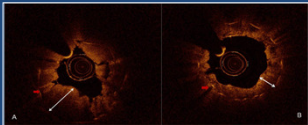


ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών
«Κλινική Φαρμακολογία και Θεραπευτική»

**Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΜΠΟΤΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕ ΦΑΡΜΑΚΑ
ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΝΔΟΠΡΟΘΕΣΕΩΝ ΣΕ ΟΥΡΗΤΗΡΕΣ
ΣΩΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΚΤΙΚΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ
ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ Σ. ΚΑΛΛΗΔΩΝΗ



Ουρητηρική απόφραξη

- Καλοήθης:
λιθίαση, τραύμα, οπισθοπεριτοναϊκή ίνωση, ιατρογενής
- Κακοήθης:
όγκοι τις πυέλου και μεταστατικοί όγκοι στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο

Κυρίως, η απόφραξη κακοήθους αιτιολογίας απαιτεί μακροχρόνια παροχέτευση

Τρόποι μακροχρόνιας άρσης της απόφραξης:

1. Πολυμερικές ουρητηρικές ενδοπροθέσεις
2. Σωλήνες νεφροστομίας
3. Μεταλλικές ενδοπροθέσεις

**Μεταλλικές Ενδοπροθέσεις
Πλεονεκτήματα**

- Δεν απαιτείται αντικατάσταση
- Η ενσωμάτωση στο τοίχωμα του ουρητήρα περιορίζει τη μετατόπιση, αποτιτάνωση και αιματουρία.
- Η υψηλή ακτινική δύναμη που ασκεί η ενδοπρόθεση στους περιβάλλοντες ιστούς – Μόνιμη αποσυμπίεση- Μακροχρόνια βατότητα του ουρητήρα.

Τύποι μεταλλικών ενδοπροθέσεων

- Αυτοδιατεινόμενες (self expandable)
- Διατεινόμενες με μπαλόνι (balloon expandable)
- Καλυμμένες (covered)
- Εμποτισμένες με φάρμακα (drug-eluting)

Μέθοδος τοποθέτησης:
Διαδερμική νεφροστομία ή κυστεοσκόπηση

- Εμπειρία που ξεπερνάει τα 10 χρόνια πλέον
- Χρήση πολλών τύπων μεταλλικών ενδοπροθέσεων

Ureteral Metal Stents: 10-Year Experience With Malignant Ureteral Obstruction Treatment

Evangelos N. Liatsikos,* Dimitrios Karnabatidis, Konstantinos Katsanos, Panagiotis Kallidonis, Paraskevi Katsakiori, George C. Kagadis, Nikolaos Christeas, Zafiria Papathanassiou, Petros Perimenis and Dimitrios Siablis

From the Departments of Urology (EM, PK, PR, PPR, Radiology (DK, KK, NC, ZP, DSI) and Medical Physics (IGCK), University of Patras, Patras, Greece

0022-5347/09/1026-2619\$
THE JOURNAL OF UROLOGY®
Copyright © 2009 by American Urological Association

Vol. 180, 2613-2619, December 2009
Printed in U.S.A.
DOI:10.1016/j.juro.2009.08.040

- 90 ασθενείς/ 119 ουρητήρες.
- Ουρητηρική απόφραξη από πρωτοπαθή ή μεταστατική κακοήγη νόσο.
- Μέσος χρόνος παρακολούθησης 15 μήνες (8-38 μήνες).



Ureteral Metal Stents: 10-Year Experience With Malignant Ureteral Obstruction Treatment

Evangelos N. Liatsikos,* Dimitrios Karnabatidis, Konstantinos Katsanos, Panagiotis Kallidonis, Paraskevi Katsakiori, George C. Kagadis, Nikolaos Christeas, Zafiria Papathanassiou, Petros Perimenis and Dimitrios Siablis

From the Departments of Urology (EM, PK, PR, PPR, Radiology (DK, KK, NC, ZP, DSI) and Medical Physics (IGCK), University of Patras, Patras, Greece

- 45 ουρητήρες: απόφραξη λόγω υπερπλασίας (κυρίως), ασβέστωσης, ανάπτυξης του όγκου.
- Μετανάστευση :13 ενδοπροθέσεις.
- **Πρωτογενής βατότητα 51.2%.**
- Δευτερογενής βατότητα 62.1% (μετά διαστολή με μπαλόνι και ομοαξονική τοποθέτηση ενδοπρόθεσης).
- Τοποθέτηση έσω-έξω καθετήρα σε 45 ασθενείς.

