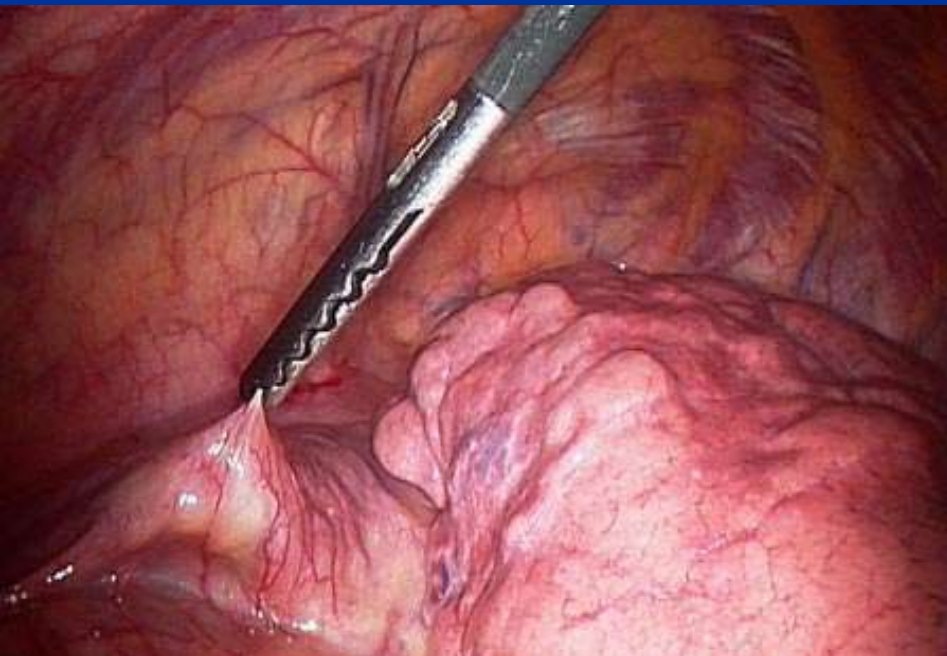


# ΘΩΡΑΚΟΣΚΟΠΗΣΗ

## state of the art



ΝΙΚΟΣ  
ΜΠΑΛΤΑΓΙΑΝΝΗΣ

# Ιστορική αναδρομή



- Το 1882 ο Carlo Forlanini (1847-1918) καθηγητής στην Ιατρική σχολή του Πανεπιστημίου της Παβία (Pavia) της Ιταλίας, παρατήρησε ότι τα σπλήλαια της φυματίωσης μερικές φορές ιώντο όταν τα τοιχώματά τους συνέπιπταν με την ανάπτυξη, στο πάσχον ημιθώρακιο, είτε αυτόματου πνευμοθώρακα, είτε μεγάλης πλευριτικής συλλογής.
- Ο ίδιος θεράπευσε αρκετούς ασθενείς με φυματίωση ενίωντας μέσω βελόνης παρακέντησης, κατά την πρόσθια μασχαλιαία γραμμή, αέρα ή άζωτο εντός της υπεζωκοτικής κοιλότητας.
- Αυτή η ιδέα της δημιουργίας τεχνητού πνευμοθώρακα (pneumotorace artificiale) έμελλε να αποτελέσει την απαρχή, το πρόπλασμα, της θωρακοσκοπικής χειρουργικής

# Ιστορική αναδρομή

Ο όρος "θωρακοσκόπηση" (thorakoskopie) εισήχθη το 1919 από τον καθηγητή της Ιατρικής σχολής του Πανεπιστημίου της Στοκχόλμης της Σουηδίας (Serafimerlasarettet Hospital) τον περίφημο Hans Christian Jacobaeus (1897-1937). Ο ίδιος είχε επινοήσει και τον όρο λαπαροσκόπηση (laparoskopie).



Hans Christian Jacobaeus (1879-1937)

# Ιστορική αναδρομή

- Το 1990 η ανακάλυψη των νέων τηλεο-απεικονιστικών (video imaging) τεχνικών και η πρόοδος στην εξέλιξη των χειρουργικών εργαλείων που εφαρμόστηκαν στην λαπαροσκοπική πρακτική, αναζωπύρωσαν το ενδιαφέρον και προσέδωσαν σημαντική ώθηση στην ενδοσκοπική θωρακοχειρουργική.
- Το 1993 στο Διεθνές Συμπόσιο Θωρακοσκοπικής χειρουργικής που έγινε στο San Antonio του Texas (USA) 300 σύνεδροι παρακολούθησαν μέσα σε απόλυτη σιωπή το video της πρώτης VATS λοβεκτομής του Ιταλού καθηγητή Giancarlo Roviaro (Μιλάνο) και μετά το τέλος της παρουσίασης ξέσπασαν σε αυθόρμητα χειροκροτήματα επευφημώντας την ανατολή μιας νέας εποχής στην θωρακοχειρουργική.



# Ιστορική αναδρομή

- Σήμερα οι περισσότερες αν όχι όλες οι θωρακοχειρουργικές επεμβάσεις έχουν τύχει εφαρμογής είτε κλινικώς, είτε πειραματικώς, ως video-θωρακοσκοπικές ή ως VATS.



