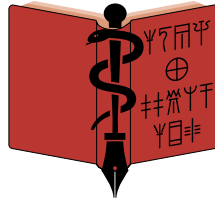


ΙΩΑΝΝΗΣ Χ. ΠΑΠΑΧΡΗΣΤΟΣ

Συγγραφέας, Γενικός Αρχίατρος – Θωρακοχειρουργός, Δ/ντής Θωρακοχειρ/κού Τμ. του “424 ΓΣΝΕ”



Τομές – Προσπελάσεις

Πληροφορίες Για Ασθενείς, γραμμένες Με Απλά Λόγια

A. Εισαγωγή — Γενικά

Για να επιτευχθεί ο *Εγχειρητικός Στόχος* οποιασδήποτε χειρουργικής επέμβασης (θωρακοχειρουργικής ή έτερης), υπάρχει *ανάγκη να “προσπελάσει”* ο εγχειρητής την ανατομική περιοχή και τα όργανα ή ιστούς, στους οποίους θα τελέσει ή θα εφαρμόσει τους εγχειρητικούς χειρισμούς (λ.χ. αποκατάστασης, εκτομής κλπ.). Η προσπέλαση αυτή γίνεται, μιλώντας γενικά, δια μέσου “*τομών*” (μίας ή περισσότερων και μήκους από 0,5 έως αρκετά cm). Συχνά οι ασθενείς μου με ρωτούν προ-εγχειρητικά για την τομή τους: για το **Πού** θα εντοπίζεται αυτή και για το **Πώς** θα φαίνεται μετεγχειρητικά.

Υπάρχουν **τρία είδη** προσπελάσεων για τέλεση θωρακοχειρ/κών επεμβάσεων :

- η “*Ανοικτή*” προσπέλαση,
- η “*θωρακοσκοπική*” ή “*VATS*”
- η “*ρομποτική*” προσπέλαση ή “*RATS*” (ρομποτικά υποβοηθούμενη θωρακοχειρουργική)

Στο *αρχικό* μεγαλύτερο μέρος του παρόντος άρθρου, θα γίνει εκτενής αναφορά και περιγραφή με επεξηγηματικά σχεδιαγράμματα των περισσότερων **Ανοικτών** προσπελάσεων, δια μέσου των οποίων είναι “εγχειρητικώς” (‘τεχνικώς’) εφικτή η επίτευξη *Κάθε* Εγχειρητικού Στόχου. Τα τελευταία 2 κεφάλαια του παρόντος άρθρου αφορούν τις πιο πρόσφατες προσπελάσεις (VATS και ρομποτική προσπέλαση).

Εκτός από τα σχεδιαγράμματα του παρόντος άρθρου, μπορεί, όποιος ενδιαφέρεται, να δει επιπρόσθετα πραγματικές **Φωτογραφίες** *δι-εγχειρητικές* (δηλ. που λήφθηκαν κατά την διάρκεια Εγχειρήσεων), αλλά και σύντομα *διεγχειρητικά Videos*, στον ακόλουθο σύνδεσμο (Link) του ιστοχώρου (Website) μου :

www.icp-med.gr/fotografies/

Το παρόν ενημερωτικό άρθρο μπορεί να το κατεβάσει (download) κανείς εδώ:

www.icp-med.gr/resources/document/tp.pdf



Περισσότερα ενημερ. άρθρα στον ίδιο ιστότοπο: www.icp-med.gr/pliροφοries

B. Θωρακοτομές

Θωρακοτομή είναι κάθε τομή, που τελείται στο πλάϊ του θωρακικού τοιχώματος, συνήθως κάτω από την μασχάλη, παράλληλη με δύο πλευρές και ανάμεσα σε αυτές. Η συντριπτική πλειονότητα (περί το 80%) των ανοικτών θωρακοχειρουργικών επεμβάσεων τελείται μέσω κάποιου είδους θωρακοτομής (το υπόλοιπο ~ 20% των ανοικτών επεμβάσεων δια μέσου διαφορετικής προσπέλασης). Υπάρχουν θωρακοτομές περισσότερο "πρόσθιες" ή "οπίσθιες" με διαφορετικό μήκος, ανάλογα με τον εγχειρητικό Στόχο που επιχειρείται να επιτευχθεί σε κάθε διαφορετική επέμβαση.

Μία θωρακοτομή μπορεί να είναι "μίνι", "περιορισμένη", "πλαγία", "οπισθοπλαγία", "πρόσθια", "προσθιοπλαγία" ή "εκτεταμένη", ανάλογα με τις τεχνικές απαιτήσεις του διαφορετικού εγχειρητικού Στόχου κάθε συγκεκριμένης επέμβασης.

B.1. Οπισθοπλαγία θωρακοτομή

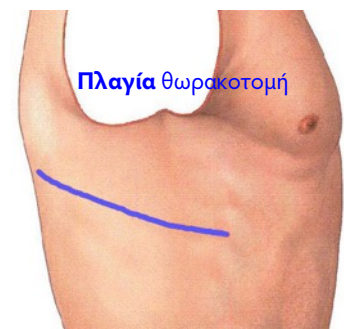
Ως *Τυπική θωρακοτομή* στο παρελθόν θεωρείτο γενικώς η "οπισθοπλαγία" (ή "πλαγιοπίσθια", *posterolateral thoracotomy*, δεξιά ή αριστερή), όπως στην εικόνα δεξιά· αυτή ξεκινάει οπισθίως από την διχοτόμο της γωνίας μεταξύ σπονδυλικής στήλης και ωμοπλάτης και καταλήγει προσθίως σχεδόν μέχρι κάτωθεν της θηλής του μαστού. Μέσω αυτής μπορούν να τελεσθούν πλείστες επεμβάσεις στον Θώρακα.



Πρόκειται όμως για *σημαντικού μήκους* τομή, Εκτεταμένη. Εκτός από το μάλλον *δυσάρεστο* αισθητικό αποτέλεσμα (εξαιτίας του μήκους της τελικής ουλής), μπορεί να υπάρχουν και κάποιες λειτουργικές ενοχλήσεις μετεγχειρητικά σε σχέση τον μυ, που κοινώς λέγεται 'φτερά της πλάτης' (ανατομικός όρος "πλατύς ραχιαίος μυς" – *Latissimus dorsi*). Αυτός ο μυς χρησιμοποιείται π.χ. όταν κάποιος χεντίζει τα μαλλιά του ή όταν κάνει 'εμπροσθολαίμιες έλξεις με τροχαλία' ή μονόζυγο κ.τ.ό.

B.2. Πλαγία θωρακοτομή

Για τους ανωτέρω λόγους στην κλινική πρακτική προσπαθώ να αποφεύγω, κατά το δυνατόν, την οπισθοπλαγία θωρακοτομή. Προτιμώ την μικρότερου μήκους "Πλαγία" θωρακοτομή (*lateral thoracotomy*). Αυτή έχει το αισθητικό πλεονέκτημα ότι μεγάλο μέρος της κρύβεται κάτω από το μπράτσο του ασθενούς και τελικά μόνο ένα μέρος της είναι ορατό κατά την βάδιση με γυμνό θώρακα (λ.χ. με μαγιώ στην παραλία κλπ). Επίσης οι όποιες λειτουργικές ενοχλήσεις μετεγχειρητικά είναι πολύ μικρότερες.



