

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΟΥΡΟΛΟΓΙΑ: ΤΙ ΕΡΧΕΤΑΙ ΓΙΑ ΝΑ ΜΕΙΝΕΙ;



8<sup>ο</sup> ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΟΥΡΟΛΟΓΙΑΣ  
5-8 Μαρτίου, Πορταριά, Πήλιο



Παναγιώτης Καλληδώνης  
Χειρουργός Ουρολόγος  
Ουρολογική Κλινική  
Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Πατρών



Σύγκρουση συμφερόντων:  
Δεν υπάρχει

## *Ποίες είναι οι τεχνολογικές εξελίξεις στην ενδοουρολογία;*

- *Απεικόνιση*
- Διαδερμική νεφρολιθοτριψία (PCNL)
- Ευκαμπτη νεφροουρητηροσκόπηση
- Λέιζερ στον προστάτη
- Λαπαροσκοπική και ρομποτική χειρουργική

Εξελίξεις στην απεικόνιση

# Urological DynaCT

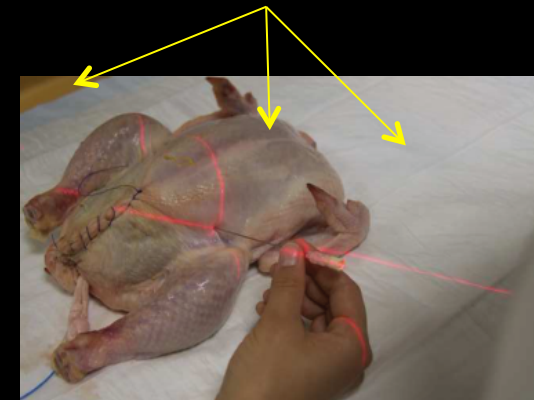
Ακτίνα Laser δείχνει την φορά της παρακέντησης

World J Urol (2013) 31:1147–1151  
DOI 10.1007/s00345-012-0847-8

ORIGINAL ARTICLE

**Laser-guided percutaneous kidney access with the Uro Dyna-CT: first experience of three-dimensional puncture planning with an ex vivo model**

M. Ritter · M.-C. Rassweiler · A. Häcker · M. S. Michel

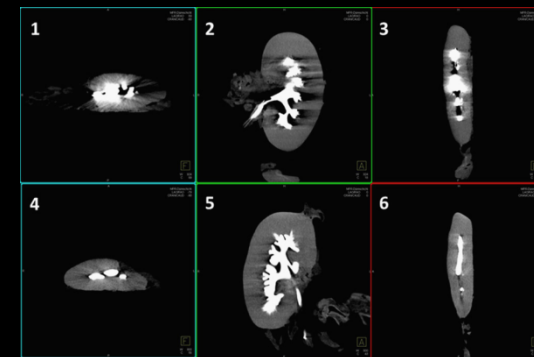


World J Urol (2013) 31:1261–1266  
DOI 10.1007/s00345-012-0903-4

ORIGINAL ARTICLE

**Optimizing imaging quality in endourology with the Uro Dyna-CT: contrast agent dilution matters**

M. Ritter · C. Weiss · M.-C. Rassweiler ·  
M. S. Michel · A. Häcker



**Ακριβής παρακέντηση και βελτιστοποίηση του σκιαγραφικού μέσου**

# Urological DynaCT

World J Urol  
DOI 10.1007/s00345-014-1385-3

ORIGINAL ARTICLE

## Accuracy in detecting and measuring residual fragments with the Uro Dyna-CT

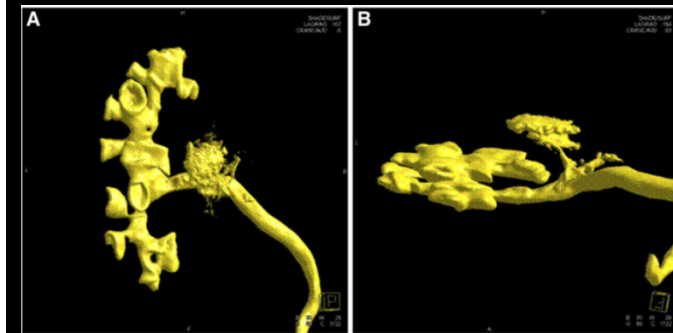
B. Meister · M. C. Rassweiler · C. Weiß · A. Häcker · M. Ritter

World J Urol (2014) 32:277–280  
DOI 10.1007/s00345-012-0951-9

ORIGINAL ARTICLE

## The Urological Dyna-CT: ex vivo feasibility study of interventional cross-sectional imaging in the endourological operation room

M. S. Michel · M. Ritter · H. Wertz · S. Schönberg · A. Häcker · G. Weisser



- Ακριβής ανίχνευση υπολειμματικών λίθων
- Χαμηλή δόση ακτινοβολίας

Τα πειραματικά δεδομένα ωριμάζουν

# Διάγνωση όγκων του ουροποιητικού

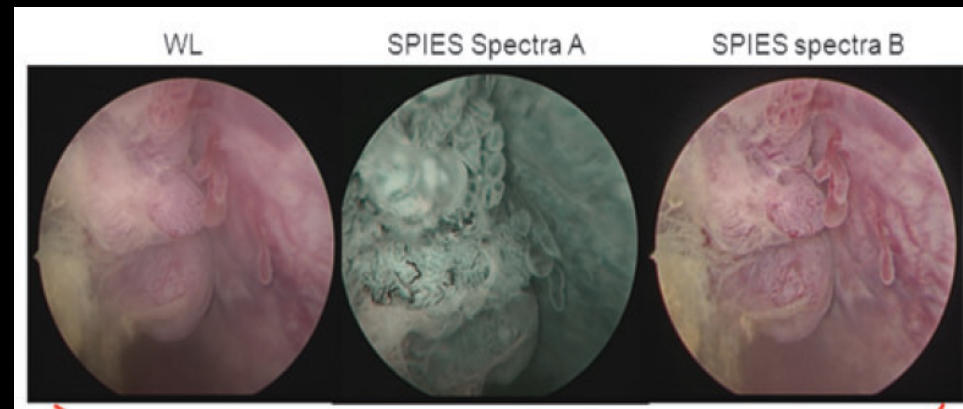
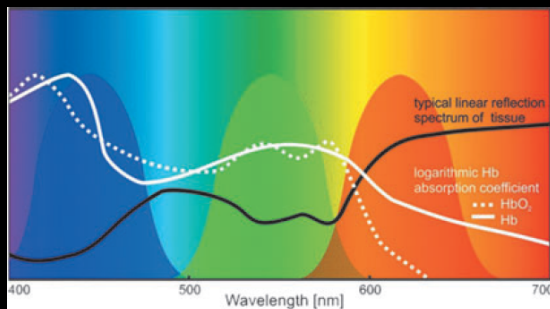
JOURNAL OF ENDOUROLOGY  
Volume XX, Number XX, XXXXXX 2014  
© Mary Ann Liebert, Inc.  
Pp. ■■■■-■■■■  
DOI: 10.1089/end.2014.0551

**Review Article**

## Optical Diagnostics for Upper Urinary Tract Urothelial Cancer: Technology, Thresholds, and Clinical Applications

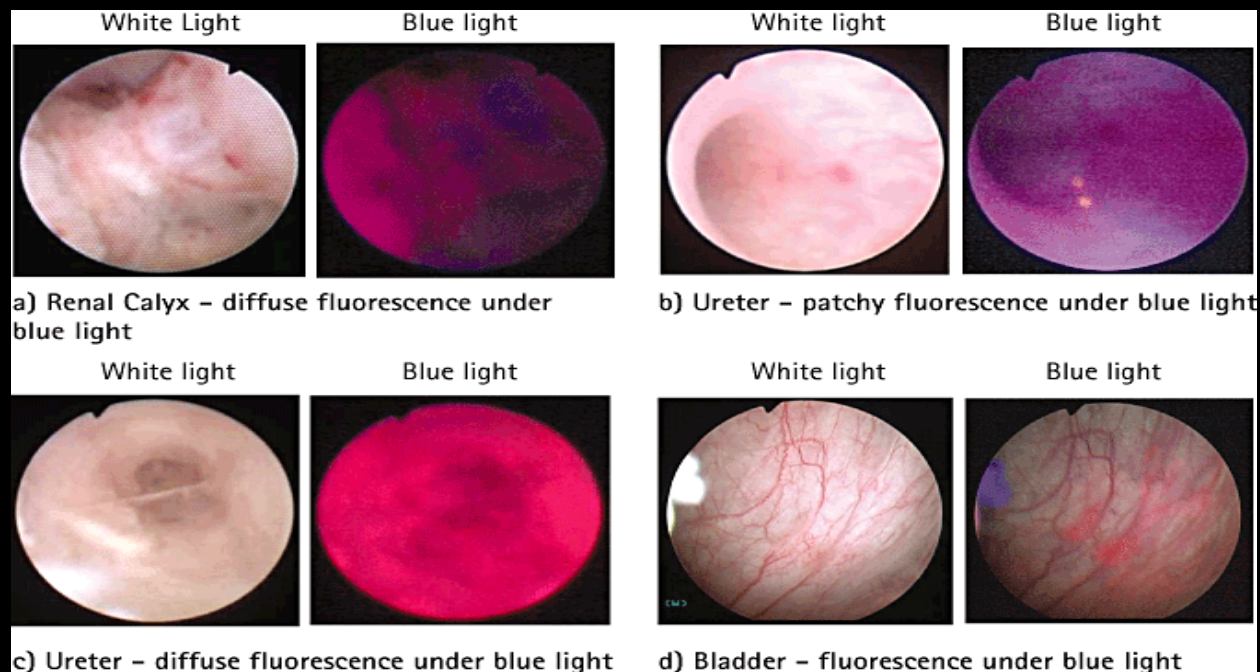
Mieke T.J. Bus, MD,<sup>1</sup> D. Martijn de Bruin, PhD,<sup>2</sup> Dirk J. Faber, PhD,<sup>2</sup> Guido M. Kamphuis, MD,<sup>1</sup>  
Patricia J. Zondervan, MD,<sup>1</sup> M. Pilar Laguna Pes, MD, PhD,<sup>1</sup> Theo M. de Reijke, MD, PhD,<sup>1</sup>  
Olivier Traxer, MD, PhD,<sup>3</sup> Ton G. van Leeuwen, PhD,<sup>2</sup> and Jean J.M.C.H. de la Rosette, MD, PhD<sup>1</sup>

- PDD, SPIES και NBI: βελτιωμένη ανίχνευση όγκων του ουροποιητικού
- OCT και CLE: real-time, ελάχιστα επεμβατική, αντικειμενική πρόβλεψη της ιστοπαθολογίας του όγκου



## Φωτοδυναμική διάγνωση όγκων ανώτερου ουροποιητικού

- Per os 5-ALA για να βαφτούν ύποπτες περιοχές και ακολουθεί εξέταση με blue light για να διαπιστωθεί ο φθορισμός
  - Εκλεκτική συσσώρευση φωτοπορφυρινης IX στους όγκους
  - Ahmad et al, BJU Int, 2012
    - 26 βλάβες σε UUT βιοψίες,
    - 11 ανιχνεύτηκαν από WL και BL, 100 % κακοήθεια
    - 10 (38.5%) βλάβες ανιχνεύτηκαν μόνο στο blue light 70% κακοήθεια.

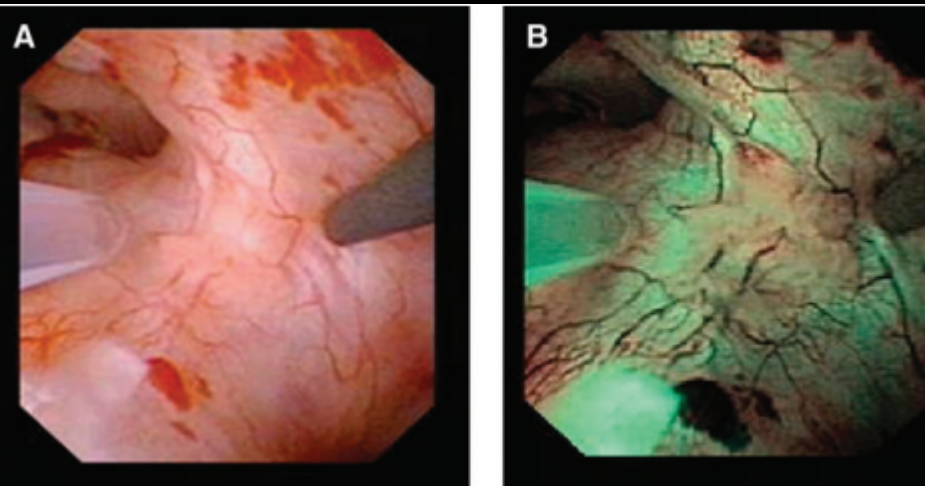




## Narrow-band Imaging Digital Flexible Ureteroscopy in Detection of Upper Urinary Tract Transitional-Cell Carcinoma: Initial Experience

Olivier Traxer, M.D.<sup>1</sup> Bogdan Geavlete, M.D.<sup>1</sup> S. Gil diez de Medina, M.D., Ph.D.<sup>1</sup>  
Matilde Sibony, M.D.<sup>2</sup> and Saeed M. Al-Qahtani, M.D.<sup>1</sup>

- 27 ασθενείς WL vs NBI
- NBI βελτιώσε την  
ανίχνευση όγκων κατά  
22.7%



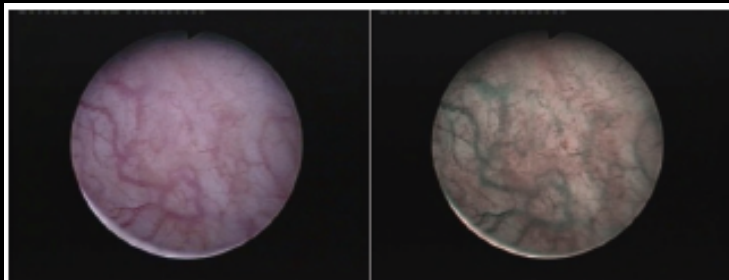
Η ανάπτυξη της νέας γενιάς εύκαμπτων ουρητηροσκοπίων σε συνδυασμό με φωτοδυναμική διάγνωση (PDD) βελτιώνει την αξιολόγηση των περιστατικών ουροθηλιακών όγκων του ανώτερου ουροποιητικού.

# Narrow Band Imaging-NBI

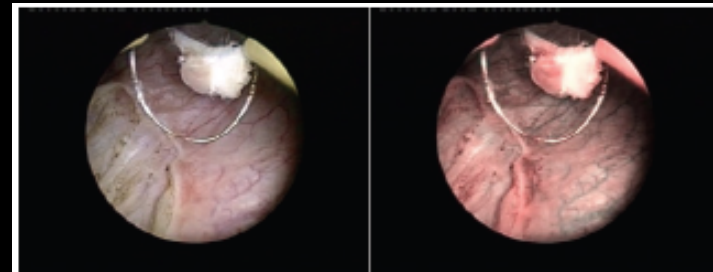
*Journal of Medicine and Life Vol. 7, Issue 2, April-June 2014, pp.282-286*

## **NBI cystoscopy in routine urological practice – from better vision to improve therapeutic management**

Jecu M, Geavlete B, Muțescu R, Stănescu F, Moldoveanu C, Adou L, Ene C, Bulai C, Geavlete P  
"Saint John" Emergency Clinical Hospital, Department of Urology, Bucharest, Romania



**Fig. 1** CIS lesions visible only in NBI mode



**Fig. 2** Positive tumoral margins after NBI control

**Σημαντική βελτίωση της ακρίβειας και του ποσοστού επιτυχούς ανίχνευσης όγκων**

# Narrow Band Imaging-NBI

*Journal of Medicine and Life Vol. 7, Issue 2, April-June 2014, pp.155-159*

## NBI - plasma vaporization hybrid approach in bladder cancer endoscopic management

Stănescu F, Geavlete B, Georgescu D, Jecu M, Moldoveanu C, Adou L, Bulai C, Ene C, Geavlete P  
"Saint John" Emergency Clinical Hospital, Department of Urology

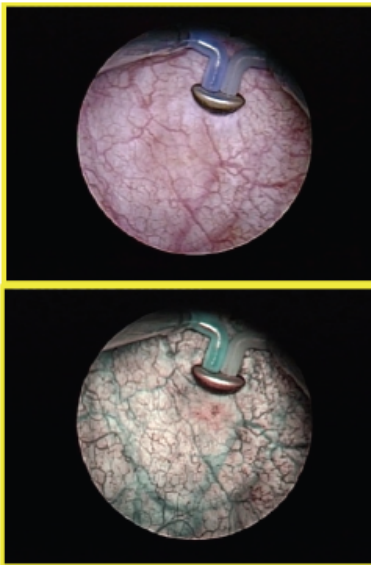


Fig.1 Standard and NBI cystoscopic image

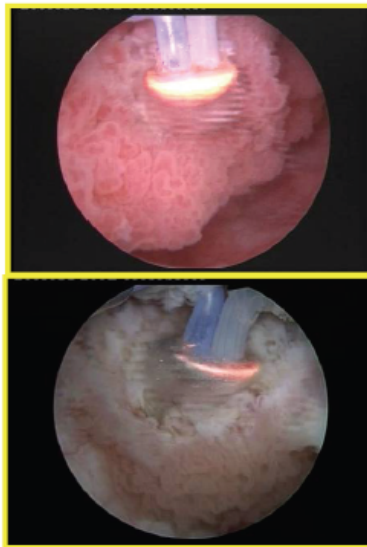


Fig. 2 The bipolar plasma vaporization of the large tumoral bulk

- Υψηλότερη διαγνωστική ακρίβεια
- Υψηλότερο ποσοστό επιτυχίας στην ανίχνευση όγκου

# Narrow Band Imaging-NBI

EUROPEAN UROLOGY XXX (2014) XXX-XXX

available at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
journal homepage: [www.europeanurology.com](http://www.europeanurology.com)

**EAU**  
European Association of Urology

Platinum Priority – Brief Correspondence

## Randomized Trial of Narrow-band Versus White-light Cystoscopy for Restaging (Second-look) Transurethral Resection of Bladder Tumors

Harry W. Herr\*



- Η πρώτη RCT
- Μειωμένα ποσοστά υποτροπής
- Αυξημένη επιβίωση χωρίς υποτροπή
- Μελέτη χωρίς επαρκή ισχύ

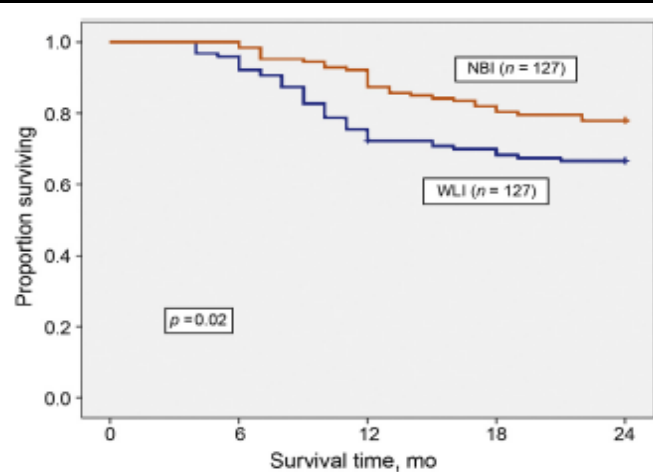


Fig. 1 – Two-year tumor recurrence-free survival after restaging transurethral resection by narrow-band imaging (NBI) or white-light imaging (WLI) cystoscopy.

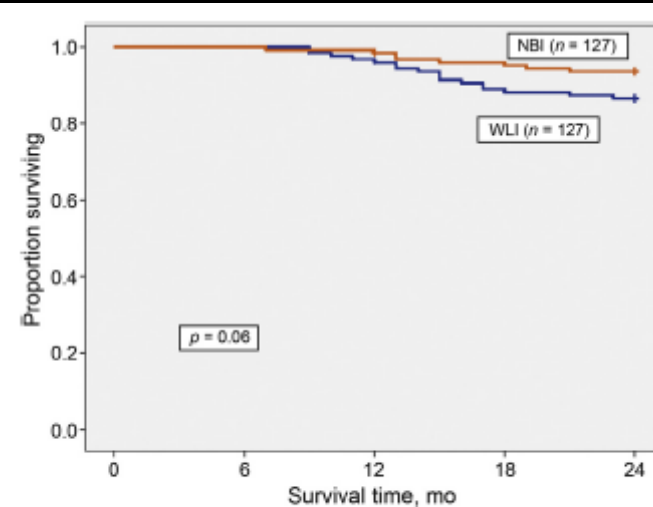
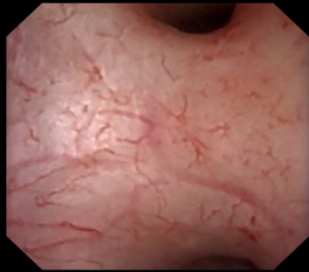


Fig. 2 – Two-year progression-free survival after transurethral resection by narrow-band imaging (NBI) or white-light imaging (WLI) cystoscopy.

# SPIEs

Storz Professional Image Enhancement System

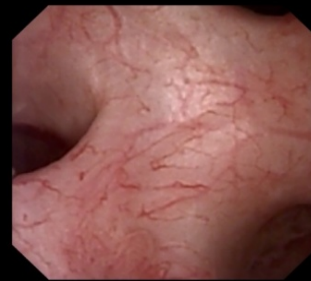
Clara; Chroma; Clara-Chroma; Spectra A; SpectraB



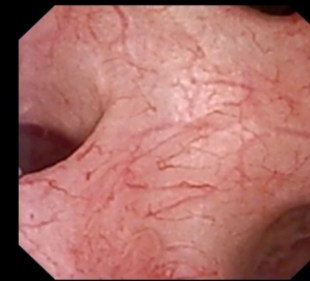
White light  
image



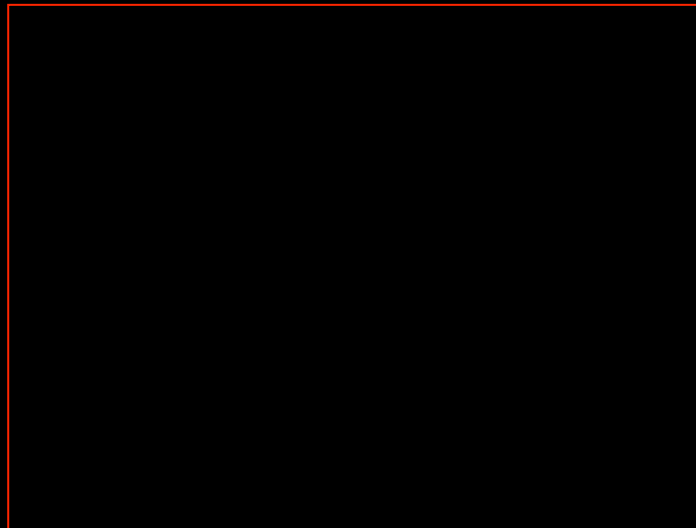
SPIES  
CHROMA



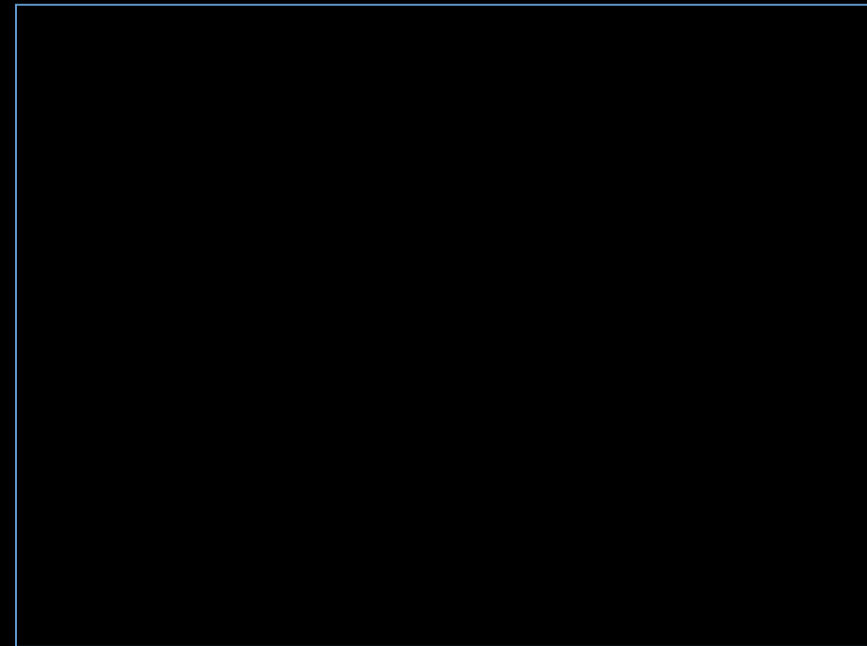
White light  
image



SPIES CLARA

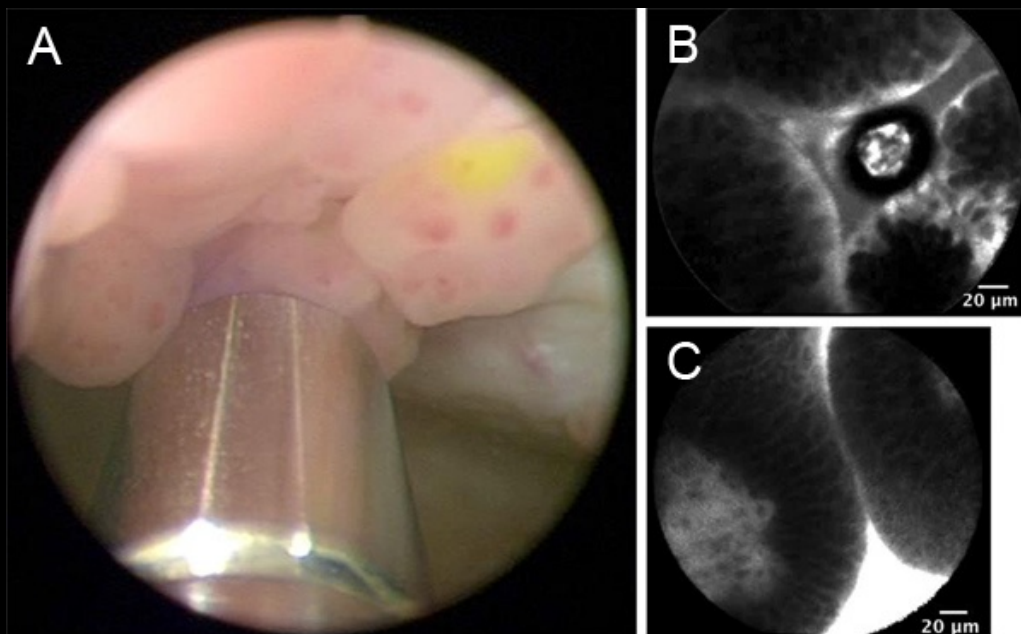


# Εξελίξεις στην απεικόνιση Storz Professional Imaging Enhancement System (SPIES)



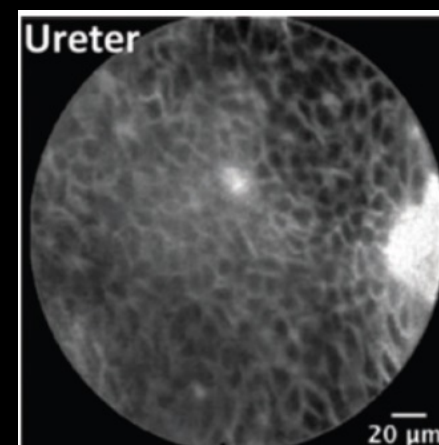
Αναμένονται οι πρώτες μελέτες (Bus et al. J Endourol 2014)

# Confocal Laser Endomicroscopy - CLE



Δυναμική, πραγματικού χρόνου απεικόνιση της αγγείωσης:

- Όγκοι κύστεως
- Όγκοι ουρητήρα

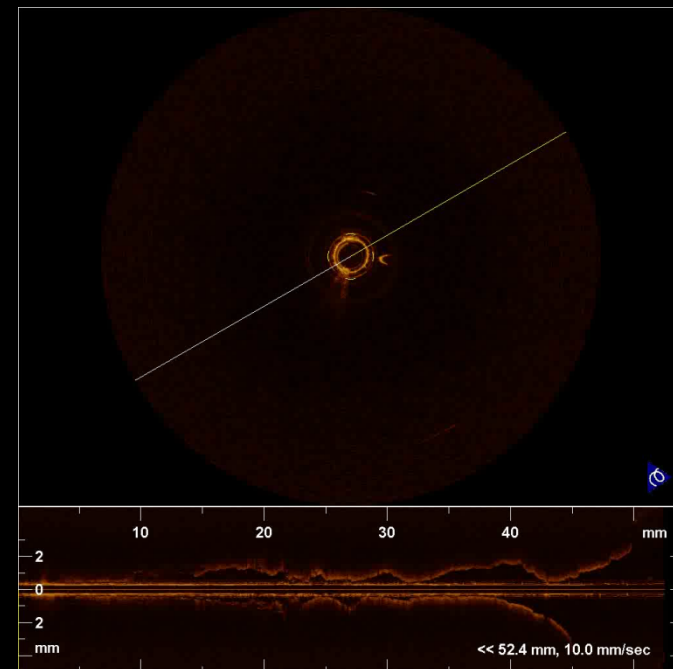
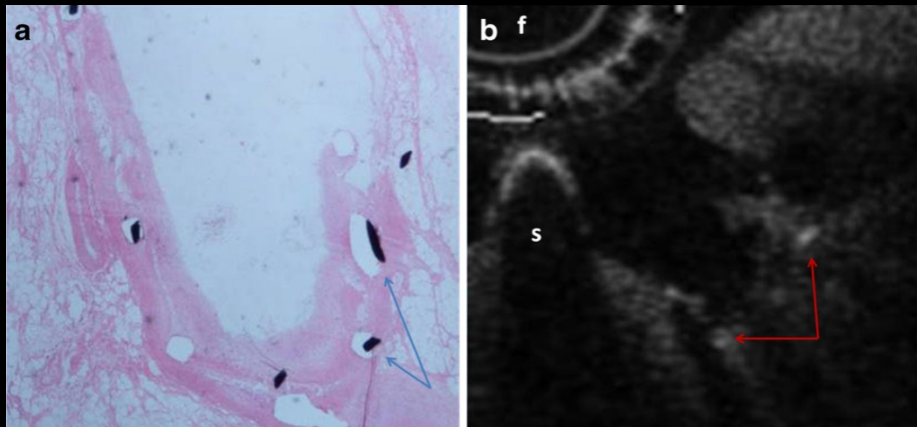
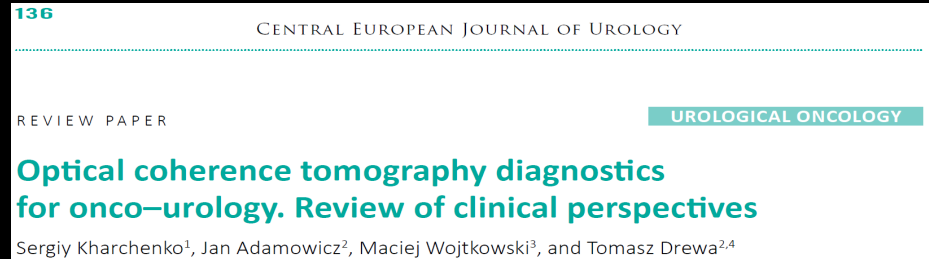