Μεταλλικές Ενδοπροθέσεις Ενδείξεις

- Ασθενείς με ουρητηρική απόφραξη από κακοήθεια που πληρούσαν τα εξής κριτήρια:
 - Προσδόκιμο επιβίωσης τουλάχιστον 6 μήνες
 - Σοβαρά κλινικά σημεία και συμπτώματα υδρονέφρωσης
 - Αποτυχία ενδοσκοπικής τοποθέτησης ουρητηρικού stent
- Επιλεγμένες περιπτώσεις ασθενών με στένωση καλοήθους αιτιολογίας.
- Ασθενείς με στενώσεις σε ειλεοουρητηρικές αναστομώσεις.

Μεταλλικές ενδοπροθέσεις στον ουρητήρα Η εμπειρία του Πανεπιστημίου Πατρών

- Εμπειρία από 1996 στην αντιμετώπιση κυρίως ουρητηρικής απόφραξης κακοήθους αιτιολογίας.
- Περισσότερες από 20 δημοσιεύσεις.

↓
Δυστυχώς,

η μακροπρόθεσμη εμπειρία δεν επιβεβαίωσε τον αρχικό ενθουσιασμό!

Μεταλλικές Ενδοπροθέσεις Επιπλοκές

Η ενδοαυλική υπερπλασία αποτελεί το σημαντικότερο
πρόβλημα των μεταλλικών ενδοπροθέσεων.
Βατότητα (πρωτογενής) στο 51%.



Εμποτισμένες με φάρμακα μεταλλικές ενδοπροθέσεις- Drug eluting metal stents

- Απελευθερώνουν φάρμακα με ελεγχόμενο τρόπο.
- Στόχος ο περιορισμός της υπερπλασίας του ουροθελίου (ενδοθηλίου) και διατήρηση της βατότητας.

Liatsikos et al. J Urol. 2009
Liatsikos et al. Expert Rev Med Devices 2009

Εμποτισμένες με φάρμακα μεταλλικές ενδοπροθέσεις

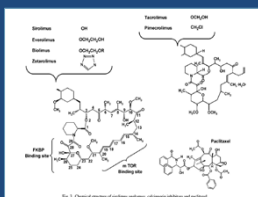
- Ενσωμάτωση φαρμάκων σε πολυμερικό υλικό που επικαλύπτει την ενδοπρόθεση.
- Αναστολή της υπερπλαστικής αντίδρασης, αποφυγή της λοίμωξης και αποτιτάνωσης.
- Εκτεταμένη χρήση στην επεμβατική καρδιολογία και ακτινολογία.
(ως και 90% των περιστατικών το 2006- επεμβ. καρδιολογία)



Spencer et al, Am J Cardiol 2007;100supp:25K-31K
Kukreja et al, Pharmacological Res 2008;57:171-180

Φαρμακολογικές ουσίες σε εμποτισμένες με φάρμακα μεταλλικές ενδοπροθέσεις

- Sirolimus (rapamycin)
- Paclitaxel
- Everolimus
- Zotarolimus



Ανοσοκατασταλτικά ή κυτταροστατικά φάρμακα.

Μειώνουν τη φλεγμονώδη αντίδραση και ανάπτυξη των ενδοθηλιακών (ή ουροθηλιακών) κυττάρων.

Εμποτισμένες με φάρμακα μεταλλικές ενδοπροθέσεις στο ουροποιητικό σύστημα

- Ουρήθρα κύνος:
Μικρότερη διάμετρος και λιγότερη υπερπλαστική αντίδραση στην εγγύς ουρήθρα στις ενδοπροθέσεις με paclitaxel
Shin et al, Radiology 2005;234:438-444
- Ουρητήρας χοίρου:
Λιγότερη υπερπλαστική αντίδραση και φλεγμονώδης αντίδραση στις ενδοπροθέσεις με paclitaxel (Taxus, Boston Scientific).



Liatsikos et al, Eur Urol 2007;51:217-223

BMS

Ουροθηλιακή υπερπλασία (αδρή παθολογική εικόνα)

Εκτεταμένη φλεγμονή (μικροσκοπική μελέτη)

Ήπια φλεγμονώδης αντίδραση

Περιορισμένη υπερπλασία του ουροθηλίου.

