

Η θωρακοσκόπηση: Ένας αιώνας της αρχαιότερης επεμβατικής μεθόδου της σύγχρονης πνευμονολογίας με λαμπρό μέλλον

Μάριος Ε. Φρουδαράκης

Αναπληρωτής Καθηγητής Πνευμονολογίας,
Πνευμονολογική Κλινική, Πανεπιστημιακό
Νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης

Η θωρακοσκόπηση είναι η αρχαιότερη επεμβατική διαγνωστική μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε στη νεώτερη ιστορία της Πνευμονολογίας. Ένας αιώνας έχει περάσει από το 1910 όταν ο Σουηδός γιατρός Hanz-Christian Jacobaeus χρησιμοποιώντας κυστεοσκόπιο είχε την ιδέα να εισέλθει στην υπεζοκωτική κοιλότητα ασθενών με φυματίωση, λύοντας τις συμφύσεις για να επιτευχθεί θεραπευτικός πνευμοθώρακας¹. Έκτοτε, η θωρακοσκόπηση, ως θεραπευτική επιλογή στη φυματίωση έχει εγκαταληφθεί, ωστόσο έχει βρει τη θέση της στη διερεύνηση και θεραπεία των νοσημάτων της υπεζοκωτικής κοιλότητας. Η μέθοδος αναπτύχθηκε σημαντικά στην Ευρώπη, από τους Γερμανούς A. Sattler και H.J. Bradt τη μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο περίοδο, για να πάρουν τη σκυτάλη στη Γερμανία (Βερολίνο) ο Robert Loddenkemper και στη Γαλλία (Μασσαλία) ο Christian Boutin στη δεκαετία του '80 όπου και δημιούργησαν πραγματική σχολή. Νεώτεροι πνευμονολόγοι που ανέπτυξαν την τεχνική ανοίγοντας νέους ορίζοντες είναι οι καθ. Philippe Astoul στη Μασσαλία, Marc Norpen στις Βρυξέλλες, Henri Colt στο Los Angeles, Jean-Marie Tschopp στη Sierre, Francisco Rodriguez-Panadero στη Σεβίλλη, και GianFranco Tassi στη Brescia.

Η θωρακοσκόπηση με τοπική αναισθησία, είναι μία απλή και ασφαλής μέθοδος που πραγματοποιείται από πνευμονολόγους, στο ενδοσκοπικό δωμάτιο, σε ασθενή σε πλαγία κατακεκλειμένη θέση υπό απλή καρδιοαναπνευστική παρακολούθηση². Η διαγνωστική ικανότητα της θωρακοσκόπησης σε ασθενείς με κακοήγη πλευριτική συλλογή είναι 95%^{2,3}. Η αποτελεσματικότητα της θεραπευτικής αντιμετώπισης αυτών των ασθενών στην πλευρόδεση με ταλκ είναι 90%⁴ και 95% στον πνευμοθώρακα⁵ μετά από θωρακοσκόπηση. Μέχρι πρόσφατα, η θωρακοσκόπηση πραγματοποιείτο μόνο με άκαμπτο ενδοσκόπιο. Στη δεκαετία του 80 δοκιμάστηκε το εύκαμπτο βρογχοσκόπιο σε ασθενείς με αδιάγνωστη πλευριτική συλλογή⁶. Παρόλο που το βρογχοσκόπιο παρείχε καλύτερη πρόσβαση του θόλου του μεσοθωρακίου και του διαφράγματος, το γεγονός ότι είναι εύκαμπτο αποτελεί σημαντικό μειονέκτημα στον έλεγχο του οργάνου κατά τη διάρκεια της θωρακοσκόπησης και στην κατευθυνόμενη λήψη βιοψίας⁶.

Αλληλογραφία:

Μάριος Ε. Φρουδαράκης
Πνευμονολογική Κλινική
Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Αλεξανδρούπολης
68100 Αλεξανδρούπολη
Τηλ: 2551075335
Fax: 2551030343
e-mail: mfroud@med.duth.gr