# Ορολογία

## VATS(Video-Assisted Thoracoscopic Surgery

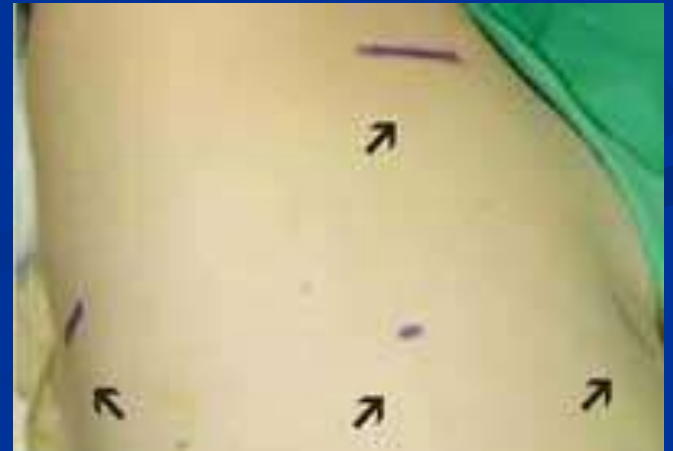
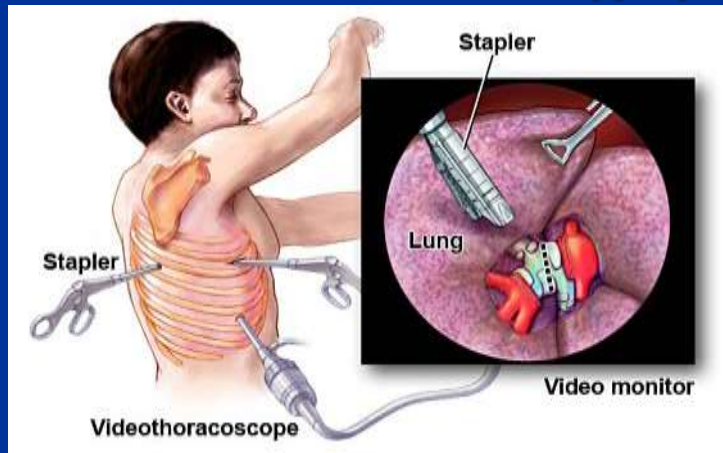
Η "επεμβατική" ή "χειρουργική" θωρακοσκόπηση μας επιτρέπει να πραγματοποιούμε χειρουργικές επεμβάσεις του θώρακος ενδοσκοπικά ή με την βοήθεια μικρής θωρακοτομής. Αυτός ο τύπος της χειρουργικής θώρακα είναι γνωστός ως VATS



# Ορολογία

## VATS(Video-Assisted Thoracoscopic Surgery

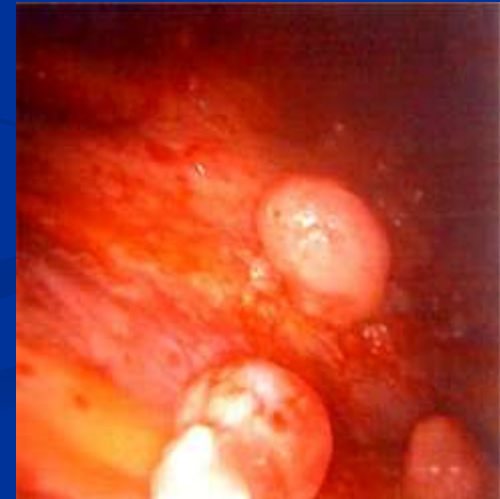
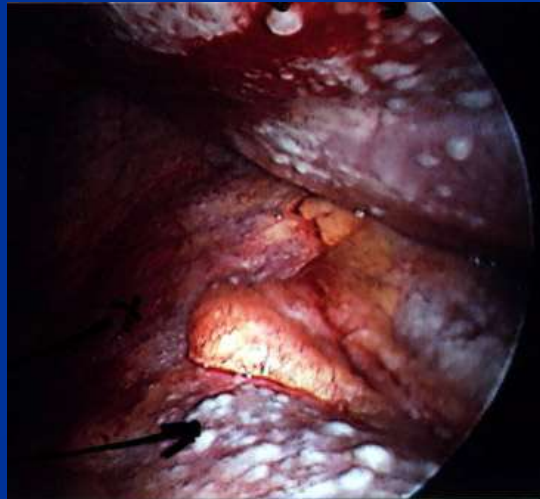
Αυτός ο τύπος της χειρουργικής του θώρακα εφαρμόζεται στην αίθουσα του χειρουργείου υπό γενική αναισθησία χρησιμοποιώντας τραχειοσωλήνα διπλού αυλού για τον αερισμό του ενός μόνο πνεύμονα, και με τρία συνήθως σημεία εισόδου, για την εισαγωγή στο θώρακα του θωρακοσκοπίου και των ενδοσκοπικών χειρουργικών εργαλείων δια



# Ορολογία

“κλασσική” θωρακοσκόπηση, “pleuroscopy”,  
“πλευροσκόπηση” , “medical thoracoscopy”