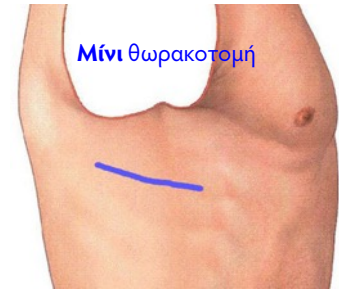
Βλ. φωτογραφίες ουλής Πλαγίας θωρακοτομής στην σελ. 9 :

- Εικόνα 1: πέντε χρόνια μετά από *Λοβεκτομή* (Δεξιά Κάτω) για *Αδενοκαρκίνωμα*, από το οποίο *ιάθηκε* ο 54-χρονος ασθενής
- Εικόνα 2: πέντε χρόνια μετά από χειρουργική θεραπεία για *Εμπύημα θώρακος*, που προκλήθηκε από *αλλαχού εισαχθείσες θωρακικές παροχετεύσεις* για Πνευμοθώρακες (υποτροπιάζοντες) στον 34-χρονο ασθενή

Αν και όποτε τυχόν ο εγχειρητικός Στόχος είναι ιδιαίτερα απαιτητικός, σπουδαίος, μείζων και δεν δύναται τεχνικώς να επιτευχθεί μέσω της μικρής "πλάγιας" θωρακοτομής, είναι πάντα εφικτή η εκ των υστέρων επέκτασή της κατά την διάρκεια της επέμβασης σε "οπισθοπλάγια", δηλαδή η επέκτασή της προς τα πίσω.

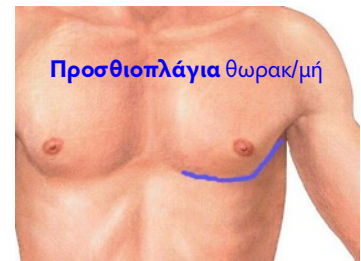
B.3. Άλλες θωρακοτομές

Στην συντριπτική πλειονότητα των ανοικτών διαγνωστικών/ελασσόνων επεμβάσεων, επιχειρώ την τέλεσή τους μέσω "μίνι" θωρακοτομής (**mini thoracotomy**), όπως στην εικόνα δεξιά. Η ίδια τομή αναφέρεται και ως "μασχαλιαία" (**axillary thoracotomy**), όταν τελείται ψηλότερα. Την ίδια προσπέλαση χρησιμοποιώ και για χειρουργική θεραπεία του αυτόματου Πνευμοθώρακα (υποτροπιάζοντα, εμμένοντα κλπ). Το αισθητικό πλεονέκτημά της είναι άριστο: φαίνεται ελάχιστα η ουλή, επειδή κρύβεται πίσω από το μπράτσο του ασθενούς. Η κάλυψη είναι σχεδόν πλήρης στις συνήθεις κοινωνικές δραστηριότητες (π.χ. κατά την με μαγιώ βάδιση με γυμνό θώρακα στην παραλία).

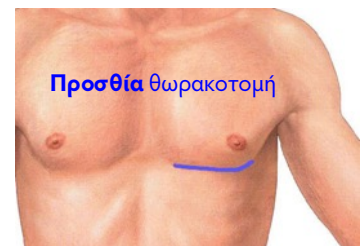


Τέλος, **σπανιότερα** χρησιμοποιούμενες προσπελάσεις είναι οι ακόλουθες:

Προσθιοπλάγια θωρακοτομή (**anterolateral thoracotomy**). Συνήθως τελείται σε Κατεπείγουσες θωρακοτομές (Σωστικές της Ζωής) μετά από υπόνοια κακώσεως της Καρδιάς ή τελείται για όγκους κλπ Νοσήματα στην πρόσθια μοίρα του Θώρακα ή Μεσοθωρακίου.

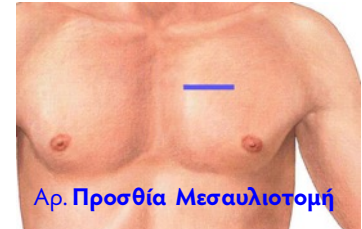


Παραλλαγή της ανωτέρω είναι η ακόμη μικρότερου μήκους "**προσθία**" θωρακοτομή ("**anterior thoracotomy**" ή υπομαστική / "**semi-clamshell**" incision). Αισθητικά είναι δυνατόν να κρύβεται η ουλή εν μέρει στην πτυχή κάτω από τον μαστό, ειδικά σε ασθενείς γυναίκες.



Γ. Άλλες Ανοικτές προσπελάσεις

“Προσθία μεσαυλιοτομή” (**anterior mediastinotomy**, περισσότερο γνωστή παλαιότερα ως μεσαυλιοτομή “κατά Chamberlain”) για βιοψίες λεμφαδένων και/ή όγκων στο “Μεσαύλιο” (άλλως “Μεσοθωράκιο” ή “Μεσοπνευμόνιο”, “**Mediastinum**”) κλπ. Αλλιώς λέγεται και “προσθία Μεσοθωρακοτομή” (ετυμολογικά από τις λέξεις “Μεσοθωράκιο” + Τομή. Όχι από το “θωρακοτομή”). Αριστερή (συνήθως) ή δεξιά (σπανιότερα). Στην κλινική πρακτική η ως άνω προσπέλαση απαιτείται ακόμη αρκετά συχνά, λόγω της σπουδαίας διαγνωστικής ανάγκης να υπάρχει “**Ικανού Μεγέθους**” χειρουργικό παρασκεύασμα (λ.χ. ιστός μεγέθους $2 \times 1 \times 1$ cm τουλάχιστον), στο οποίο να δύνανται να τελεσθούν πολλές ανοσοϊστοχημικές κλπ. χρώσεις, ώστε να καταστεί εφικτή η στήριξη ιστοπαθολογικών διαγνώσεων συγκεκριμένων **υποτύπων Λεμφωμάτων** (είτε Hodgkin’s είτε **NHL – Non-Hodgkin’s Lymphomas**) με απόλυτη βεβαιότητα, σύμφωνη με τις σύγχρονες ιστοπαθολογικές και ογκολογικές απαιτήσεις (μεταλλάξεις, ογκογονίδια, συντελεστές μιτώσεων κλπ). Τέτοιου μεγέθους ιστοτεμάχια είναι αδύνατον να ληφθούν με διαδερμικές βιοψίες διαβελόνης (CT-κατευθυνόμενης).



“Μέση στερνοτομή” (**median sternotomy**) τελείται συνήθως για επεμβάσεις στο Πρόσθιο Μεσαύλιο, π.χ. για θυμεκτομή και λοιπούς Όγκους προσθίου Μεσοθωρακίου, για επεμβάσεις σε αμφότερους ταυτόχρονα τους πνευμονικούς άνω λοβούς, για επεμβάσεις στην **Καρδιά** κλπ. Υπάρχει μικρός, αλλά **Υπαρκτός**, κίνδυνος Μετεγχειρητικής **Επιπλοκής** (διεθνώς στο 1% περίπου των στερνοτομών), που ονομάζεται “**Οστεομυελίτιδα στέρνου**”: αν τυχόν συμβεί αυτή η επιπλοκή, είναι καλύτερο φυσικά να επιχειρηθεί η θεραπεία της **Από το Ίδιο Κέντρο** (ή Τμήμα ή Κλινική), όπου τελέσθηκε η αρχική επέμβαση (για ιατρικούς λόγους “*Continuity of Care*”, αλλά και Δεοντολογίας και πρακτικούς). Η θεραπεία Οστεομυελίτιδας στέρνου μπορεί να αποβεί ιδιαίτερως **Μακράς χρονικής διάρκειας** (Μηνών, συνήθως) και μπορεί, μεταξύ άλλων, να συμπεριλαμβάνει χορήγηση πολλαπλών αντιβιοτικών ταυτόχρονα επί μήνες, επαν-εγχειρήσεις, συστήματα σπόγγων για διαρκή εφαρμογή κενού στο πυορροούν τραύμα (με ενδεχόμενη συνεχή έκπλυση αυτού με αντισηπτικά) κλπ. **Σημάδι ύποπτο** (για μετεγχειρητική Οστεομυελίτιδα στέρνου) είναι η πέραν των 7 – 14 ημερών **ροή υγρού** (σκούρου κιτρινόχρωμου ή καφέχρωμου, αλλά Όχι διαυγούς, δηλ. “*Πυόρροια*”) από το κατώτερο σημείο χειρουργικού τραύματος στερνοτομής, έστω και αν φαίνεται σαν να έχει εν μέρει επουλωθεί υψηλότερα· ένα φυσιολογικά **επουλωθέν** τραύμα στερνοτομής **πρέπει** να είναι **εντελώς/πλήρως Στεγνό** και τίποτε να μην εκρέει από αυτό· **ροή υγρού** πάσης φύσεως από τραύμα στερνοτομής είναι **τόσο πιο Υποπτη** για Οστεομυελίτιδα όσο πιο Πολύς καιρός παρήλθε από την αρχική στερνοτομή. Την κλινική υποψία Οστεομυελίτιδας μπορεί να την επιβεβαιώσει ή να την αποκλείσει ο θεράπων ιατρός συνήθως με Εργαστηριακές εξετάσεις (λ.χ. **Σπινθηρογράφημα** Οστών “Τριών Φάσεων” με ^{99m}Tc , Σπινθηρογράφημα με ^{67}Ga , δείκτες φλεγμονής: TKE & CRP, CT, καλλιέργειες εκκρίματος κλπ.).