Τέλος της δεκαετίας του '90, αρχές της δεκαετίας του 2000, ένα νέο όργανο, το ημιεύκαμπτο (ή ημιάκαμπτο, ή εύκαμπτο-άκαμπτο) δοκιμάστηκε με επιτυχία σε ασθενείς με αδιάγνωστη πλευριτική συλλογή^{7,8}, με τη λογική ότι το όργανο έμοιαζε σημαντικά στο βρογχοσκόπιο και συνεπώς θα μπορούσε να διαδοθεί η τεχνική σε χώρες όπως οι ΗΠΑ, όπου οι πνευμονολόγοι δύσκολα είχαν πρόσβαση στη θωρακοσκόπηση με άκαμπτο θωρακοσκόπιο. Το ημιεύκαμπτο αποτελεί σημαντικό βήμα προόδου στην εξέλιξη της θωρακοσκόπησης, διότι επιτρέπει τη διερεύνηση της υπεζοκωτικής κοιλότητας έχοντας τη δυνατότητα να ελιχθεί με το εύκαμπτο περιφερικό του τμήμα ώστε να καταστεί ορατή η πλέον δύσκολη περιοχή της υπεζοκωτικής κοιλότητας, ενώ ταυτόχρονα είναι σταθερό κατά τη διάρκεια λήψης βιοψιών λόγω του εγγύς άκαμπτου τμήματος του^{9,10}. Ταυτόχρονα το χειριστήριό του είναι ακριβώς ίδιο με αυτό του εύκαμπτου βρογχοσκόπιου, καθιστώντας την τεχνική πύο φιλική στους πνευμονολόγους⁹. Αν και οι μελέτες που αφορούν το ημιεύκαμπτο είναι σχετικά λίγες (8 μόλις), λόγω της πρόσφατης εμφάνισής του, τα αποτελέσματα είναι αρκετά ενθαρρυντικά με μία μέση διαγνωστική ικανότητα στο 91%. Ωστόσο όλοι οι συγγραφείς σημειώνουν την ανεπάρκεια του στο να λαμβάνει μεγάλα τεμάχια βιοψιών διότι η λαβίδα βιοψίας είναι αυτή του εύκαμπτου βρογχοσκόπιου⁹, καθοριστικά ωστόσο για την διάγνωση ειδικά σε ασθενείς με υποψία μεσοθηλιώματος και καρκίνου του πνεύμονος. Επίσης προβληματική είναι και η επισκόπηση της υπεζοκωτικής κοιλότητας σε συλλογές με συμφύσεις διότι η λύση τους είναι εξαιρετικά δύσκολη⁹.

Σήμερα, η θωρακοσκόπηση έχει καθιερωθεί στο χώρο της επεμβατικής Πνευμονολογίας με αναγνωρισμένο ευρύ φάσμα διαγνωστικών αλλά και θεραπευτικών ενδείξεων. Η θωρακοσκόπηση κατέχει σημαντική θέση στη σταδιοποίηση του μη-μικροκυτταρικού καρκίνου του πνεύμονα σε περίπτωση πλευρίτιδος, καθότι η ανάδειξη νόσου στον υπεζοκώτα καθιστά τον ασθενή ανεγχείρητο με μεταστατική νόσο (M1a), που καθορίζει την θεραπεία και πρόγνωση¹¹. Η χρήση μοριακών τεχνικών επιβάλλεται για τη μοντέρνα σταδιοποίηση στα νεοπλάσματα¹², η θωρακοσκοπική βιοψία με άκαμπτο συμβάλλει σημαντικά στη μοντέρνα μοριακή σταδιοποίηση της νόσου με χρήση μοριακών δεικτών όπως ο EGFR, λόγω του ικανού αριθμού και όγκου του βιοπτικού υλικού¹³. Επίσης, σημαντική θέση για τον ίδιο λόγο κατέχει και στο μεσοθηλίωμα, του οποίου η πρόγνωση εξαρτάται σημαντικά από την ιστολογική διάγνωση, και είναι διαφορετική για το επιθηλιακό, σαρκωματώδες ή διφασικό¹⁴. Είναι γνωστό ότι στο μεσοθηλίωμα οι διάφοροι τύποι είναι δυνατόν να

συνυπάρχουν, γι'αυτό και η απλή παρακέντηση και τυφλή η/και κατευθυνόμενη βιοψία έχουν σαφώς μικρότερη διαγνωστική και προγνωστική αξία από τη θωρακοσκοπική βιοψία¹⁴.

