

Γιατί ρομποτική; Στη Χειρουργική



ΕΝΩΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
Γ.Ν.Α. «Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ» (Ε.Ε.Π.Ν.Ε.)

25^ο *ΕΤΗΣΙΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ
ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΗΣ
ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
Γ.Ν.Α. «Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ»*

Στυλιανός Α. Καπίρης MD, PhD, FACS

*Διευθυντής του Γ' Χειρουργικού Τμήματος
ΓΝΑ «Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ»*

Λαπαροσκοπική Χειρουργική-όρια

- Δισδιάστατη όραση, εξαρτώμενη από την εμπειρία του βοηθού
- Εργαλεία "καθηλώμένα" σε ένα σταθερό σημείο (το σημείο εισόδου στο κοιλιακό τοίχωμα)
- Εργαλεία χωρίς δυνατότητα κάμψης του άκρου τους (4 βαθμοί ελευθερίας)
- Κόπωση του χειρουργού
(fatigue effect)
- Εργονομική δυσκολία σε πολύπλοκους χειρισμούς
(ράψιμο, αναστομώσεις)



Ρομποτική χειρουργική

- Τά ρομποτικά συστήματα έχει σχεδιαστεί ώστε να ξεπεραστούν τα τεχνικά όρια της λαπαροσκοπικής και της ανοικτής χειρουργικής. **Εφοδιάζει το χειρουργό με 2 (ή 3) μηχανικά χέρια τα οποία του δίνουν τη δυνατότητα να χειρουργεί από απόσταση καθισμένος σε μια κονσόλα χειρισμού (master – slave manipulator ΟΧΙ πραγματικό ρομπότ)**
- Τρισδιάστατη απεικόνιση
- Σταθερή εικόνα, σταθερό χειρουργικό πεδίο
- Αρθρωτά εργαλεία με 7 βαθμούς ελευθερίας
- Απόλυτα ελεγχόμενες, χωρίς τρόμο πολύπλοκες κινήσεις
- Μείωση της κόπωσης



Εφαρμογές του ρομπότ στη Γενική Χειρουργική

- Τα **πλεονεκτήματα** του ρομποτικού συστήματος είναι **έκδηλα** σε επεμβάσεις που:
 - Περιλαμβάνουν χειρισμούς σε περιορισμένο, δύσκολα προσπελάσιμο χειρουργικό πεδίο όπως η ελάσσονα πύελος, και η περιοχή της γαστροοισοφαγικής συμβολής. Για ευρύτερα χειρουργικά πεδία έχουν αναπτυχθεί **“υβριδικές” ή “ρομποτικά υποβοηθούμενες” τεχνικές (ρομποτικές + λαπαροσκοπικές)**
 - Απαιτούν πολύπλοκους χειρισμούς (ράψιμο, αναστομώσεις)



Ρομποτική Χειρουργική vs Λαπαροσκοπική χειρουργική

Robotic Surgery	Laparoscopic Surgery
3 D Vision	2 D Vision
Motion scaling	Not possible
Wrist Articulation	Limited Range of Motion
Fluid Movement	Rigid Movement
Tremor Filter	Tremor Magnified
Remote Sensing Technology	Abdominal wall is Fulcrum
Ergonomically Intuitive	Poor Ergonomics
25X Magnification	10X Magnification
MIES	Not possible
Haptic Feedback	Limited Tactile Feedback
Telesurgery with teleproctoring	Not possible

Εφαρμογές του da Vinci στη Γενική Χειρουργική: Ολική εκτομή του μεσοορθού σε καρκίνο ορθού

- Η χειρουργική του ορθού ταιριάζει απόλυτα με τις ιδιότητες της ρομποτικής χειρουργικής: λεπτοί χειρισμοί σε συγκεκριμένο στενό χειρουργικό πεδίο (ελάσσονα πύελος)
- Πολυάριθμες σειρές που συγκρίνουν τη **ρομποτική** με τη **λαπαροσκοπική** εκτομή δείχνουν ότι
 - Δεν υπάρχει διαφορά στον εγχειρητικό χρόνο
 - Δεν υπάρχει διαφορά στην απώλεια αίματος
 - Το ποσοστό μετατροπής ήταν σημαντικά μικρότερο (1,86% vs 7,63%)
 - Δεν υπάρχει διαφορά στις ημέρες νοσηλείας
 - Υπάρχει ογκολογική επάρκεια του παρασκευάσματος (Harvested lymph nodes, DRM, CRM, μακροσκοπική ποιότητα του παρασκευάσματος)