Chang et al. J Vis Exp 2013

Cell Vizio system Mauna Kea Technologies

# Οπτική τομογραφία συνοχής

- Εξελισσόμενη τεχνική
- Η κύστη το κύριο όργανο μελέτης
- Όγκοι νεφρού
- Αυλός ουρητήρα
- Εικόνες που μοιάζουν με την ιστολογική



Kallidonis et al. Lasers Med Sci (2014)  
29:1453–1462



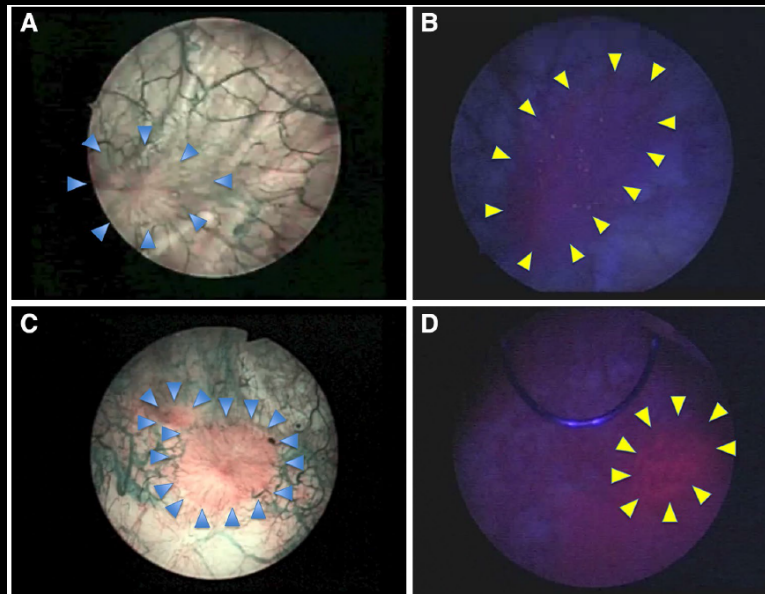
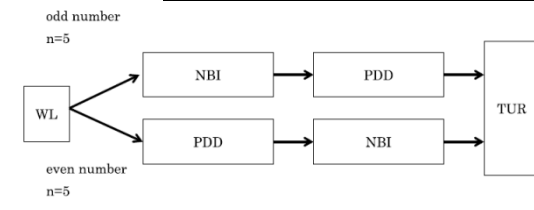
# Εξελίξεις στην απεικόνιση Συνδυασμός απεικονιστικών μεθόδων

Int J Clin Oncol  
DOI 10.1007/s10147-014-0748-5

ORIGINAL ARTICLE

## Initial experience of combined use of photodynamic diagnosis and narrow band imaging for detection of flat urothelial lesion

Yoshio Naya · Masakatsu Oishi · Yasunori Yamada · Takashi Ueda · Atsuko Fujihara ·  
Hiroyuki Nakanishi · Yasuyuki Naito · Terukazu Nakamura · Fumiya Hongo ·  
Kazumi Kamoi · Koji Okihara · Tsuneharu Miki



- Ανίχνευση CIS και δυσπλασίας - παρόμοιες
- PDD ανίχνευσε όλα τα CIS
- Αρνητική PDD → απουσία όγκου
- Αρνητική NIB → 15% όγκος
- Αρνητικές PDD+NIB → απουσία όγκου και δυσπλασίας

Εξελίξεις στη διαδερμική  
νεφρολιθοτριψία (PCNL)

# Τεχνικές που βελτιώνουν την ασφάλεια και την ακρίβεια της διαδερμικής παρακέντησης



- ✓ Μειώνουν την καμπύλη εκμάθησης
- ✓ Μειώνουν τις επιπλοκές
- ✓ Συμβάλουν στη διάδοση της τεχνικής

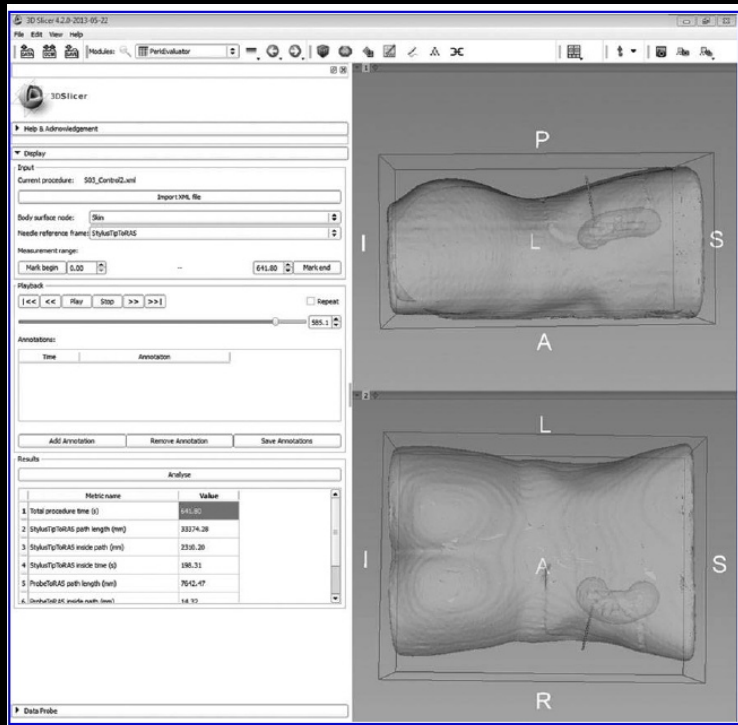
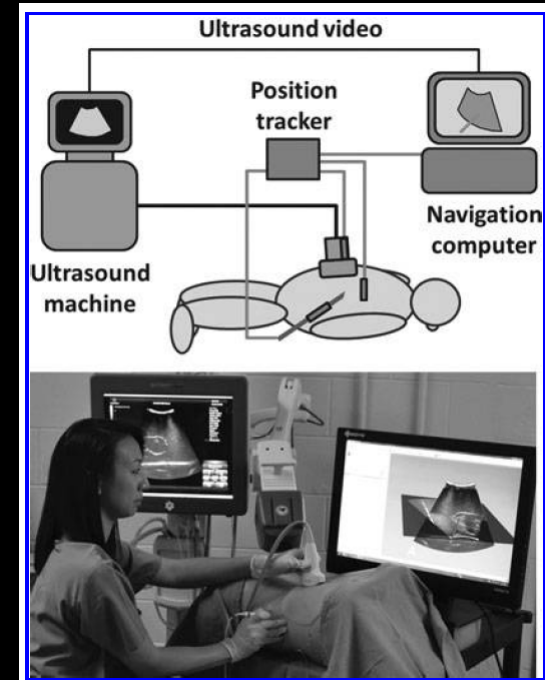
# Καθοδήγηση της παρακέντησης **SonixGPS**

JOURNAL OF ENDOUROLOGY  
Volume 28, Number 9, September 2014  
© Mary Ann Liebert, Inc.  
Pp. 1040–1045  
DOI: 10.1089/end.2014.0011

*Imaging and Noninvasive Therapy*

## Tracked Ultrasonography Snapshots Enhance Needle Guidance for Percutaneous Renal Access: A Pilot Study

Tamas Ungi, MD, PhD,<sup>1</sup> Darren Beiko, MD, MBA, FRCSC,<sup>2</sup> Michael Fuoco, MD,<sup>2</sup> Franklin King, BSc,<sup>1</sup> Matthew S. Holden, MSc,<sup>1</sup> Gabor Fichtinger, PhD,<sup>1</sup> and D. Robert Siemens, MD, FRCSC<sup>2</sup>



Επιτυχής τοποθέτηση νεφροστομιών από άπειρο χειριστή σε μοντέλο εκπαίδευσης

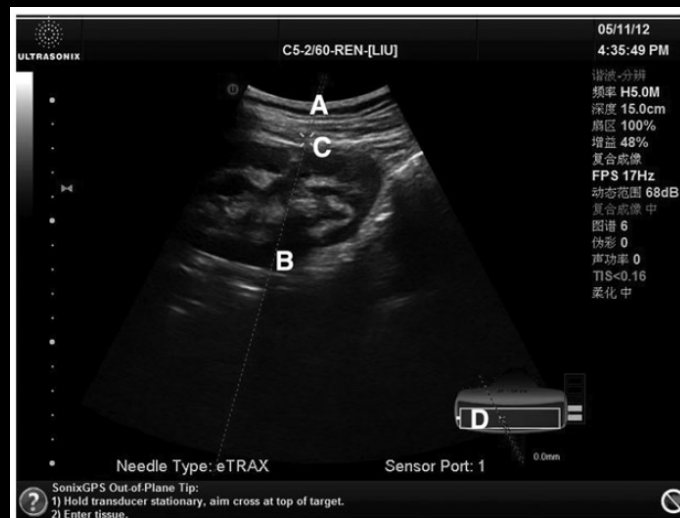
# Καθοδήγηση της παρακέντησης

JOURNAL OF ENDOUROLOGY  
Volume XX, Number XX, XXXX 2014  
© Mary Ann Liebert, Inc.  
Pp. ■■■■-■■■■  
DOI: 10.1089/end.2014.0302

*Technology*

## Real-Time Ultrasonography-Guided Percutaneous Nephrolithotomy Using SonixGPS Navigation: Clinical Experience and Practice in a Single Center in China

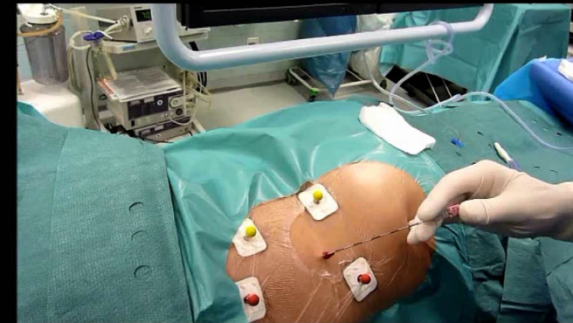
Ruipeng Li, MD, Tao Li, MD, Xiaoqiang Qian, MD, Jun Qi, MD, Dapeng Wu, MD, and Jianhe Liu, MD



- SonixGPS ηλεκτρομαγνητική βελόνα καθοδήγησης
- Πρώτα κλινικά περιστατικά (n=25)
- Χαμηλό ποσοστό επιπλοκών
- Ασφαλές, αξιόπιστο και εύκολο στην εκτέλεση

# Βασισμένη σε σημάδια, καθοδηγούμενη με iPad παρακέντηση του πνελοκαλυκτικού συστήματος

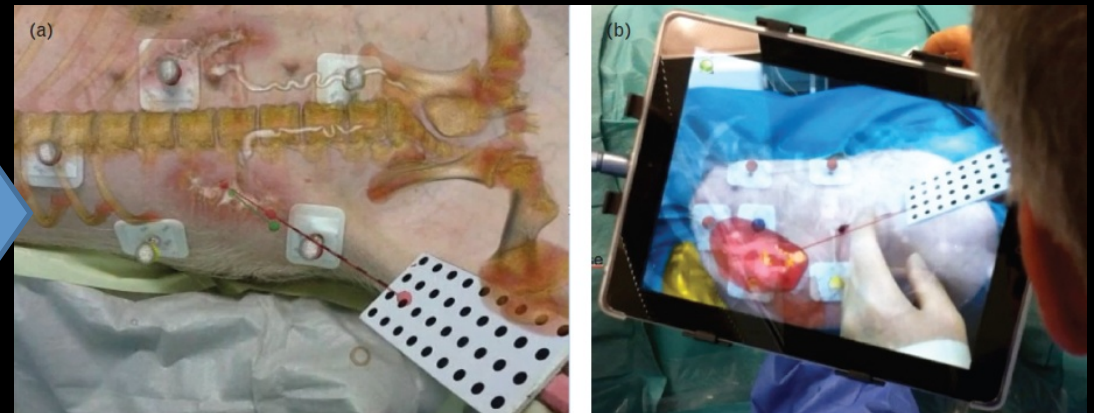
1. Χρωματιστά σημάδια τοποθετούνται επί του ασθενούς πριν την αξονική τομογραφία.
  2. 3D ανακατασκευή
  3. Η κάμερα του iPad εντοπίζει τα σημάδια στο δέρμα του ασθενούς και προβάλλει τα 3D δεδομένα επί της εικόνας της κάμερας
- \*Κλινικά δεδομένα (2pts)*



## Εξέλιξη:

Συνδυασμός καθοδηγούμενης με iPad πλοήγησης με εντόπιση της φοράς της βελόνας παρακέντησης:

Η ιδανική γραμμή παρακέντησης παρουσιάζεται στην οθόνη μαζί με την πραγματική



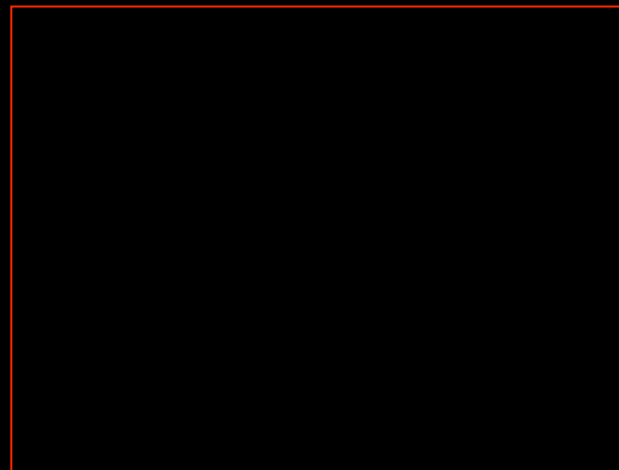
# Καθοδήγηση της παρακέντησης

[BJU Int.](#) 2014 Oct 7. doi: 10.1111/bju.12948. [Epub ahead of print]

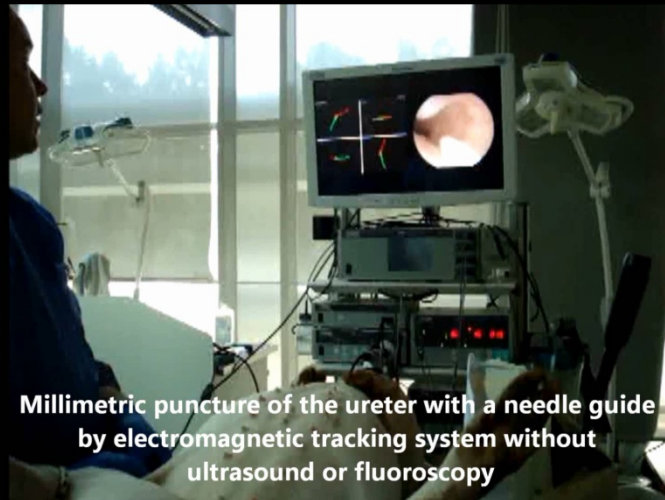
**Three-dimensional navigation system integrating position-tracking technology with movable tablet display for percutaneous targeting.**

[Marien A<sup>1</sup>](#), [De Castro Abreu AL](#), [Desai M](#), [Azhar RA](#), [Chopra S](#), [Shoji S](#), [Matsugasumi T](#), [Nakamoto M](#), [Gill IS](#), [Ukimura O](#).

- Νεκροτομική μελέτη
- Εμφύτευση οδηγών σημαδίων
- Προεγχειρητική αξονική τομογραφία
- Αισθητήρας της θέσης της βελόνας
- Με τη κίνηση του tablet → μετακινείται και η εικόνα → σαφής αντίληψη της ανατομίας



## Καθοδήγηση της παρακέντησης 3D real time electromagnetic tracking for PCNL puncture:



- Ουρητηρικός καθετήρας με EMT αισθητήρα που δουλεύει ως εντοπιστής του στόχου
- EMT Aurora βελόνα
- Ακριβής, απλή

\*μόνο πειραματικά δεδομένα

*Rodrigues et al. J Urol 2013;190(5):1932-7*



## Μείωση των διαστάσεων των εργαλείων

Standard=> mini=> ultra-mini=>micro PCNL



...είναι η nano PCNL επόμενη;

# Mini-PCNL (miniPERC)

- Παρουσιάστηκε πριν 15 χρόνια (13Fr) για να μειωθεί η νοσηρότητα

*Jackman World J Urol. 1998;16(6):371-4.*

- Θηκάρι <18 Fr



Τελικά μειώνεται η νοσηρότητα? Εκρεμεί η απάντηση

Μη σημαντικές διαφορές στη νοσηρότητα

- mini Perc (93) vs PCNL (72) *Li et al. Urology. 2010 Jan;75(1):56-61.*
- mini Perc (56) vs PCNL (66) *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.2012;37(8):840-3*

Μη σημαντικές διαφορές στη νοσηρότητα

- mini Perc (69) vs PCNL (111) Bleeding necessitating transfusion (1.4% vs.10.4%!!)

*J Endourol. 2010 Oct;24(10):1579-82*

# Ultra-mini PCNL (11-13Fr)

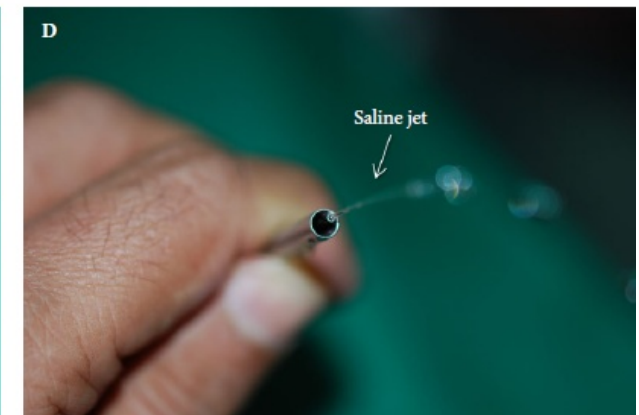
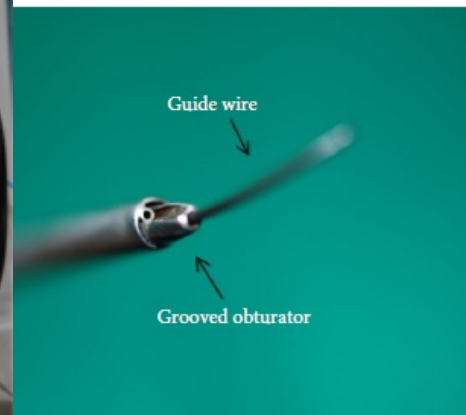
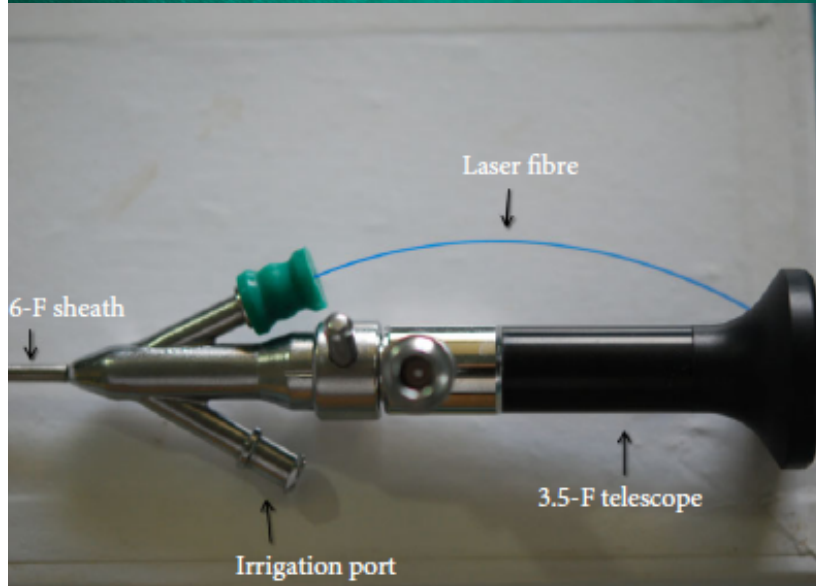
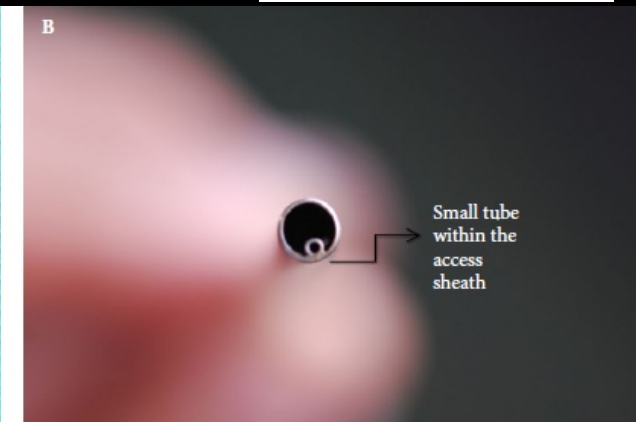
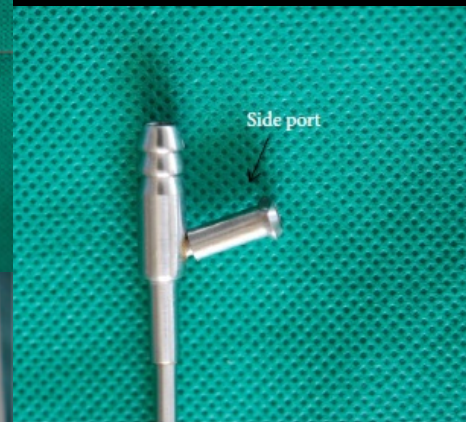
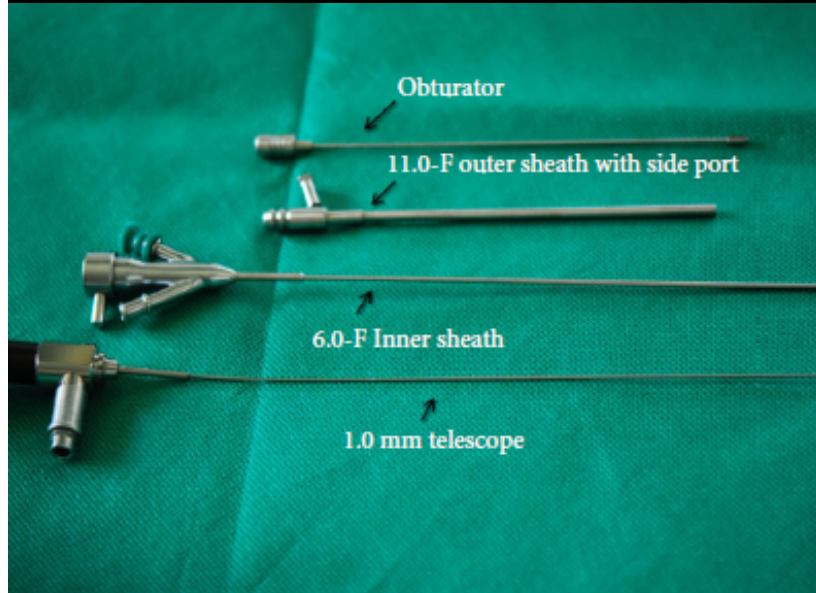
Step-by-Step

BJUI  
BJU International

## Ultra-mini percutaneous nephrolithotomy (UMP): one more armamentarium

Janak Desai and Ronak Solanki

BJU Int 2013; 112: 1046-1049



# Ultra-mini PCNL (11-13Fr)

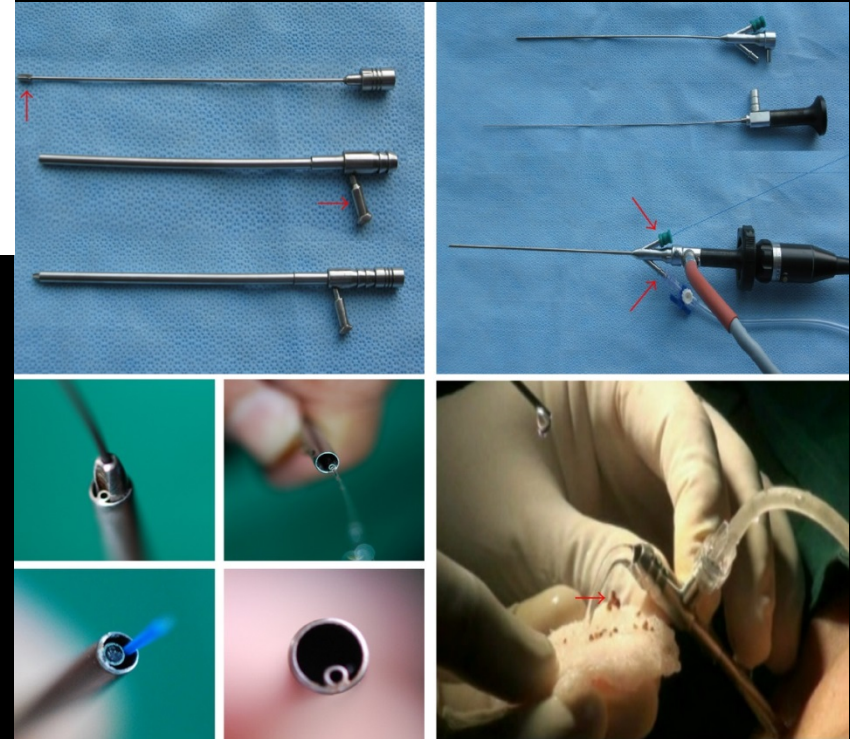
World J Urol  
DOI 10.1007/s00345-015-1489-4

ORIGINAL ARTICLE

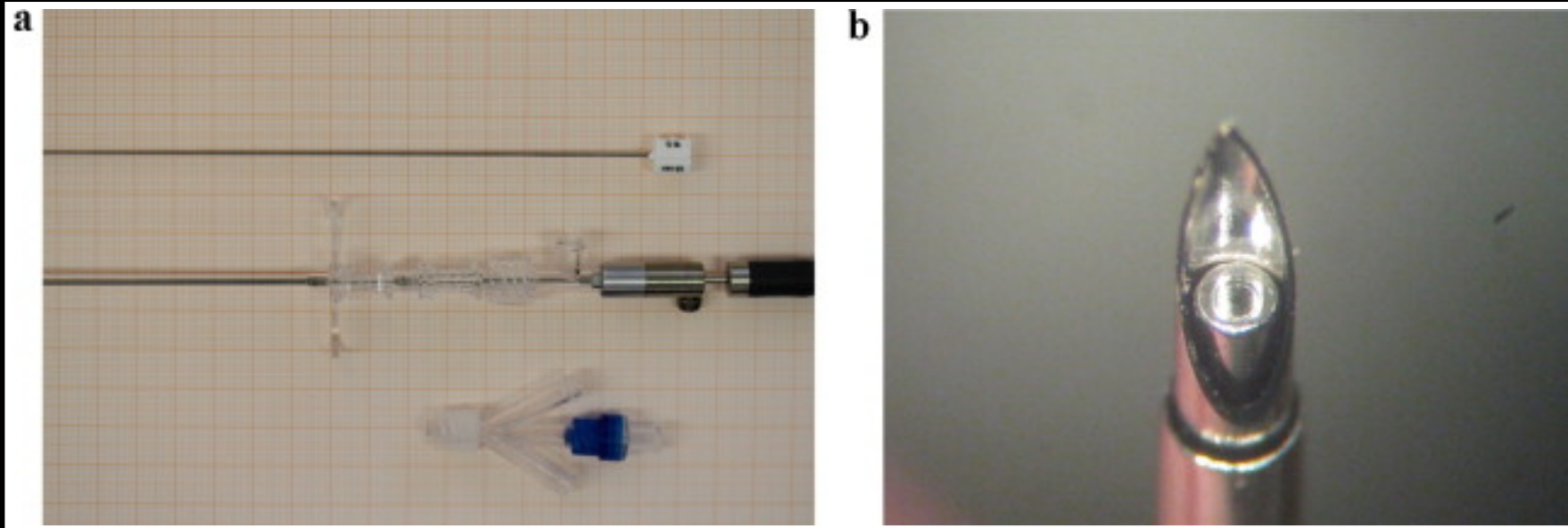
**Ultra-mini PCNL versus flexible ureteroscopy: a matched analysis of treatment costs (endoscopes and disposables) in patients with renal stones 10–20 mm**

Martin Schoenthaler · Konrad Wilhelm · Simon Hein · Fabian Adams · Daniel Schlager · Ulrich Wetterauer · Azad Hawizy · Andreas Bourdumis · Janak Desai · Arkadiusz Miernik

- Μίνι νεφροσκόπιο (6Fr) διαμέσου 11–13Fr θηκαριού
- Αρχική αξιολόγηση 36 patients
- Ασφαλές
- Αποτελεσματικό για λίθους <20mm
- Χαμηλότερο το κόστος της Ultra-mini PCNL



# Micro PCNL με τη βελόνα «που τα βλέπει όλα» «ALL-SEEING» NEEDLE



Markus et al. Eur. Urol 2009;59(6): 1054-1059

- Micro-optic τοποθετείται στο θηκάρι μιας 16G βελόνας.
- Η επέμβαση γίνεται με 4.85-Fr όδό.
- Λίγες μελέτες δείχνουν αποτελεσματικότητα

More recent (largest) study: 136 patients

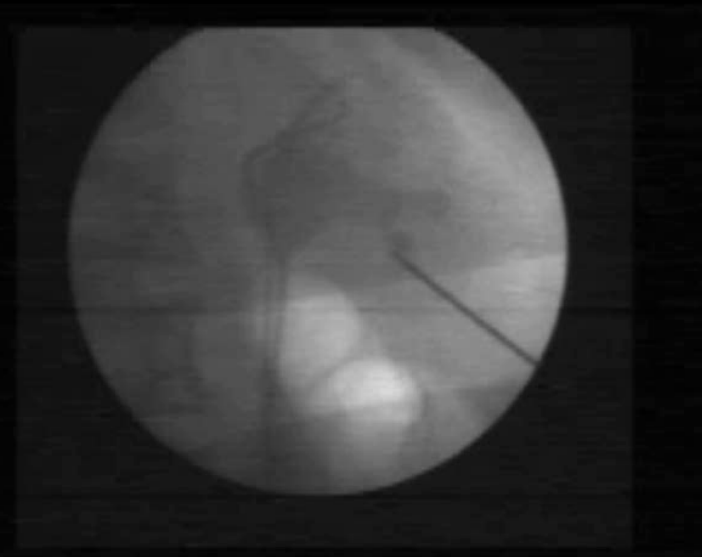
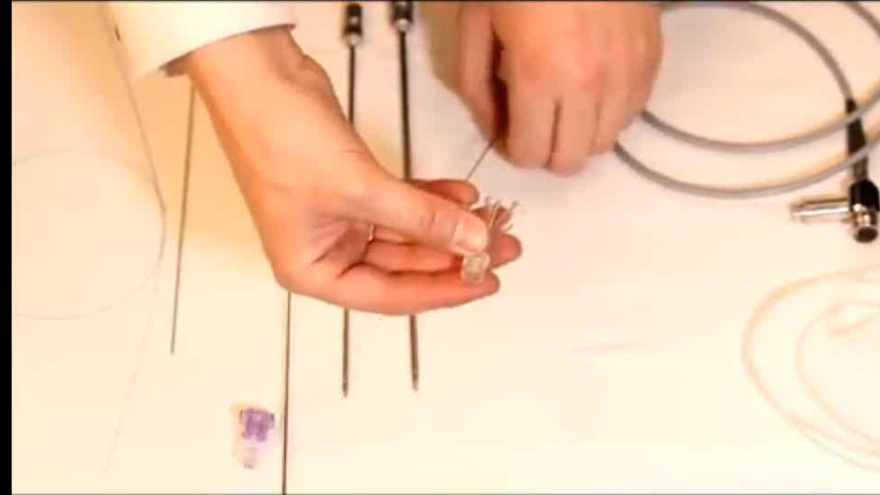
- 82% stone free rates
- Convention to mini-PCNL in 12 patients
- JJ stenting post-op in 6.5% of cases



Hatipoglu et al. Urolithiasis. 2013 Dec 13

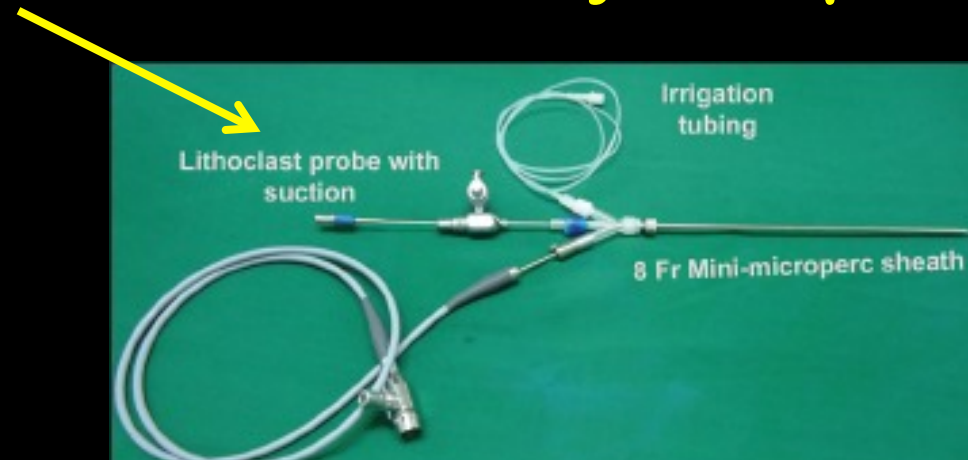
# Micro PCNL with THE «ALL-SEEING» NEEDLE

MediKimVideoShare's channel



# Mini, ultra-mini, micro, pico, nano...

## Τι είναι αυτό? Ένα πάζλ ονοματολογίας!



Urolithiasis (2013) 41:367–368  
DOI 10.1007/s00240-013-0578-3

### LETTER TO THE EDITOR

**Standard, mini, ultra-mini, and micro percutaneous nephrolithotomy: what is next? A novel labeling system for percutaneous nephrolithotomy according to the size of the access sheath used during procedure**

Abdulkadir Tepeler · Kemal Sarica

To overcome this problem we suggest using a novel labeling system for PNL procedure according to the size of the tract: PNL<sup>+size</sup>. For example: PNL<sup>+20</sup>, PNL<sup>+30</sup>, PNL<sup>+12</sup>, etc.