Εκτός από την καθαρά κλινική της χρησιμότητα, η θωρακοσκόπηση αποτελεί μία μέθοδο με την οποία διενεργείται σημαντική έρευνα στον υπεζοκώτα και τα νοσήματα που τον διηθούν, καθιστώντας το θωρακοσκόπιο ένα σημαντικό ερευνητικό εργαλείο^{10,15}. Νέες θεωρίες για τον διαπερατότητα του υπεζοκώτα έχουν προκύψει χρησιμοποιώντας θωρακοσκοπικά αυτοφθορισμό¹⁶. Τα νεώτερα δεδομένα της παθογένεσης του πρωτοπαθούς αυτόματου πνευμοθώρακα αναφέρουν ότι πρόκειται για νόσο όλου του υπεζοκώτα (πορώδης υπεζοκώς) και όχι εντοπισμένη⁵. Μοντέρνες διαγνωστικές τεχνικές (Narrow Band Imaging) έχουν συμβάλει στην αναγνώριση νεοαγγειογένεσης σε ασθενείς με κακοήγη πλευρίτιδα¹⁷. Σημαντική είναι η συμβολή της θωρακοσκόπησης στην έρευνα σε μοριακό επίπεδο στις κακοήθεις πλευριτικές συλλογές, και κυρίως στον καρκίνο του πνεύμονα και το μεσοθηλίωμα¹⁰.

Η Ευρωπαϊκή Πνευμονολογική Εταιρεία (European Respiratory Society – ERS) έχει ρίξει το βάρος της ομοιογένειας της εκπαίδευσης στην Πνευμονολογία στην Ευρώπη, μεταξύ άλλων και στη διδασκαλία και εφαρμογή της θωρακοσκόπησης. Για τον λόγο αυτό εδώ και αρκετά χρόνια σε σταθερή βάση, πραγματοποιούνται 2 παγκοσμίου εμβέλειας μετεκπαιδευτικά σεμινάρια στην Ευρώπη, το πρώτο στην Πνευμονολογική Κλινική της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου της Μασσαλίας της Γαλλίας, και το δεύτερο στην Πνευμονολογική Κλινική της Ιατρικής Σχολής του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης, μέσα από τα οποία εκπαιδεύονται νεώτεροι πνευμονολόγοι από ολό το κόσμο στην τεχνική. Τα σεμινάρια αυτά έχουν βοηθήσει σημαντικά στην εξάπλωση της τεχνικής παγκοσμίως, με αποτέλεσμα πλέον να είναι ευρύτατα διαδεδομένη. Πληροφορίες και εγγραφές γίνονται μόνο μέσω της ERS στο site: <http://dev.ersnet.org/431-courses-2008.htm>

Επίσης το 2010, εορτάζοντας αυτόν τον αιώνα ύπαρξης της θωρακοσκόπησης, πραγματοποιούνται σεμινάρια ανά την Ευρώπη με την ονομασία "The Jacobaeus day", σε διάφορες "πόλεις-φάρους" της τεχνικής, όπως στη Sierre της Ελβετίας (100 years of thoracoscopy: towards new horizons, February 18-20. Prof. Jean-Marie Tschopp), στη Cremona της Ιταλίας (Thoracoscopy over a century later, May 7th. Dr. Gianfranco Tassi), στην Αλεξανδρούπολη και στην Μασσαλία κατά τη διάρκεια των μετεκπαιδευτικών σεμιναρίων της ERS, καθώς επίσης και ένα στρογγυλό τρα-

πέζι στο επόμενο συνέδριο της ERS στη Βαρκελώνη.

Η θωρακοσκόπηση, ως η αρχαιότερη επεμβατική μέθοδος της Πνευμονολογίας, σ'αυτά τα 100 χρόνια ύπαρξης της έχει παίξει σημαντικό ρόλο ως διαγνωστικό και θεραπευτικό εργαλείο στα χέρια του πνευμονολόγου, και αποτελεί πλέον βασικό όπλο της φαρέτρας του στη διαχείριση κυρίως των ασθενών με πλευριτική συλλογή. Το μέλλον της διαγράφεται ζοφερότερο διότι με την εξέλιξη της τεχνολογίας αναπτύσσεται ραγδαία τα τελευταία

χρόνια και συμβάλλει με τη σειρά της σημαντικά στην εξέλιξη της έρευνας των νοσημάτων του υπεζοκώτα. Ως εκ τούτου η διδασκαλία της είναι απαραίτητη στους νεώτερους γιατρούς κατά τη διάρκεια της ειδικότητας της Πνευμονολογίας με την ίδια βαρύτητα όπως και η βρογχοσκόπηση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

(Βλέπε αγγλικό κείμενο)

Thoracoscopy one century later: The oldest interventional technique of modern pneumonology, with great future prospects

Marios E. Froudarakis

Associate Professor of Pneumonology
Democritus University of Thrace

Thoracoscopy is the oldest invasive diagnostic method applied in the recent history of pneumonology. One century has passed since 1910, when the Swedish physician Hans-Christian Jacobaeus thought of inserting a cystoscope into the pleural cavity of patients with tuberculosis in order to lyse adhesions and to induce a therapeutic pneumothorax¹. Since that time, thoracoscopy has been abandoned as a therapeutic approach for tuberculosis, but it has been implemented in the diagnosis and treatment of a variety of pleural disorders. This method was developed in Europe particularly by the German physicians A. Sattler and H.J. Bradt after the Second World War, followed by Robert Loddenkemper in Germany (Berlin) and Christian Boutin in France (Marseille) in the 1980s, who perfected and disseminated their technique. Respiratory physicians who have introduced new refinements to the method are the professors Philippe Astoul in Marseille, Marc Noppen in Brussels, Henri Colt in Los Angeles, Jean-Marie Tshopp in Sierre, Francisco Rodriguez- Panadero in Seville and GianFranco Tassi in Brescia.