Paclitaxel stent

Zotarolimus- eluting Metal stent (ZES)
vs
Bare Metal stent (BMS)

Πλήρης απόφραξη του ουρητήρα με τη BMS

Μετά τη τοποθέτηση Την 3η εβδομάδα

Χοίρος

Ανακατασκευασμένη αξονική τομογραφία
ZES: δεξιά BMS: αριστερά

Kallidonis et al. J Endourol 2011

2^η εβδομάδα 4^η εβδομάδα

Η σκιαγραφική ουσία δε ρέει διαμέσου της BMS ενδοπρόθεσης

Κουνέλι

(ZES: αριστερά BMS: δεξιά)

Ιστοπαθολογική εξέταση

BMS ZES Κάτωθεν μιας ZES

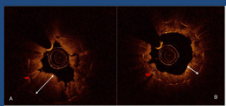
Πάχος ουροθηλίου 20 κύτταρα 12 κύτταρα 8 κύτταρα

Οπτική Συνεκτική Τομογραφία (optical coherence tomography- OCT)

- Δυνατότητα ελέγχου της κατάστασης του αυλού του ουρητήρα καθώς και του τοιχώματός του.
- Σε όλους τους ουρητήρες που δεν είχαν αποφραχθεί.

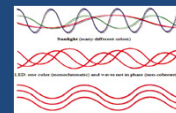


**Ενδιαφέροντα
αποτελέσματα**



Οπτική Συνεκτική Τομογραφία

Φυσική αρχή λειτουργίας:



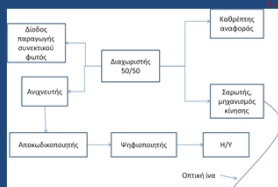
Κύματα με ίδια φάση και συχνότητα	➔	Συμβολή
Ενισχυτική συμβολή- Καταστρεπτική συμβολή		

Οπτική Συνεκτική Τομογραφία

Αρχή λειτουργίας:

- Υπέρυθρο φως (1300nm)
- Ακτινική εκπομπή
- Δέσμη αναφοράς
- Δέσμη εξέτασης

Συμπροβολή των δύο δεσμών, ενισχυτική ή καταστρεπτική συμβολή



Αντανακλαστικά όρια και ένταση φωτός

**Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΜΠΟΤΙΣΜΕΝΩΝ
ΜΕ ΦΑΡΜΑΚΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ
ΕΝΔΟΠΡΟΘΕΣΕΩΝ ΣΕ ΟΥΡΗΤΗΡΕΣ
ΖΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΚΤΙΚΗΣ
ΟΠΤΙΚΗΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ**

Υλικά και Μέθοδοι

- 10 οικόσιτοι θηλυκοί χοίροι (20-25kg)
- 6 οικόσιτα θηλυκά κουνέλια (περίπου 3 kg)
- 16 zotarolimus eluting stents (ZES) (Endeavor Resolute, Medtronic USA, Inc, Miami, FL)
- 16 R-Stent BMS (Orbus Medical Technologies, Hoewelaken Netherlands)



Υλικά και μέθοδοι

- Κυστεοσκοπική τοποθέτηση υπό ακτινοσκοπική καθοδήγηση

Σε κάθε ζώο

- 1 ZES ενδοπρόθεση στον ένα ουρητήρα και
- 1 BMS (control) στον άλλο ουρητήρα.



Πρόγραμμα παρακολούθησης

Παρακολούθηση

- Αξονική τομογραφία για τους χοίρους
- Ενδοφλέβιος πυελογραφία για τα κουνέλια

Χρονικές στιγμές

1. Προ της τοποθέτησης
2. Μετά την τοποθέτηση (1^η μέρα)
3. Κάθε εβδομάδα για:
 - α. 4 εβδομάδες για τους χοίρους
 - β. 8 εβδομάδες για τα κουνέλια

Μονιμοποίηση σε ακρυλική ρητίνη

- Το σύμπλοκο ενδοπρόθεση και ουρητήρας μονιμοποιήθηκε σε Glycol-methylmethacrylate- (GMA, SPI-Chem "Low acid" GMA for light microscopy, SPI supplies/Structure Prob Inc, West Chester, PA).
- Δεν επηρεάζεται το παρασκεύασμα.
- Εγκάρσιες τομές 4μm σε ειδικό μικροτόμο
- Χρώση ηωσίνη- αιματοξυλίνη
- Οπτική μικροσκοπία



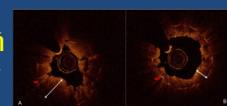


Οπτική Συνεκτική Τομογραφία (optical coherence tomography- OCT)

- Δυνατότητα ελέγχου της κατάστασης του αυλού του ουρητήρα καθώς και του τοιχώματός του.
- Σε όλους τους ουρητήρες που δεν είχαν αποφραχθεί.