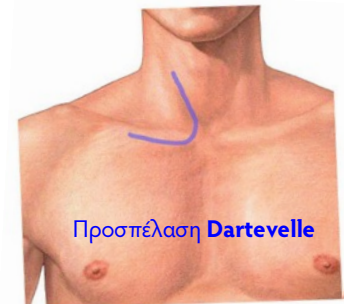
“Θωρακολαπαροτομία” ή **“θωρακοκοιλιακή προσπέλαση”** (**thoracolaparotomy**, **thoraco-abdominal incision**), **αριστερά μόνον**, τελείται μερικές φορές για Νοσήματα που προσβάλλουν ταυτόχρονα όργανα Και του θώρακα Και της κοιλίας, π.χ. για Οισοφαγο-γαστρεκτομή για καρκίνο του κατώτερου τμήματος του Οισοφάγου ή της Οισοφαγο-γαστρικής Συμβολής. Είναι **εκτεταμένου μήκους** τομή και συχνά μπορεί να υπάρχουν μετεγχειρητικά λειτουργικά ενοχλήματα (λ.χ. διαταραχές της αναπνευστικής λειτουργίας με επακόλουθη ανάγκη για μηχανική υποστήριξη αναπνοής” με αναπνευστήρα σε ΜΕΘ για ~ 24 ώρες κλπ.). Αντ’ αυτής, κάποιες φορές είναι εφικτό ή προτιμότερο να τελεσθούν δύο ξεχωριστές τομές: π.χ. η τυπική **“προσπέλαση κατά Ivor-Lewis”**: δεξιά θωρακοτομή + μέση υπερομφάλιος λαπαροτομία.



“Τομή clamshell” (αμφίπλευρη υπομαστική) τελείται αντί στερνοτομής για παρόμοιες ενδείξεις με κάποιες τεχνικές διαφορές. Δεν απαιτεί την χρήση στερνοτόμου. Ενδεχομένως προσφέρει καλύτερη προσπέλαση και αισθητικά καλύπτεται μεγάλο μέρος της τομής μέσα στις πτυχές κάτω από τους μαστούς, ειδικά σε ασθενείς γυναίκες.



“Προσπέλαση κατά Dartevelle” τελείται για Όγκους (ή άλλα Νοσήματα) ενσφηνωμένους στην **Κορυφή του ημιθωρακίου** (**“superior sulcus”**) ή στην **Υπερκλείδια** περιοχή, π.χ. για **“καρκίνο πνεύμονα Pancoast”** κλπ. Αισθητικά είναι κάπως έως αρκετά δυσάρεστη, επειδή Πάντοτε καταλείπει μετεγχειρητικά **“Πτώση του ώμου”** (λόγω εκτομής του στερνικού άκρου της κλείδας) σύστοιχα προς την τομή, πράγμα που θα μπορούσε να θεωρηθεί ακόμη και ως **‘αναπηρία’**. Η προσπέλαση τελείται **κατ’ ανάγκην**, λόγω της μεγάλης ασφάλειας, που παρέχει, από πλευράς **επαρκούς Ελέγχου** επί των μειζόνων αγγείων του προσθίου Μεσαυλίου (αν τελίτο αντ’ αυτής μία **“Υψηλή οπίσθια / παρασπονδυλική θωρακοτομή”** κατά Shaw-Paulson*, τότε δεν θα ήταν δυνατή ούτε καν η απλή Επισκόπηση των μειζόνων μεσαυλικών αγγείων πίσω από Ευμεγέθη όγκο, πόσο μάλλον ο Έλεγχος αυτών σε ενδεχόμενη διεγχειρητική αιμορραγία). Επίσης ο ιδιαίτερος **Στενός** χώρος της Κορυφής του ημιθωρακίου, μέσα στον οποίο είναι συνήθως Ενσφηνωμένοι οι εν λόγω όγκοι, δεν επιτρέπει θωρακοσκοπική προσπέλαση με επιτυχία.



* Shaw RR, Paulson DL, Kee JL, Jr. Treatment of the superior sulcus tumor by irradiation followed by resection. *Ann Surg* 1961; 154: 29 - 40.

“Προσθία τραχηλο – διαστερνική προσπέλαση” κατά Peter GOLDSTRAW* (*anterior cervical - transsternal approach*) τελείται αντί της προαναφερθείσας “προσπέλασης κατά Dartevelle” για Όγκους (ή άλλα Νοσήματα) της Κορυφής του ημιθωρακίου ή της Υπερκλείδιας περιοχής, π.χ. για “καρκίνο πνεύμονα **Pancoast**” κλπ. Κατ’ αυτήν δεν εκτέμνεται κανένα μέρος της κλείδας και, γι’ αυτόν ακριβώς τον λόγο, δεν καταλείπει αναπηρία – πτώση του ώμου μετεγχειρητικά. Αισθητικά η τελική ουλή είναι πολύ περισσότερο αποδεκτή (βλ. σχεδιάγραμμα δεξιά). Όταν έχει τελεσθεί με επιτυχία η ως άνω προσπέλαση από κάποιον σε αρκετές περιπτώσεις και αποκτήσει εμπειρία, τότε είναι πλέον βέβαιος ότι η προσπέλαση αυτή *υπερτερεί Απολύτως* και, συνεπώς, έχει *Εντελώς υποκαταστήσει* κάθε *έτερα* προσπέλαση για Όγκους της Κορυφής του ημιθωρακίου.



Ο συγγραφέας του παρόντος άρθρου είχε την τιμή και συνάμα το προνόμιο να έχει συνταχθεί από τον Καθηγητή P. Goldstraw τον ίδιο ο πρόλογος (foreword), που υπάρχει στην αρχή του βιβλίου του: “Δικαίωμα Στην Αλήθεια”†.

* Ladas G, Rhys-Evans P.H., Goldstraw P. Anterior cervical-transsternal approach for resection of benign tumors at the thoracic inlet. *Ann Thorac Surg* 1999; 67: 785-789.

Επίσης :

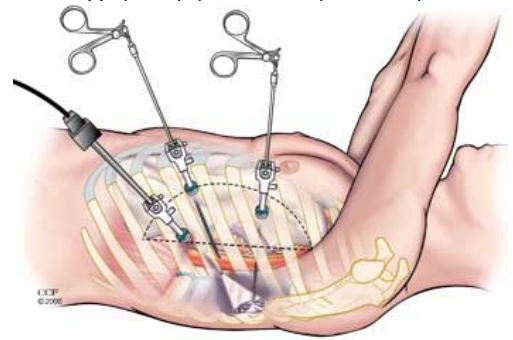
Vanakesa T, Goldstraw P. Antero-superior approaches in the practice of thoracic surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999; 15: 774 – 780.