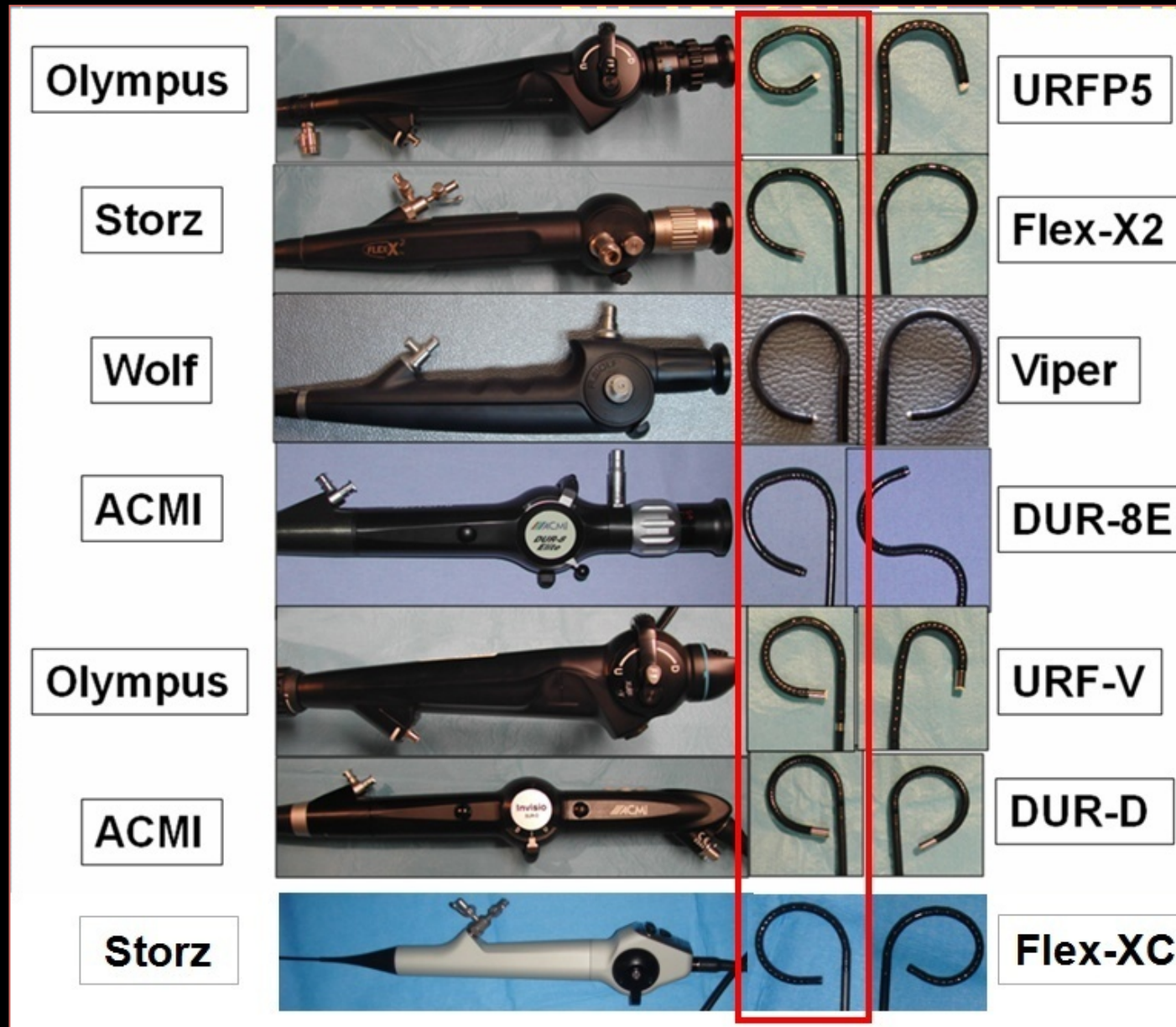
Εξελίξεις στην εύκαμπτη  
νεφροουρητηροσκόπηση



# Εύκαμπτη νεφροουρητηροσκόπηση: Η εποχή του High Definition



# Η εξέλιξη των Εύκαμπτων ουρητηροσκοπίων



By Dr O. Traxer

# Βίντεο ουρητηρονεφροσκόπια- Digital



FLEX-XC

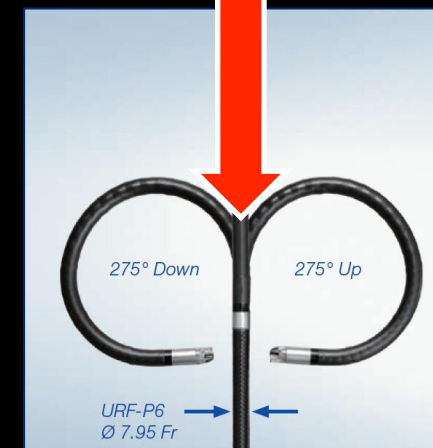
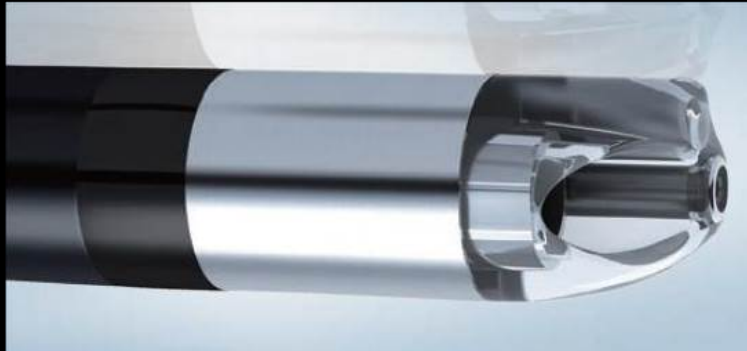


URF-V\*

*\*enables Narrow Band Imaging observation.*

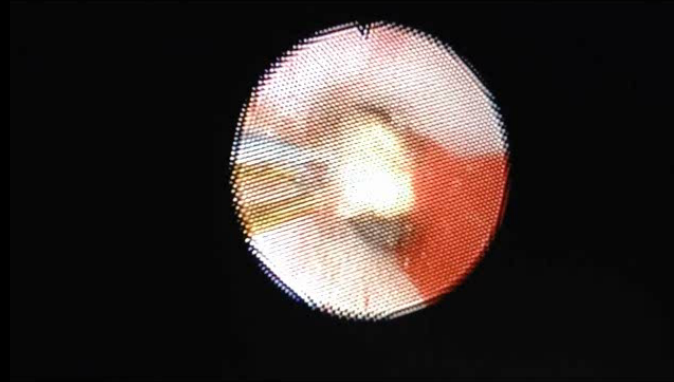
- Η μικρότερη δυνατή διάμετρος
- Μέγιστη ευκαμψία
- Βελτιώμενη ποιότητα εικόνας

# Fiber Optic vs Digital scopes : URF-P6



Olympus URF-P6

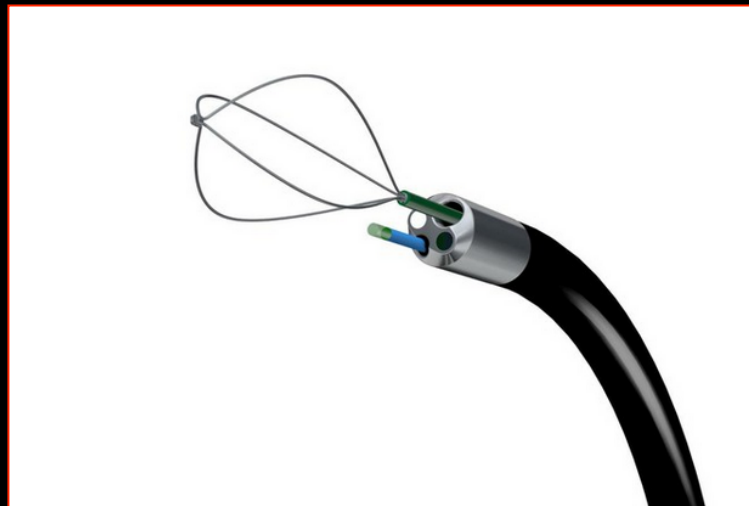
# Σύγκριση συμβατικής με ψηφιακή ποιότητα εικόνας



< ZOOM >

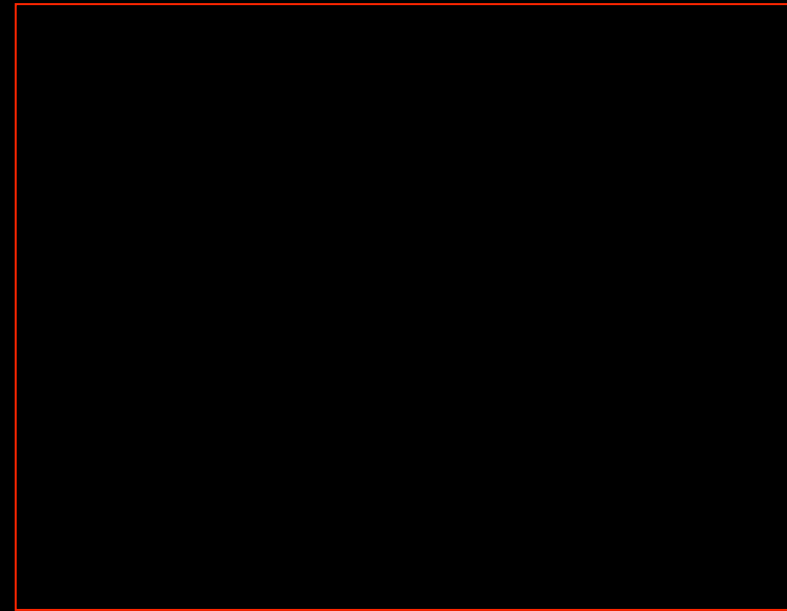


Μικρότερο μέγεθος 7.9F  
Διπλό κανάλι εργασίας (2.4 & 3.3Fr)  
Μηχανισμός χειρισμού της ίνας λέιζερ



# SPIEs

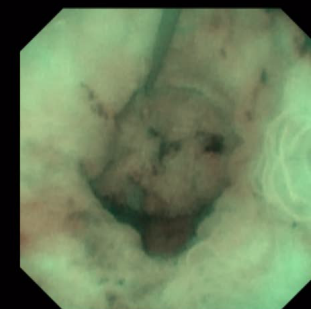
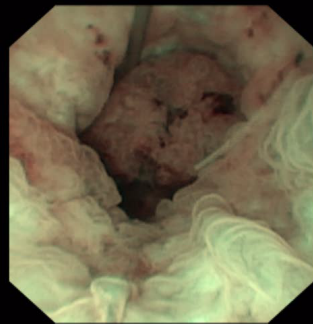
Storz Professional Image Enhancement System  
Clara; Chroma; Clara-Chroma; Spectra A; SpectraB



# FURS-NBI V1 versus V2

URF-V

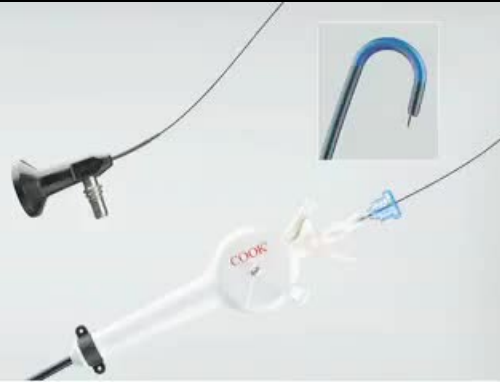
URF-V2



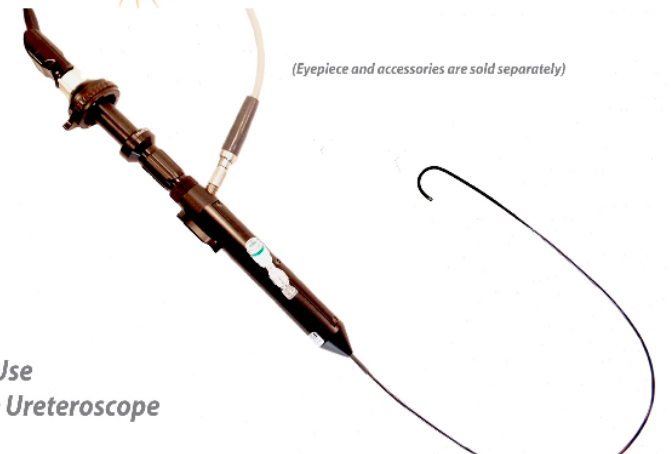


# Αναλώσιμα εύκαμπτα ουρητηροσκόπια

Combine access  
and vision.



Flexor<sup>®</sup> Vue<sup>™</sup>  
DEFLECTING ENDOSCOPIC SYSTEM



Single Use  
Flexible Ureteroscope

PolyScope Flexible Endoscope  
The evolution of flexible endoscopy



"Have a brand new scope every time"

## Αναλώσιμα εύκαμπτα ουρητηροσκόπια

- Επιδιόρθωση της πραγματοποίησης επεμβάσεων σε περιπτώσεις που ένα εύκαμπτο ουρητηροσκόπιο δεν είναι διαθέσιμο.
- Οικονομικά συμφέρον σε κέντρα με μικρό όγκο περιστατικών—ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
- Δεν απαιτείται αποστείρωση — Μειώνει τον κίνδυνο μετάδοσης νόσων

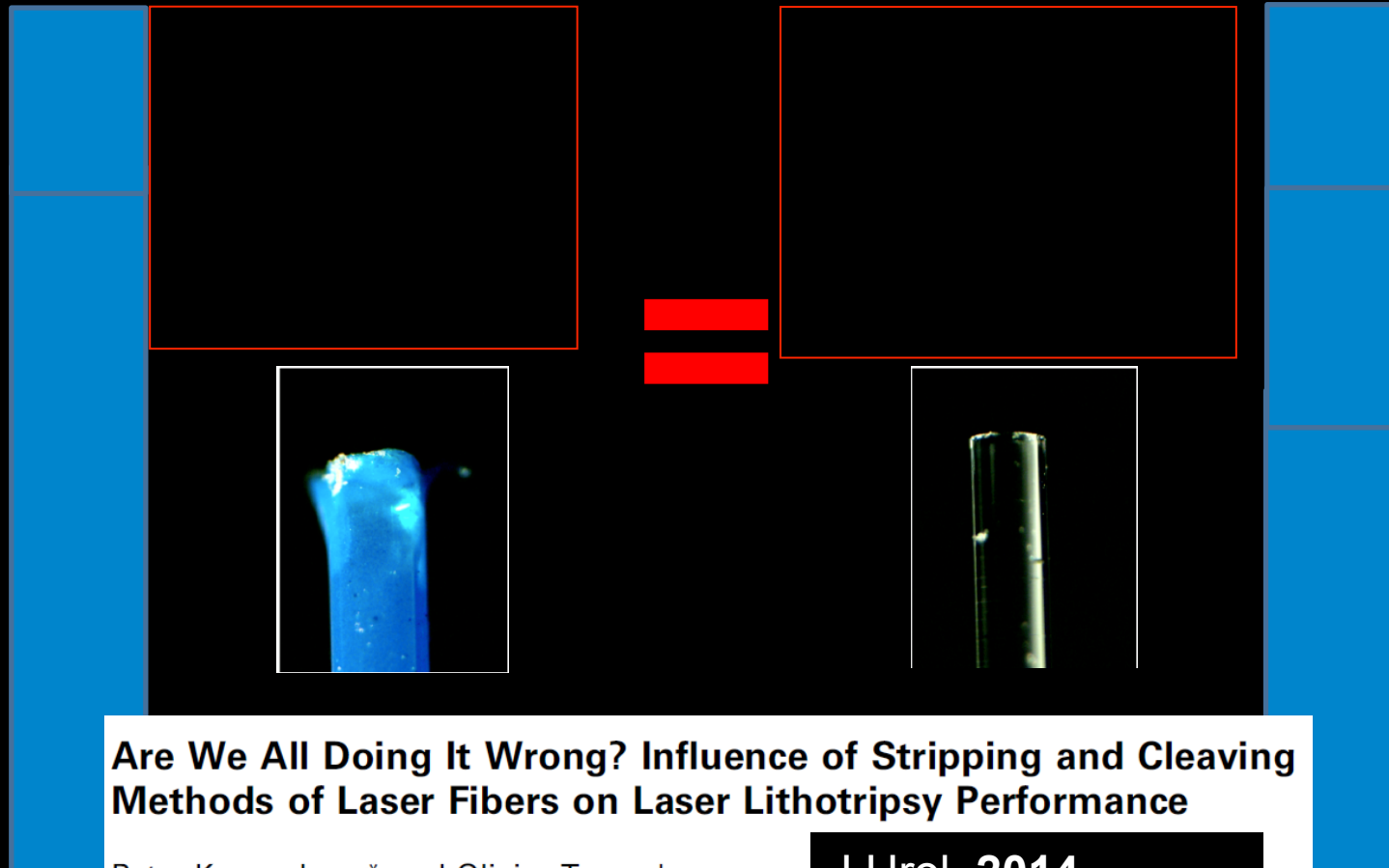


Ενδοσκοπική άποψη με  
Flexor-Vue

# Ίνα Λειζερ: κόλπα ?

Μεταλλικό ψαλίδι

Κεραμικό ψαλίδι και  
απογυμνωμένη ίνα



**Are We All Doing It Wrong? Influence of Stripping and Cleaving Methods of Laser Fibers on Laser Lithotripsy Performance**

Peter Kronenberg\* and Olivier Traxert

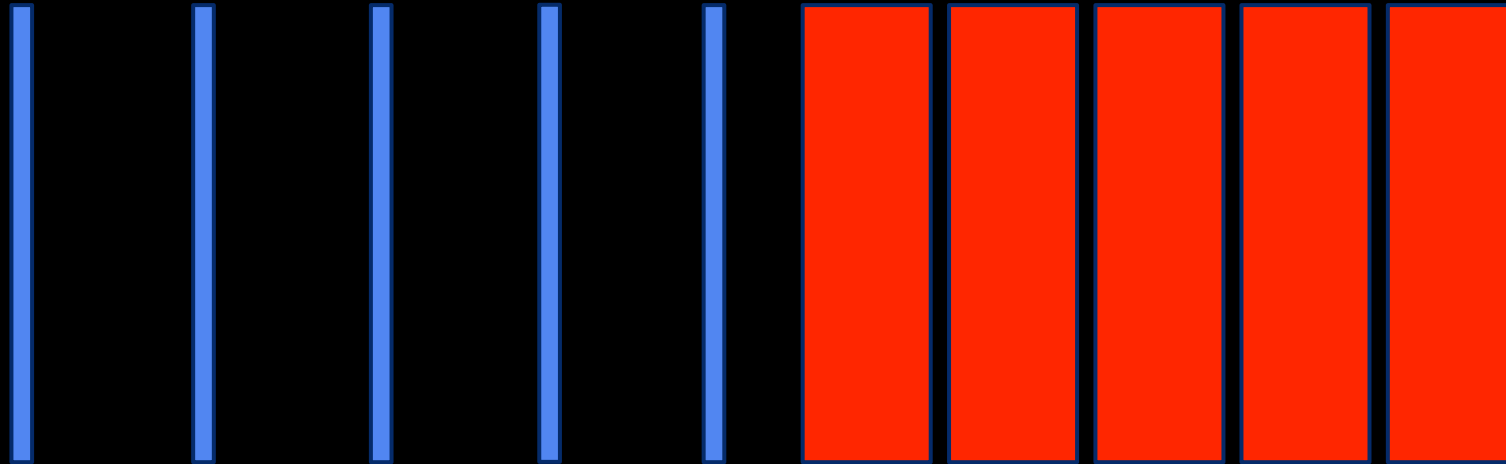
**J Urol. 2014**

# Συχνότητα, Ενέργεια... & Διάρκεια παλμού



Ίδια συχνότητα και ενέργεια, διαφορές στη διάρκεια του παλμού

Energy



Χρόνος

Διάρκεια παλμού: Βραχύς ή Μακρύς

# Κατακερματισμός λίθου

Frequency, Energy... & Pulse Duration



**HIGH ENERGY** with **LOW FREQUENCY** and **SHORT Pulse Duration**

Θραύσματα

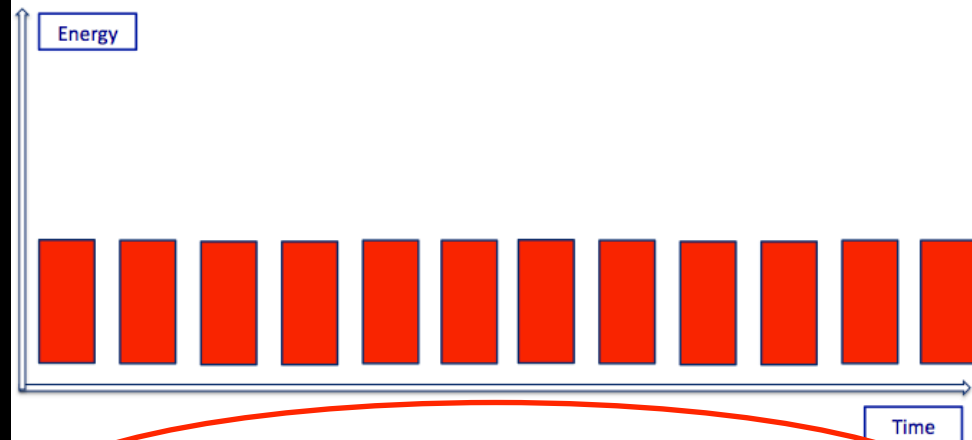
**1,5 J – 4 Hz – 200μsec**

**Power : 6 W**

Kronenberg & Traxer WJUR 2014

# Κονιορτοποίηση λίθου

Frequency, Energy... & Pulse Duration



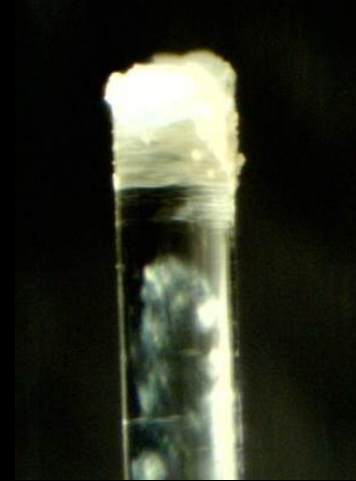
**LOW ENERGY** with **HIGH FREQUENCY** and  
**LONG Pulse Duration**

Σκόνη

**0,3 J – 20 Hz – 800μsec**

**Power : 6 W**

# Φθορά της ίνας λέιζερ



## Περισσότερη φθορά

- Υψηλή ενέργεια
- Σκληρός λίθος
- Βραχεία διάρκεια παλμού

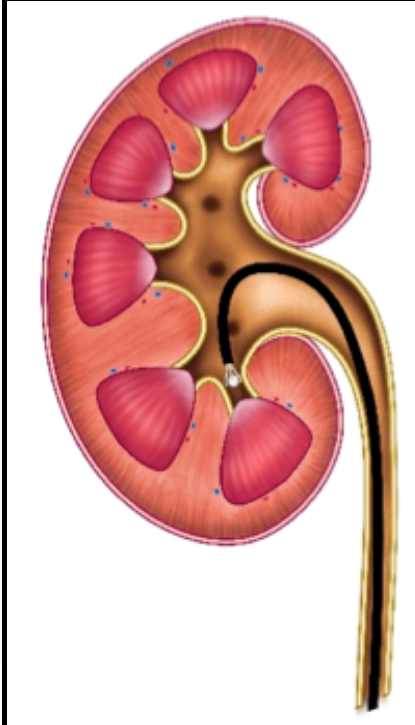
## Λιγότερη φθορά

- Χαμηλή ενέργεια
- Μαλακός λίθος
- Μακρά διάρκεια παλμού

# Άκρο της ίνας λειζερ: Normal ή BallTip

Mean Fragmentation Volume  
(mm<sup>3</sup>)

**NO !**



**YES !**



$p = 0.72$



# Τι περιμένουμε στο μέλλον?

## Το ROBOT ?!



EUROPEAN UROLOGY 66 (2014) 1092–1100

available at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
journal homepage: [www.europeanurology.com](http://www.europeanurology.com)

**EAU**  
European Association of Urology



Surgery in Motion

**A New Robot for Flexible Ureteroscopy: Development and Early Clinical Results (IDEAL Stage 1–2b)**

Remzi Saglam<sup>a</sup>, Ahmet Yaser Muslumanoglu<sup>b</sup>, Zafer Tokath<sup>a</sup>, Turhan Çaşkurlu<sup>c</sup>,  
Kemal Sarica<sup>d</sup>, Ali İhsan Taşçı<sup>e</sup>, Bülent Erkurt<sup>f</sup>, Evren Süer<sup>g</sup>, Ahmet Sinan Kabakci<sup>h</sup>,  
Glenn Preminger<sup>i</sup>, Olivier Traxer<sup>j</sup>, Jens J. Rassweiler<sup>k,l,\*</sup>



# ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΕΝΔΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

# Ενδοσκοπική συνδυασμένη ενδονεφρική Χειρουργική Endoscopic Combined IntraRenal Surgery (ECIRS)

Η εξέλιξη στην τεχνολογία επέτρεψε:

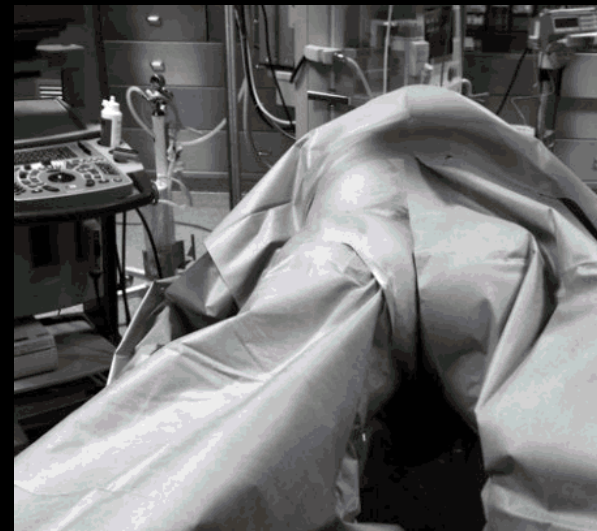
- Το συνδυασμό διαδερμικής και ουρητηροσκοπικής πρόσβασης
- Πρηνή ή ύπτια θέση



*Video by Dr Scoffone*



Galdakao-τροποποιημένη ύπτια Valdivia θέση



Με τα πόδια σε απαγωγή πρηνή θέση

# Ενδοσκοπική συνδυασμένη ενδονεφρική Χειρουργική

- Χαμηλή ποιότητα δεδομένων



The screenshot shows the PubMed website interface. At the top, there is a navigation bar with 'NCBI Resources' and 'How To' links. Below this, the 'PubMed.gov' logo is visible, along with the text 'US National Library of Medicine National Institutes of Health'. A search bar contains the text 'ECIRS'. To the right of the search bar are links for 'RSS', 'Save search', and 'Advanced'. On the left side, there is a sidebar with various filters: 'Article types' (Clinical Trial, Review, Customize...), 'Text availability' (Abstract, Free full text, Full text), and 'Publication dates' (5 years, 10 years). The main content area shows 'Display Settings: Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added' and 'Send to:' options. Below this, it says 'Results: 11'. A star icon indicates a suggestion: 'Did you mean: ecris (80 items)'. The first result is a checkbox followed by the title 'Efficacy of endoscopic combined intrarenal surgery in the prone split-leg position for staghorn calculi'. The authors listed are Hamamoto S, Yasui T, Okada A, Koiwa S, Taguchi K, Itoh Y, Kawai N, Hashimoto Y, Tozawa K, Kohri K. The journal is 'J Endourol. 2015 Jan;29(1):19-24. doi: 10.1089/end.2014.0372.' The PMID is 24967643 [PubMed - in process]. There is also a link for 'Related citations'.