Thoracoscopy under local anaesthesia is a simple and safe procedure. It is performed by the respiratory physician in the endoscopy room, with the patient lying in a lateral decubitus position under cardiorespiratory monitoring². The diagnostic accuracy of thoracoscopy in patients with malignant pleural effusions is 95%^{2,3}, while their management with therapeutic talc pleurodesis and pneumothorax during thoracoscopy has an efficacy of 90%⁴ and 95%⁵, respectively. Until recently, thoracoscopy was performed only with a rigid endoscope. In the 1980s, the flexible bronchoscope was first used in patients with pleural effusions of unknown aetiology⁶. Although this type of bronchoscope ensured better access to the mediastinum and diaphragm, one significant disadvantage was the lack of control of the instrument during thoracoscopy and guided biopsy⁶.

At the end of the 1990s and the beginning of the new century a new instrument, the semiflexible (or semirigid or flex-rigid) thoracoscope, was successfully introduced for the management of patients with pleural effusions of unknown cause^{7,8}. This instrument was similar to a bronchoscope and therefore it was thought that it could be accepted by respiratory phy-

Correspondence to:

Marios E. Froudarakis
Department of Pneumonology
University Hospital of Alexandroupolis
Alexandroupolis, 68100
Tel: 2551075335
Fax: 2551030343
e-mail: mfroud@med.duth.gr

sicians from countries, such as the U.S.A., who reported difficulty in using the rigid thoracoscope. The semirigid thoracoscope is considered to provide a major advance in thoracoscopy, as it allows full visualization of the pleural cavity with the distal flexible section, even at its least approachable sites, whereas its proximal section remains rigid during biopsy sampling^{9,10}. The operative mechanism remains the same as the flexible bronchoscope and it is considered easier to use by respiratory physicians⁹. Although only limited number (eight) of studies have been published regarding the semirigid thoracoscope, these report encouraging results, with an average diagnostic accuracy of 91%. All authors, however, note its inability to take large biopsy specimens, which are considered crucial for the diagnosis of mesothelioma and lung cancer, as its sample needle is the same as that of the flexible bronchoscope⁹. Furthermore, there is difficulty in inspection of the pleural cavity in the presence of adhesions, as their lysis is extremely difficult⁹.

Nowadays, thoracoscopy has become an established procedure in interventional pulmonology and it has a broad spectrum of diagnostic and therapeutic indications. It plays an important role in the staging of non-small cell lung carcinoma with pleuritis, as the documentation of pleural disease renders the patient inoperable due to presence of metastases (stage M1a) and guides treatment and prognosis¹¹. The modern staging of neoplastic diseases requires the use of molecular techniques¹² and biopsy with a rigid thoracoscope can contribute significantly, with the use of molecular markers such as EGFR, mainly due to the adequate number and volume of biopsy material¹³. This also applies for the histological differential diagnosis of mesothelioma into epithelial, sarcomatous or mixed types, which defines the prognosis¹⁴. It is common knowledge that these different histological types of mesothelioma can coexist, therefore a simple paracentesis, or a blind and/or guided biopsy are of lesser diagnostic and prognostic value than the thoracoscopic biopsy¹⁴.

Apart from its clinical utility, thoracoscopy is considered an important research tool for investigation of various pleural disorders^{10,15}. Fluorescein-enhanced autofluorescence thoracoscopy has contributed in the development of new theories about pleural permeability¹⁶. Recent studies of the pathogenesis of primary spontaneous pneumothorax provide evidence that it is a disorder of the entire pleura (pleural porosity) rather than a localized condition⁵. Newer diagnostic techniques, such as narrow banding imaging, have been used for the recognition of neoangiogenesis in patients with malignant pleuritis¹⁷.

Thoracoscopy makes a significant contribution in the field of molecular research in malignant pleural effusions, and predominantly in lung cancer and mesothelioma¹⁰.