Αποθήκευση σε DICOM μορφή
διαδοχικών εικόνων απο κάθε
ουρητήρα με ενδοπρόθεση



Αξιολόγηση της OCT σε σχέση με την ιστοπαθολογική εξέταση

- 2 ανεξαρτητοι Παρατηρητές
- 2 τυχαίες ιστολογικές τομές από κάθε ουρητήρα σε ψηφιακή μορφή και μεγέθυνση
- Συσχέτιση εικόνων OCT που προβάλλονται σε μεγέθυνση στη οθόνη με τις ιστολογικές τομές
- Κάθε OCT εικόνα χωρίζεται σε τεταρτημόρια
- Μόνο περιστροφή ή μεγένθυση επιτρέπεται
- Σκοπός η επισημάνση των στιβάδων και στις δύο εικόνες

Mueller-Lisse et al. Eur Radiol 2006

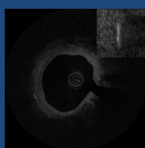
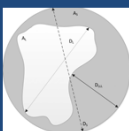


Αξιολόγηση της OCT σε σχέση με την ιστοπαθολογική εξέταση

- Το πρώτο στρώμα που ανακλούσε το υπερέρυθρο φως ήταν το ουροθήλιο.
- Η βασική μεμβράνη χαρακτηρίζεται ως το δεύτερο διακριτό στρώμα στις εικόνες OCT
- Κάθε στιβάδα εκτός της βασικής μεμβράνης με κυκλωτερή δομή θεωρήθηκε ως έσω μυϊκός χιτώνας
- Κάθε επιμήκης στιβάδα επί τα εκτός της βασικής μεμβράνης θεωρήθηκε ως έξω μυϊκός χιτώνας.
- Οι αντηρίδες της ενδοπρόθεσης ήταν εμφανείς και αναγνωρίσιμες ως «φωτεινά» σημεία με συνοδό σκιά πίσω από αυτά.

Η αξιολόγηση της αυτόματοποιημένης μορφολογικής και ποσοτικής ανάλυσης σε ουρητήρες με ενδοπροθέσεις.

- Αυτόματοποιημένος αλγόριθμος αναγνώρισης των αντιρήδων της ενδοπροθέσης (αγγεία) σε δεδομένα από διαδοχικές εικόνες OCT και πραγματοποίηση μετρήσεων.
- 3 χειροκίνητες μετρήσεις από κάθε παρατηρητή (άνω, μέσο και κάτω τριτημόριο).
- Στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων.
- Σκοπός η αξιολόγηση της μεθόδου και η ποσοτικοποίηση της βατότητας του ουρητήρα



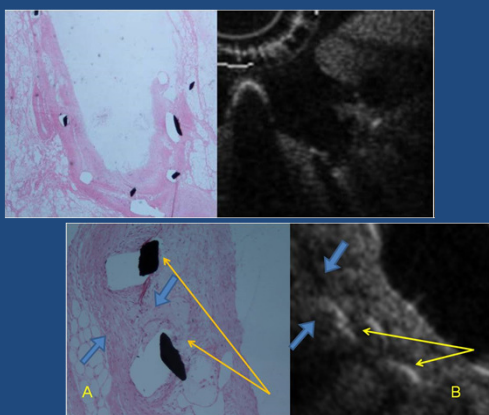
Tsantis et al. Med Phys 2012

Αποτελέσματα

Βατές ενδοπροθέσεις	BMS	ZES
Χοίροι	3	10
Κουνέλια	4	6

Αξιολόγηση της OCT σε σχέση με την ιστοπαθολογική εξέταση

- Επιτυχής αναγνώριση στιβάδων στις εικόνες OCT και συσχέτιση με ιστολογικές εικόνες
- Σαφής αναγνώριση ουροθηλίου και βασικής μεμβράνης
- Δυσκολία στην αναγνώριση των μυϊκών στιβάδων

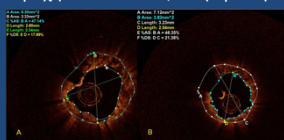


ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ	Π1	Π2	Συμφωνία/ Ποσοστό
Οποιοδήποτε στρώμα	184	184	184 / 100%
Ουροθήλιο-Βασική μεμβράνη	179	172	166 / 90,2%
Βασική μεμβράνη – Μυϊκή στιβάδα	168	161	142 / 77.1%
Έσω-έξω μυϊκή στιβάδα	19	8	4 / 2.1%
Διαφορετικά ουροθηλιακά στρώματα	9	4	1 / 0.5%

Αποτελέσματα

Η αξιολόγηση της αυτόματοποιημένης μορφολογικής και ποσοτικής ανάλυσης σε ουρητήρες με ενδοπροθέσεις.