- (+) Μειωμένη ανάγκη για επιπρόσθετες προσβάσεις
- (+) Πιθανώς καλύτερο αποτέλεσμα στην κάθαρση των λιθων
- (-) Ακριβή, ανάγκη για 2 ουρολόγους

## Endoscopic Combined Intrarenal Surgery for Large Calculi: Simultaneous Use of Flexible Ureteroscopy and Mini-Percutaneous Nephrolithotomy Overcomes the Disadvantages of Percutaneous Nephrolithotomy Monotherapy

Shuzo Hamamoto, MD, PhD<sup>1,2</sup>; Takahiro Yasui, MD, PhD<sup>1</sup>; Atsushi Okada, MD, PhD<sup>1</sup>; Kazumi Taguchi, MD<sup>1</sup>; Noriyasu Kawai, MD, PhD<sup>1</sup>; Ryosuke Ando, MD, PhD<sup>1</sup>; Kentaro Mizuno, MD, PhD<sup>1</sup>; Yasue Kubota, MD, PhD<sup>1</sup>; Hiroyuki Kamiya, MD, PhD<sup>2</sup>; Keiichi Tozawa, MD, PhD<sup>1</sup>; and Kenjiro Kohri, MD, PhD<sup>1</sup>

**Prospective non randomized study**  
**mini-ECIRS (60), mini-PCNL-18Fr (19), conventional-PCNL-30Fr (82)**

	<i>Mini-ECIRS</i>	<i>Mini-PCNL</i>	<i>Con-PCNL</i>	<i>P value</i>
Side				n.s.
Right (%)	21 (33)	5 (26)	22 (37)	
Left (%)	39 (67)	14 (74)	60 (63)	
Maximum size (mm)	39.2 ± 2.6	38.4 ± 5.8	34.6 ± 2.3	n.s.
Mean CT density (HU)	1043.7 ± 36.2	1121.1 ± 94.6	903.8 ± 50.2	n.s.
No. of staghorn calculi (%)	33 (55)	6 (32)	18 (22)	<0.001

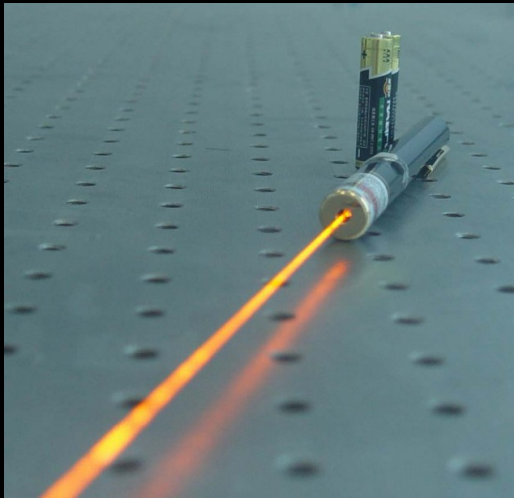
**Μέγανοι λίθοι-περισσότεροι κοραλλιοειδείς λίθοι**

	<i>Mini-ECIRS</i>	<i>Mini-PCNL</i>	<i>Con-PCNL</i>	<i>P value</i>
Total length operation (min)	120.5 ± 6.7	181.9 ± 15.5	134.1 ± 7.8	<0.001
Hb drop (g/dL)	1.06 ± 0.15	1.10 ± 0.13	1.64 ± 0.19	0.011
Hct drop (%)	2.33 ± 0.41	2.31 ± 0.53	4.22 ± 0.94	0.005
eGFR drop (ml/min./1.73m <sup>2</sup> )	2.50 ± 2.39	1.19 ± 1.34	3.09 ± 0.98	n.s.
Hospital stay	7.0 ± 0.6	8.3 ± 0.6	12.9 ± 1.4	0.033
Initial stone free (%)	49 (81.7)	7 (38.9)	37 (45.1)	<0.001

**Ταχύτερη**

**Πιο αποτελεσματική**

# Λείζερ στην αντιμετώπιση της υποκυστικής απόφραξης



- Holmium laser : ώριμα δεδομένα
- Greenlight : 180W
- Thulium : ο νέος παίκτης (ως 200W)

# Holmium laser : Ώριμα δεδομένα

## Πιθανώς το πιο καλά τεκμηριωμένο λέιζερ

Τυχαιοποιημένη μελέτη: Η HoLEP αντίστοιχο της TURP μακροπρόθεσμα (7 years) με λιγότερες επανεγχειρήσεις.

*Gilling et al. BJU Int. 2012;109(3):408-11*

Εμπειρία με περισσότερες από 1,000 HoLEP: ασφαλής και αποαποτελεσματική μέθοδος με χαμηλές επιπλοκές. Επιπρόσθετες επεμβάσεις είναι σπάνιες και τα αποτελέσματα διαρκούν κατά την παρακολούθηση που φτάνει τα 5 χρόνια.

*Kramberc et al. J Urol. 2013;189(1 Suppl):S141-5.*

### EAU Guidelines on Laser Technologies

EUROPEAN UROLOGY 61 (2012) 783–795

HoLEP can be offered to any patient with BOO and BPE.	1a	A
HoLEP can be offered to patients in chronic urinary retention.	2b	B
HoLEP can be offered to patients on anticoagulant or antiplatelet medication.	2b	B



# 180W GreenLight XPS

EUROPEAN UROLOGY 65 (2014) 931–942

available at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
journal homepage: [www.europeanurology.com](http://www.europeanurology.com)



Platinum Priority – Benign Prostatic Obstruction

Editorial by Charalampos Mamoulakis on pp. 943–945 of this issue

**180-W XPS GreenLight Laser Vaporisation Versus Transurethral Resection of the Prostate for the Treatment of Benign Prostatic Obstruction: 6-Month Safety and Efficacy Results of a European Multicentre Randomised Trial—The GOLIATH Study**

Power Density =

$\frac{\text{Power}}{\text{Beam Area}}$



2090 Fiber Tip – 400 kJ



MoXy Fiber Tip – 400 kJ



Extreme bench test—fiber tips buried in tissue at 400 kJ

Ίνες από LBO  
και XPS μετά  
την  
αντιμετώπιση  
>100gr prostate

**GreenLight™ Laser (XPS) Photoselective Vapo-Enucleation versus Holmium Laser Enucleation of the Prostate for the Treatment of Symptomatic Benign Prostatic Hyperplasia: A Randomized Controlled Study**

Ahmed M. Elshal, Mohamed A. Elkoushy, Ahmed R. El-Nahas, Ahmed M. Shoma, Adel Nabeeh, Serge Carrier and Mostafa M. Elhilali\*,†

Vol. 193, 927-934, March 2015

Σε σειρά κλινικών παραμέτρους IPSS,  
PVR, επιπλοκές:

- Το XPS δεν είναι κατώτερο της TURP
- Το XPS είναι συγκρίσιμο του HoLEP





# Thulium laser: Ο νέος παίκτης

- Ασφαλές και αποτελεσματικό με χαμηλό ποσοστό επιπλοκών σε 100 μεγάλους προστάτες κατά τη διάρκεια παρακολούθησης 18 μηνών.

*Wei et al. Lasers Med Sci. 2013 Sep 12.*

- Σταθερά αποτελεσμέτα κατά τη διάρκεια παρακολούθησης 4 ετών. *Cui et al. World J Urol. 2013 Aug 3*
- Ασφαλές για ασθενείς με αντιαιμοπεταλιακή ή αντιπηκτική θεραπεία. *Macchione. Int Urol Nephrol. 2013;45(6):1545-51.*

## EAU Guidelines on Laser Technologies

EUROPEAN UROLOGY 61 (2012) 783-795

Recommendations	LE	GR
ThuVARP is an alternative to TURP for small and medium-sized prostates.	1b	A
ThuVARP and ThuVEP are suitable for patients who are at risk of bleeding or who are taking anticoagulant medication.	3b	C
ThuVEP can be offered as an alternative to TURP, to HoLEP and OP for patients with large-sized prostates.	1b, 2b	B

# Early Outcomes of Thulium Laser Versus Transurethral Resection of the Prostate for Managing Benign Prostatic Hyperplasia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Comparative Studies

Μέτα-ανάλυση: 9 συγκριτικές μελέτες  
ThuLep vs TURP

PERIOPERATIVE OUTCOMES		POSTOPERATIVE EFFICACY	
Outcome of interest	Favors	Outcome of interest	Favors
<b>PERIOPERATIVE OUTCOMES</b>			
Operative time, min		Q <sub>max</sub> (mL/s)	
TmLRP vs M-TURP	TURP	1 month	None
TmLRP vs B-TURP	TURP	3 months	None
Total	TURP	6 months	None
Serum sodium decreased,		12 months	None
TmLRP vs M-TURP	TmLRP	TmLRP vs M-TURP	None
Serum hemoglobin decreased,		TmLRP vs B-TURP	None
TmLRP vs M-TURP	TmLRP	Total	None
TmLRP vs B-TURP	None	PVR (mL)	
Total	TmLRP	1 month	None
Catheterization, days		3 months	None
TmLRP vs M-TURP	TmLRP	6 months	None
TmLRP vs B-TURP	TmLRP	12 months	None
Total	TmLRP	TmLRP vs M-TURP	None
Hospital stay, days		TmLRP vs B-TURP	None
TmLRP vs M-TURP	TmLRP	Total	None
TmLRP vs B-TURP	TmLRP	QoL	
Total	TmLRP	1 month	TURP
<b>COMPLICATIONS</b>			
Overall complications		3 months	None
TmLRP vs M-TURP	TmLRP	6 months	None
TmLRP vs B-TURP	TmLRP	12 months	None
Total	TmLRP	TmLRP vs M-TURP	None
Blood transfusion	TmLRP	TmLRP vs B-TURP	None
TUR syndrome	TmLRP	Total	None
Recatheterization	None	IPSS	
Transitory urge incontinence	None	1 month	TmLRP
Stress incontinence	None	3 months	None
UTI	None	6 months	None
Retrograde ejaculation	None	12 months	None
Urethral stricture	TmLRP	TmLRP vs M-TURP	None
		TmLRP vs B-TURP	None
		Total	None

Μακρύτερος χειρουργικός χρόνος

Όχι TURP-σύνδρομο

Λιγότερη απώλεια αίματος

Συντομότερος καθετηριασμός

Λιγότερη νοσηλεία

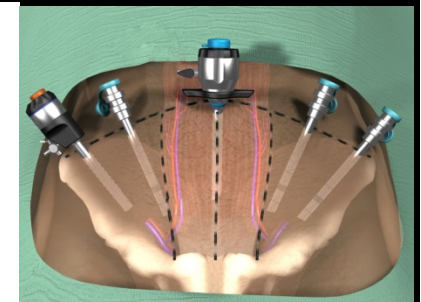
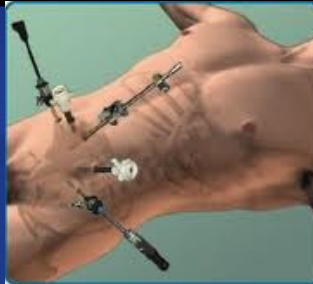
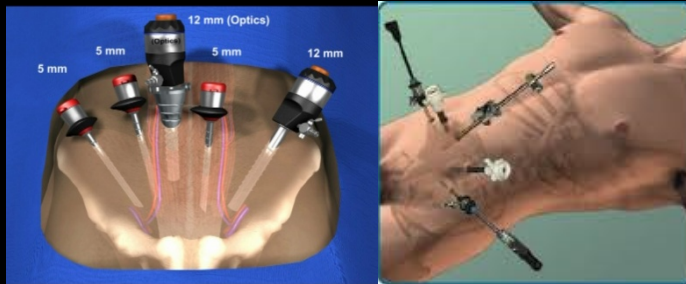
Πιο ασφαλές

Αποτελεσματικότητα  
όχι διαφορές μεσοπρόθεσμα

ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΙΚΗ  
ΚΑΙ  
ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ

# Λαπαροσκοπική και Ρομποτική Χειρουργική

- Η υιοθέτηση πρωτοποριακής τεχνολογίας στην απεικόνιση (κάμερες, οπτικές ίνες).
- Εξελιγμένα εργαλεία (ρομποτικό σύστημα, εύκαμπτα εργαλεία).
- Προηγμένα υλικά (Multichannel trocars)
- Η εξέλιξη των ανωτέρω τεχνικών έγινε παράλληλα

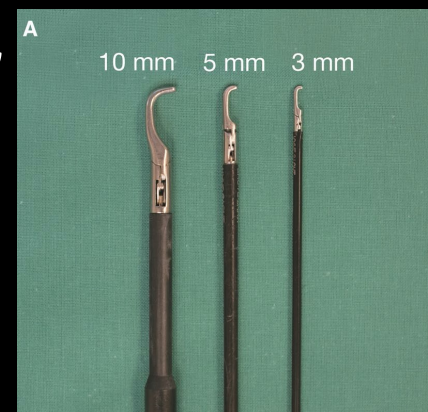


- Συνεχής εξέλιξη με παρουσίαση ακόμα πιο ελάχιστα επεμβατικών μεθόδων – “Scarless” Surgery
- Σημαντική προσπάθεια στη βιβλιογραφία για την ανάδειξη της πιο αποτελεσματικής μεθόδου για κάθε επέμβαση (π.χ. ριζική προστατεκτομή).

# Τεχνολογία στην Λαπαροσκοπική Ουρολογία

## Μίνι λαπαροσκοπικά εργαλεία

- Αποτελούν βελτιστοποίηση των λαπαροσκοπικών εργαλείων σε ότι αφορά το μέγεθος των εργαλείων
- Χρησιμοποιούνται εδώ και χρόνια στην παιδοχειρουργική
- Προσφάτως ενδιαφέρον στην Ουρολογία με στόχο την ελάχιστα επεμβατική χειρουργική



[Urol J.](#) 2012 Winter;9(1):353-5.

### **Mini-laparoscopic donor nephrectomy: a novel technique.**

[Simforoosh N<sup>1</sup>](#), [Soltani MH](#), [Ahanian A](#).

[BJU Int.](#) 2013 Mar;111(3 Pt B):E121-6. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11376.x. Epub 2012 Jul 12.

### **Standard vs mini-laparoscopic pyeloplasty: perioperative outcomes and cosmetic results.**

[Fiori C<sup>1</sup>](#), [Morra I](#), [Bertolo R](#), [Mele F](#), [Chiarissi ML](#), [Porpiqlia F](#).

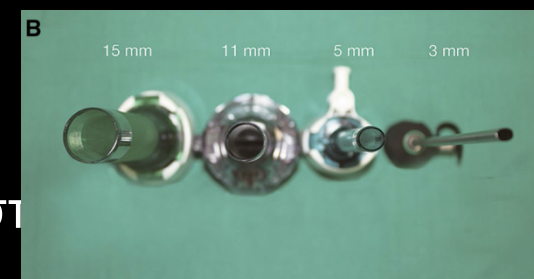
[World J Urol.](#) 2014 Sep 3. [Epub ahead of print]

### **Mini-laparoscopic live donor nephrectomy with the use of 3-mm instruments and laparoscope.**

[Breda A<sup>1</sup>](#), [Schwartzmann I](#), [Emiliani E](#), [Rodriguez-Faba O](#), [Gausa L](#), [Caffaratti J](#), [de León XP](#), [Villavicencio H](#).

Διεγχειρητικές δυσκολίες που σχετίζονται με:

- Περιορισμένη δυνατότητα άσκησης τάσης επί των ιστών
- Αύξηση του τρόμου των χεριών



# Μίνι λαπαροσκοπικά εργαλεία

[World J Urol](#). 2014 Oct 26. [Epub ahead of print]

## Retropubic, laparoscopic and mini-laparoscopic radical prostatectomy: a prospective assessment of patient scar satisfaction.

[Quattrone C](#)<sup>1</sup>, [Cicione A](#), [Oliveira C](#), [Autorino R](#), [Cantiello F](#), [Mirone V](#), [De Sio M](#), [Carrubbo L](#), [Damiano R](#), [Pavone C](#), [Lima E](#).

[Urol J](#). 2014 Jan 4;10(4):1054-8.

## Mini-laparoscopic live donor nephrectomy: initial series.

[Simforoosh N](#)<sup>1</sup>, [Soltani MH](#)<sup>2</sup>, [Hosseini Sharifi SH](#)<sup>2</sup>, [Ahanian A](#)<sup>2</sup>, [Lashay A](#)<sup>2</sup>, [Arab D](#)<sup>2</sup>, [Zare S](#)<sup>2</sup>.

[Urology](#). 2014 Sep;84(3):596-601. doi: 10.1016/j.urology.2014.04.040. Epub 2014 Jun 28.

## Mini-retroperitoneoscopic adrenalectomy: our experience after 50 procedures.

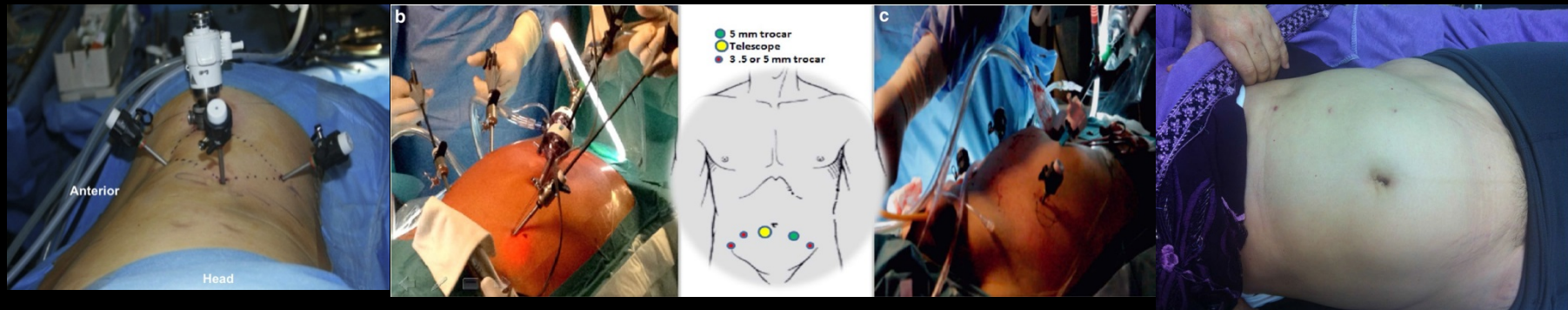
[Porpiqlia F](#)<sup>1</sup>, [Fiori C](#)<sup>2</sup>, [Bertolo R](#)<sup>2</sup>, [Cattaneo G](#)<sup>2</sup>, [Amparore D](#)<sup>2</sup>, [Morra I](#)<sup>2</sup>, [Didio M](#)<sup>2</sup>, [De Luca S](#)<sup>2</sup>, [Scarpa RM](#)<sup>2</sup>.

[Eur Urol](#). 2014 Oct;66(4):778-83. doi: 10.1016/j.eururo.2014.06.001. Epub 2014 Jun 18.

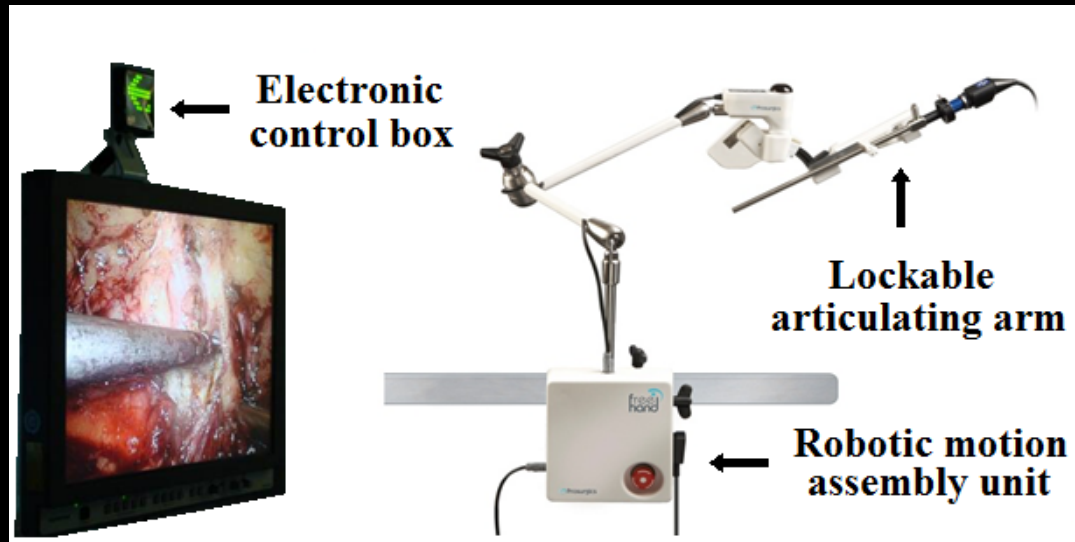
## Mini-retroperitoneoscopic clampless partial nephrectomy for "low-complexity" renal tumours (PADUA score $\leq 8$ ).

[Porpiqlia F](#)<sup>1</sup>, [Bertolo R](#)<sup>2</sup>, [Amparore D](#)<sup>2</sup>, [Cattaneo G](#)<sup>2</sup>, [Fiori C](#)<sup>2</sup>.

- Παρόμοια περιεγχειρητικά αποτελέσματα με τη συμβατική λαπαροσκοπική
- Το αισθητικό αποτέλεσμα είναι καλύτερο της λαπαροσκοπικής

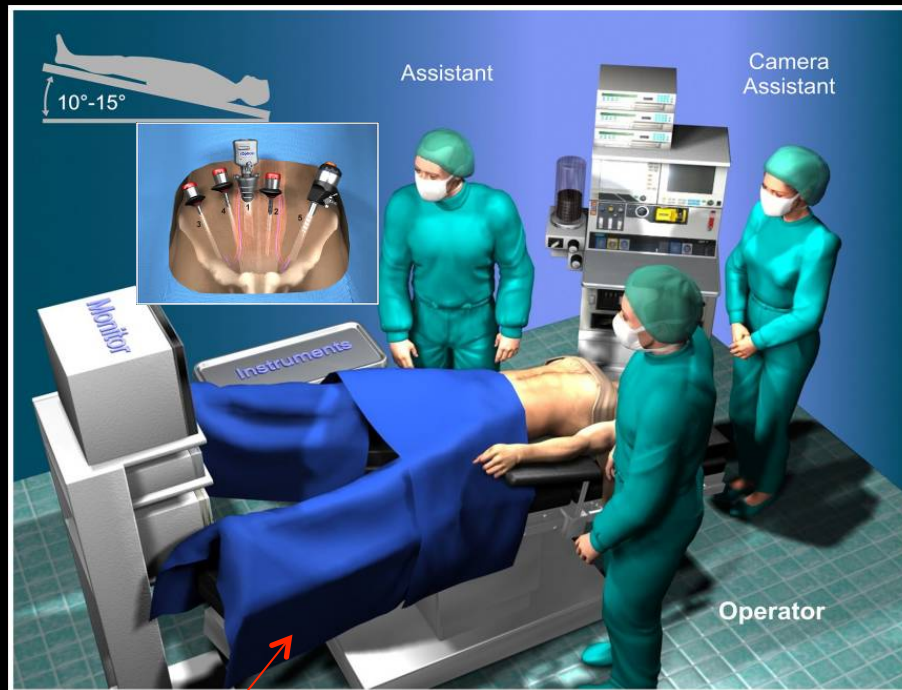


# FreeHand – Ρομποτικός βραχίονας



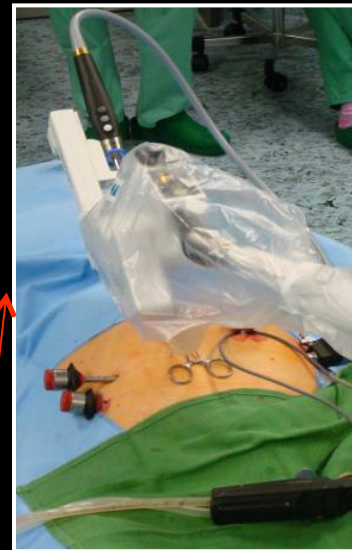


# Ρομποτικός βραχίονας (FreeHand) σε λαπαροσκοπική ριζική προστατεκτομή



Η επέμβαση με τη  
βοήθεια ιατρού  
χειριστή της κάμερας

Η επέμβαση με  
ρομποτικό  
βραχίονα



# Τρισδιάστατη απεικόνιση στη Λαπαροσκοπική

- Η έλλειψη απεικόνισης του χώρου αποτελεί πρόβλημα από τα πρώτα βήματα της λαπαροσκοπικής
- Η χειρουργική ομάδα έχει αντίληψη του χώρου βάσει εμμέσων σημείων (π.χ σκιές). – απαιτείται εμπειρία



ENDO-EYE Flex  
Olympus

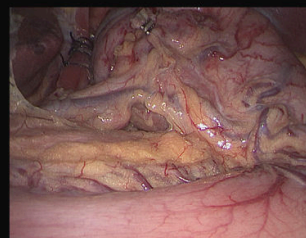
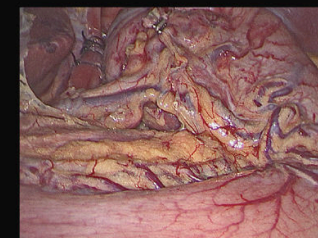


Image 1® HD  
(EXISTING Technology)



SPIES Clara™ + SPIES Chroma®  
(NEW Technology)



SPIES Karl Storz

# Τρισδιάστατη απεικόνιση στη Λαπαροσκοπική

J Minim Invasive Gynecol. 2014 Nov 21. pii: S1553-4650(14)01537-4. doi: 10.1016/j.jmig.2014.11.007. [Epub ahead of print]

**2D versus 3D laparoscopy: Evaluation of physicians' performance and preference using a pelvic trainer.**

Ko JK<sup>1</sup>, Li RH<sup>2</sup>, Cheung VY<sup>2</sup>.

J Endourol. 2014 Dec 17. [Epub ahead of print]

**Integrating Three-Dimensional Vision in Laparoscopy: The Learning Curve of an Expert.**

Kyriazis I<sup>1</sup>, Özsoy M, Kallidonis P, Vasilas M, Panaqopoulos V, Liatsikos E.

J Endourol. 2015 Feb 11. [Epub ahead of print]

**A comparative study of distinguished ocular symptoms after performing laparoscopic surgical tasks using three-dimensional (3D) surgical imaging system and conventional two-dimensional (2D) surgical imaging system.**

Xu H<sup>1</sup>, Zhou J, Liang C, Zhang L, Hao Z, Feng L.

J Endourol. 2014 Feb;28(2):261-6. doi: 10.1089/end.2013.0344. Epub 2014 Jan 10.

**Evaluation of the impact of three-dimensional vision on laparoscopic performance.**

Lusch A<sup>1</sup>, Bucur PL, Menhadji AD, Okhunov Z, Liss MA, Perez-Lanzac A, McDouqall EM, Landman J.

Actas Urol Esp. 2014 Nov 12. pii: S0210-4806(14)00370-2. doi: 10.1016/j.acuro.2014.09.008. [Epub ahead of print]

**Impact of 3D vision on mental workload and laparoscopic performance in inexperienced subjects.**

[Article in English, Spanish]

Gómez-Gómez E<sup>1</sup>, Carrasco-Valiente J<sup>2</sup>, Valero-Rosa J<sup>2</sup>, Campos-Hernández JP<sup>2</sup>, Anlada-Curado FJ<sup>2</sup>, Carazo-Carazo JL<sup>2</sup>, Font-Ugalde P<sup>3</sup>, Requena-Tapia MJ<sup>2</sup>.