Shuang Lin, Meta-analysis of robotic and laparoscopic surgery for treatment of rectal cancer. World J Gastroenterol 2011



RCTs Ρομποτικά υποβοηθούμενης vs Λαπαροσκοπικής εκτομής του ορθού -μεσοορθού

META-ANALYSIS

Robotic Versus Laparoscopic Minimally Invasive Surgery
for Rectal Cancer

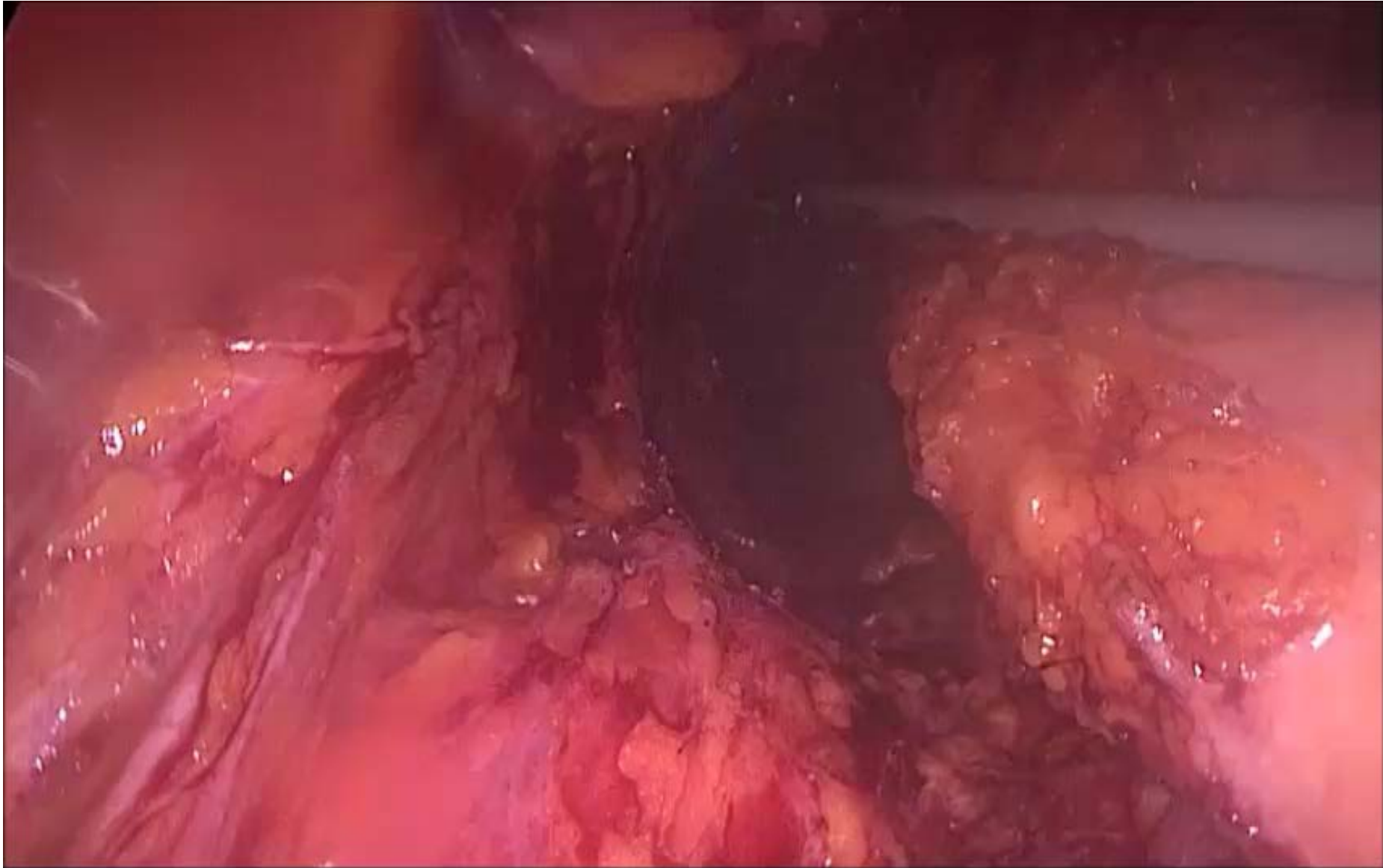
Annals of Surgery, 2018,
267(6),

A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials

Francesco Paolo Prete, MD, MSc, PhD,† Angela Pezzolla, MD,* Fernando Prete, MD,‡