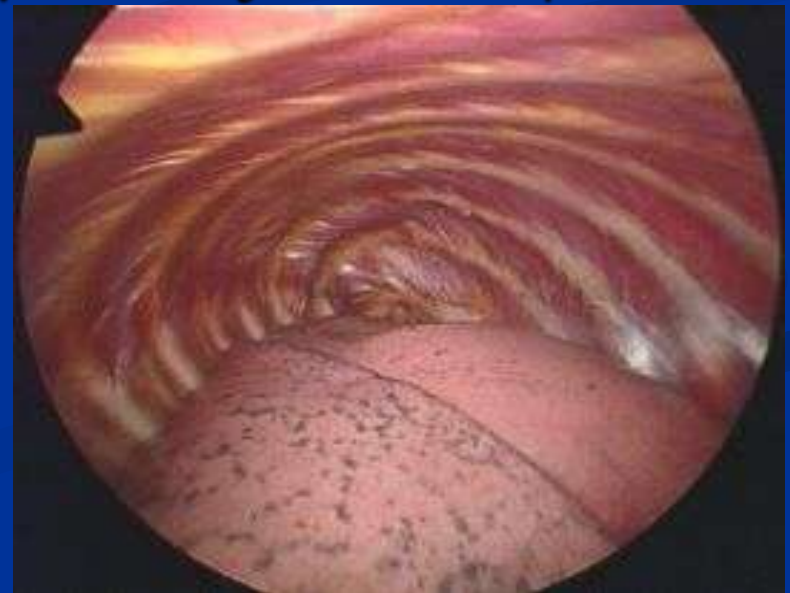
Η “κλασσική” θωρακοσκόπηση διαφέρει σαφώς από την VATS , γίνεται συνήθως ύπο τοπική αναισθησία, με ελαφρά ύπνωση και διατήρηση της αυτόματης αναπνοής του ασθενούς , με ένα σημείο κυρίως εισόδου στο θώρακα, ενώ χρησιμοποιούνται υλικά που μπορούν να επαναποστειρωθούν.





# Ορολογία

- Σήμερα ο όρος VATS αναφέρεται αποκλειστικά στην θωρακοσκοπική χειρουργική.
- Η "κλασική" θωρακοσκόπηση περιγράφεται με διάφορους όρους, "medical thoracoscopy", "πλευροσκόπηση", όμως ο όρος θωρακοσκόπηση όπως δόθηκε από τον εφευρέτη της μεθόδου Jacobaeus φαίνεται



# Εξοπλισμός *εικόνας*



- Η επιλογή των εξοπλισμού παραγωγής της εικόνας στην θωρακοσκοπική χειρουργική δεν είναι εύκολη.
- Η ευκολία και η απλότητα στη χρήση, τη φροντίδα και την αποστείρωση αλλά και το service αποτελούν διόλου ευκαταφρόνητα κριτήρια.

# Εξοπλισμός *εικόνας*

- Video
- Κάμερα
- Φωτεινή πηγή
- Video monitors
- Θωρακοσκόπια 0,30,45 μοιρών,  $d=2,2.5,5,10$  mm, μήκους 175 -320 mm.

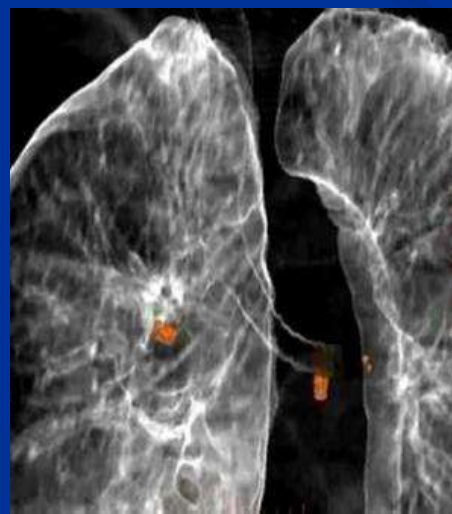
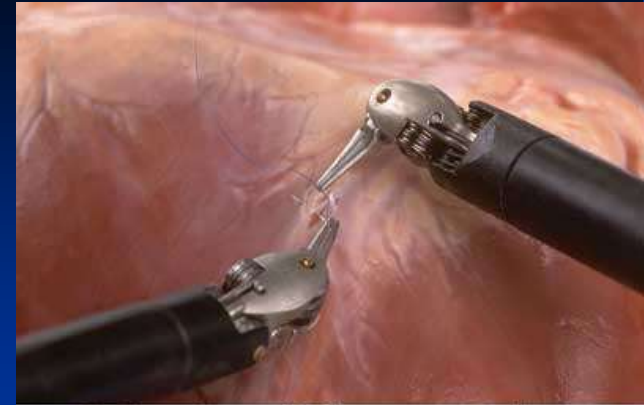




# Εξοπλισμός *εικόνας*

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ

- 3-D απεικόνιση
- Ηλεκτρονικά ενδοσκόπια
- Συστήματα υψηλής ευκρίνειας
- Συστήματα ψηφιακής μεταβίβασης σημάτων
- Ρομποτικά συστήματα



# Εξοπλισμός

## ενδοσκοπικά εργαλεία

- Trocars , cannulas
- Ενδοσκόπια
- Ενδοσκοπικές λαβίδες
- Ενδοσκοπική διαθερμία (διπολική), αναρρόφηση, καταϊωνισμός
- Autosuture
- endoGIA 30,45,60
- peristrips