Τα σύγχρονα συστήματα τρισδιάστατης απεικόνισης του βάθους και της αντίληψης του χώρου

- Βελτιώνουν την απόδοση των αρχάριων λαπαροσκόπων σε ασκήσεις στο εργαστήριο

- Οι έμπειροι χειρουργοί δεν έχουν σημαντική διαφορά στην απόδοσή τους χειρουργικά και προσαρμόζονται γρήγορα

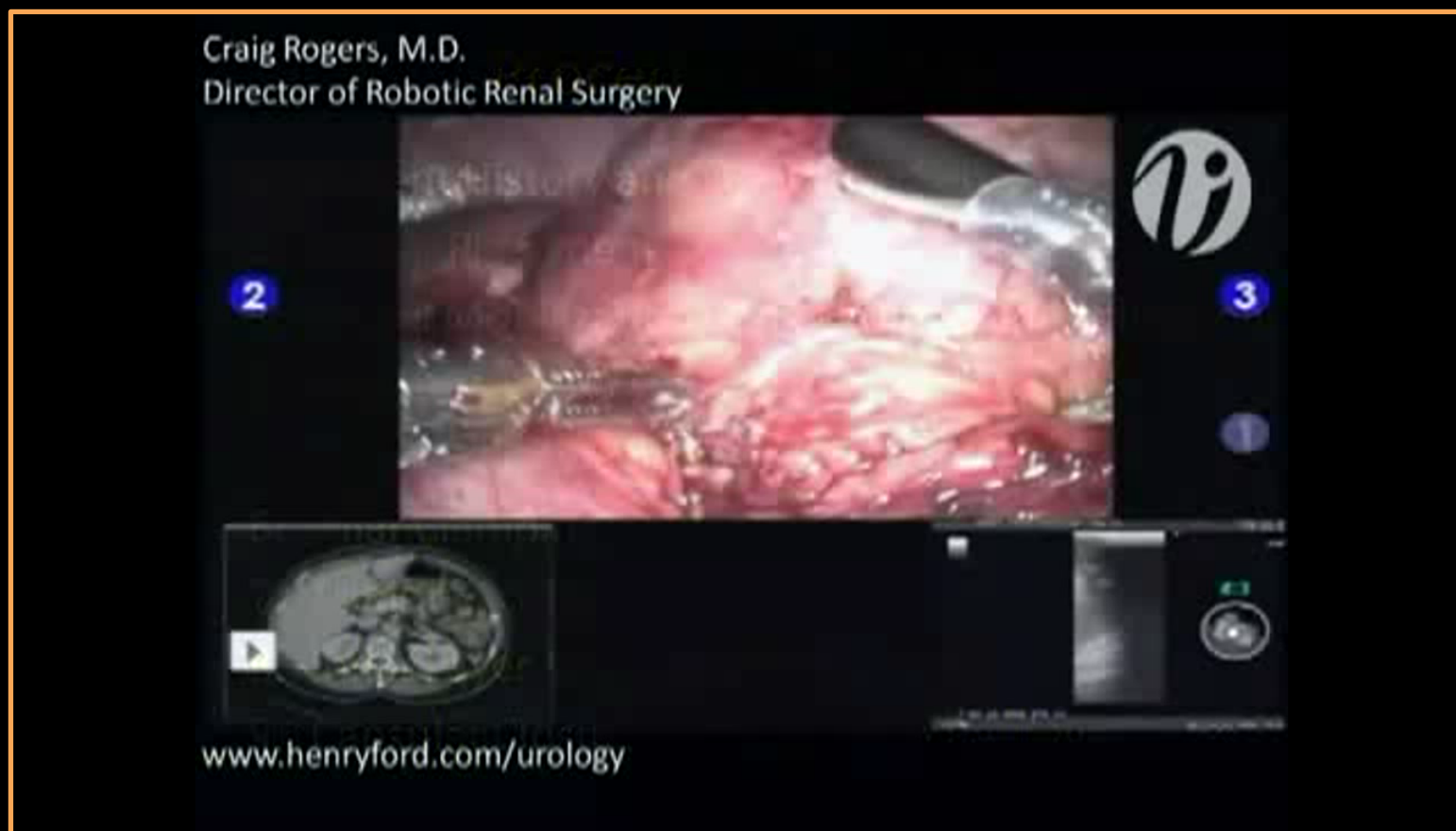
- Η συμπτωματολογία – παρενέργειες φαίνεται να είναι μειωμένα συγκριτικά με τα παλαιότερα συστήματα, αλλά συνεχίζουν να υπάρχουν

# Τεχνολογία στην Ρομποτική Ουρολογία

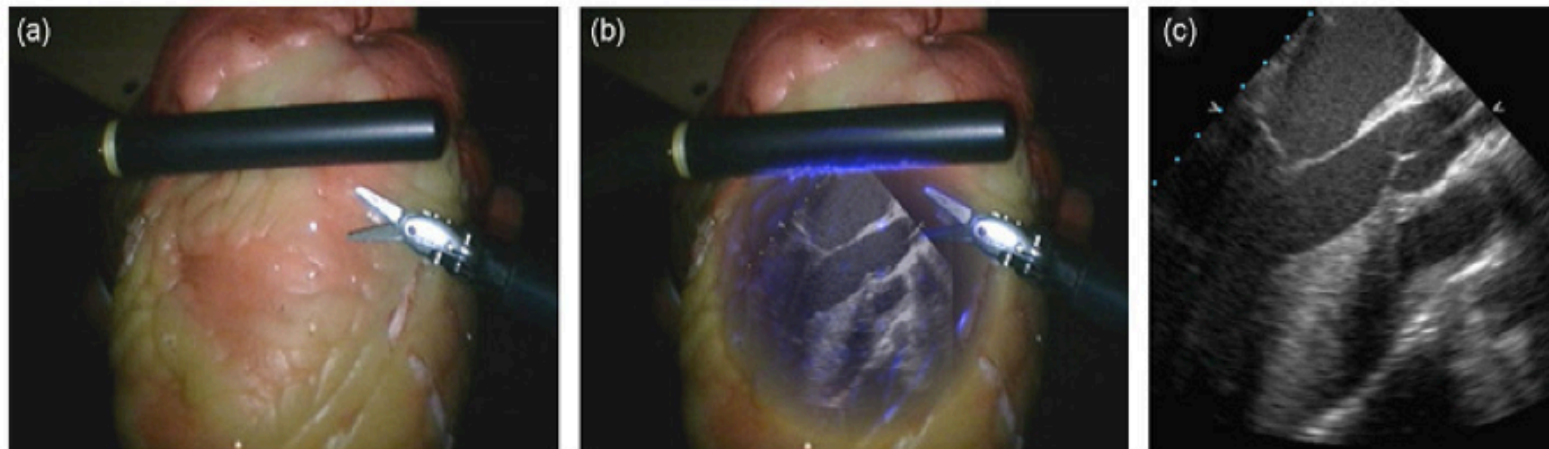
# Tile Pro imaging

Το σύστημα απεικόνισης του ρομποτικού συστήματος χρησιμοποιείται για τη συμπτώση δεδομένων και ανακατασκευασμένων εικόνων που προέρχονται από ενδοσκοπικό υπερήχο, αξονική ή μαγνητική τομογραφία.

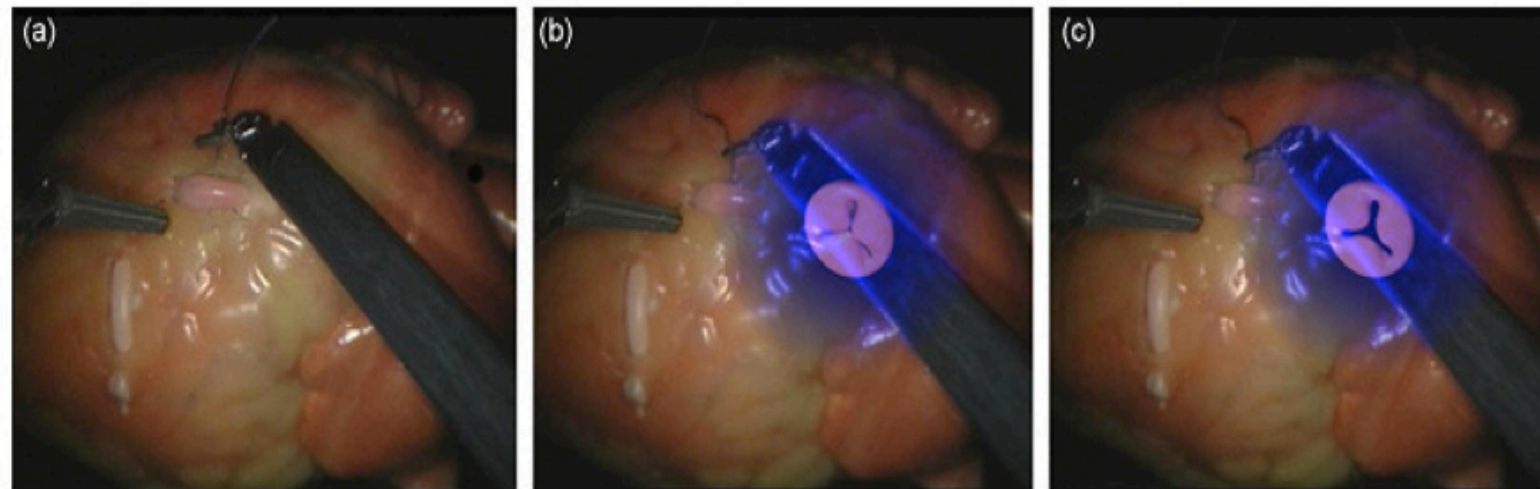
Στόχος: Η βελτιστοποίηση της διεγχειρητικής πλοήγησης και εν τέλει των αποτελεσμάτων



# Βελτιωμένη όραση στη ρομποτική χειρουργική

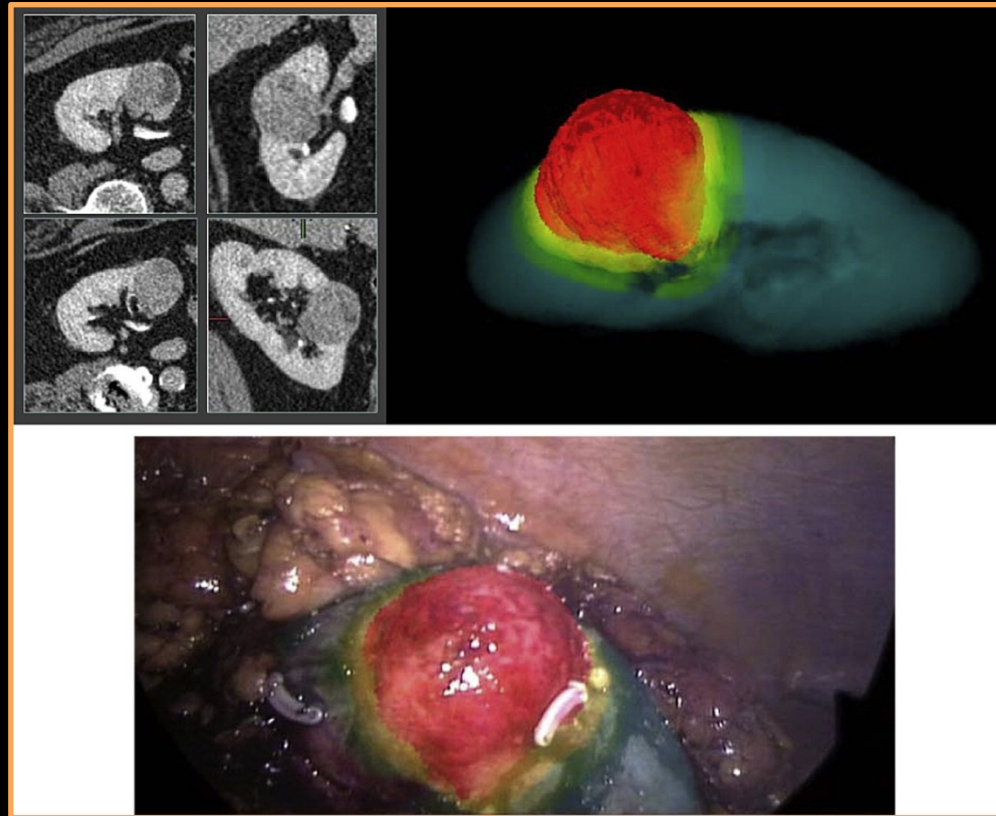


**Fig. 7.** (a) Laparoscopic ultrasound probe (Aloka UST-5550) used on a phantom heart, as seen through the da Vinci laparoscope. (b) Augmented view using the inverse realism method, where ultrasound images (c) are shown *in situ*.



**Fig. 6.** (a) A phantom heart as seen through a da Vinci laparoscope. (b and c) AR visualization with inverse realism showing a superimposed artificial heart valve in relation to the cardiac structure.

# Σύντηξη εικόνων- Μερική νεφρεκτομή



Δεδομένα από την αξονική τομογραφία μετατρέπονται σε 3D μοντέλο, και προβάλλονται στη κονσόλα

Ukimora et al Urol Clin North Am, 2009

[Int J Med Robot](#). 2013 Sep;9(3):e34-8. doi: 10.1002/rcs.1471. Epub 2012 Dec 13.

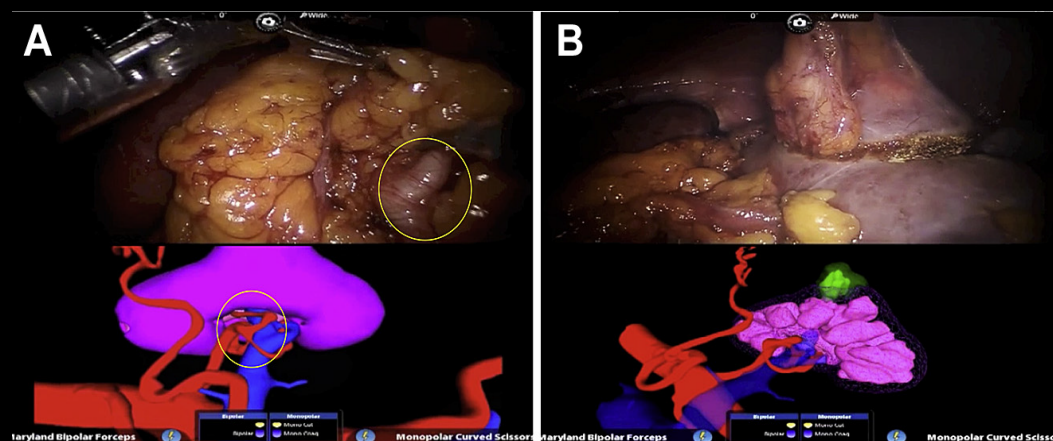
**Augmented reality to the rescue of the minimally invasive surgeon. The usefulness of the interposition of stereoscopic images in the Da Vinci™ robotic console.**

[Volonté F<sup>1</sup>](#), [Buchs NC](#), [Puquin F](#), [Spaltenstein J](#), [Schiltz B](#), [Jung M](#), [Hagen M](#), [Ratib O](#), [Morel P](#).

Urology. 2014 Jul;84(1):237-42. doi: 10.1016/j.urology.2014.02.051. Epub 2014 May 22.

## Image guidance for all--TilePro display of 3-dimensionally reconstructed images in robotic partial nephrectomy.

Hughes-Hallett A<sup>1</sup>, Pratt P<sup>2</sup>, Mayer E<sup>3</sup>, Martin S<sup>4</sup>, Darzi A<sup>5</sup>, Vale J<sup>1</sup>.



- Tile Pro συστημα του daVinci
- Συνήθης Workstation υπολογιστής
  - iPad



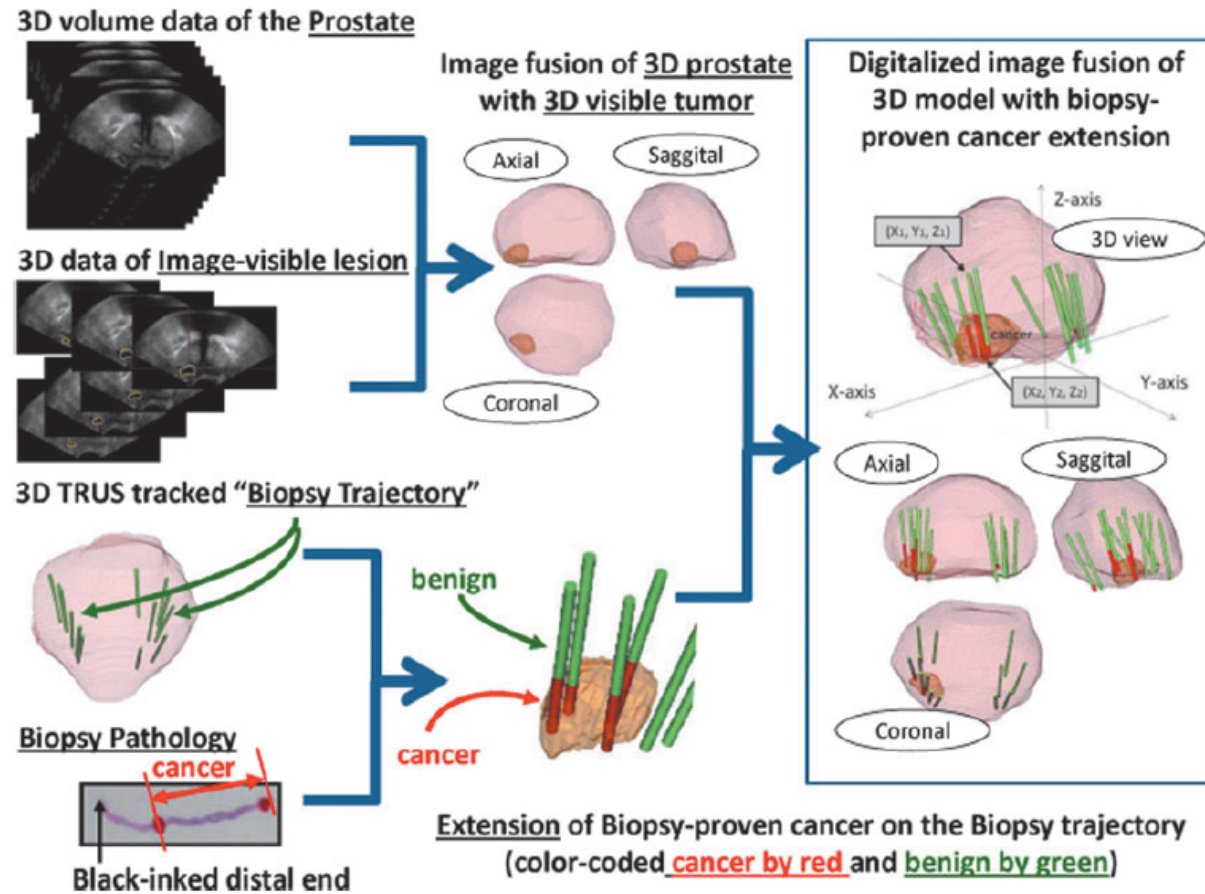
Πλοήγηση διεγχειρητικά χωρίς τη χρήση ακριβών και εξειδικευμένων συστημάτων.

Περιορίζεται το πρόβλημα της έλλειψης αφής κατά τη ρομποτική χειρουργική.

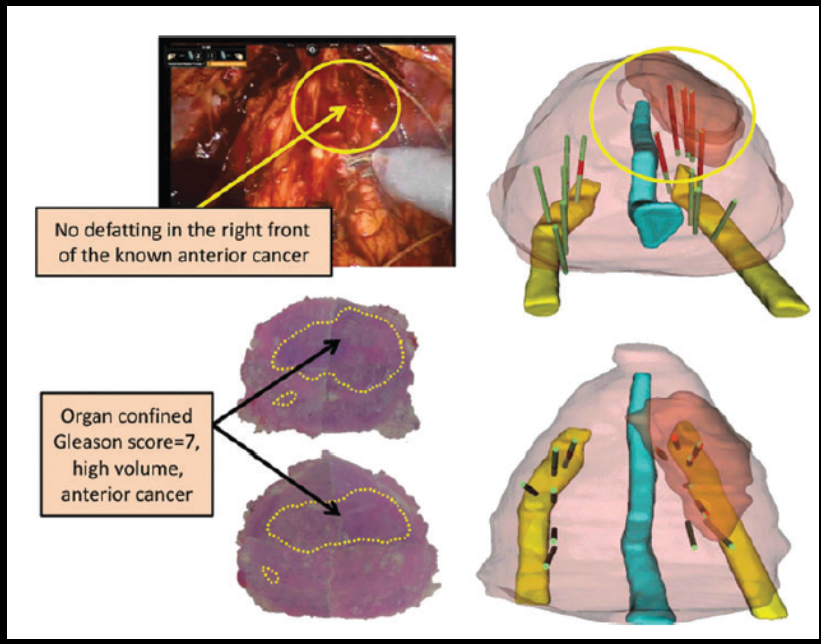
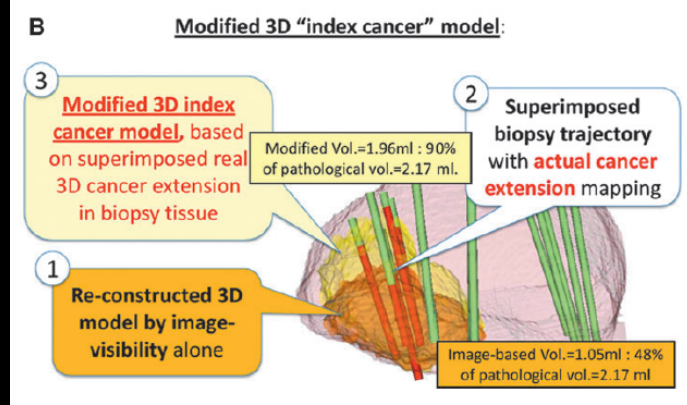
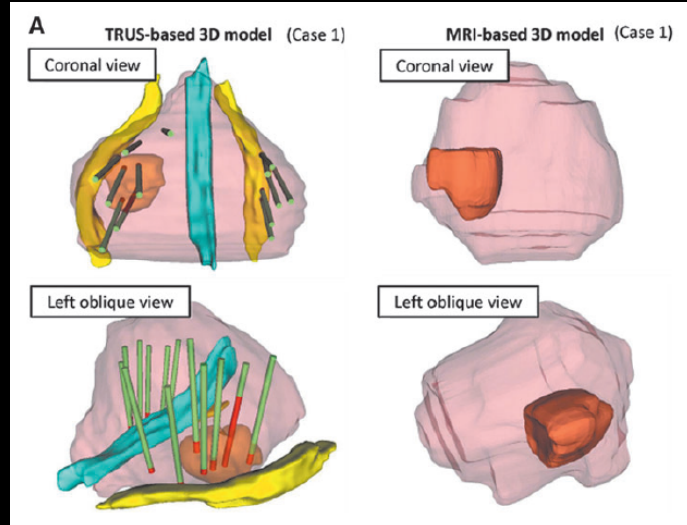
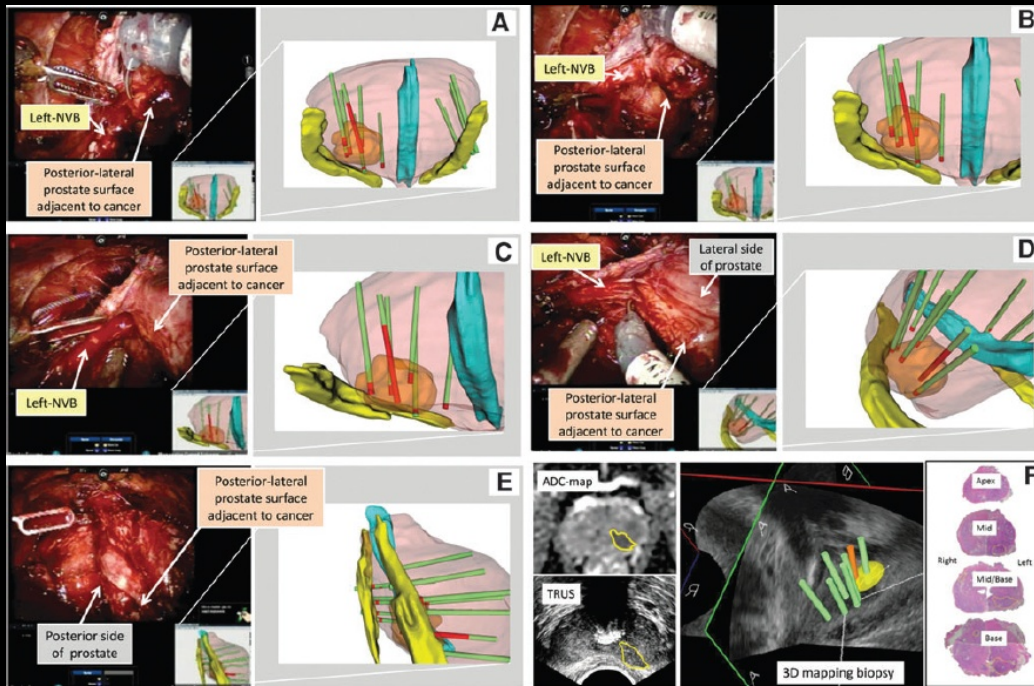


## Three-dimensional surgical navigation model with TilePro display during robot-assisted radical prostatectomy.

Ukimura O<sup>1</sup>, Aron M, Nakamoto M, Shoji S, Abreu AL, Matsuqasumi T, Berqer A, Desai M, Gill IS.



**FIG. 1.** Schematic drawing of the process of creating a three-dimensional (3D) surgical navigation model. Using our developed prototype computer software, 3D surgical navigation models are reconstructed to fuse five key anatomic aspects: 3D surface rendered prostate (pink), image (transrectal ultrasonography [TRUS] or MRI)-visible biopsy-proven cancer (orange), neurovascular bundles (yellow), urethra (blue), and color-coded biopsy trajectories (green/red). Each biopsy trajectory was digitally recorded in real time using 3D TRUS with Urostation® software (Koelis). By image-fusion technique based on the digital coordinates of each recorded needle trajectory corresponding with the coordinates of visible index lesion, we reconstructed a 3D model of the pathologically confirmed index cancer lesion. Note that the distal end of each core was inked at the time of biopsy to orient the biopsy specimen; thus, the extent and location of cancer in the biopsy core can be color-coded as the cancer (red) and benign (green) regions in each biopsy core.



Οι προστατικοί όγκοι που είναι «αόρατοι» γίνονται «ορατοί» με τη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας

# Current Applications of Near-infrared Fluorescence Imaging in Robotic Urologic Surgery: A Systematic Review and Critical Analysis of the Literature



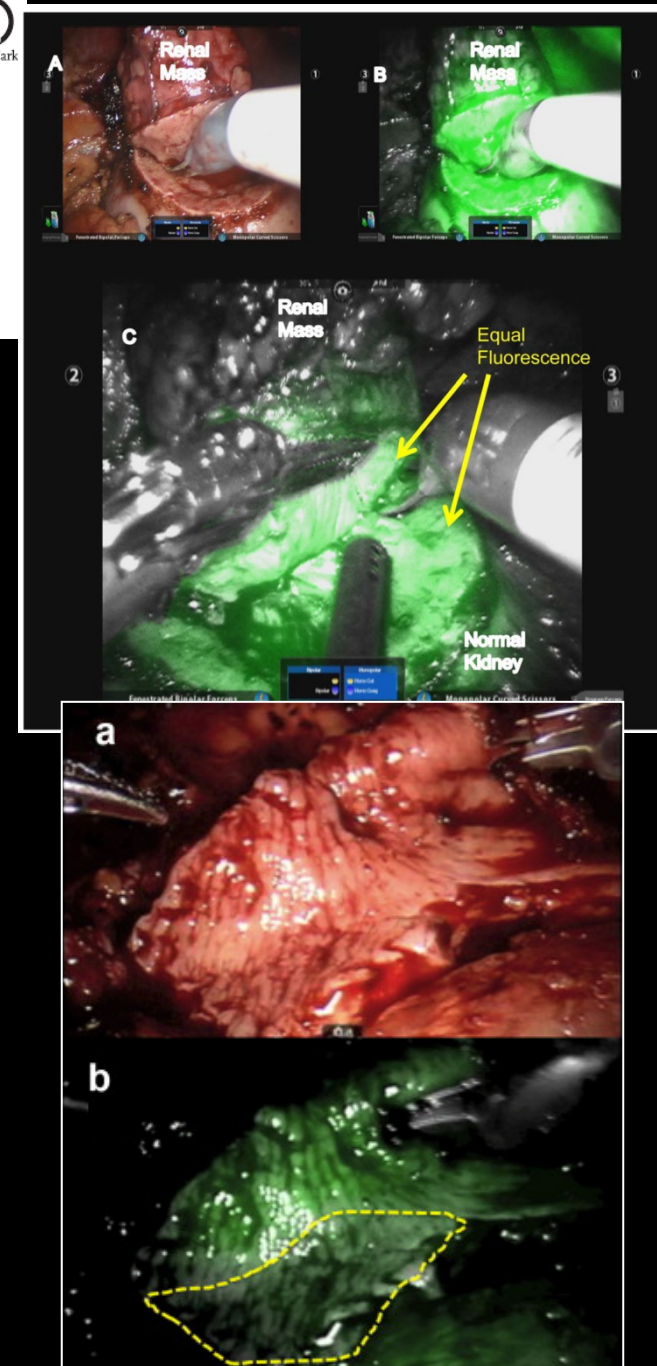
Riccardo Autorino, Homayoun Zargar, Wesley M. White, Giacomo Novara, Filippo Annino, Sisto Perdonà, Michele De Angelis, Alexandre Mottrie, Francesco Porpiglia, and Jihad H. Kaouk

UROLOGY 84: 751–759, 2014.

- Μερική νεφρεκτομή
- Επινεφριδιεκτομή
- Χειρουργική του ουρητήρα
- Πυελικός λεμφαδενικός καθαρισμός

Τα αποτελέσματα έδειξαν:

- Διευκολύνει την αναγνώριση της ανατομίας
- Τα πλεονεκτήματα δεν έχουν τεκμηριωθεί
- Το επιπλέον κόστος δεν έχει ακόμα δικαιολογηθεί



# DaVinci vs νέοι ανταγωνιστές

- Ανταγωνιστές που κατευθύνονται προς την αγορά εκμεταλλευόμενοι τις σχετικές αδυναμίες του DaVinci:
  - Κόστος
  - Ιδιόκτητο λογισμικό και υλικό
  - Ογκώδη μηχανικά χέρια
  - Δυσκολίες στο Docking

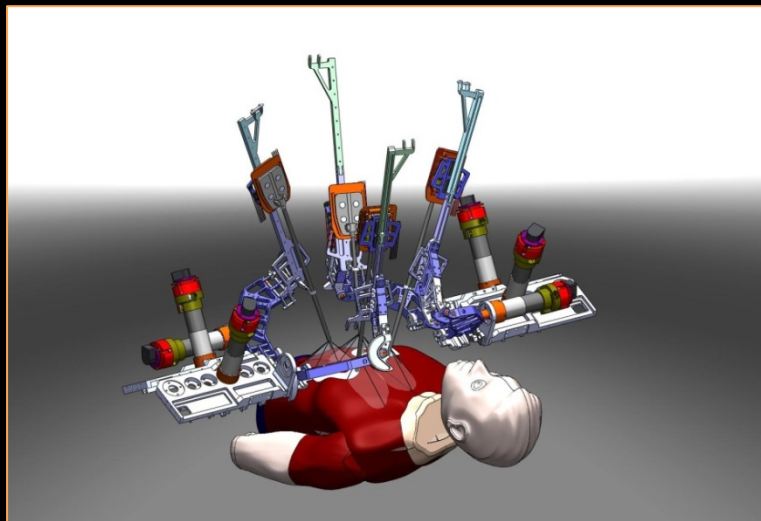
Sofie



Amadeus (Titan Medical Inc.)