Mario Testini, MD,§ Rinaldo Marzaioli, MD,* Alberto Patrì, MD,¶ Rosa Maria Jimenez-Rodriguez, MD, PhD,||
Angela Gurrado, MD, PhD,§ and Giovanni F. M. Strippoli, MD, PhD, MPH, MM†**††*

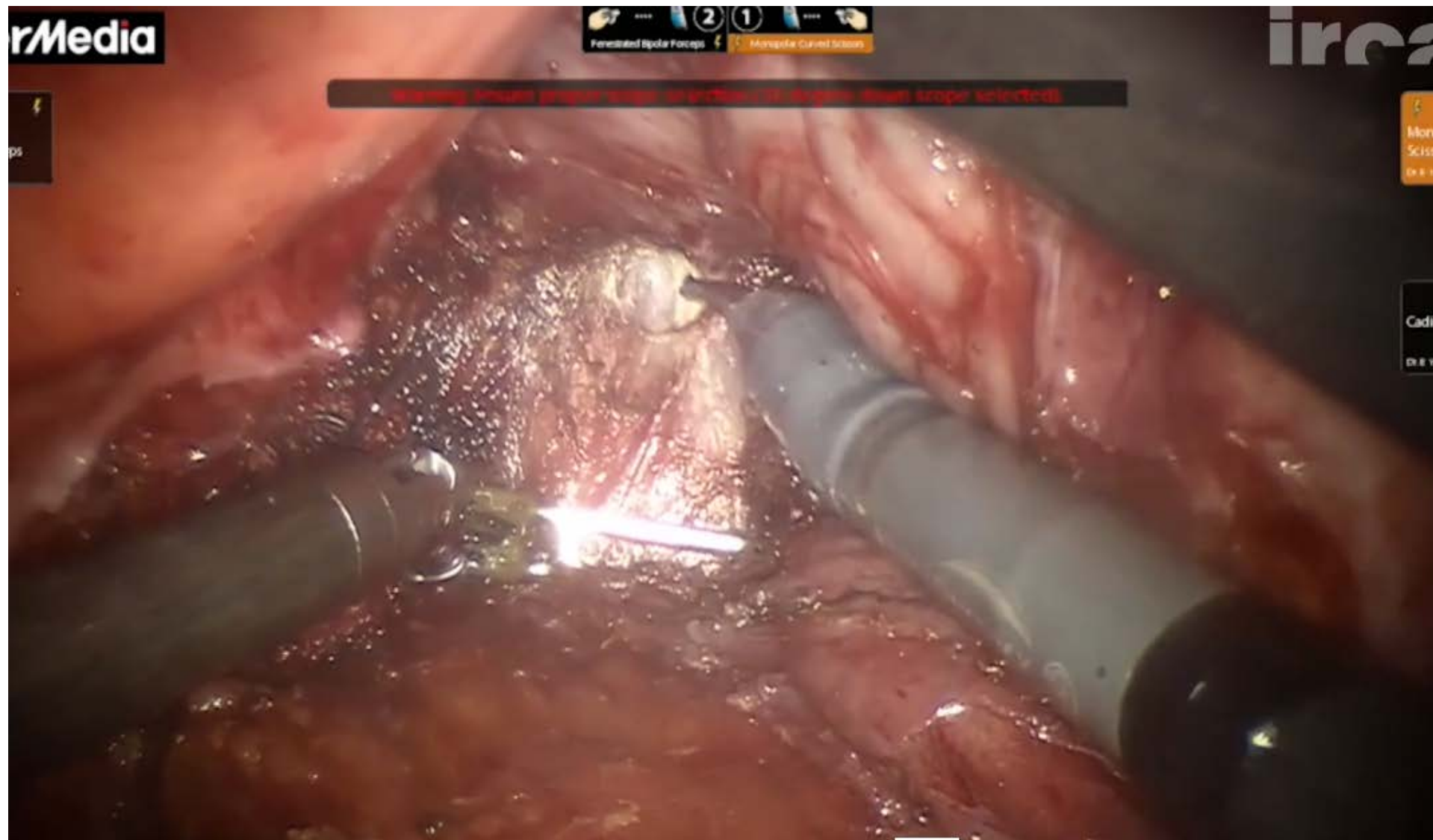
- **Λιγότερες μετατροπές** PY VS Λ : 7,5% VS 12,9% (**ROLARR**: 8,1% vs 12,2% NS)
- Παρόμοιο κίνδυνο CRM(+) PY VS Λ : 4,8% VS 5,8%
- Παρόμοιος αριθμός λεμφαδένων PY VS Λ : 16,3 VS 16,8
- Παρόμοιος κίνδυνος ατελούς μεσοκολικής εκτομής PY VS Λ : 23,6% VS 25,6%
- Παρόμοιες μέρες νοσηλείας
- **Μεγαλύτερος εγχειρητικός χρόνος** PY VS Λ : 240min VS 200min