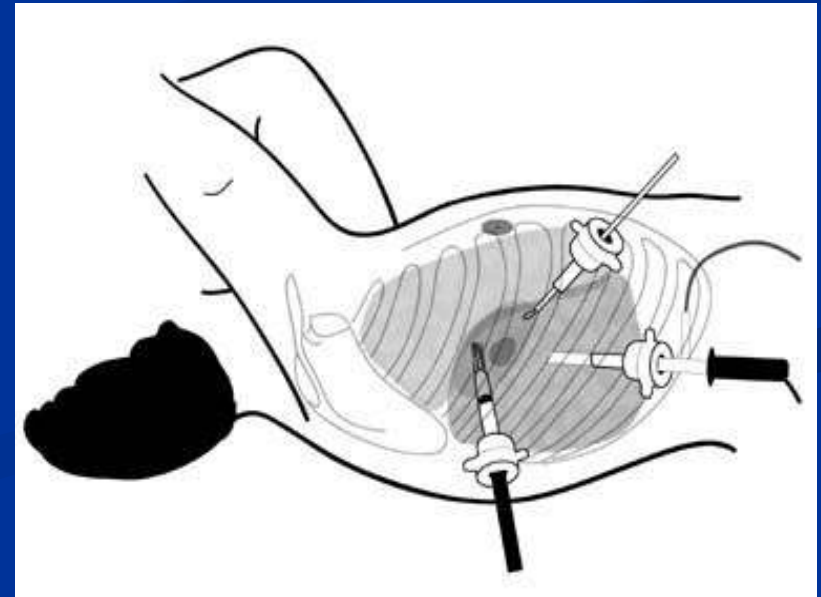
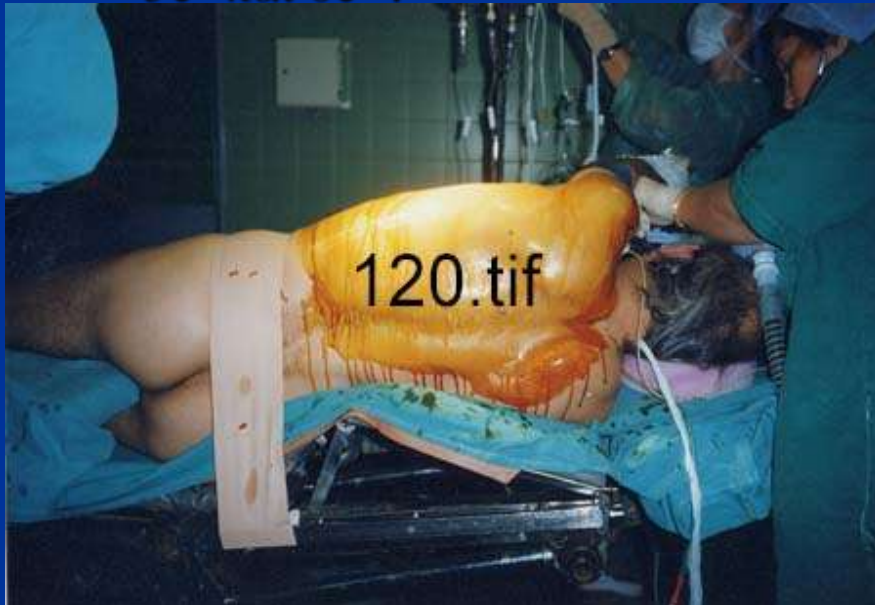
# Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική

- Τεχνικώς σε τι ακριβώς συνίσταται η VATS χειρουργική !
- Από τη μια μεριά επεμβάσεις εφαρμόζονται εξ ολοκλήρου θωρακοσκοπικώς και από την άλλη με την βοήθεια μικρής θωρακοτομής.
- Κάπου στη μέση έχουν τη θέση τους οι επεμβάσεις στις οποίες οι παρασκευές γίνονται ενδοσκοπικά αλλά μια μικρή τομή 3-5cm διευκολύνει την είσοδο μεγάλων εργαλείων και την ασφαλή αφαίρεση του παρασκευάσματος.
- Σε κάθε περίπτωση οι γενικές αρχές που διέπουν τη VATS είναι ταυτόσημες με αυτές της παραδοσιακής δηλαδή της ανοιχτής



# Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική

- Ο ασθενής διασωληνώνεται με τη βοήθεια σωλήνα διπλού αυλού και τοποθετείται σε θέση θωρακοτομής.
- Λαμβάνονται όλα τα μέτρα ώστε αν χρειασθεί η μετατροπή της επέμβασης σε ανοιχτή να είναι εύκολη και ασφαλής.
- Οι τομές εισόδου των τριών trocars σχηματίζουν τρίγωνο και η σωστή γωνία μεταξύ του θωρακοσκοπίου και των εργαλείων κυμαίνεται μεταξύ  $30^{\circ}$  και  $60^{\circ}$ .



# Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική

- Η τομή στο δέρμα έχει συνήθως μήκος 2-2,5cm, στους παχουλούς 3-3,5 cm.
- Πιθανή αιμορραγία ελέγχεται άμεσα γιατί συσκοτίζει το πεδίο.
- Καλύτερη είσοδος στο ημιθωράκιο στο άνω χείλος της πλευράς.
- Η ψηλάφηση με το δάχτυλο έχει την αξία της γιατί κατατοπίζει αποφασιστικά.
- Ιδιαίτερη σημασία έχει ο προσανατολισμός (εύκολος στους εξοικειωμένους με την ανοιχτή προσπέλαση) και η θέση του υποκείμενου πνεύμονα.
- Ορισμένοι εισάγουν τα εργαλεία από την τομή χωρίς την παρεμβολή port.