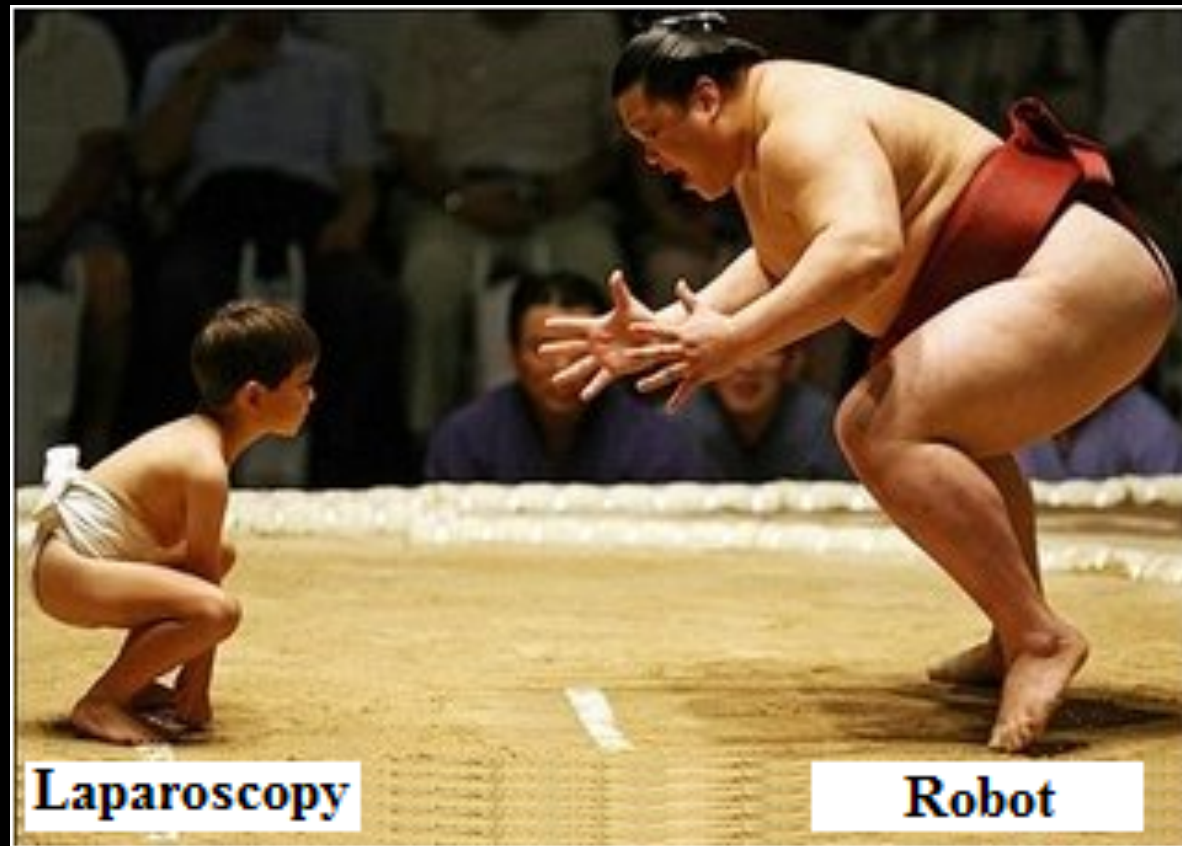


Raven



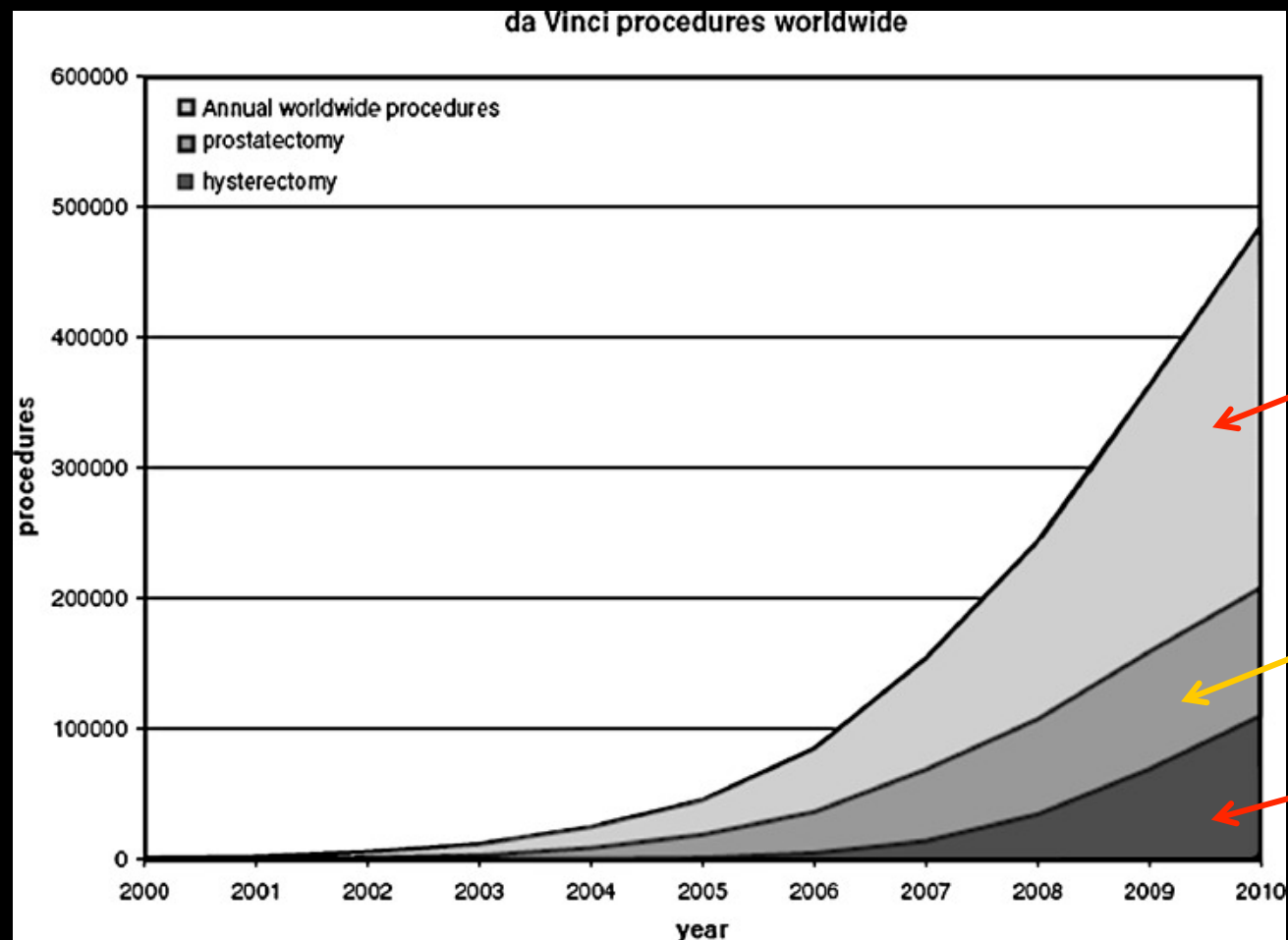
Πώς συγκρίνονται οι συμβατική  
Λαπαροσκοπική με τη Ρομποτική  
Χειρουργική

# Λαπαροσκοπική vs Ρομποτική Ριζική Προστατεκτομή



Τεχνική και αποτελέσματα

Η ριζική προστατεκτομή είναι η πιο συχνά πραγματοποιούμενη επέμβαση με χρήση ρομποτικής τεχνολογίας διεθνώς.



Overall

RARP

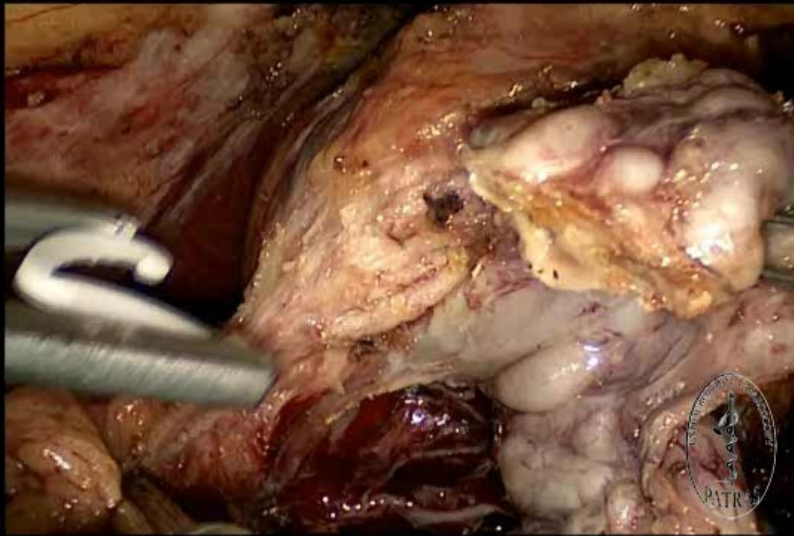
Hysterectomy

Annual report 2010 (2011) Intuitive Surgical Inc

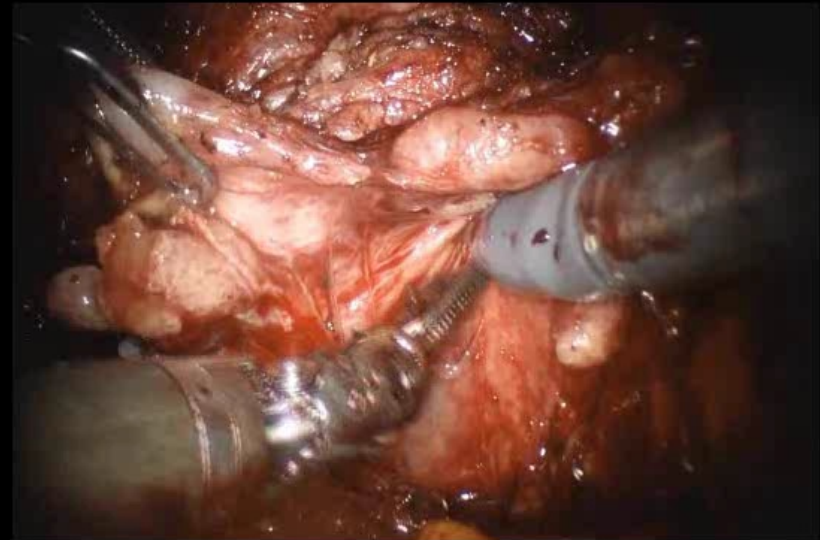
	Ανοικτή	Λαπαροσκοπική	Ρομποτική
+	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Αποδεδειγμένο ογκολογικό status</li> <li>•Αφή</li> <li>•Δεν απαιτείται περαιτέρω εκπαίδευση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Μειωμένη απώλεια αίματος</li> <li>•Μικρή ανάρρωση</li> <li>•Καλό κοσμητικό αποτέλεσμα</li> <li>•Μειωμένη νοσηλεία</li> <li>•Βελτιωμένη ορατότητα χειρ/κού πεδίου</li> <li>•Μικρότερο κόστος σε σχέση με την RALP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Μειωμένη απώλεια αίματος</li> <li>•Μικρή ανάρρωση</li> <li>•Καλό κοσμητικό αποτέλεσμα</li> <li>•Μειωμένη νοσηλεία</li> <li>•Βελτιωμένη ορατότητα χειρ/κού πεδίου</li> <li>•Άριστη εργονομία για το χειρουργό</li> <li>•Μικρότερη καμπύλη εκμάθησης σε σχέση με την LRP</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Αυξημένες απώλειες αίματος</li> <li>•Μειωμένο αισθητικό αποτέλεσμα</li> <li>•Αυξημένη νοσηλεία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Απουσία τεκμηρίωσης μακροχρόνιας αποτελεσματικότητας</li> <li>•Μακροχρόνια καμπύλη εκμάθησης</li> <li>•Αυξημένος χειρουργικός χρόνος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Απουσία τεκμηρίωσης μακροχρόνιας αποτελεσματικότητας</li> <li>•Υψηλό κόστος</li> <li>•Αυξημένος χειρουργικός χρόνος</li> </ul>



# Διάσωση των αγγειονευρωδών δεματίων



Λαπαροσκοπική

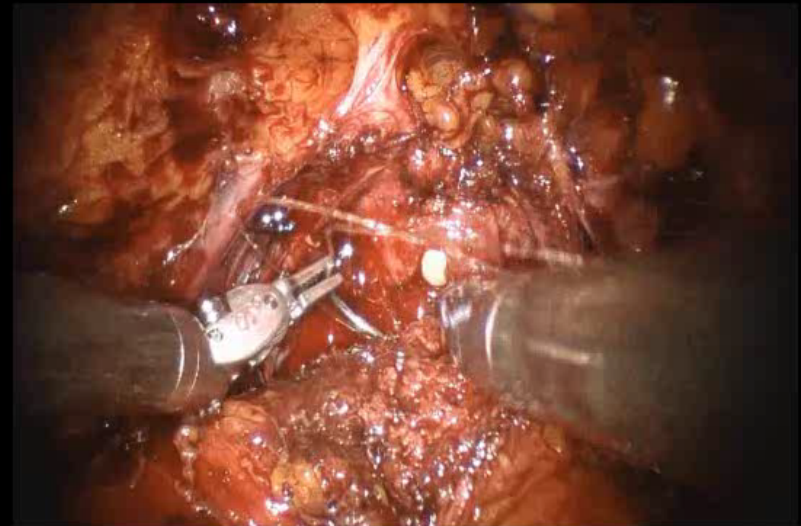


Ρομποτική

# Αναστόμωση



Λαπαροσκοπική



Ρομποτική

# Τελικά, είναι η καμπύλη εκμάθησης της ρομποτικής μικρότερη;

EUROPEAN UROLOGY 65 (2014) 521–531

available at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
journal homepage: [www.europeanurology.com](http://www.europeanurology.com)



European Association of Urology



Platinum Priority – Prostate Cancer  
Editorial by Andrew J. Vickers on pp. 532–533 of this issue

## Superior Quality of Life and Improved Surgical Margins Are Achievable with Robotic Radical Prostatectomy After a Long Learning Curve: A Prospective Single-surgeon Study of 1552 Consecutive Cases

James E. Thompson<sup>a,b,c,\*</sup>, Sam Egger<sup>d</sup>, Maret Böhm<sup>b</sup>, Anne-Maree Haynes<sup>b</sup>, Jayne Matthews<sup>a</sup>, Krishan Rasiah<sup>a</sup>, Phillip D. Stricker<sup>a,b,c</sup>

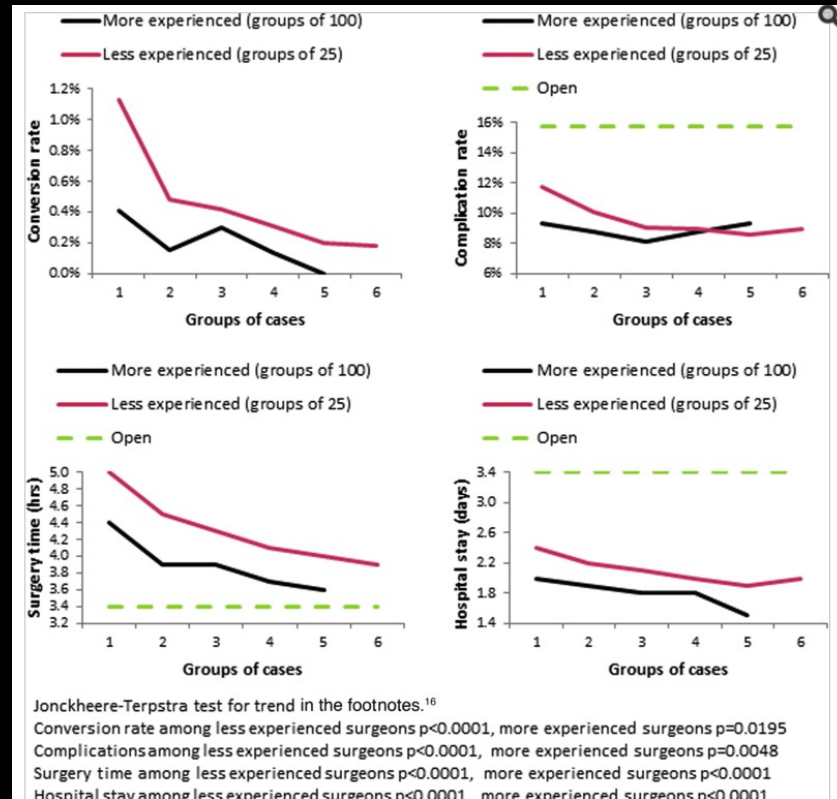
J Endourol. 2014 May 1; 28(5): 560–566.  
doi: [10.1089/end.2013.0534](https://doi.org/10.1089/end.2013.0534)

PMCID: PMC3995359

## Learning Curve Assessment of Robot-Assisted Radical Prostatectomy Compared with Open-Surgery Controls from the Premier Perspective Database

John W. Davis, MD, FACS,<sup>1</sup> Usha S. Kreaden, MSc,<sup>2</sup> Jessica Gabbert, BSc,<sup>3</sup> and Raju Thomas, MD, FACS, MHA<sup>4</sup>

	Ξεπέρασαν ανοικτή προστατεκτομή	Έφτασαν πλατό
Σεξουαλική λειτουργία	99	600-700
Πρώιμη εγκράτεια	182	700-800
Θετικά χειρουργικά όρια	108	200-300



Τελικά απαιτούνται εκατοντάδες περιστατικά για να φτάσει την ανοικτή χειρουργική

# Ποίος είναι ο νικητής???



Είναι η τεχνολογικά η πιο προηγμένη μέθοδος (ρομποτική) καλύτερη από τη λατταροσκοπική??

Πώς συγκρίνονται οι τεχνολογικά προηγμένες μέθοδοι με τις παραδοσιακές (ανοικτή)??

# Είναι η ρομποτική χειρουργική καλύτερη από τη λαπαροσκοπική και ανοικτή χειρουργική?

## Retropubic, Laparoscopic, and Robot-Assisted Radical Prostatectomy: A Systematic Review and Cumulative Analysis of Comparative Studies

Vincenzo Ficarra<sup>a,\*</sup>, Giacomo Novara<sup>a</sup>, Walter Artibani<sup>a</sup>, Andrea Cestari<sup>b</sup>, Antonio Galfano<sup>a</sup>, Markus Graefen<sup>c</sup>, Giorgio Guazzoni<sup>b</sup>, Bertrand Guillonneau<sup>d</sup>, Mani Menon<sup>e</sup>, Francesco Montorsi<sup>f</sup>, Vipul Patel<sup>g</sup>, Jens Rassweiler<sup>h</sup>, Hendrik Van Poppel<sup>i</sup>

*Eur Urol* 2009;55:1037-1063

- Μέτα-ανάλυση με 37 συγκριτικές μελέτες
- LRP and RRP = παρόμοια ποσοστά εγκράτειας και στυτικής λειτουργίας
- LRP / RRP / RALP = παρόμοια θετικά χειρουργικά όρια
- LRP + RALP = σημαντικά λιγότερη απώλεια αίματος και ποσοστό μεταγγίσεων συγκριτικά με την ανοικτή χειρουργική
- Περισσότερες μελέτες αναμένονται

# Randomised Controlled Trial Comparing Laparoscopic and Robot-assisted Radical Prostatectomy

Francesco Porpiglia \*, Ivano Morra, Marco Lucci Chiarissi, Matteo Manfredi, Fabrizio Mele, Susanna Grande, Francesca Ragni, Massimiliano Poggio, Cristian Fiori

RCT - 120 patients

Eur Urol 2013

- Παρόμοια περιεγχειρητικά αποτελέσματα
- Συγκρίσιμα ποσοστά θετικών χειρουργικών ορίων
- Λειτουργικά αποτελέσματα καλύτερα για την ρομποτική

	RARP	LRP	p value
Prostate volume (DS)	46.7 ( $\pm$ 15.7)	50.2 ( $\pm$ 15.8)	0.215
Tumour volume (DS)	2.4 ( $\pm$ 2.3)	3.2 ( $\pm$ 3.9)	0.203
Tumour, % (DS)	6.7 ( $\pm$ 7.9)	7.3 ( $\pm$ 10.2)	0.713
Stage, no. (%)			
pT2	38 (63.3)	38 (63.3)	1.000
pT3	22 (36.7)	22 (36.7)	1.000
GS pat, no. (%)			
2-6	10 (16.6)	14 (23.3)	0.361
7	45 (75)	45 (75)	1.000
8-10	5 (8.4)	1 (1.7)	0.094
Overall PSMs, no. (%)	16 (26.6)	12 (20.0)	0.388
pT2 PSM	5/37	6/37	0.744
pT3 PSM	11/22	6/22	0.122

RARP = robot-assisted radical prostatectomy; LRP = laparoscopic radical prostatectomy; GS pat = pathologic Gleason score; PSM = positive surgical margin (defined as the presence of cancer cells that are in contact with the surface of the inked specimen).

# Comparisons of the Perioperative, Functional, and Oncologic Outcomes After Robot-Assisted Versus Pure Extraperitoneal Laparoscopic Radical Prostatectomy

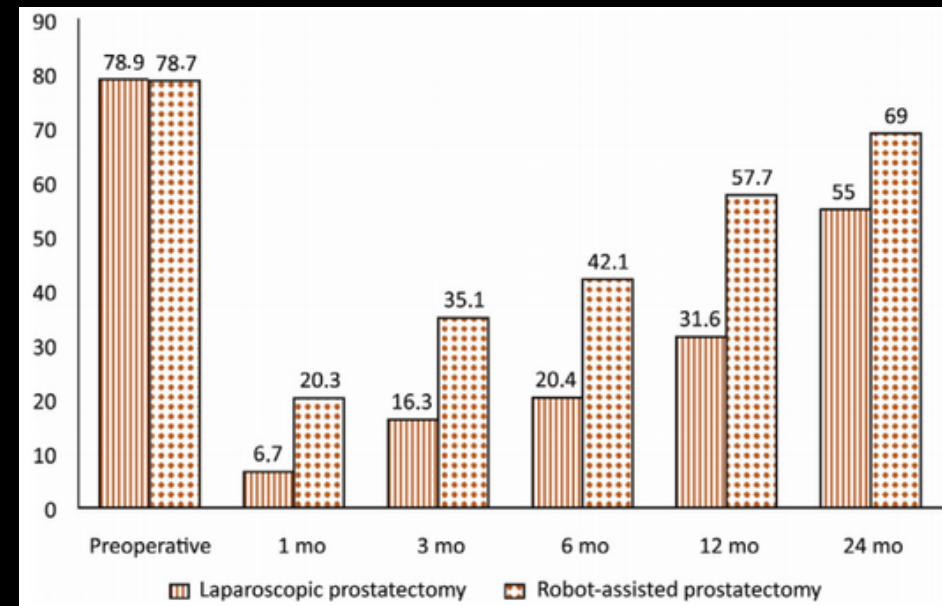
Guillaume Ploussard \*, Alexandre de la Taille, Morgan Moulin, Dimitri Vordos, Andras Hoznek, Claude-Clément Abbou, Laurent Salomon

Retrospective cohort

Eur Urol 2014

1377 LRP vs 1009 RARP

- Ρομποτική: καλύτερα περιεγχειρητικά αποτελέσματα (μικρότερη απώλεια αίματος, λιγότερη νοσηλεία)
- Παρόμοια εγκράτεια και αποκατάσταση της στυικής λειτουργίας



Potency recovery rates

# A Prospective Study of Transition From Laparoscopic to Robot-assisted Radical Prostatectomy: Quality of Life Outcomes After 36-Month Follow-up

Viktor Berge, Rolf E. Berg, Jon R. Hoff, Nicolai Wessel, Lien M. Diep, Steinar J. Karlsen, and Lars M. Eri

Προοπτική μελέτη

Urology 2013

Τελευταίες 210 λαπαροσκοπικές vs πρώτες 210 ρομποτικές

**Δεν υπήρχε διαφορά στα λειτουργικά αποτελέσματα**

Introduction of RALP did not result in improvement of functional outcome. There was no difference regarding urologic function/bother score or sexual function/bother score at 36-month follow-up in patients treated with LRP or RALP. UROLOGY 81: 781–786, 2013. © 2013 Elsevier Inc.



# 2013 EAU RARP GUIDELINES

## Oncologic outcomes

Recommendation	GR
Robotic surgery does not improve oncologic outcomes; surgical expertise does.	A

## Continence

Conclusions	LE
RARP for localized prostate cancer is a surgical approach offering high continence rates, at least comparable to ORP and LRP.	2a
There is a trend towards faster recovery of continence after RARP in comparison with ORP and LRP.	3b
Recommendations	GR
To achieve better early continence results, the use of robotic technique is recommended.*	C

## Potency

Conclusions	LE
There is a trend towards faster recovery of potency after RARP in comparison to ORP and LRP.	2a-3b
Recommendations	GR
To achieve better early potency results, the use of laparoscopy or robotic techniques are recommended.*	C

**Guidelines on  
Robotic- and  
Single-site  
Surgery in  
Urology**

Τεχνικές ακόμα πιο ελάχιστα  
επεμβατικές σε σχέση με τη  
συμβατική λαπαροσκοπική και  
ρομποτική χειρουργική!!

# Η ανάπτυξη της Χειρουργικής Μονής Οπής (NOTES - LESS)

Η λαπαροσκοπική χειρουργική έχει πετύχει υψηλά επίπεδα αποτελεσματικότητας



Προσπάθεια για περαιτέρω βελτίωση της λαπαροσκοπικής με υιοθέτηση ακόμα πιο ελάχιστα επεμβατικών χαρακτηριστικών



Ανάπτυξη της NOTES (2002)

Gettman et al: Transvaginal laparoscopic nephrectomy: development and feasibility in the porcine model. Urology. 2002; 59: 446-50.

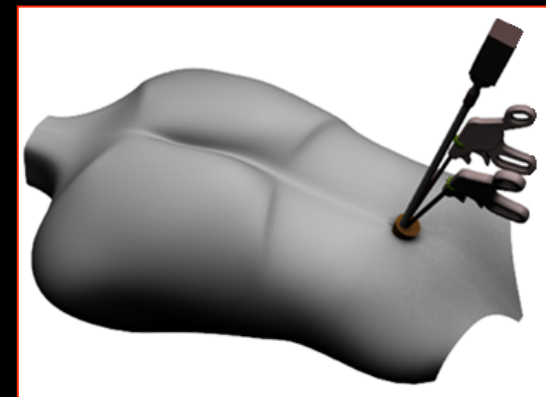


Ανάπτυξη της LESS (2007)

Rane et al: Clinical evaluation of a novel laparoscopic port (R-port) and evolution of the single laparoscopic port procedure (SLiPP). J Endourol 2007; 21(Suppl 1): A22-3.



Στη χειρουργική μονής οπής, ολά τα εργαλεία εισάγονται μέσω μίας τομής επί του κοιλιακού τοιχώματος (LESS) ή μέσω μίας φυσικής οπής (ορθό, στόμα, κόλπος-NOTES)



- Αρχικά η ορολογία δεν ήταν ξεκάθαρη.

