6)



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

INFILTRAZIONE DELLA VENA CAVA SUPERIORE

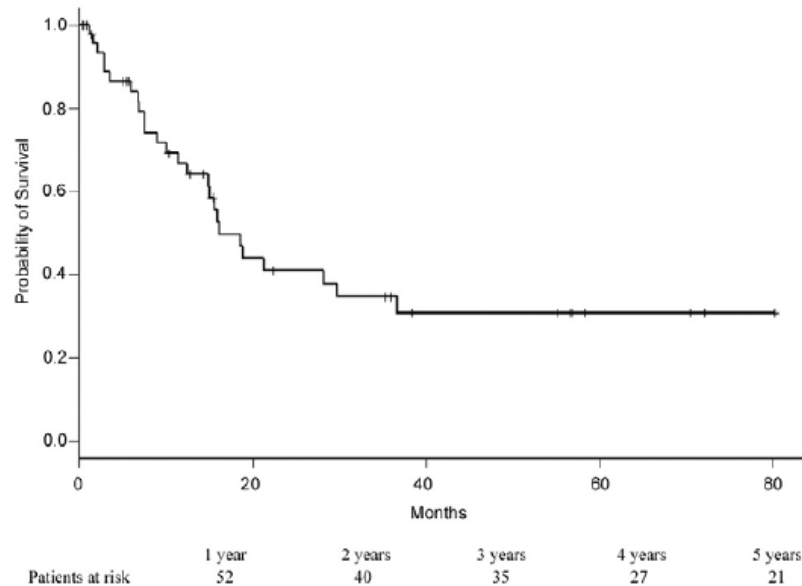


Fig 6. Survival curve (Kaplan-Meier method) of patients who underwent resection of the superior vena cava for nonsmall-cell lung cancer. The probability of survival at 5 years was 31%; the number of surviving patients at risk at 60 months was 21. Median survival was 16.2 months (95% confidence interval: 12.6 to 36.7).

Superior Vena Cava Resection for Lung and Mediastinal Malignancies: A Single-Center Experience With 70 Cases

Lorenzo Spaggiari, MD, PhD, Francesco Leo, MD, PhD, Giulia Veronesi, MD, Piergiorgio Solli, MD, Domenico Galetta, MD, Brunilda Tatani, MD, Francesco Petrella, MD, and Davide Radice, PhD

Divisions of Thoracic Surgery and Epidemiology and Biostatistics, European Institute of Oncology, and University of Milan School of Medicine, Milan, Italy



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

INFILTRAZIONE DELL' AORTA

Surgical intervention for T4 lung cancer with infiltration of the thoracic aorta: Are we back to the archetype of surgical thinking?

Walter Klepetko, MD

From the Medical University of Vienna,
Department of Cardiothoracic Surgery,
Vienna, Austria.

Received for publication Aug 24, 2004; ac-
cepted for publication Aug 27, 2004.

Address for reprints: Walter Klepetko, MD,
Professor of Special Thoracic Surgery,
Medical University of Vienna, Department
of Cardiothoracic Surgery, Wachring-
er Guertel 18-20, A-1090 Vienna, Austria (E-
mail: walter.klepetko@meduniwien.ac.at).

J Thorac Cardiovasc Surg 2005;129:727-9
0022-5223/\$30.00

Copyright © 2005 by The American As-
sociation for Thoracic Surgery

doi:10.1016/j.jtcvs.2004.08.046

The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery • Volume 129, Number 4