† Ι.Χ. Παπαχρήστος “Δικαίωμα Στην Αλήθεια”. Το βιβλίο μπορεί να το αποκτήσει κάποιος μέσω του ιστότοπου: www.papachristos.eu/dsa



Δ. Θωρακοσκοπική προσπέλαση ή VATS

Η θωρακοσκοπική προσπέλαση έγκειται στην από τον χειρουργό θέαση οθόνης, που δέχεται βιντεοσκοπικές εικόνες από κάμερα, η οποία έχει εισαχθεί μέσα στην θωρακική κοιλότητα του ασθενούς. Εισάγονται λεπτά και μακρά χειρουργικά εργαλεία (αναλώσιμα και δαπανηρά συνήθως) δια μέσου 'οπών' (βραχύτατων τομών, δια μέσου των οποίων εισάγονται ισάριθμα "thoracoports") στο θωρακικό τοίχωμα.



Συνήθως τελούνται τρεις (3) 'οπές' (1 - 4 οπές γενικώς), αλλά συχνά προστίθεται μία επιπλέον "βοηθητική τομή" ("utility incision", μήκους 4 – 8 cm* ή ακόμη και 10 cm†), για υποβοήθηση εκτομής χειρουργικών παρασκευασμάτων μεγαλύτερου μεγέθους.

Χρησιμοποιείται για την προσπέλαση αυτή και ο δόκιμος όρος V.A.T.S. (υποβοηθούμενη με βίντεο θωρακοσκοπική χειρουργική, Video-Assisted Thoracoscopic Surgery), αλλά και ο εκλαικωμένος αγγλικός όρος 'keyhole Surgery' (χειρουργική 'μέσω κλειδαρότρυπας'). Η τέλεση πολλών θωρακοχειρ/κών επεμβάσεων είναι τεχνικώς εφικτή θωρακοσκοπικά.

Δεν πρόκειται για μέθοδο ούτε 'νέα' ούτε 'μοντέρνα', όπως συχνά αφήνουν να νοηθεί σιωπηρά οι υπέρμαχοι και υποστηρικτές της, αφού αυτή πρωτο-περιγράφηκε το 1910 από τον H. C. Jacobaeus‡, αν και είχε ήδη εφαρμοσθεί το 1866 από τον Sir Francis Richard Cruise, σύμφωνα με άρθρο, που δημοσίευσε την ίδια χρονιά ο S. Gordon§. Μετά από τις δεκαετίες 1970-1980 παρατηρήθηκε μία φρενίτιδα ενθουσιασμού για αναβίωση της μεθόδου με χρησιμοποίηση πηγών "ψυχρού φωτισμού" και οθονών (monitors), στις οποίες προβαλλόταν video. Τείνει πλέον να γίνει *συρμός* η ευρεία υιοθέτηση της μεθόδου (μέθοδος à la mode, της μόδας), δυστυχώς μερικές φορές καταχρηστικά ή άκριτα· αρχίζει να θεωρείται πολιτικώς ορθό (politically correct) το να την χρησιμοποιεί κανείς παντού και πάντοτε, ως πανάκεια, ή τουλάχιστον να δηλώνει απλώς πως δήθεν την χρησιμοποιεί!

* Demmy T, Dexter E. Overview of video-assisted thoracoscopic surgery (VATS). UpToDate Website as on Nov 16, 2015: www.uptodate.com/contents/overview-of-video-assisted-thoracoscopic-surgery-vats

† Flores RM. Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy: focus on technique. *World J Surg* 2010 Apr; 34 (4): 616-620, doi: 10.1007/s00268-009-0340-8 . PMID: 20082195 [PubMed - indexed for MEDLINE]. Link: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20082195

‡ Jacobaeus H.C. Über die Möglichkeit die Zystoskopie bei Untersuchung seröser Höhlungen anzuwenden (*The Possibilities for Performing Cystoscopy in Examinations of Serous Cavities*). *Münch Med Woch* (Münchner Medizinischen Wochenschrift) 1911; 57: 2090

§ Hokschi B, Birken-Bertsch H., Müller JM. Thoracoscopy before Jacobaeus. *Ann Thorac Surg* 2002; 74(4): 1288-90.

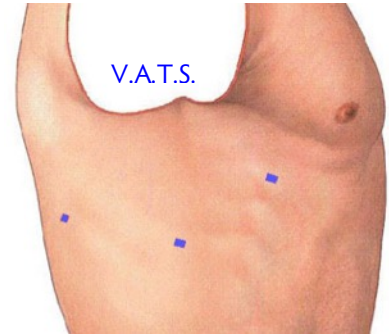
καθώς και :

Gordon S. Clinical reports of rare cases, occurring in the Whitworth & Wardwicke Hospitals: most extensive pleuritic effusion rapidly becoming purulent, paracentesis, introduction of a drainage tube, recovery, examination of interior of pleura by the endoscope. *Dublin Q J Med Sci* 1866; 41: 83-90

Η **θωρακοσκοπική προσπέλαση (VATS)** έχει καταστεί εκσεσημασμένα δημοφιλής, καθώς, κατά την γνώμη μου, *υπερ-προβάλλεται* (προωθείται [is promoted] εκσεσημασμένα) από τον ιατρικό τύπο και από τα Μέσα Ενημέρωσης (media) γενικώς ως δήθεν 'πλεονεκτική' ή 'ανώτερη' της ανοικτής προσπέλασης, με τέσσερα (4) Επιχειρήματα Υπέρ της: **α.**- ότι αφήνει σημάδια / ουλές 'μικρότερα' και περισσότερο 'καλαίσθητα' από την ουλή τυπικής θωρακοτομής, **β.**- ότι προκαλεί 'λιγότερο' μυϊκό Πόνο **γ.**- ότι καταλήγει σε βραχύτερη/ ταχύτερη μυϊκή ανάρρωση και **δ.**- ότι προσφέρει στον εγχειρητή εικόνες με Μεγέθυνση.

Δ.1. Μειονεκτήματα της VATS προσπέλασης

Εκτός από πλεονεκτήματα, η VATS έχει και δέκα (10) Μειονεκτήματα:



- i. Η VATS επιτρέπει την με *Επισκόπηση μόνον*, δηλ. Ατελή, εξέταση των ενδοθωρακικών οργάνων και στερεί από τον εγχειρητή τη δυνατότητα Ψηλάφησης για *ανίχνευση* και *εντοπισμό* ενδοπνευμονικών βλαβών (ευρισκόμενων σε βάθος) ή διήθησης από Όγκο — ή και Καθήλωσης — μεσαυλικών αγγείων (ή άλλων οργάνων). Σε επιστημονική συνεδρία ερωτήθηκε δημοσίως διακεκριμένος, σεβαστός και εγνωσμένου κύρους συνάδελφος, υπέρμαχος της VATS, σχετικά με το *Πώς* επιχειρείται να *αναπληρωθεί* (ή να επανορθωθεί) η *Έλλειψη* οποιωνδήποτε "*Δι-εγχειρητικών ευρημάτων*" (Ψηλαφητικών) με αυτήν την προσπέλαση (λ.χ. με χρήση Υπερηχογραφικού διεγχειρητικού εξοπλισμού ή με άλλον τρόπο). Ο συνάδελφος απάντησε ούτε λίγο ούτε πολύ (και μάλιστα *Ανευθρίαστα*) πως κατά τις VATS-επεμβάσεις του βασιζόταν *αποκλειστικά* και *μόνον* στα *Προ-εγχειρητικά Εργαστηριακά* ευρήματα *αυτά καθαυτά* και πως δήθεν, κατά την γνώμη του, "*δεν υπάρχει ανάγκη*" να λαμβάνονται καν υπόψη οποιαδήποτε *Δι-εγχειρητικά* ευρήματα, εφόσον έχουν προηγηθεί '*καλές Προ-εγχειρητικές εργαστηριακές εξετάσεις*' (υποτιμά δηλ. εκ των προτέρων την αξία οποιωνδήποτε *Δι-εγχειρητικών ευρημάτων* κατά την διάρκεια της χειρ/κής επέμβασης, θεωρώντας αυτά *Κατώτερης αξίας* από *Προ-εγχειρητικά Εργαστηριακά* ευρήματα*). Ως συγγραφέας του παρόντος άρθρου νομίζω ότι τίθεται θέμα *κατάφωρης Παραβίασης θεμελιωδών Αρχών* επιστημονικών εδών· τα "*Δι-εγχειρητικά Κλινικά Ευρήματα*" είναι *αυτά καθαυτά* μία οντότητα απολύτως διακριτή (διαφορετική) από τα "*ΠΡΟ-εγχειρητικά Εργαστηριακά*" όμοια, με τα τελευταία να είναι διαβόητα για *εργαστηριακά Σφάλματα* (ψευδώς θετικά / αρνητικά) κλπ.
- ii. Με την VATS στις πλείστες των περιπτώσεων (ακόμη και για την απλούστερη εκτομή πνευμονικού παρεγχύματος) είναι *αναγκαία* η *χρήση* συρραπτικών εργαλείων, με επακόλουθο *Κόστος υψηλότερο* σε σύγκριση με συμβατικές εγχειρητικές τεχνικές συρραφής με ράμματα.
- iii. Το όλο θέμα των μετά από VATS *Ουλών*, που είναι περισσότερο '*καλαίσθητες*' και *όμορφες* με '*αισθητικά κριτήρια*', βασίζεται σε απολύτως *Υποκειμενικές* και

* λ.χ. ευρήματα προεγχειρητικής Ποζιτρονικής Τομογραφίας ή PET/CT scanning κ.τ.ό.

καθαρά προσωπικές εκτιμήσεις και αντιλήψεις: Δεν έχω πεισθεί πως είναι καλύτερο να έχει κάποιος ασθενής τέσσερις (4) ουλές (από 1½ cm εκάστη) σε πολλαπλά σημεία του θωρακικού τοιχώματος συν/πλην μία επιπρόσθετη ουλή 4 – 8 cm ή 10 cm (την ουλή της βοηθητικής τομής), αντί να έχει μία (1) μόνη ουλή, μήκους ~ 5½ cm (την ουλή μίας μίνι θωρακοτομής) και μάλιστα υπό την μασχάλη (βλ. ουλή "Πλαγίας θωρακοτομής" για Καρκίνο κλπ., δηλ. ουλή μήκους ακόμη μεγαλύτερου και από την "μίνι" θωρακοτομή, στις παρακείμενες **Εικόνες 1 & 2**, με επεξήγηση αυτών στην σελ. 2).

- iv. Παρά τον προβαλλόμενο ισχυρισμό περί του μη/κού πόνου (ως δήθεν λιγότερου με VATS), εκάστη οπή (thoracoport) της VATS διανοίγεται συνήθως σε διαφορετικό μεσοπλεύριο διάστημα, ερεθίζοντας δυνητικά και "Έτερο μεσοπλεύριο Νεύρο" δηλαδή αν χρησιμοποιηθούν τέσσερις (4) οπές, είναι πιθανότατο να ερεθιστούν 4 μεσοπλεύρια νεύρα: τετραπλάσια (4 ×) σε αριθμό από ό,τι με Ανοικτή θωρακοτομή (η οποία τελείται σε ένα [1] μόνον μεσοπλεύριο διάστημα). Είναι λοιπόν ενδεχόμενο να δύναται να προκαλεί η VATS πόνο νευραλγίας (μεσοπλεύριας) ίσο ή και εντονότερο από ό,τι η Ανοικτή προσπέλαση διά μέσου Ενός (1) μόνου μεσοπλευρίου διαστήματος !
- v. Η VATS στερεί από τον εγχειρητή την "στερεοσκοπική" ή "τρισδιάστατη (3D) όραση με βάθος πεδίου" (μέσα στον θώρακα εισάγεται μία μόνη κάμερα ή θωρακοσκόπιο), αντίθετα από την διόφθαλμη όραση, με την οποία επισκοπεί στις Ανοικτές προσπελάσεις ο εγχειρητής την θωρακική κοιλότητα. Ωστόσο αρχίζει πλέον, προς υπέρβαση αυτού του προβλήματος, να καθίσταται εμπορικά διαθέσιμος νεότερος εξοπλισμός από τις κερδοφόρες Εταιρείες παραγωγής εργαλείων και εξοπλισμού VATS.
- vi. Για όλους μαζί τους λόγους, που προαναφέρθηκαν στις §§ (i) & (v) πιο πάνω, αυξάνεται ο βαθμός δυσκολίας ή δυσχέρειας τέλεσης της VATS-επέμβασης και Ολοκλήρωσης ή Απόλυτης επίτευξης του εγχειρητικού Στόχου της, πράγμα που εμμέσως αποδέχονται και οι ίδιοι οι υπέρμαχοι της μεθόδου: ομιλούν για "καμπύλες εκμάθησης" (learning curves) της μεθόδου από χειρουργούς, οι οποίοι μόνον μετά από συγκεκριμένο αριθμό VATS-επεμβάσεων μπορούν να επιτυγχάνουν τον εγχειρητικό τους στόχο μέσα σε χρονική διάρκεια αποδεκτών βραχείας. Ίσως αυτή είναι η αιτία για την **Θνητότητα** την **σταθερά Επιδεινούμενη** (επί 2 συναπτά έτη) μετά από VATS – Πνευμονεκτομές στην Ιαπωνία*. Ο αυξημένος βαθμός δυσκολίας συνοδεύεται φυσικά από **Παράταση της χρονικής διάρκειας** της VATS-επέμβασης



* Tsubota N. Is pneumonectomy using video-assisted thoracic surgery the way to go? Study of data from the Japanese Association for Thoracic Surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2014; 62 (8): 499–502, doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11748-014-0400-3>

(τουλάχιστον όλο εκείνο το διάστημα, που απαιτείται για την επαρκή εξοικείωση της μεθόδου από τον χειρουργό), αλλά έχει και μία άλλη συνέπεια: υπάρχει με VATS ο κίνδυνος να μην καταστεί τεχνικώς εφικτή η *Απόλυτη* και *Πλήρης* επίτευξη (Ολοκλήρωση) του εγχειρητικού στόχου, αλλά μόνον η *εν μέρει* ή *Ατελής* επίτευξη αυτού (λ.χ. σε επέμβαση για *Κακοήθη* όγκο είναι δυνατόν να μη ανιχνευθούν καν ψηλαφητικώς "σκίρρα" οζίδια διηθημένα από την Νόσο, άρα και να μην εκταθούν, να παραμείνουν αυτά "in situ" — δηλ. μέσα στον ασθενή — με τελικό αποτέλεσμα μία επέμβαση *Ατελή*, από άποψη ογκολογικής ριζικότητας, [an *Incomplete* resection]).