The European Respiratory Society (ERS) has intensified its efforts for the implementation and homogeneity of training programmes in pneumonology, and especially in thoracoscopy, all over Europe. In this setting, two international teaching seminars are organized annually in Europe by the Departments of Respiratory Medicine of the Medical School of the University of Marseille, France and the Medical School of the University of Thrace, Greece, with the aim of training younger pneumonologists from all over the world in this technique. These seminars have contributed significantly to the worldwide expansion of thoracoscopy. More information and enrolment details are available from the ERS on the site <http://dev.ersnet.org/431-courses-2008.htm>. To celebrate the first hundred years of thoracoscopy in 2010, a series of seminars is being held under the name of "The Jacobaeus Day" in several European cities with a long tradition in the technique, such as Sierre, Switzerland (100 years of thoracoscopy: towards new horizons, February 18-20, Prof. Jean-Marie Tschopp), Cremona, Italy (Thoracoscopy over a century later, May 7, Dr. Gianfranco Tassi), Alexandroupolis and Marseille, as well as a round table in the forthcoming ERS convention in Barcelona.

In the 100 years of its application, thoracoscopy, the oldest interventional technique in Respiratory Medicine, has become an important diagnostic and therapeutic tool for pulmonologists, mainly in the management of patients with pleural effusions. Future advances in technology are expected to broaden its applications as a research tool in pleural disorders. For these reasons, training in thoracoscopy should be considered equally as essential for residents in Respiratory Medicine as bronchoscopy.

REFERENCES

1. Moisiuc FV, Colt HG. Thoracoscopy: origins revisited. *Respiration* 2007;74(3):344-55.
2. Rodriguez-Panadero F. Medical thoracoscopy. *Respiration* 2008;76(4):363-72.
3. Froudarakis ME. Diagnostic work-up of pleural effusions. *Respiration* 2008;75(1):4-13.
4. Rodriguez-Panadero F, Janssen JP, Astoul P. Thoracoscopy: general overview and place in the diagnosis and management of pleural effusion. *Eur Respir J* 2006;28(2):409-22.
5. Noppen M, De Keukeleire T. Pneumothorax. *Respiration* 2008;76(2):121-7.
6. Davidson AC, George RJ, Sheldon CD, Sinha G, Corrin B, Geddes DM. Thoracoscopy: assessment of a physician service and

- comparison of a flexible bronchoscope used as a thoracoscope with a rigid thoracoscope. *Thorax* 1988;43(4):327-32.
7. McLean AN, Bicknell SR, McAlpine LG, Peacock AJ. Investigation of pleural effusion: an evaluation of the new Olympus LTF semiflexible thoracofiberscope and comparison with Abram's needle biopsy. *Chest* 1998;114(1):150-3.
 8. Lee P, Hsu A, Lo C, Colt HG. Prospective evaluation of flex-rigid pleuroscopy for indeterminate pleural effusion: accuracy, safety and outcome. *Respirology* 2007;12(6):881-6.
 9. Lee P, Colt HG. Rigid and semirigid pleuroscopy: the future is bright. *Respirology* 2005;10(4):418-25.
 10. Froudarakis ME, Noppen M. Medical Thoracoscopy: New Tricks for an Old Trade. *Respiration* 2009;78(4):373-4.
 11. Froudarakis ME. Diagnosis and management of pleural effusion in lung cancer. In: Bouros D, editor. *Pleural Diseases*. 2nd ed. New York: Informa New York; 2009, p. 427-47.
 12. Sienel W, Dango S, Ehrhardt P, Eggeling S, Kirschbaum A, Passlick B. The future in diagnosis and staging of lung cancer. Molecular techniques. *Respiration* 2006;73(5):575-80.
 13. Froudarakis ME. Tissue is the issue. State of the Art on Interventional Pulmonology: Thoracoscopy. Leuven 2009.
 14. Scherpereel A, Astoul P, Baas P, et al. Guidelines of the European Respiratory Society and the European Society of Thoracic Surgeons for the management of malignant pleural mesothelioma. *Eur Respir J* 2010;35(3):479-95.
 15. Froudarakis ME. Thoracoscopy as a research tool: personal communication. Sierre 2010.
 16. Noppen M, Dekeukeleire T, Hanon S, et al. Fluorescein-enhanced autofluorescence thoracoscopy in patients with primary spontaneous pneumothorax and normal subjects. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;174(1):26-30.
 17. Ishida A, Ishikawa F, Nakamura M, et al. Narrow Band Imaging Applied to Pleuroscopy for the Assessment of Vascular Patterns of the Pleura. *Respiration* 2009;78(4):432-9.