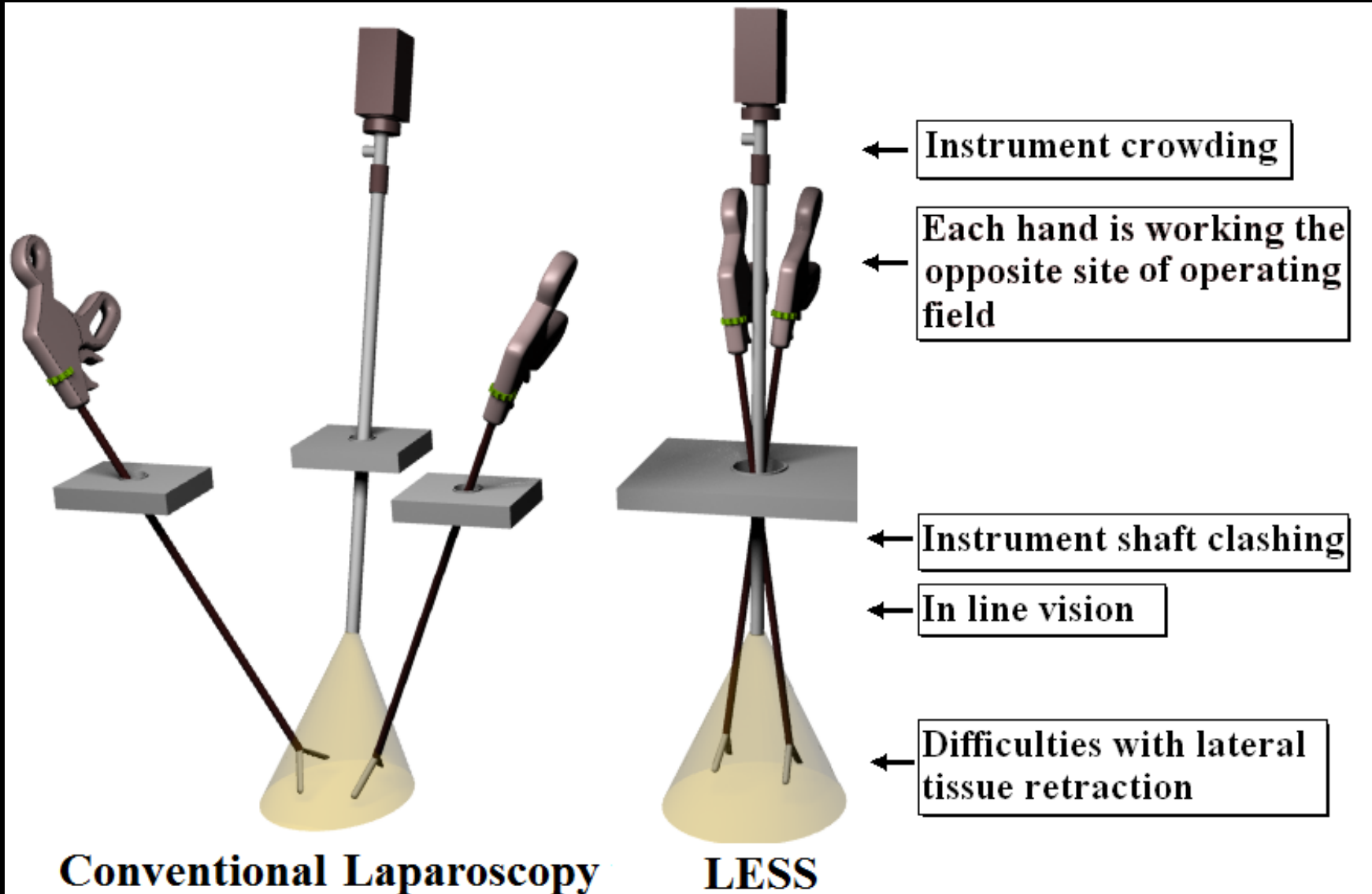
NOTES	Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery
E-NOTES	Embryonic
NOTUS	Natural Orifice Trans Umbilical Surger
SPA	Single Port Access
SILS	Single Incision Laparoscopic Surgery
SSA	Single Site Access
SAS	Single Access Site Laparoscopic Surgery
OPUS	One Port Umbilical Surgery
SPL	Single Port Laparoscopy
TULA	Trans Umbilical Laparoscopic Assisted
TUES	Trans Umbilical Endoscopic Surgery
LESS	Laparo-Endoscopic Single Site Surgery

# Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της LESS

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Κοσμητικό αποτέλεσμα (Η τομή κρύβεται στον ομφαλό)	Απώλεια του τριγωνισμού των εργαλείων
Μειωμένο χειρουργικό τραύμα	Έλλειψη της αντίληψης του βάθους
Η απεικόνιση του χειρουργικού πεδίου είναι παρόμοια με τη λαπαροσκοπική	Σύγκρουση των εργαλείων
Εφικτή η πραγματοποίηση χωρίς επιπρόσθετα εργαλεία	Διασταύρωση των εργαλείων
	Δεν είναι κατάλληλη για όλους τους ασθενείς

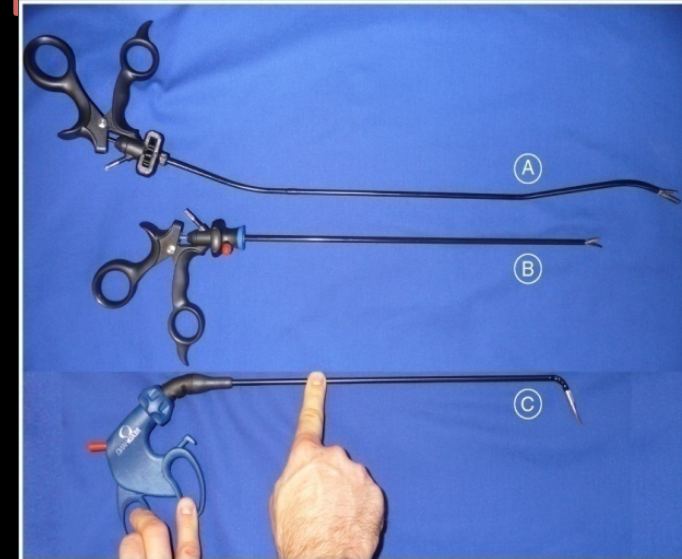
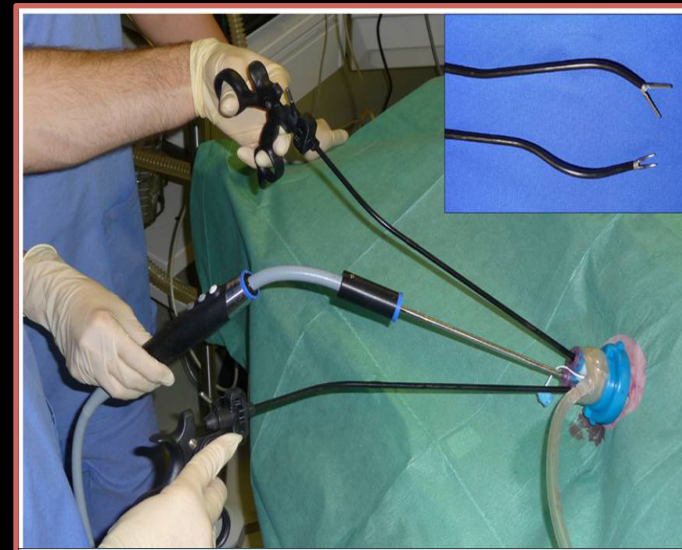
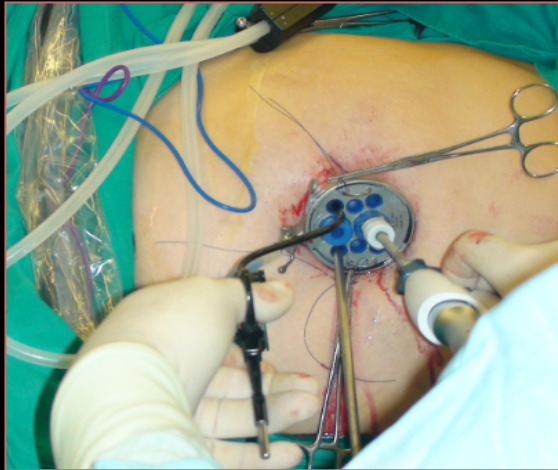
Alcaraz A et al. Transvaginal NOTES and LESS: Are They the Future in Kidney Surgery? Eur Urol Supplements 10 (2011)

# Απώλεια του τριγωνισμού των εργαλείων.

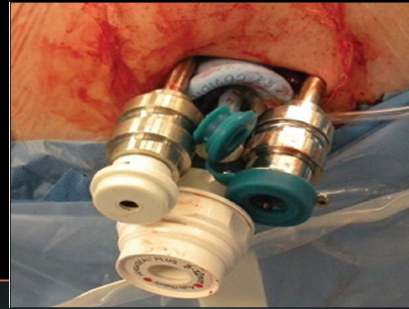
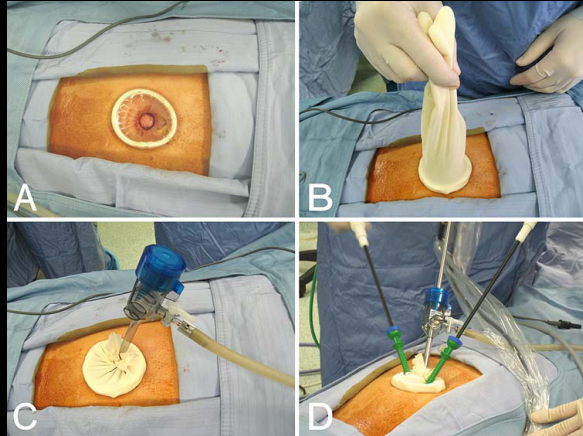


# Βελτιστοποιημένα εργαλεία διευκολύνουν τη LESS και προσφέρουν τον απαραίτητο τριγωνισμό των εργαλείων

- Πολυκάναλα ports
- Εύκαμπτα ή κεκαμμένα εργαλεία
- Εύκαμπτες ή κεκαμμένες κάμερες

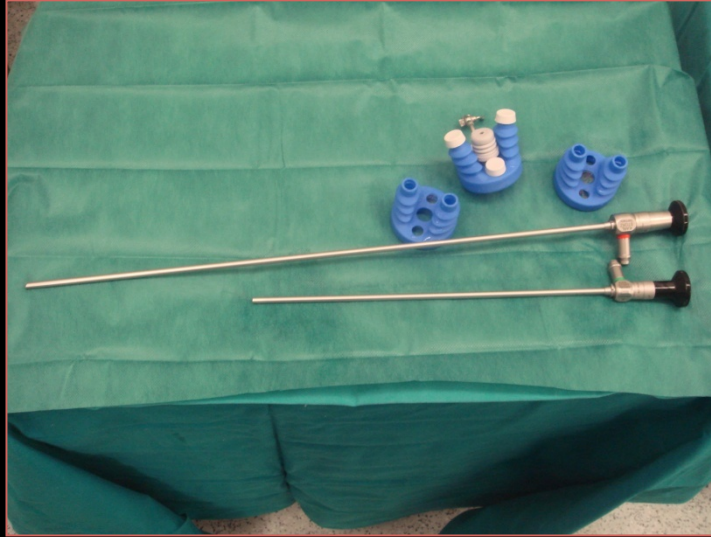


# Πολυκάνναλα τροκάρ



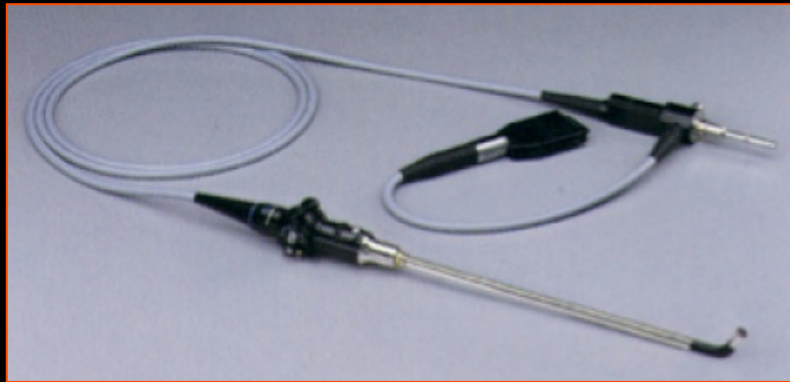


# Ενδοσκοπικές κάμερες για LESS

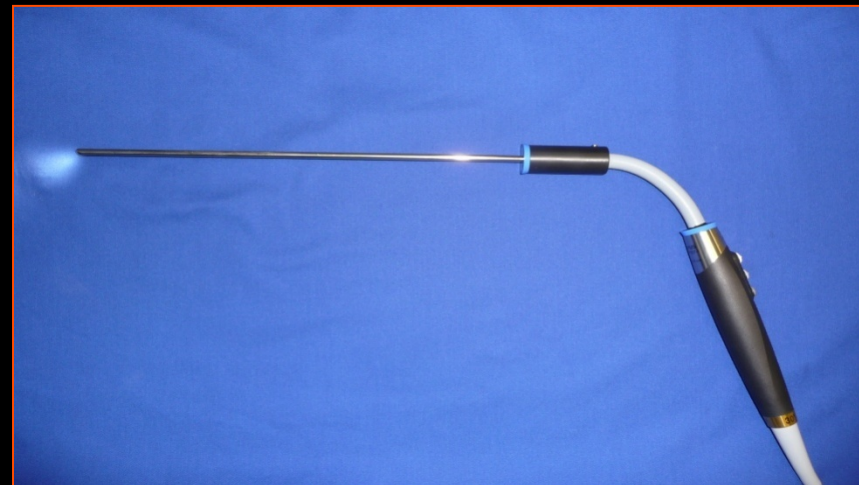


5mm διάμετρο, δεν καταλαμβάνει  
12mm port

Εύκαμπτη άκρη



Εύκαμπτη λαβή που αποτρέπει την  
παρεμβολή της κάμερας με άλλα  
εργαλεία εκτός του port.



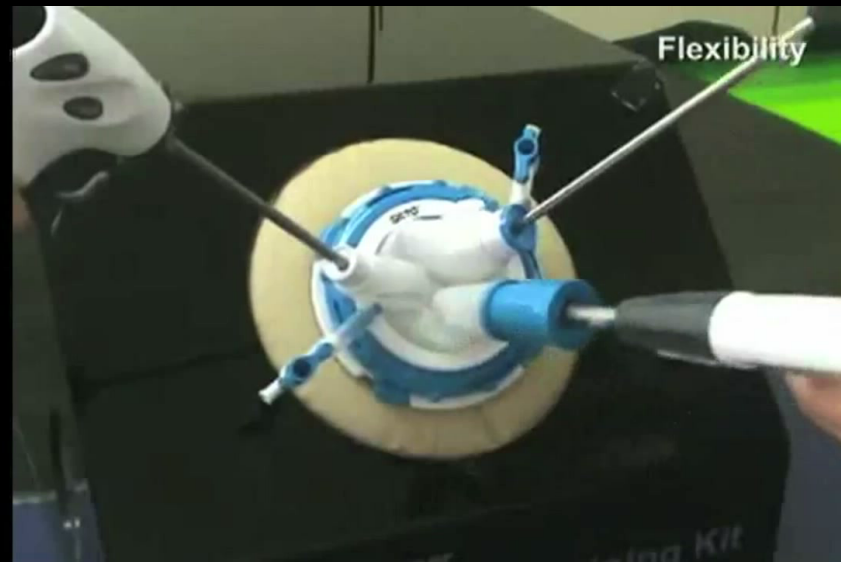
# SPIDER

- Ευέλικτη λαπαροσκοπική πλατφόρμα
- 2 άκαμπτα και 2 εύκαμπτα ports εργαλείων
- Ειδικά για την πλατφόρμα εργαλεία είναι απαραίτητα
- Περιορισμένα δεδομένα (Haber GP et al. Eur Urol 2011, Leveillee et al. J Endourol 2011)



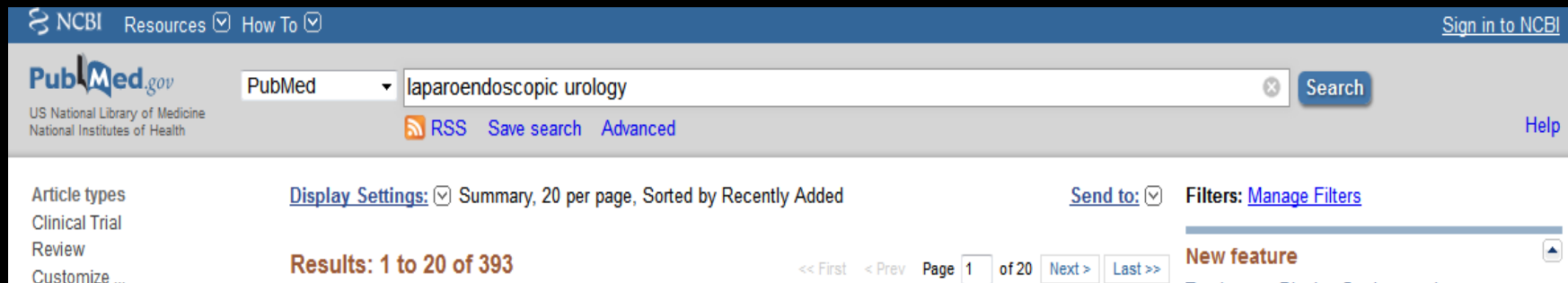
# OCTO port

- Πολλές διατάξεις βαλβίδων
- Εργαλεία 5-10-12mm
- Οι εύκαμπτες βαλβίδες σιλικόνης επιτρέπουν μεγάλο εύρος κίνησης
- Τα port μπορούν να περιστραφούν 360°
- Τεχνική εισαγωγής Hassan



# Urologic LESS is still interesting

- 2014: 393 PUBMED publications in urologic LESS



NCBI Resources How To Sign in to NCBI

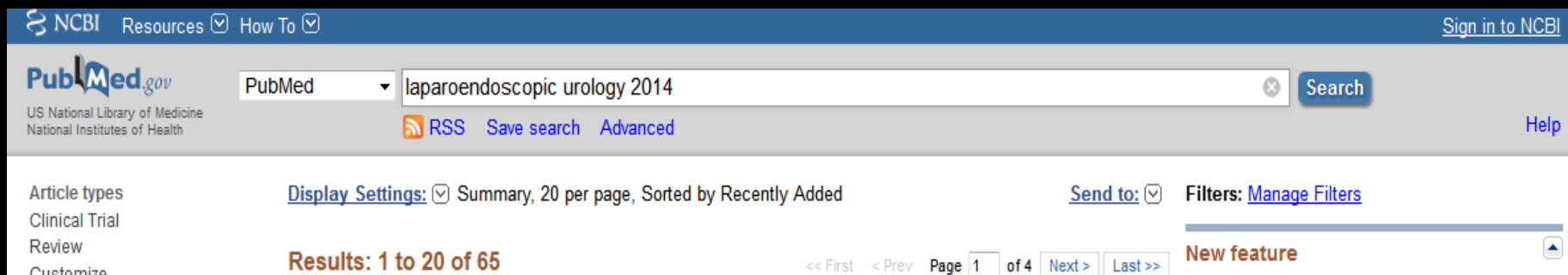
PubMed.gov PubMed laparoendoscopic urology Search

US National Library of Medicine National Institutes of Health RSS Save search Advanced Help

Article types Clinical Trial Review Customize ... Display Settings: Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added Send to: Filters: Manage Filters

Results: 1 to 20 of 393 << First < Prev Page 1 of 20 Next > Last >> New feature

- 65 PUBMED publications (11% of total literature) only in 2014.



NCBI Resources How To Sign in to NCBI

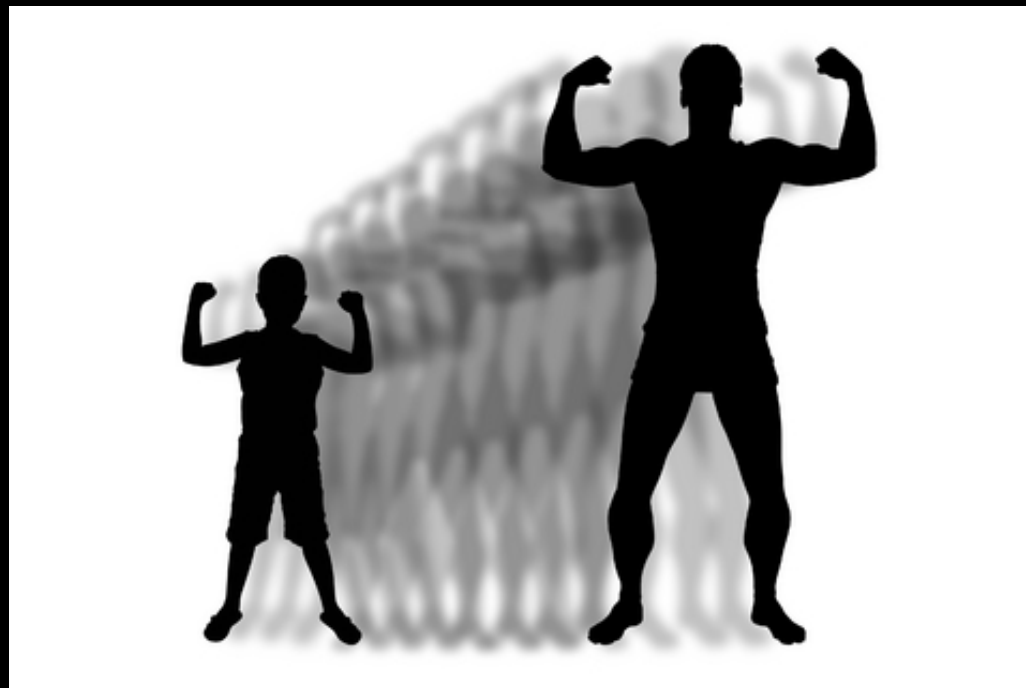
PubMed.gov PubMed laparoendoscopic urology 2014 Search

US National Library of Medicine National Institutes of Health RSS Save search Advanced Help

Article types Clinical Trial Review Customize ... Display Settings: Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added Send to: Filters: Manage Filters

Results: 1 to 20 of 65 << First < Prev Page 1 of 4 Next > Last >> New feature

Τα δεδομένα ωριμάζουν



# LESS vs συμβατική λαπαροσκοπική στο ανώτερο ουροποιητικό

Table 6 – Laparoendoscopic single-site surgery versus laparoscopy: reported outcomes from case-control comparative series

Ref.	Level of evidence	Procedure	LESS access	No. of cases	Conversion, no.	Median OT, min	Median EBL, ml	Median length of hospital stay, h	Analgesics	Complication rate, %
[64]	3	Simple and radical nephrectomy	Single incision	11 LESS	0	122	20	49	8*	0
				22 laparoscopic	0	125	100	53	15*	0
						NS	0.001	NS	NS	NS
[65]	3	Pyeloplasty**	Single incision***	15 LESS	1†	202	35	77	34*	33
				28 laparoscopic	0	257	85	74	38*	21
						<0.001	0.002	NS	NS	NS
[67]	3	Adrenalectomy	Single port	9 LESS	1	169.2	177.8	77	0.9††	11
				17 laparoscopic	1	144.5	204.7	84	1.9††	6
						NS	NS	NS	0.047	NS
[66]	3	Simple nephrectomy	Single port†††	11 LESS	0	151	51	32	364†	20
				10 laparoscopic	0	165	68	26	231†	10
						NS	NS	NS	NS	NS
[69]	3	Sacrocopopexy**	Single port	10 LESS	0	162	47	36	NR	0
				10 laparoscopic	0	151	65	38		0
				10 robotic	0	150	87	38		0
							NS	NS	NS	NS
[68]	3	Kidney cryoablation**	Single-port retroperitoneal	5 LESS	0	174	75	33	NR	0
				5 laparoscopic	0	120	100	43		0
						<0.001	NS	NS	NS	NS

LESS = laparoendoscopic single-site surgery; OT = operative time; EBL = estimated blood loss; NS = not significant; NR = not reported; IV = intravenous.

\* Morphine equivalents (mg).

\*\* Mean values expressed.

\*\*\* Additional 5-mm trocar systematically used.

† Excluded from the analysis.

†† Number of days of IV patient-controlled anesthesia use.

††† Additional 5-mm trocar in one case.

† mg (drug not specified).

**Modest advantage for LESS in terms of EBL, analgesic use, length of hospital stay**

# Βελτιωμένα αποτελέσματα όσο αυξάνει η εμπειρία και βελτιώνεται ο εξοπλισμός

## LESS Επινεφριδιεκτομή

- Καλύτερος έλεγχος του μετεγχειρητικού πόνου, ταχύτερη αποκτάσταση της λειτουργίας του εντέρου, περισσότερη ικανοποίηση για το αισθητικό αποτέλεσμα σε σχέση με τη συμβατική λαπαροσκοπική. Αυξημένος χειρουργικός χρόνος *Urology. 2012 Mar;79(3):577-84.*
- Πλεονεκτήματα στην βραχυπρόσθεση ανάρρωση σε σχέση με τη συμβατική λαπαροσκοπική. *Surg Endosc. 2012 Apr;26(4):1135-9.*
- Καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα και έλεγχος του πόνου. *Surg Endosc. 2011 Jul;25(7):2117-24.*

## Παιδιατρική διαομφαλική χειρουργική

- Ικανοποιεί την ανάγκη για το αισθητικό αποτέλεσμα. *Pediatr Surg Int. 2012 Mar;28(3):321-5*

## LESS Επιδιόρθωση κυστεοκολπικού συριγγίου

- Λιγότερος πόνος και διάρκεια νοσηλείας από τη συμβατική λάπαροσκοπική (n=5) *Urology 2011;78: 567-71*

Procedure	Pros	Cons
<b>SN and RN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limited technical complexity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Large incision needed for specimen extraction</li> <li>• Data needed to demonstrate oncologic safety (for RN)</li> </ul>
<b>PN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Small specimen to be extracted</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mainly for low-complexity masses</li> <li>• Technically demanding: warm ischemia time to be minimized; clamping and suturing potentially required</li> <li>• Data needed to demonstrate oncologic safety (for oncology cases)</li> </ul>
<b>DN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cosmetically very appealing for the healthy donor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technically demanding: warm ischemia time to be minimized</li> </ul>

**Fig. 1 – Laparoendoscopic single-site surgery nephrectomy procedures: pros and cons. SN = simple nephrectomy; RN = radical nephrectomy; PN = partial nephrectomy; DN = donor nephrectomy.**

Laparoendoscopic Single-site Surgery (LESS) and Nephrectomy:  
 Current Evidence and Future Perspectives  
 Jihad H. Kaouk\*, Riccardo Autorino. Eur.Urol 2013

# Laparoendoscopic Single-site Partial Nephrectomy: A Multi-institutional Outcome Analysis.



Greco et al, Eur Urol 2013

- «Η LESS μερική νεφρεκτομή μπορεί να εκτελεστεί με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα από έμπειρα χέρια, με τη χρήση ενός επιπλέον trocar. .... Η εφαρμογή μιας ρομποτικής πλατφόρμας είναι πιθανό να μειώσει τον συνολικό κίνδυνο μετεγχειρητικών επιπλοκών.»

[BJU Int.](#) 2014 Feb;113(2):266-74. doi: 10.1111/bju.12376. Epub 2013 Nov 25.

## **Analysis of oncological outcomes and renal function after laparoendoscopic single-site (LESS) partial nephrectomy: a multi-institutional outcome analysis.**

[Springer C<sup>1</sup>](#), [Greco F](#), [Autorino R](#), [Rha KH](#), [Derweesh I](#), [Cindolo L](#), [Richstone L](#), [Herrmann TR](#), [Liatsikos E](#), [Sun Y](#), [Fanizza C](#), [Nagele U](#), [Stolzenburg JU](#), [Rais-Bahrami S](#), [Liss MA](#), [Schips L](#), [Kassab A](#), [Wang L](#), [Kallidonis P](#), [Wu Z](#), [Young ST](#), [Altieri VM](#), [Haber GP](#), [Fornara P](#), [Kaouk JH](#).

**CONCLUSION:** The study showed that LESS-PN is effective in terms of renal function preservation and oncological control at short- and intermediate-term follow-up.



**Laparoendoscopic single-site (LESS) vs laparoscopic living-donor nephrectomy: a systematic review and meta-analysis.**

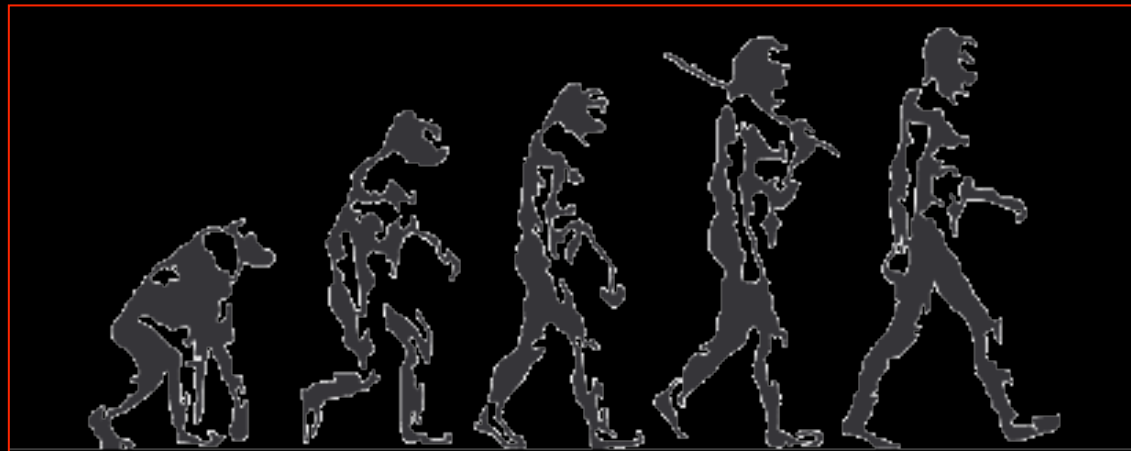
Autorino R<sup>1</sup>, Brandao LF, Sankari B, Zargar H, Lavdner H, Akça O, De Sio M, Mirone V, Chueh SC, Kaouk JH.

- Περιστατικά: 461 LESS και 1006 συμβατικής λαπαροσκοπικής νεφρεκτομής δότη.
- Συγκρίσιμα χειρουργικά και λειτουργικά αποτελέσματα.
- Μικρότερη ανάγκη για αναλγησία στη LESS
- Πιο απαιτητική η τεχνική LESS.

LESS νεφρεκτομή δότη:

- ✓ Μεγαλύτερος χειρουργικός χρόνος
- ✓ Παρόμοιος χρόνος θερμής ισχαιμίας
- ✓ Μεγαλύτερη πιθανότητα για μετατροπή του χειρουργείου
- ✓ Παρόμοιος χρόνος νοσηλείας
- ✓ Χαμηλότερη ανάγκη για αναλγητικά

# Περαιτέρω αναπτυσσόμενες τεχνικές





## LESS υποβοηθούμενη από μίνι-λαπαροσκοπικά εργαλεία

Μίνι-λαπαροσκοπικά εργαλεία:  
διάμετρος περίπου 3mm χωρίς trocar

Τα επιπρόσθετα εργαλεία παρέχουν:

1. Τάση στον ιστό
2. Τριγωνισμός των εργαλείων
3. Μειωμένη καμπύλη εκμάθησης (Η εργονομία μοιάζει με τη συμβατική λαπαροσκοπική)



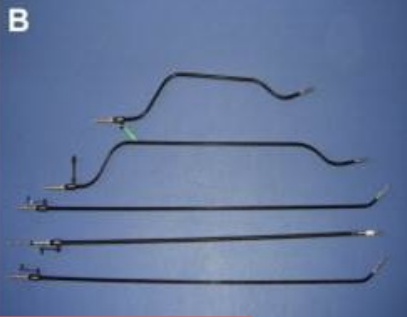
Το αισθητικό αποτέλεσμα δεν επηρεάζεται!!!

Kallidonis et al. Urol Int 2014



Τα 3mm εργαλεία δε χρειάζονται trocar.  
Ούτε οι τομές τους χρειάζονται συρραφή.

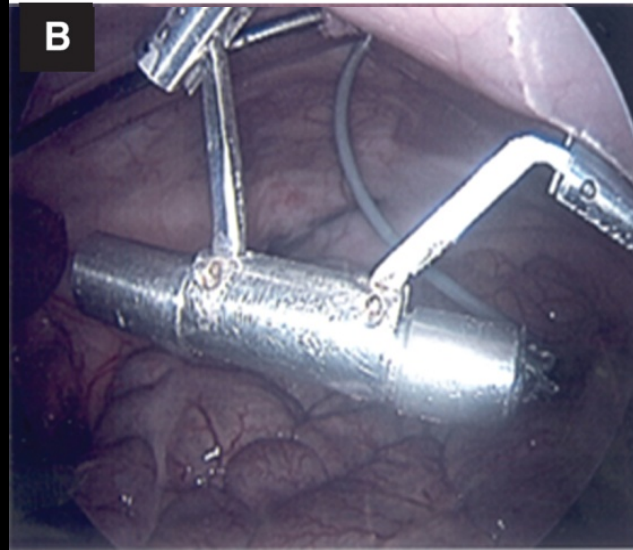
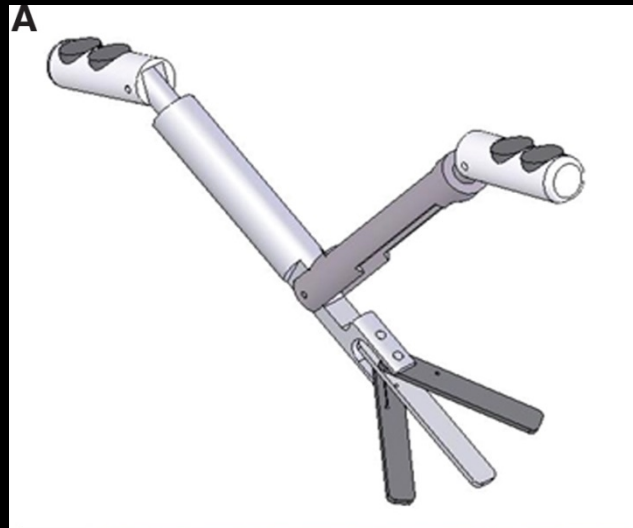
## Υβριδική LESS διακολπική νεφρεκτομή (Hybrid LESS transvaginal nephrectomy)



Perioperative Parameters			
Number of cases/benign/malignant	38/15/23		
Nephrectomy side	Left, 13 and right, 25		
Average age (y)	56.5 (range, 25-74)		
Average BMI (kg/m <sup>2</sup> )	24.4 (range, 22.3-33.1)		
Average tumor diameter (cm)	6 (range, 4.9-7.5)		
Location	Lower, 10; interpolar, 6; and upper, 7		
Incision length (cm) umbilical	2.7 (range, 2.5-3.5)		
Average operative time (min)	114.1 (range, 90-190)		
Average estimated blood loss (mL)	80 (range, 50-150)		
Blood transfusion	2 units postoperatively in 2 cases		
Additional instruments	None		
Multiports used	Transvaginal	Umbilical	
	GelPOINT +	GelPOINT	×8
	GelPOINT +	Endocone	×3
	Flexible trocars +	Endocone	×27
Conversion to open approach	None		
Conversion to laparoscopic approach	None		
Average hospital stay (d)	3.3 (range, 3-5)		
Average follow-up (mo)	18.2 (range, 12-24)		
<b>Complications</b>			
Postoperative fever of unknown origin (>38°C)	2 cases (conservative treatment with broad spectrum antibiotics and extended hospitalization) grade II*		
Postoperative bleeding	2 cases (conservative management, 2 units of blood, hematoma at the site of surgery, and extended hospitalization) grade II*		
Bladder injury (perforation)	2 cases (required suturing)		
<b>Pathology result</b>			
pT1b (>4 cm and ≤7 cm)	16		
pT2a (≥7 cm and ≤10 cm)	7		
Positive surgical margins	0		
Clear cell/papillary histology/oncocytoma	21/1/1		

1. Τα διακολπικά εργαλεία ασκούν τάση σε ιστούς και όργανα
2. Με τη διακολπική αφαίρεση του παρασκευάσματος αποφεύγεται η συνήθης επιμήκυνση της τομής.