- vii. Η VATS έχει το μειονέκτημα ότι, *ακόμη και αν* τελικώς "μετατραπεί" σε Ανοικτή θωρακοτομή ("conversion" into thoracotomy), και πάλι θα συνεχίζει και έτσι να προσφέρει *Περιορισμένη* και *Δυσχερή* προσπέλαση. Αυτό συμβαίνει, δυστυχώς, διότι κατά την "Μετατροπή" απλώς *συνενώνονται* μεταξύ τους (με μία επιμήκη τομή) δύο από τις *ήδη υπάρχουσες* 'οπές' (από τις 4 συνολικά) της VATS, οι οποίες *πάντοτε* κείνται σε μεσοπλεύρια διαστήματα *Χαμηλότερα* (ή ευρισκόμενα "πλέον Ουραίως", "more caudad", για να αποτρέπεται η ανεπιθύμητη διασταύρωση των μακρών θωρακοσκοπικών εργαλείων μεταξύ τους) από το επιθυμητό *Υψηλότερο* μεσοπλεύριο διάστημα ("πλέον Κεφαλικώς", "more cephalad") στο οποίο θα όφειλε να τελεσθεί κανονικά μία *εξαρχής εκλεκτική* θωρακοτομή: έτσι, η τελική θωρακοτομή η τελούμενη *κατ' ανάγκην* (και *Επειγόντως* ή *'βεβιασμένα'**) κείται σε μεσοπλεύριο διάστημα *Χαμηλότερο* εκείνου που θα προσέφερε την βέλτιστη δυνατή προσπέλαση. Προκύπτουν, επομένως, και πάλι εγχειρητικοί χειρισμοί περισσότερο Εργώδεις ή δυσχερείς από ό,τι αν είχε εξαρχής σχεδιασθεί και επιχειρηθεί μία πλαγία θωρακοτομή στο βέλτιστο δυνατό ύψος (μεσοπλεύριο διάστημα) για τον συγκεκριμένο εγχειρητικό στόχο εκάστης περιπτώσεως.
- viii. Υπάρχει με την VATS δυνητικά ο κίνδυνος να επιχειρήσει κάποιος συνάδελφος την εκμετάλλευσή της είτε ως όχημα κοινής *Ματαιοδοξίας* (ως 'πεδίο δόξης λαμπρόν') είτε για λόγους επαγγελματικής (υπερ-)προβολής του προς απόκτηση οικονομικής '*υπεραξίας*' στην κοστολόγηση αμοιβής για τις από αυτόν παρεχόμενες υπηρεσίες, τις δήθεν 'μοντέρνες'. Παρακολουθούμε — με ολοένα αυξανόμενη ανησυχία, αγωνία, δέος, αλλά πλέον και με *Τρόμο* — στην βιβλιογραφία την *εκ των υστέρων* (και εκ του ασφαλούς) ανακοίνωση περιπτώσεων ασθενών, που 'χειρουργήθηκαν Επιτυχώς *Με VATS*', παρόλο που επρόκειτο για περιπτώσεις, στις οποίες *αντενδείκνυτο* η χρήση VATS: λ.χ. επαν-εγχείρηση με παρουσία Συμφύσεων ή όγκος Γιγαντιαίου μεγέθους κ.τ.ό. Αποφασίζουν κάποιοι συνάδελφοι να εκθέσουν την Ζωή ασθενών σε κίνδυνο, επειδή μόνο και μόνο θεωρούν *πρόκληση* (challenge) το να επιχειρήσουν την *Με VATS επίτευξη* *Δύσκολου εγχειρητικού στόχου*: επί τυχόν επιτυχίας, βεβαίως και δημοσιοποιούν την ευνοϊκή έκβαση (ώστε να καταστούν ευρέως γνωστοί και καθιερωμένοι 'εγχειρητές με Μεγάλη δεξιότητα')· επί ενδεχόμενης αποτυχίας, φυσικά και δεν την δημοσιοποιούν† ! Τους ασθενείς *άραγε τους ενημερώνουν* με ειλικρίνεια και *Επαρκώς* για τους *αυξημένους Κινδύνους*; ! *Ή μήπως* απλά τους καλλιεργούν

* αφού, για να αποφασιστεί "Μετατροπή", θα πρέπει οπωσδήποτε να προηγήθηκε κάποιο "*Σύμβαμα*" τύπου Αιμορραγίας κ.τ.ό.

† «Τῶν ἰατρῶν τὰς μὲν ἐπιτυχίας ἥλιος ἐφορᾷ, τὰς δὲ ἀποτυχίας γῆ κατακρύπτει.» (Νικοκλής)

την λανθασμένη εντύπωση ότι υποβάλλονται σε εγχείρηση *δήθεν* 'τυπική και ομόφωνα αποδεκτή' και με 'αποδεκτό' (ή έστω απλά 'Γνωστό') κίνδυνο Θνητότητας και Νοσηρότητας;! Μήπως άραγε λαμβάνει χώρα σε κάποιο βαθμό *Κατάχρηση* τέτοιων κλινικών περιπτώσεων ασθενών σε ρόλο τύπου "*πειραματοπροσώπων*";! Ο προβληματισμός στον αναγνώστη του άρθρου!



- ix. Η εκπαίδευση - ειδίκευση νέων συναδέλφων εστιάζεται ολοένα και περισσότερο στην από αυτούς εκμάθηση εγχειρητικών τεχνικών με VATS, άρα αποκλειστικά με χρήση συρραπτικών εργαλείων· χάνουν αυτοί όλο και περισσότερο την *εξοικείωση με συμβατικές τεχνικές συρραφής* (με ράμματα) κ.τ.ό. Έτσι, σε περίπτωση, που απαιτηθεί "*Μετατροπή*" της VATS σε Ανοικτή προσπέλαση, ενδεχομένως θα έχουν ελάχιστη μόνον δεξιότητα στην δια μέσου αυτής Ολοκλήρωση της επέμβασης. Εξίσου ολέθριο αποτέλεσμα θα προκύψει, αν απαιτηθεί — για λόγους Κατεπείγοντος ή επιβληθείσας εξοικονόμησης χρημάτων — να χειρουργήσουν ελλείψει αναλώσιμων συρραπτικών εργαλείων, οπότε θα τα καταφέρουν λιγότερο καλά με συμβατικές τεχνικές συρραφής.
- x. Η θωρακοσκοπική προσπέλαση βάλλεται ολοένα και περισσότερο — ως 'συμβατική' και πλέον ως 'ξεπερασμένη' μέθοδος — από τους υποστηρικτές της Ρομποτικής προσπέλασης. Οι τελευταίοι επικαλούνται και το επιπρόσθετο μειονέκτημα ότι *προκαλεί ίλιγγο ή ζάλη στον εγχειρητή* η σε οθόνη (monitor) θέαση κατά την VATS, λόγω ανεπιθύμητων *Κινήσεων* της ενδοθωρακικής κάμερας (από τον σφυγμό ή και από μικρού εύρους τρόμο χειρών του βοηθού εγχειρητού, ο οποίος είναι ανθρώπινο ον), σε σύγκριση με την Σταθερή εικόνα, που έχουν οι ίδιοι στην κονσόλα τους — την ανώτερης ποιότητας και ανάλυσης εικόνα, που προέρχεται από σταθερό ρομποτικό βραχίονα μέσα στο σώμα του ασθενούς.