Τεχνικά προβλήματα Λαπαροσκοπικής χαμηλής πρόσθιας εκτομής στο κατώτερο τριτημόριο του ορθού



Τεχνικά προβλήματα Λαπαροσκοπικής χαμηλής πρόσθιας εκτομής-ολικής εκτομής του μεσοορθού – συμβολή του ρομποτικού συστήματος

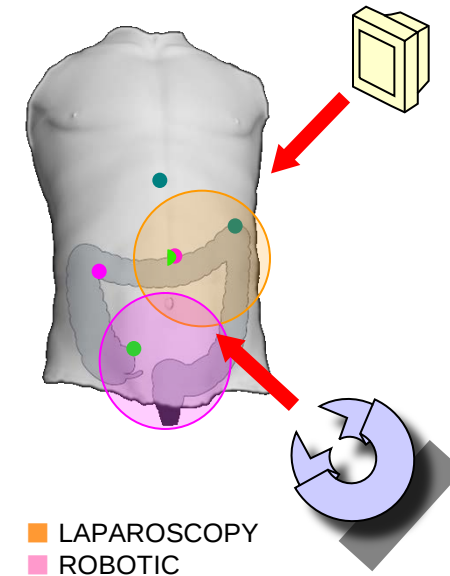
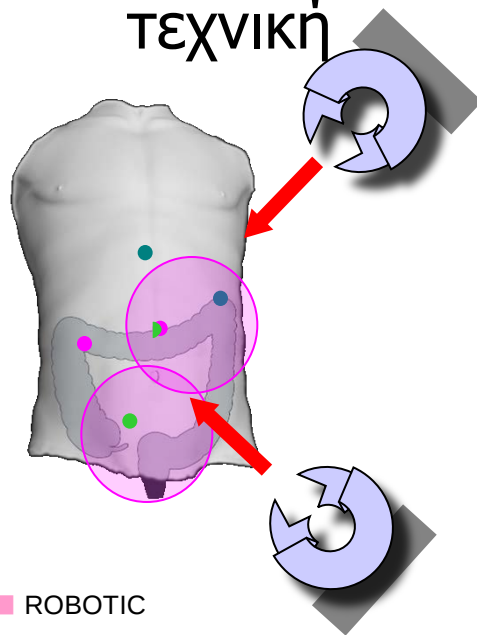
- Αστάθης κάμερα
- Συσώρευση καπνού
- Ασταθής έλξη της πυέλου στη μέση γραμμή
- Παράλληλη φορά των εργαλείων του εγχειρητή
- Ανεπάρκεια των εργαλείων
- Πολύ δύσκολη σε άνδρες, παχύσαρκους με στενή πύελο
- Σταθερή υψηλής ανάλυσης, 3D κάμερα
- Αποδοτική εκκένωση καπνού
- Σταθερή “ακούραστη” έλξη από έναν ρομποτικό βραχίονα
- Triangulation
- 4 ενεργά εργαλεία βρίσκονται ταυτόχρονα σε αυτό το πολύ δύσκολο εγχειρητικό πεδίο
- Εφικτή, είσοδος στο μεσοσφιγτηριακό πλάνο, μείωση των μετατροπών



Στρατηγική

Πλήρως
ρομποτική
τεχνική

Υβριδική (lap/rob)
τεχνική



Ευχαριστώ