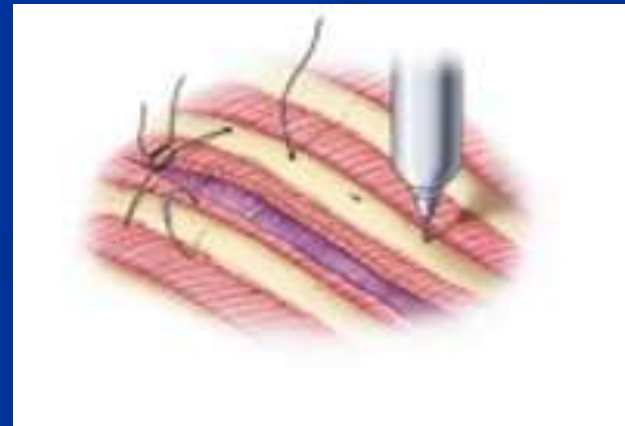
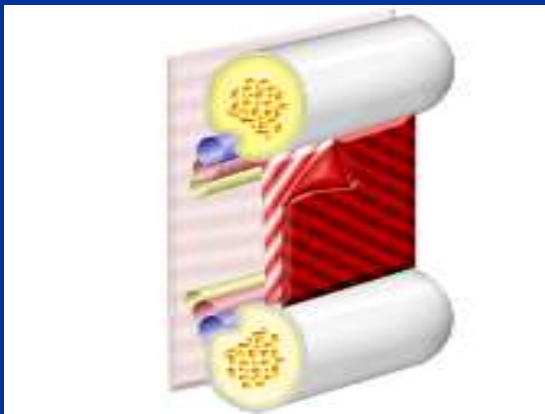






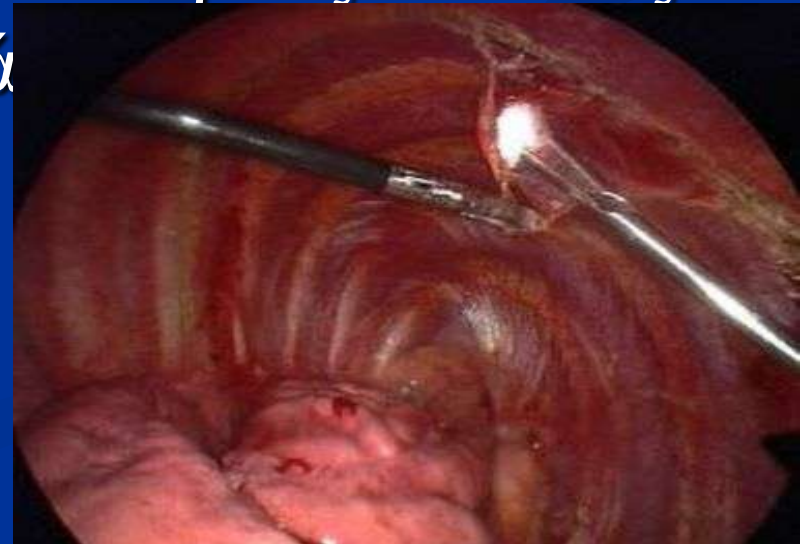
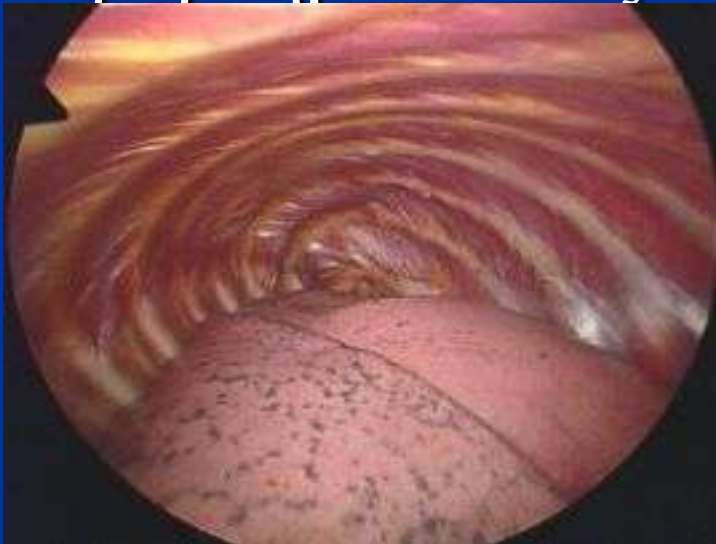
# Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική

- Συνήθως χρησιμοποιούμε port 10mm για να εισάγουμε το θωρακοσκόπιο και 12mm για τα ευμεγέθη εργαλεία.
- Η εργώδης και άσκοπη μετακίνηση των ports πρέπει να αποφεύγεται γιατί ο τραυματισμός του μεσοπλευρίου δεματίου προκαλεί μεσοπλεύρια νευραλγία.
- Παρόμοια προβλήματα παρατηρούνται και από τη χρήση ογκωδών ενδοσκοπικών εργαλείων.
- Η αξία της minimal προσέγγισης αν ο ασθενής παρουσιάσει επίμονη νευραλγία (Lyrica) μειώνεται.