Δ.2. Αντενδείξεις της VATS προσπέλασης

Όπως κάθε χειρουργική επέμβαση, αλλά και ιατρική πράξη γενικότερα, έτσι έχει και η VATS συγκεκριμένες *Αντενδείξεις*:

- παρουσία Όγκου (ή άλλης παθολογίας) ιδιαίτερα *Ευμεγέθους*
- αναπνευστική διαταραχή, που να καθιστά τον ασθενή *μη-δυναμένο* να ανεχθεί έστω και προσωρινά διεγχειρητικά *αερισμό Ενός πνεύμονα* (λ.χ. με διασωλήνωση της τραχείας με διπλού αυλού τραχειοσωλήνα ή βρογχικό αποκλειστή)
- ύπαρξη *Συμφύσεων* μέσα στο ημιθωράκιο, που θα χειρουργηθεί, όπως :
 - επαν-εγχείρηση στο ίδιο ημιθωράκιο
 - προηγηθείσα Πλευροδεσία (λ.χ. με τάλκη ή χημική ή χειρουργική)
 - Εμπύημα Θώρακος
 - Ιστορικό:
 - Φυματώσεως ("*TBC*") ή πνευμονίας ("*πυκνώσεως*")
 - Πλευρίτιδας (ή "*πλευριτικής*" [ή "*υπεζωκοτικής*"] συλλογής [υγρού])

Δ.3. Συμπερασματική Ετυμολογία:

Στο 11^ο Ετήσιο Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργών Θώρακος – Καρδιάς – Αγγείων (την 25.11.2016, στην Θεσσαλονίκη) προσκλήθηκα να συνεισφέρω με *διάλεξη*: “Λοβεκτομή. Πώς πρέπει να γίνεται; *Ανοικτή* ;” κατ’ *αντιπαράθεση* με διάλεξη έτέρου συναδέλφου (ο οποίος είχε εισηγηθεί υπέρ της θωρακοσκοπικής προσπέλασης). Μπορεί κάθε ενδιαφερόμενος να διαβάσει τις σημειώσεις (handouts) της διάλεξης, με αύξοντα αριθμό 27 στην λίστα: www.icp-med.gr/epistimoniko/#epist4

Συν-εκτιμώντας άπασης τις ως άνω παραμέτρους καταλήγει κανείς στο *συμπέρασμα* πως αληθώς η VATS έχει θέση στην φαρέτρα της θωρακοχειρουργικής, *μόνον* όμως όταν εφαρμόζεται λελογισμένα, “*Επί Ενδείξεων*” και με *μέτρο*, δηλ. εκεί που πρέπει· τότε μπορεί να είναι ακόμη και πολύτιμη, όπως ο συγγραφέας του παρόντος άρθρου διαπίστωσε εφαρμόζοντάς την σε συγκεκριμένες ενδείξεις, όπως μπορεί να δει ο αναγνώστης σε διεγχειρητικές φωτογραφίες κλινικής περιπτώσεως:

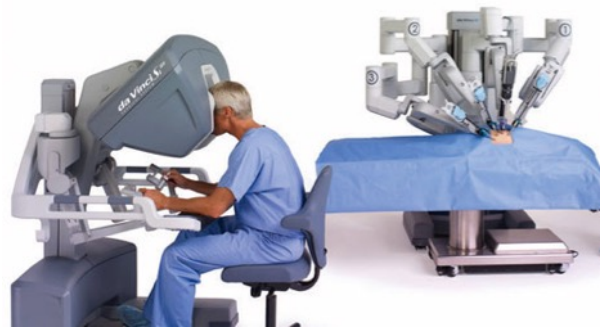
www.icp-med.gr/fotografies/sarcomamyoinovlastiko

Αναμένεται *μελλοντικά* να εξελιχθούν και να βελτιωθούν περαιτέρω οι τεχνικές δυνατότητες της μεθόδου με νεότερου τύπου εξοπλισμό, που να επιτρέπει την υπέρβαση μειονεκτημάτων της. Λ.χ. διεγχειρητικό υπερηχογράφημα ίσως θα μπορούσε να αντισταθμίζει εν μέρει την απώλεια της πολύτιμης Ψηλάφησης (χωρίς διάνοιξη ολόκληρης βοηθητικής τομής για εισαγωγή δακτύλων). Όταν η βελτίωση αυτή επιτευχθεί και καταστεί διαθέσιμη, η μέθοδος θα απολαμβάνει ευρύτατης αποδοχής.

Υπερβολές *Καταχρηστικής εφαρμογής* της VATS σε περιπτώσεις, στις οποίες αυτή αντενδείκνυται, δεν συνάδουν ούτε με την δεοντολογία, αλλά ούτε και με την Κοινή Λογική (Common Sense) και αποτελούν αυτές οι ίδιες δυνητικά έναν *αληθή Κίνδυνο* για την VATS, πολύ πιο επίφοβο και από τον αυστηρότερο ‘*καλή τή πίστει* επικριτή’ της μεθόδου.

Ε. Η Ρομποτική Θωρακοχειρουργική ή R.A.T.S.

Η Ρομποτική προσπέλαση τελείται με χρήση χειρουργικού robot (*Da Vinci*), υπό το οποίο κείται αναισθητοποιημένος και "προσδεδεδεμένος" ("docked") ο ασθενής· ένας "βοηθός χειρουργός" ("assistant surgeon") ίσταται παρά το πλευρό του ασθενούς, ώστε να υποβοηθά με αναρρόφηση, έκπλυση, απόσυρση ή εισαγωγή διαφορετικών εξαρτημάτων και αλλαγή εργαλείων. Ο πραγματικός χειρουργός κάθεται σε ψυχρή και άψυχη "Κονσόλα" ("Console"), η οποία ελέγχει πλήρως και απολύτως το χειρουργικό robot σε πραγματικό χρόνο (in real time).



Ο λόγος γένεσης και ύπαρξης της ίδιας της εννοίας της Ρομποτικής Χειρουργικής ήταν αρχικά η παροχή εξειδικευμένων χειρουργικών υπηρεσιών σε ατυχείς ασθενείς, που θα τύχαινε να βρίσκονται σε απομακρυσμένες ή δυσπρόσιτες περιοχές (λ.χ. στην Ανταρκτική, σε πλοίο [ή διαστημόπλοιο], σε φτωχή ή 'υπό ανάπτυξη' χώρα κ.τ.ό.), στις οποίες θα υπήρχαν μεν ιατροί, αλλά όχι πεπειραμένοι (ή υψηλής δεξιότητας) σε υπερ-εξειδικευμένες χειρ/γικές ειδικότητες (όπως Νευροχειρ/κή, Θωρακοχειρ/κή κ.τ.ό.).

Ωστόσο, εγέρθηκαν μερικά μάλλον σοβαρά ζητήματα ως προς την ασφάλεια της ρομποτικής "Τηλε"-χειρουργικής (δηλ. της από απόσταση τελούμενης: λ.χ. α.- πιθανότητα Απώλειας συνδεσιμότητας μεταξύ αφ' ενός μεν της κονσόλας του χειρουργού και αφ' ετέρου του robot / ασθενούς, β.- πιθανότητα Αιμορραγίας ή άλλου συμβάματος, που θα απαιτούσε "Μετατροπή" της επέμβασης σε Ανοικτή κ.τ.ό.).

Τα ζητήματα αυτά οδήγησαν τελικά στην τωρινή *Ανόητη*, ωστόσο Κοινή πρακτική του να κάθεται απόμερα, παράμερα, πιο πέρα ο χειρουργός από τον χειρουργούμενο ασθενή του, παρόλη την φυσική παρουσία και των δύο Μέσα στην Ίδια ακριβώς αίθουσα χειρουργείου.

Στερείται παντελώς έτσι ο χειρουργός - ανθρώπινο ον οποιωνδήποτε δι-εγχειρητικών ευρημάτων "Ψηλαφητικών" ή, έστω, ακόμη και απλώς "Απτικών" (λ.χ. διήθηση από όγκο ή Καθίλωση μεζόνων μεσαυλικών αγγείων, ενδοπνευμονικά οζίδια βαθέως εντοπιζόμενα κ.τ.ό.) κατά τη διάρκεια των χειρισμών του.