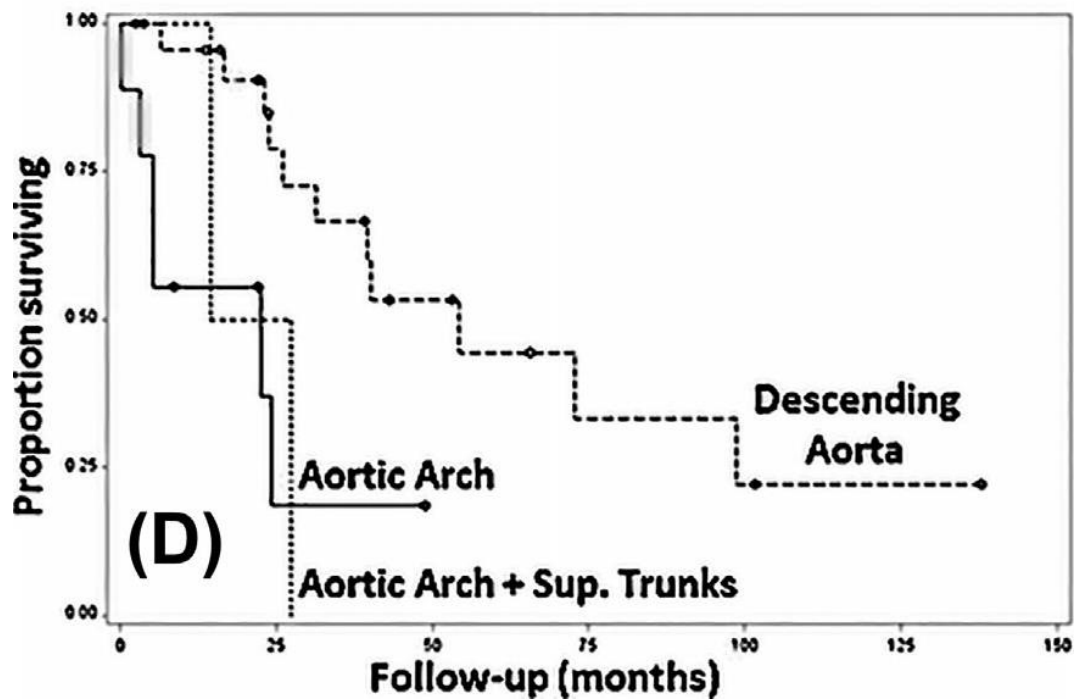


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

INFILTRAZIONE DELL' AORTA



RESEARCH ARTICLE

WILEY

Surgery for T4 lung cancer invading the thoracic aorta: Do we push the limits?

Giuseppe Marulli MD, PhD¹ | Erino A. Rendina MD^{2,3,4} |
Walter Klepetko MD⁵ | Reinhold Perkmann MD⁶ | Davide Zampieri MD¹ |
Giulio Maurizi MD^{2,3,4} | Thomas Klikovits MD⁵ | Francesco Zaraca MD⁶ |
Federico Venuta MD^{2,3,4} | Egle Perissinotto SD¹ | Federico Rea MD¹



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

LA CIRCOLAZIONE EXTRA CORPOREA NEL PAZIENTE NEOPLASTICO

1961: Woods et al. realizzano la prima resezione tracheale in circolazione extracorporea per un cilindroma, per garantire l'ematosi durante l'apertura della via aerea.

1966: Toty et al. realizzano una resezione di un tumore benigno ilare in circolazione extracorporea

1971: Bailey et al. pubblicano i loro primi due casi di resezione polmonare con estensione mediastinica in circolazione extracorporea



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

LA CIRCOLAZIONE EXTRA CORPOREA NEL PAZIENTE NEOPLASTICO

La riduzione dell'immunità cellulo-mediata dopo CEC – che di solito scompare dopo le prime 24 ore – è responsabile di un'aumentata incidenza di infezioni opportunistiche.

Tuttavia, una relazione causale fra la CEC in pazienti oncologici ed il successivo riscontro di incrementata recidiva di malattia neoplastica non è mai stata comprovata.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

LA CIRCOLAZIONE EXTRA CORPOREA NEL PAZIENTE NEOPLASTICO

Nel 1995 Brutel de la Riviere et al. osservano una sopravvivenza a 5 anni ridotta in pazienti che avevano ricevuto una chirurgia cardiaca in CEC prima dell' exeresi polmonare in una serie di 79 pazienti sottoposti ad intervento sincrono cardiaco e polmonare.

Gli Autori riconducono questa osservazione all'uso della CEC, in quanto favorente un incremento delle cellule tumorali circolanti; tuttavia i loro risultati non raggiungevano una significatività statistica per il ridotto numero di pazienti trattati.

Ad un'analisi delle cause di morte in tale gruppo di pazienti, le cause cardiovascolari erano piu' frequenti di quelle legate alla progressione della malattia oncologica di base.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO
Istituto Europeo di Oncologia

LA CIRCOLAZIONE EXTRA CORPOREA NEL PAZIENTE NEOPLASTICO

1983: Kirklin identifica i fattori di rischio per la post - CBP RDS (Respiratory distress syndrome): età > 70 anni, durata della CEC, temperatura del paziente e tipo di soluzione priming.

Questa sindrome è causata dall'inflammazione e della emodiluizione indotta dalla CEC.

Puo' essere particolarmente grave se insorge dopo pneumonectomia.

Tutte le procedure che mirino a ridurre il tempo di CEC (normotermia) e favoriscano l'emoconcentrazione (trasfusione di emazie concentrate, albumina come priming della CEC) laddove possibili, riducono considerevolmente il rischio di sindrome da distress respiratorio.



LA CIRCOLAZIONE EXTRA CORPOREA NEL PAZIENTE NEOPLASTICO

Opzioni possibili per limitare gli effetti collaterali della CEC nelle resezioni oncologiche:

- 1) Uso di shunt passivi
- 1) ECMO femoro – femorale eparinizzato per la resezione d'aorta discendente che elimini la necessità di completa anticoagulazione durante la resezione e quindi la necessità del ritorno di sangue aspirato nel circuito



CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La resezione del cuore e dei grossi vasi per infiltrazione da neoplasie primitive del polmone e del mediastino richiede una approfondita valutazione del rapporto rischio/beneficio ed un approccio multidisciplinare che si prefiggano non solo la riuscita tecnica del gesto chirurgico ma il raggiungimento di un vantaggio per il paziente in termini di qualità oltre che quantità di vita.

Il numero globalmente esiguo di resezioni estese – limitato a poche serie in pochissimi centri di riferimento mondiali – non consente – ad oggi, di trarre conclusioni statisticamente definitive sull'efficacia reale della procedura



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



IEO

Istituto Europeo di Oncologia



Grazie

Dott. Francesco Petrella, MD, PhD
Divisione di Chirurgia Toracica
Istituto Europeo di Oncologia

**Dipartimento di Oncologia ed Emato-
oncologia**
Università degli Studi di Milano

francesco.petrella@ieo.it
francesco.petrella@unimi.it