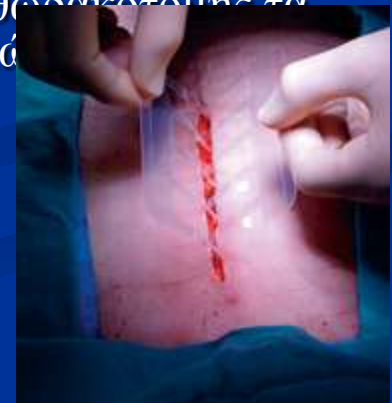
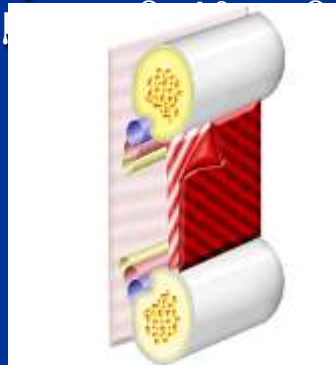
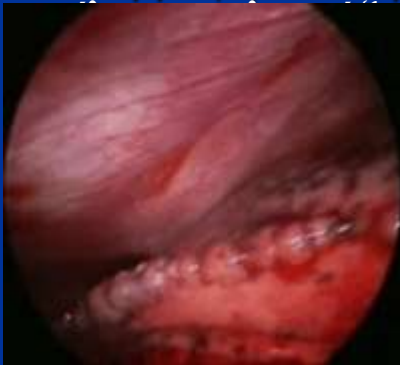
# Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική

- Σε ορισμένες περιπτώσεις ο πνεύμονας "πέφτει" μετά από 15-20min μετά τον αποκλεισμό.
- Οι συμφύσεις αποτελούν σημαντικό πρόβλημα. Στους περισσότερους ασθενείς



# Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική

- Μετά την ολοκλήρωση της επέμβασης ελέγχουμε πιθανή αιμορραγία από το πεδίο ή από τη θέση εισόδου των εργαλείων.
- Επί αιμορραγίας από τη θέση εισόδου(port) επιβάλλεται ο ακριβής εντοπισμός του αγγείου που αιμορραγεί. Η άσκηση πίεσης με ένα τολύπιο αποτελεί νουνεχή χειρισμό διότι και η αιμορραγία συνήθως παύει και η πιθανότητα τραυματισμού του μεσοπλευρίου νεύρου εκμηδενίζεται.
- Επί επιμονής η σωστή τοποθέτηση ενός απορροφήσιμου ράμματος λύνει το πρόβλημα.
- Αν αποφασίσουμε να τοποθετήσουμε την παροχέτευση του ημιθωρακίου από μια θέση εισόδου ένα επίσης απορροφήσιμο ράμμα μειώνει το μέγεθος αυτής και περιορίζει ενδεχόμενες διαφυγές.
- Η στήριξη και διασφάλιση της θέσης της παροχέτευσης επιβάλλεται να είναι ανώδυνη και κοσμητική.
- Η συρραφή του δέρματος δεν υπόκειται σε κανόνες. Επί mini –θωρακοτομής τα



# Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική

- Ιδιαίτερη μέριμνα λαμβάνεται έτσι ώστε ο ασθενής μετά την επέμβαση να μη πονάει.
- Η αгаστή συνεργασία με τον αναισθησιολόγο εξασφαλίζει το καλύτερο αποτέλεσμα προς αυτή τη κατεύθυνση.



# Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική κανόνες ασφαλείας

- Τοποθετήστε τον ασθενή σε σωστή και ασφαλή θέση έτσι ώστε τα μεσοπλεύρια διαστήματα να ανοίξουν όσο το δυνατόν περισσότερο. Ασχοληθείτε προσωπικώς με αυτή τη φροντίδα.
- Αλλάξτε τη θέση των εργαλείων αν εκτιμάται ότι διευκολύνεσθε.
- Χρησιμοποιείτε και τα δύο σας χέρια, θα έχετε καλύτερη αίσθηση του πεδίου.
- Τοποθετήστε τα ports με σχολαστικότητα στην αιμόσταση και υπό άμεση όραση.
- Μη διστάσετε να επεκτείνεται μια θέση εισόδου αν αυτό πιστεύετε ότι αποβαίνει χρήσιμο.

# Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική κανόνες ασφαλείας

- Χρησιμοποιείτε το μεταλλικό port για το θωρακοσκόπιο.
- Προτιμείτε τη διπολική διαθερμία κοντά στην καρδιά, την σπονδυλική στήλη και τον οισοφάγο.
- Μην ξιφουλκείτε με τα εργαλεία αν εκνευρισθείτε.
- Ελέγξτε αν ο απινιδωτής είναι διαθέσιμος.

# Θωρακοσκοπική χειρουργική τεχνική κανόνες ασφαλείας

- Διασφαλίστε ότι είναι σε σωστή θέση ο κοπτορράπτης πριν πυροδοτήσετε.
- Έντονη αιμορραγία από το χείλος της συρραφής ελέγχετε άμεσα με τοποθέτηση αγγειακής λαβίδας κεντρικά.
- Επί μεγάλης αιμορραγίας πιέστε με τολύπιο για άμεσο έλεγχο ενώ ανοίγετε το θώρακα.
- Εξασφαλίστε ότι εκπαιδευμένο νοσηλευτικό προσωπικό και εργαλεία ανοιχτής χειρουργικής είναι άμεσα διαθέσιμα.