Οι κερδοφόρες Εταιρείες παραγωγής ρομποτικού χειρ/κού εξοπλισμού υποστηρίζουν την χρήση αυτής της τεχνικής, της εξαιρετικά Δαπανηρής (κόστος μέσης ρομποτικής θωρακοχειρ/κής επέμβασης περίπου € 50.000, μη-συγκρίσιμο με τις € 15.000 της VATS ή τις € 4.000 Ανοικτής προσπέλασης), για τα θεωρητικά Πλεονεκτήματα: α.- διόφθαλμης επισκόπησης (άρα τρισδιάστατης ή στερεοσκοπικής) υψηλής ανάλυσης, β.- κινήσεως των εργαλείων κατά τρόπο λειτουργικότερο του ανθρώπινου καρπού (εύρος περιστροφής, που υπερβαίνει το φυσικό εύρος του καρπού του χειρουργού) και γ.- ευχέρειας λεπτομερούς παρασκευής σε ανατομικές περιοχές περιορισμένου χώρου / στενές. Θα προσέθετα ο ίδιος (στα πλεονεκτήματα) πως *κουράζεται λιγότερο* ένας Καθήμενος χειρουργός από έναν Ίστάμενο (όρθιο) !

Σύμφωνα με πρόσφατο άρθρο (δημοσιεύθηκε την 20.7.2015 στο *MIT Technology Review* και δημοσιοποιήθηκε από το *BBC*) μεταξύ του 2000 και του 2013 στις ΗΠΑ μόνον έλαβαν χώρα **144 θάνατοι**, **1.391 τραυματισμοί** και 8.061 δυσλειτουργίες ή αστοχίες υλικού (*device malfunctions*), που

σχετίζονταν με τα χειρουργικά ρομπότ (Θραύση εξαρτημάτων μέσα στα σώματα ασθενών, πρόκληση Εγκαυμάτων στους ιστούς από ηλεκτρικούς σπινθήρες και σφάλματα συστήματος, που προκάλεσαν Παράταση της επέμβασης), όπως παρακαλείται να επιβεβαιώσει ο αναγνώστης, ελέγχοντας τους ακόλουθους συνδέσμους για το ως άνω άρθρο:

www.technologyreview.com/view/539521/robotic-surgery-linked-to-144-deaths-since-2000/
www.bbc.com/news/technology-33609495

Η τεχνολογική εξέλιξη και βελτίωση των χειρουργικών ρομπότ αναμένεται να είναι τόσο αλματώδης, ώστε αυτά **στο σύντομο μέλλον** θα ξεπεράσουν τα όποια υπάρχοντα προβλήματα ταρινών ανοησιών κατά την χρήση τους :

- Η υπέρβαση των προβλημάτων, που μέχρι τώρα δεν είχαν επιτρέψει την **Τηλε**-ρομποτική (την Από Απόσταση τελούμενη) Χειρουργική, φαίνεται ότι επίκειται με δημιουργία **Αυτόνομων** χειρουργικών ρομπότ. Τα τελευταία ενδεχομένως θα χειρουργούν από μόνα τους, αυτόνομα — δηλ. Χωρίς ανάγκη επίβλεψης από χειρουργό-άνθρωπο — και μάλιστα θα χειρουργούν ίσως και ταχύτερα, ακριβέστερα και καλύτερα. Προς αυτήν την κατεύθυνση έχουν ήδη δημοσιευθεί οι πρώτες επιτυχίες, με τα ρομπότ τύπου **STAR** (Smart Tissue *Autonomous* Robot): Βλ. σχολιασμούς μου στο 6° Διακλινικό Μετεκπαιδευτικό Μάθημα Καρδιο-Θωρακοχειρουργικής κής του Α.Π.Θ. του έτους 2015-16, αλλά και 6° Μάθημα του 2017-18, με αύξοντες αριθμούς 5 & 11 στην λίστα: www.icp-med.gr/epistimoniko/#epist5, αλλά και πολυάριθμα σχετικά άρθρα και δημοσιεύσεις *.
- **Νανο**-ρομπότ †. Αυτά θα μπορούν να εισάγονται στο ανθρώπινο σώμα δια της κυκλοφορίας του αίματος ή άλλων ανατομικών οδών, χωρίς ανάγκη τέλεσης τομών, έστω και μικρότατων.

Θα φαίνεται *πρωτόγονος*, αδρός/χοντροκομμένος — και ίσως και φαιδρός — στο μέλλον ο σήμερα υπαρκτός εξοπλισμός Ρομποτικής Χειρουργικής! Το *Μέλλον* αναμένεται λαμπρό και καταπληκτικό, με καινοτομίες ασύλληπτες: Ανυπομονούμε για την έλευσή του. Ακόμη και σε περίπτωση, που τελικά υποκατασταθούμε πλήρως εμείς οι χειρουργοί – ανθρώπινα όντα από χειρουργικά ρομπότ ταχύτερα, ακριβέστερα και πιο επιδέξια, θα έχει επιτευχθεί ένα αξιόλογο επίτευγμα " *ἐπ' ὠφελείῃ καμνόντων* "...

* Shademan A, Decker RS, Opfermann JD et al. Supervised **autonomous** robotic soft tissue surgery. *Science Translational Medicine* 2016: 8: 337 <http://spectrum.ieee.org/the-human-os/robotics/medical-robots/autonomous-robot-surgeon-bests-human-surgeons-in-world-first>

Would you trust a robot surgeon to operate on you? <http://spectrum.ieee.org/robotics/medical-robots/would-you-trust-a-robot-surgeon-to-operate-on-you>

This robot completes a 2-hour brain surgery procedure in just 2.5 minutes: <https://futurism.com/this-robot-completes-2-hour-brain-surgery-procedure-just-25-minutes/>

† The tiny robots will see you now: <http://spectrum.ieee.org/the-human-os/biomedical/devices/the-tiny-robots-will-see-you-now>

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Στο παραπάνω κείμενο χρησιμοποιούνται **Διπλά εισαγωγικά** (" ") σε **όρους** ιατρικούς επίσημους, δόκιμους ή ορθούς (λ.χ. "πλατύς ραχιαίος μυς"). Αντίθετα, χρησιμοποιούνται **Απλά** (Μονά) **εισαγωγικά** (' ') σε λέξεις απλές, επεξηγηματικές, αλλά Όχι όρους (λ.χ. 'φτερά της πλάτης').

Αγγλικοί όροι παρέχονται με **Πράσινο** χρώμα [π.χ. [term](#)], για **διευκόλυνση** ασθενών σε ενδεχόμενη **επικοινωνία** τους με νοσηλευτικά ιδρύματα εξωτερικού (όπου ενδεχομένως έτυχε ή θα τύχει να υποβληθούν σε χειρ/κές κλπ. πράξεις) και για διευκόλυνση ασθενών αλλοδαπών. Με **Μπλε** χρώμα: (υπερ-)σύνδεσμοι (π.χ. [Link](#)) προς ιστοσελίδες με περισσότερες πληροφορίες.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά μπορούν να ανευρεθούν :

- Στον *ιατρικό* μου ιστότοπο :

www.icp-med.gr

- Στην ιστοσελίδα " Πληροφορίες Για Ασθενείς " :

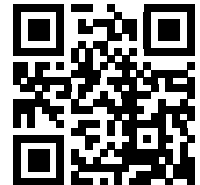
www.icp-med.gr/plirofories

- βλέποντας δι-εγχειρητικές Φωτογραφίες & Video :

www.icp-med.gr/fotografies

- Διαβάζοντας το *βιβλίο* μου " Δικαίωμα στην Αλήθεια " :

www.papachristos.eu/dsa



- Διαβάζοντας άλλα *βιβλία* μου, διαθέσιμα στον *συγγραφικό* μου ιστότοπο :

www.papachristos.eu/vivlia.php