# Πρωτοποριακά εργαλεία



Magnetic Anchoring and  
Guidance System

**Anubis™**  
(Karl Storz, Tuttlingen,  
Germany)

**TransPort™ Multi-  
lumen Operating  
Platform**  
(USGI Medical, San  
Clemente, CA, USA)

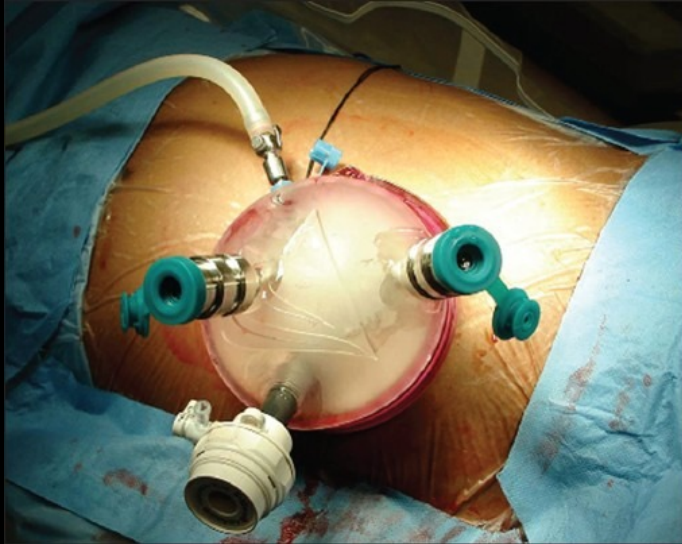
**Direct Drive  
Endoscopic System™**  
(Boston Scientific)

**Cobra™**  
(USGI Medical, San  
Clemente, CA, USA)



Multitasking platforms

# Ρομποτική LESS



Τα συνήθη εργαλεία του DaVinci εισάγονται μέσω του ίδιου πολυκάναλου trocar

- Δυσκολίες στον τριγωνισμό
- Σύγκρουση εργαλείων
- Δεν χρησιμοποιείται 4<sup>ος</sup> βραχίονας
- Έλλειψη χώρου για το βοηθό

# 1<sup>η</sup>ς γενιάς ρομποτικά εργαλεία για LESS

Ο τριγωνισμός είναι εφικτός με τμήμα την απώλεια κάποιων βαθμών ελευθερίας από τα εργαλεία.

- Πολύ αξιόλογα κλινικά αποτελέσματα
- Ταχύτερη ανάρρωση σε σχέση με τη συμβατική ρομποτική

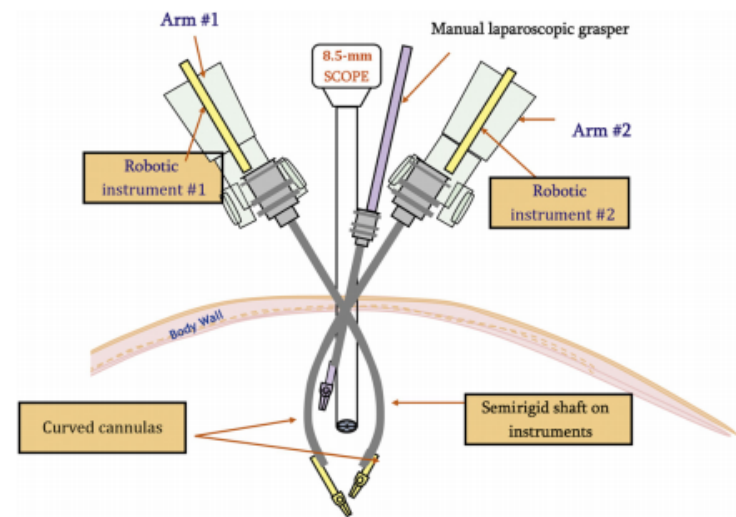
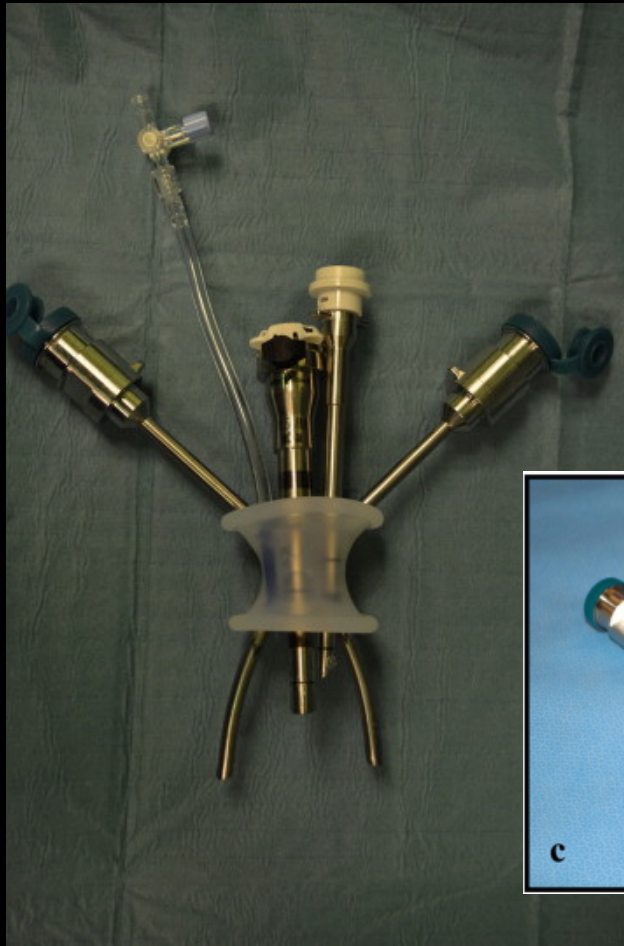


Fig. 5 - The da Vinci Single-Site platform.

da Vinci single-site platform

## 2<sup>ης</sup> γενιάς ρομποτικά εργαλεία για LESS

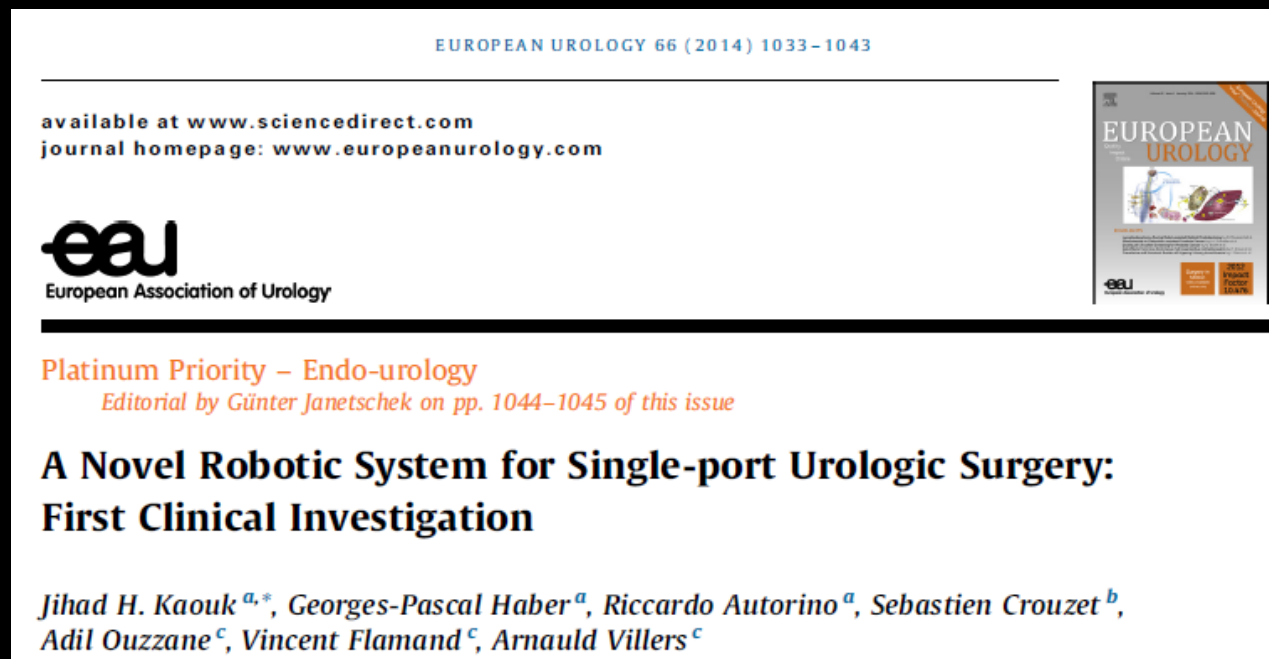


The da Vinci SP Surgical System  
(Model SP999)

- 7 βαθμοί ελευθερίας
- Εισάγεται στο “Γ” mode και ανοίγει στο “Υ” προσφέροντας τριγωνισμό των εργαλείων
- Οι ίδιες αρχές και πλεονεκτήματα με τη συμβατική ρομποτική
- **Μειονεκτήματα:**  
Η ευελιξία τους περιορίζεται από το μήκος της αρθρώμενης άκρης. Ο χειρισμός μεγάλων αντικειμένων γίνεται δύσκολος ή αδύνατος



# 2<sup>nd</sup> generation single port robotic platform An emerging new standard in LESS?



- 1<sup>η</sup> κλινική αξιολόγηση του νέου da Vinci Single Port Surgical System (Model SP999) σε μία προοπτική μελέτη φάσης 1.
- 19 ασθενείς (11 ριζικές προστατεκτομές, 8 επεμβάσεις νεφρού) με 3 χρόνια παρακολούθηση
- Άριστα αποτελέσματα

# Η ρομποτική LESS Αυξάνει ταχύτητα

## Κλινικές σειρές ρομποτικής LESS

**Table 1 – Robotic laparoendoscopic single-site surgery procedures: major clinical series<sup>\*</sup>**

Study	Procedure	Cases, no.	Control group	LOE	Access device	OR, min	EBL, ml	LOS, d	Conversions, no. (to what)	Postoperative complications (Clavien grade)	Remarks
White et al. [28]	RN	10	Standard lap	4	SILS or GelPoint	167.5 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>	2.5 <sup>a</sup>	0	1 skin infection (2)	With the SILS Port, robotic trocars placed inside the same skin incision and tunneled before piercing the fascia; with the GelPoint, robotic trocars inserted at the most cephalad and caudal aspects of the device; no additional trocars required
Han et al. [29]	PN	14	None	4	Homemade	205 <sup>a</sup>	200 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	2 (open PN)	11 transfusions (2)	Median tumor size: 3.2 cm; median WIT: 30 min; all margins negative; additional port used
Arkoncel et al. [30]	PN	35	Standard robotic	3b	Homemade	187.5 <sup>b</sup>	257 <sup>b</sup>	4.2 <sup>b</sup>	0	1 urine leak (3a), 3 transfusions (2)	WIT: 29.5 min; one positive margin; additional port used (two-port technique)
Olweny et al. [36]	Pyelo	10	Standard LESS	3b	GelPoint	226 <sup>b</sup>	56 <sup>b</sup>	2.6 <sup>b</sup>	0	1 urine leak (3a)	Two 5-mm robotic ports, a 12-mm camera port, and a 12-mm assistant trocar through GelPoint in diamond-shaped configuration; robotic instruments crisscrossing at umbilicus; for right sides, a 3-mm liver retractor used
White et al. [41]	RP	20	None	4	SILS	187.6 <sup>b</sup>	130 <sup>b</sup>	2.5 <sup>b</sup>	1 (RALP)	1 ileus (1), 1 transfusion (2), 1 pulmonary embolus (2), 1 urosepsis (4)	Skin incision measuring 3.0–4.5 cm, mostly concealed within the umbilicus; instruments not crossed; use of "marionette" sutures
Fareed et al. [43]	STEP	9	None	4	GelPort	234 <sup>a</sup>	425 <sup>b</sup>	4.5 <sup>b</sup>	1 (open SP)	2 hematuria (3b), 1 DVT (2), 1 UTI (2), 1 MI (4a), 1 ARF (4a)	Initial transurethral incision of the prostatic apex; two patients requiring digital rectal assistance for enucleation; no suturing

DVT = deep venous thrombosis; EBL = estimated blood loss; lap = laparoscopic; LESS = laparoendoscopic single-site surgery; LOE = level of evidence according to the Oxford Centre for Evidence-Based Medicine; LOS = length of stay; MI = myocardial infarction; OR = operating room time; PN = partial nephrectomy; pyelo = pyeloplasty; RALP = robot-assisted laparoscopic prostatectomy; RN = radical nephrectomy; RP = radical prostatectomy; SP = simple prostatectomy; STEP = suprapubic transvesical enucleation of the prostate; UTI = urinary tract infection; WIT = warm ischemia time; ARF = acute renal failure.

<sup>\*</sup> Of at least five cases.

<sup>a</sup> Median value.

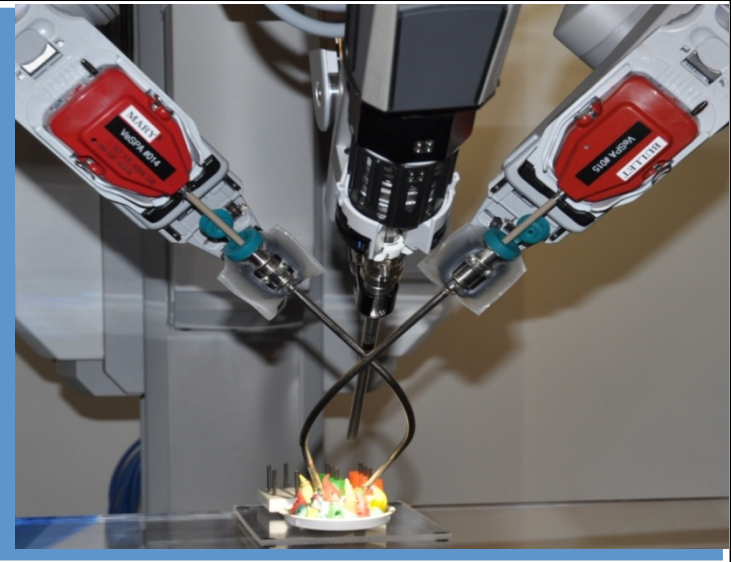
<sup>b</sup> Mean value.

Current Status and Future Directions of Robotic Single-Site Surgery: A Systematic Review. *Autorino et al, Eur Urol 2013*

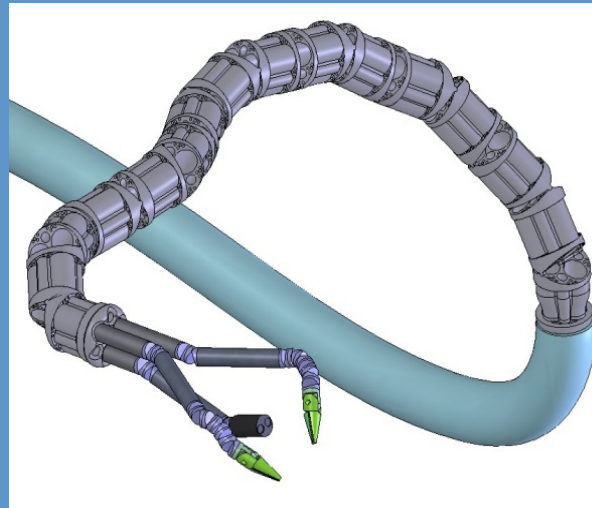
# Η ρομποτική τεχνολογία του κοντινού μέλλοντος

Η ρομποτική μπορεί να εξομαλύνει την απότομη καμπύλη εκμάθησης της LESS και να συμβάλει στη διεθνή αποδοχή της τεχνικής

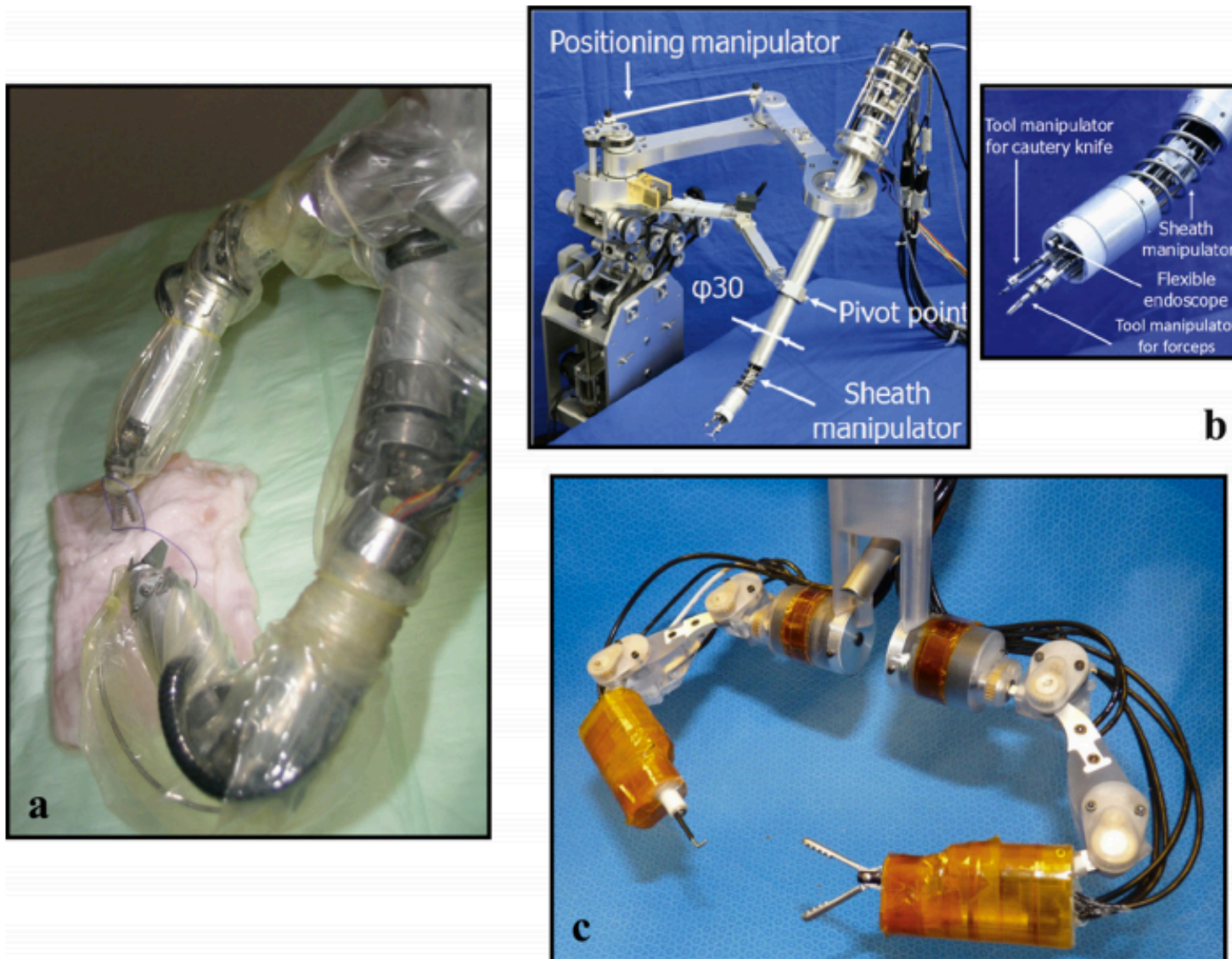
Bended Instruments



Flexible instruments



Single Arm Surgery



**Fig. 9 – (a) SPRINT (Single-port Laparoscopy Bimanual Robot): bimanual robot with umbilical access coupled with the external manipulator—ARAKNES (Array of Robots Augmenting the Kinematics of Endoluminal Surgery) consortium (courtesy of Paolo Dario, Scuola Superiore Sant’Anna, University of Pisa, Italy); (b) prototype robot for laparoendoscopic single-site surgery (LESS; courtesy of Yo Kobayashi, Waseda University, Japan); and (c) miniature robot for LESS (courtesy of Dmitry Oleynikov and Shane Farritor, University of Nebraska, Omaha, NE, USA, April 2012).**

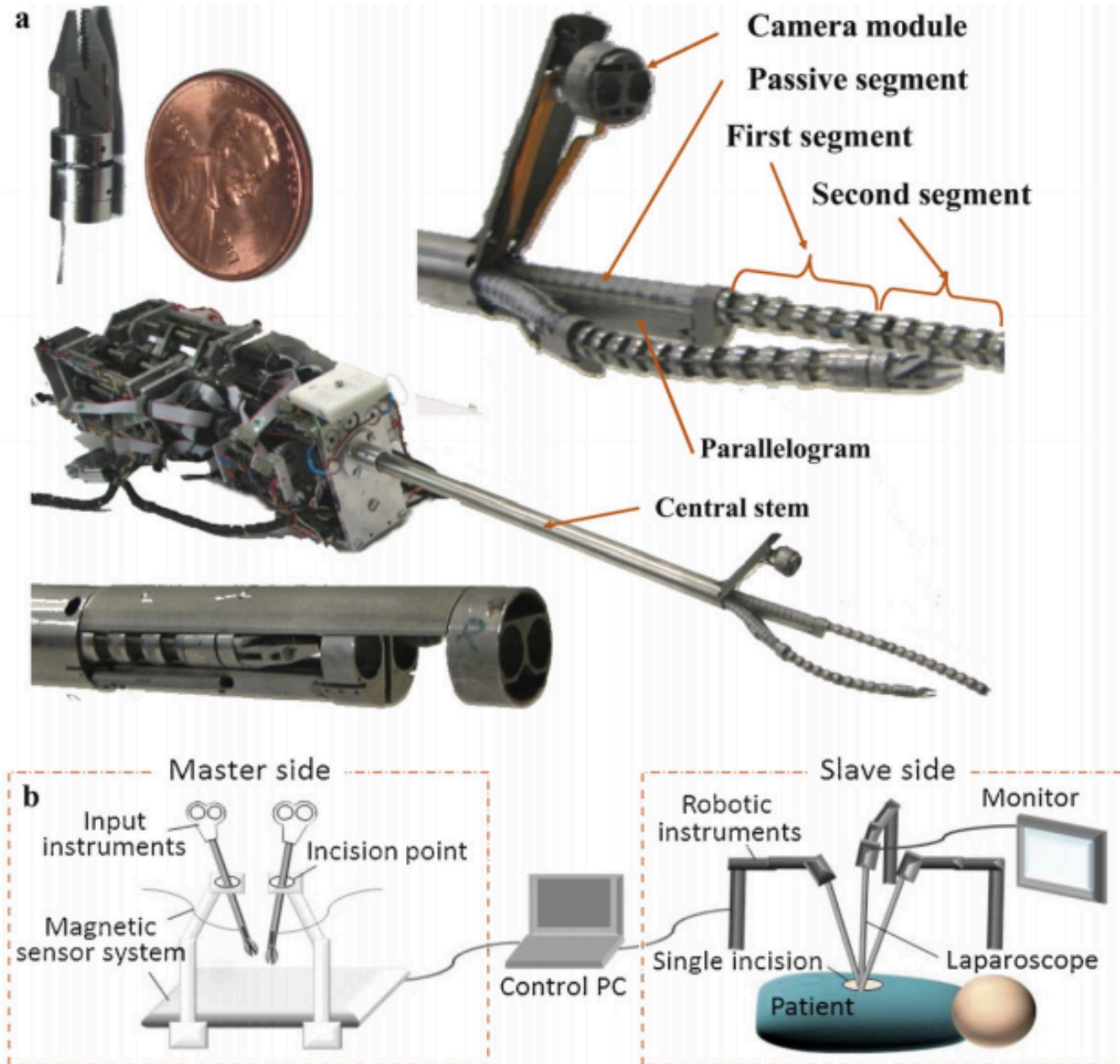


Fig. 10 – (a) The Insertable Robotic Effectors platform (courtesy of Nabil Simaan, ARMA Laboratory, Vanderbilt University, Nashville, TN, USA) and (b) the master/slave robot for single-site surgery (courtesy Dr. Yuki Horise, Osaka University, Japan). PC = personal computer.

# Πρωτοποριακά εργαλεία για ρομποτική LESS είναι το μέλλον

available at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)  
journal homepage: [www.europeanurology.com](http://www.europeanurology.com)

**EAU**  
European Association of Urology



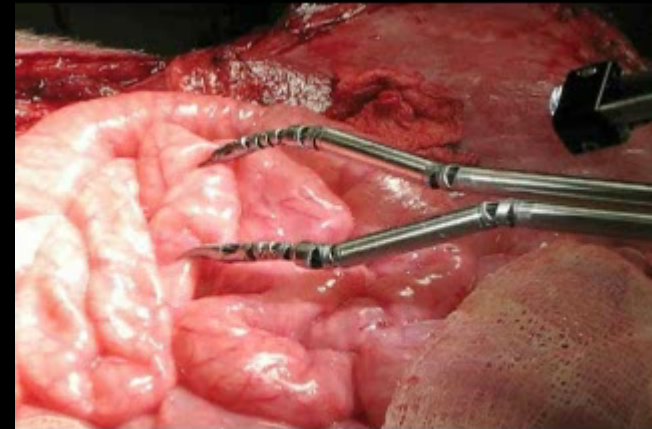
Platinum Priority – Editorial

*Referring to the article published on pp. x–y of this issue*

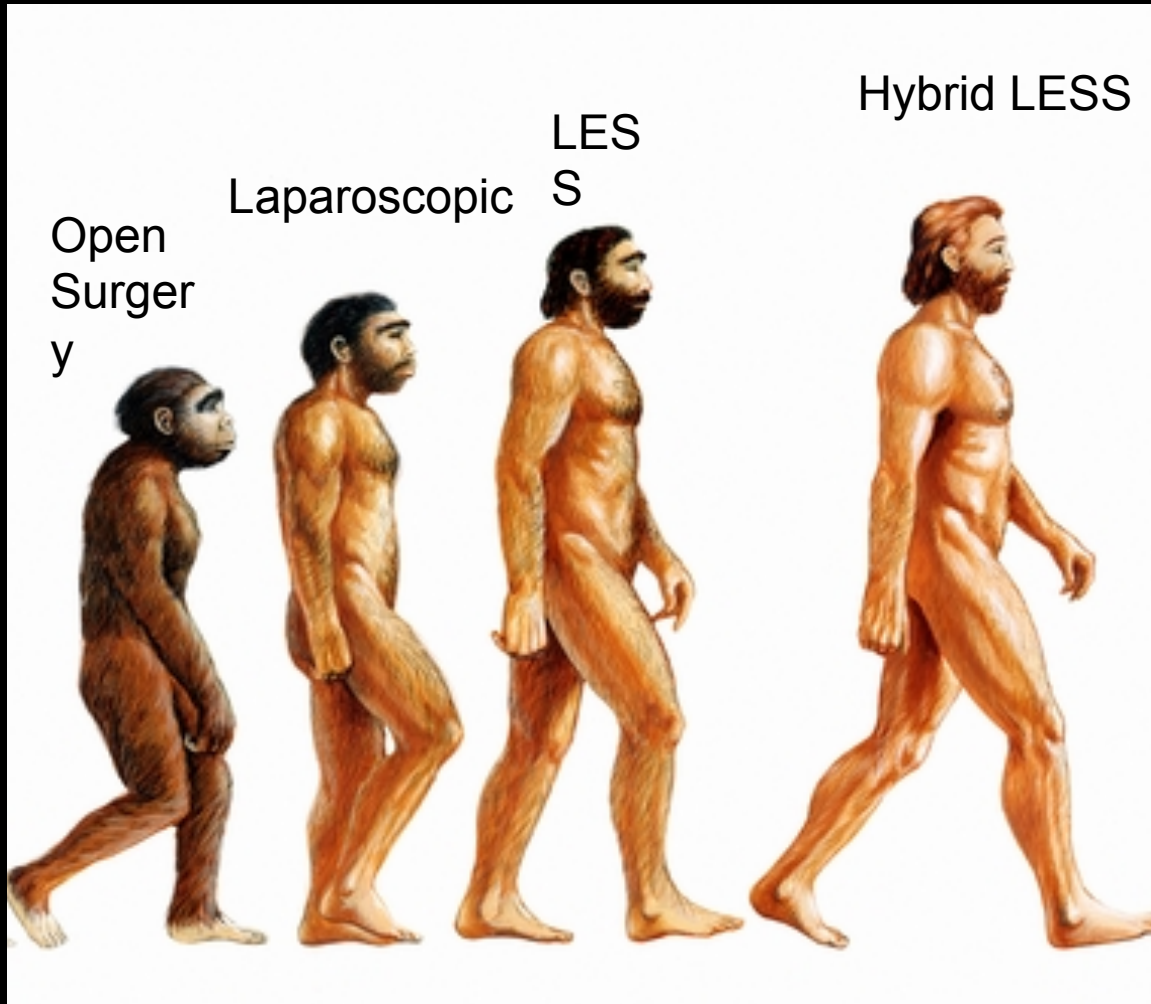
**Robotics: Will They Give a New Kick to Single-site Surgery?**

Günter Janetschek\*

“The long awaited evolution of robotic technologies for laparoscopy has begun and we should not miss this momentum”



Robotic LESS –  
novel  
instrumentation





Ευχαριστώ

Επισκεφτείτε τον ιστοσελίδα μας:  
[www.laparoscopy-endourology.com](http://www.laparoscopy-endourology.com)