# Θωρακοσκοπική χειρουργική επεμβάσεις

- Πνεύμονας (βιοψία,εκτομή κύστεων,σφηνοειδής εκτομή,τμηματεκτομή,λοβεκτομή,πνευμονεκτομή).
- Μεσοθωράκιο (βιοψία λεμφαδένων, εκτομή κύστεων ή μάζας, διατομή συμπαθητικού, περικαρδιακό "παράθυρο",θυμεκτομή)
- Υπεζωκός (βιοψία, παροχέτευση πλευριτικού υγρού,εκτομή υπεζωκότος, πλευρόδεση, παροχέτευση εμπυήματος, αποφλοίωση)



Θωρακικό (βιοψία, εκτομή καλοήθων όγκων, καρκίνος)



# Θωρακοσκοπική χειρουργική επιπλοκές

- Διαφυγές αέρα
- Μετατροπή σε ανοιχτή

# Θωρακοσκοπική χειρουργική ρομποτική

- Οι ρομποτικές τεχνικές βρίσκουν εφαρμογή σε επεμβάσεις της καρδιοθωρακοχειρουργικής.



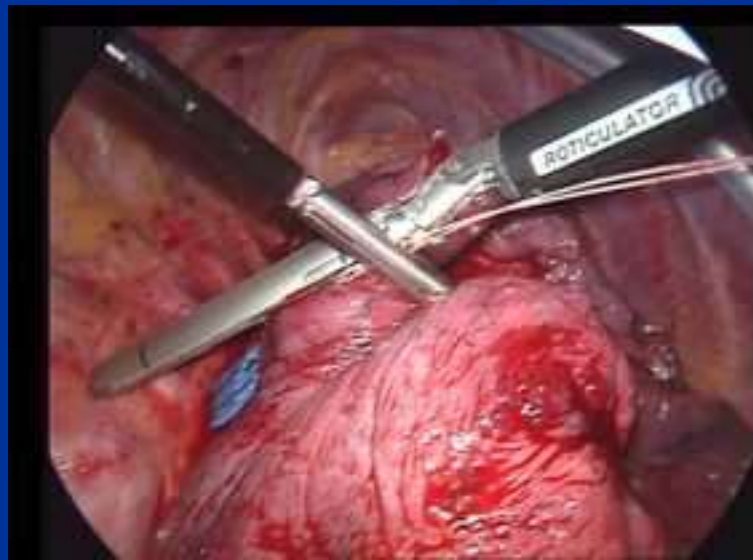
# Θωρακοσκοπική χειρουργική ρομποτική

- Ποιές ρομποτικές τεχνικές θα ευδοκιμήσουν?



# Θωρακοσκοπική χειρουργική εκπαίδευση(the problem is learning the art)

- Η γνώση μιας δεύτερης γλώσσας πέραν της Αγγλικής ίσως αποδειχθεί απαραίτητη.
- Οι εκπαιδευόμενοι εφαρμόζουν, υπό επίβλεψη έναν ελάχιστο αριθμό 20 επεμβάσεων.
- Οι ήδη εκπαιδευμένοι για να διατηρούν την επάρκεια και ευχέρεια χρειάζονται 10 επεμβάσεις ετησίως.
- Απαιτούνται 50 επεμβάσεις για την απόκτηση ασφάλειας στην εκτέλεση.



# Θωρακοσκοπική χειρουργική εκπαίδευση (the problem is learning the art)

- **Table I. Index cases: ABTS**
- *Categories*
- Lungs, pleura, chest wall 50
- Pneumonectomy, lobectomy, segmentectomy 30
- Other 20
- Esophagus, mediastinum, diaphragm 15
- Esophageal operations 8
- Resections 4
- Other esophageal 4
- Other 7
- Congenital cardiac 20
- Full credit 10
- First assistant 10
- Adult cardiac 75
- Valvular surgery 20
- Myocardial revascularization 40
- Other 15
- Reoperation 5
- Bronchoscopy and esophagoscopy 30
- VATS 10



# Θωρακοσκοπική χειρουργική και καρκίνος, η αμφισβήτηση

**Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy for bronchogenic carcinoma.** McKenna RJ Jr, Fischel RJ, Wolf R, Wurnig P., *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1998  
*Oct;10(4):321-325.*

Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy remains controversial because surgeons have been concerned about the safety of the procedure and the adequacy of the cancer operation when it is performed for lung cancer. This review of a 4.5-year experience with **212 VATS lobectomies for primary lung cancer** was undertaken to address these issues. All operations involved a standard anatomic dissection and lymph node sampling or dissection. The mean length of stay was 4.6 days. There were no serious problems of intraoperative bleeding. There was **one death** owing to mesenteric venous infarct. The 4.5-year survival for stage I lung cancer was 76%. The data suggest that a complete cancer operation for primary lung cancer can be safely performed with VATS, with survival that is comparable with operations performed with a thoracotomy.

# Θωρακοσκοπική χειρουργική και καρκίνος, η αμφισβήτηση?? !!!

**Video-assisted thoracic surgery lobectomy. Experience with 1100 cases.** McKenna, RJ Jr., Houck W, Fuller CB, Ann Thoracic Surg 2006 Feb;81:421-426.

Although many video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomies have been performed over the 12 years since the first VATS lobectomy, controversies about the procedure remain regarding the safety and associated morbidity and mortality of that procedure. This series is reviewed to assess these issues.

Between 1992 and 2004, we performed **1,100 VATS lobectomies** in 595 women (54.1%) and 505 men (45.9%), with a mean age of 71.2 years. Diagnoses were as follows: benign disease (53), pulmonary metastases (27), lymphoma (5), **and lung cancer (1,015)**. Of the primary lung cancers, 641 (63.1%) were adenocarcinoma. With visualization on a monitor, anatomic hilar dissection and lymph node sampling or dissection were performed, primarily through a 5-cm incision without spreading the ribs.

There were 9 deaths (**0.8%**), and none was intraoperative or due to bleeding; 932 patients had no postoperative complications (84.7%) (**15,3%**). Blood transfusion was required in 45 of

1,100 patients (4.1%). Length of stay was median 3 days (mean, 4.78). One hundred eighty patients (20%) were discharged on postoperative day 1 or 2. Conversion to a thoracotomy occurred in 28 patients (2.5%). Recurrence developed in the incisions in 5 patients (0.57%). In 2003, 89% of 224 lobectomies were performed with VATS.

VATS lobectomy with anatomic dissection can be performed with low morbidity and mortality rates. The risk of intraoperative bleeding or recurrence in an incision seems



# Θωρακοσκοπική χειρουργική η σύγκριση

## VATS v/s ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ

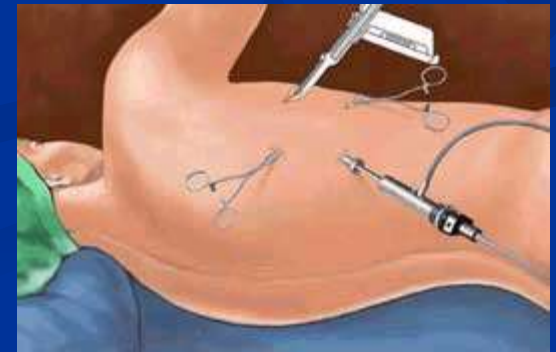
### ΘΩΡΑΚΟΤΟΜΗ

τομή	200- 254 mm
νοσηλεία	10-12 ημ.
επανάναξη	6-8 εβδ.
μειζ.επιπλοκές	30%



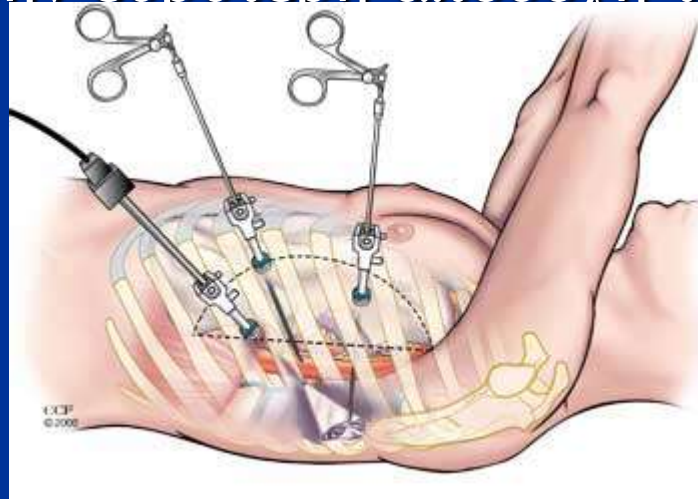
### VATS

τομή	26mm
νοσηλεία	2 ημ
επανάναξη	7-10 ημ
μειζ.επιπλοκές	5%



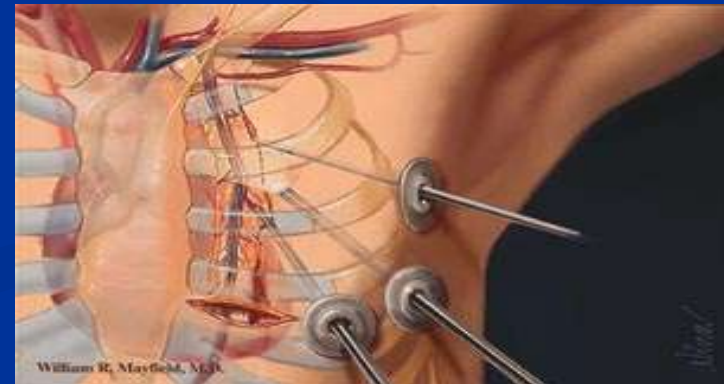
# Θωρακοσκοπική χειρουργική το μέλλον

- Η τεχνολογία στον τομέα των οπτικών ινών απέδωσε νέα λεπτά θωρακοσκόπια 7mm, 3mm και 2mm.
- Βασική αρχή της θωρακοσκοπικής χειρουργικής είναι η απλότητα.
- Κάθε πρόοδος με γνώμονα αυτή την αρχή θα βοηθήσει στην ευρύτερη αποδοχή της.



# Θωρακοσκοπική χειρουργική άλλη θεραπεία?

- Αλλά η VATS δεν αποτελεί μια διαφορετική θεραπεία, απλά συνιστά έναν άλλο τρόπο εφαρμογής των καταξιωμένων επεμβάσεων της κλασσικής ανοιχτής χειρουργικής.
- Η τεχνολογική εξέλιξη και η βελτίωση της εκπαίδευσης θα επιτρέψουν να προσφέρουμε στους ασθενείς την χειρουργική του 21<sup>ου</sup> αιώνα , άλλωστε





**ευχαριστω**