- Επιτυχής πραγματοποίηση μετρήσεων
- Στατιστική συσχέτιση έδειξε συμφωνία αποτελεσμάτων μεταξύ αυτοματοποιημένων και χειροκίνητων μετρήσεων.
- Αξιόπιστη ποσοτικοποίηση της βατότητας
- Επιβεβαιώθηκε η υπεροχή των ZES σε ό,τι αφορά την υπερπλασία



Case	Stent type	Method	Stent area mm ²	Lumen area mm ²	Hyperplasia area mm ²	Area stenosis (%)	Area stenosis BM5 vs ZES p-value
P001	BM5	Manual	1.87 (0.97)	1.08 (0.26)	4.11 (1.11)	70.91 (18.65)	-0.001
		Algorithm	1.81 (0.82)	1.20 (0.43)	4.14 (0.93)	75.58 (20.25)	
		p-value	0.21	0.26	0.67	1.24 (3.95)	
	ZES	Manual	2.26 (2.21)	4.17 (0.28)	0.41 (0.33)	11.07 (1.95)	
		Algorithm	2.11 (0.59)	4.18 (0.41)	0.39 (0.28)	11.07 (1.95)	
		p-value	0.14	0.78	0.88	10.18 (8.81)	
P002	BM5	Manual	1.94 (0.74)	1.38 (1.05)	2.05 (0.85)	39.18 (8.81)	-0.001
		Algorithm	2.51 (0.76)	1.07 (0.77)	2.43 (1.15)	47.04 (28.27)	
		p-value	0.04	0.26	0.26	15.09 (8.74)	
	ZES	Manual	2.84 (0.57)	4.05 (0.36)	0.86 (0.54)	15.09 (8.74)	
		Algorithm	2.79 (0.59)	4.14 (0.47)	0.81 (0.51)	15.09 (11.38)	
		p-value	0.11	0.74	0.71	N/A	
P003	BM5	Manual	1.76 (0.70)	4.06 (0.47)	1.17 (0.46)	11.81 (1.11)	N/A
		Algorithm	1.61 (0.17)	4.17 (0.26)	1.17 (0.46)	11.81 (1.11)	
		p-value	0.92	0.38	0.94	N/A	
	ZES	Manual	5.81 (0.34)	4.4 (0.50)	1.31 (0.66)	31.46 (11.24)	
		Algorithm	4.64 (0.31)	4.45 (0.41)	0.22 (0.03)	24.74 (9.25)	
		p-value	1.0	0.95	0.91	N/A	
P004	BM5	Manual	1.48 (0.49)	4.54 (0.33)	0.22 (0.11)	15.37 (0.34)	N/A
		Algorithm	1.37 (0.54)	4.49 (0.44)	0.18 (0.06)	15.37 (0.34)	
		p-value	0.71	0.95	0.51	N/A	
	ZES	Manual	2.05 (0.29)	3.94 (0.34)	1.37 (0.15)	18.44 (4.79)	
		Algorithm	1.99 (0.44)	4.09 (0.36)	0.97 (0.14)	15.37 (3.95)	
		p-value	1.00	0.71	0.81	N/A	
P005	BM5	Manual	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		Algorithm	N/A	N/A	N/A	N/A	
		p-value	0.91	0.31	0.41	N/A	
	ZES	Manual	1.41 (0.38)	4.95 (0.38)	0.89 (0.2)	15.92 (3.93)	
		Algorithm	1.47 (0.31)	4.8 (0.41)	0.87 (0.48)	15.92 (3.93)	
		p-value	0.91	0.31	0.41	N/A	
P006	BM5	Manual	1.33 (0.35)	4.11 (0.3)	1.32 (0.23)	41.08 (8.87)	-0.001
		Algorithm	1.57 (0.31)	4.14 (0.25)	1.07 (0.45)	39.20 (7.52)	
		p-value	0.51	0.51	0.51	48.17 (11.24)	
	ZES	Manual	1.97 (0.42)	4.53 (0.42)	0.85 (0.2)	11.27 (1.89)	
		Algorithm	1.81 (0.21)	4.41 (0.17)	0.62 (0.37)	16.46 (1.11)	
		p-value	0.67	0.67	0.67	N/A	
P007	BM5	Manual	1.42 (0.35)	4.37 (0.12)	1.37 (0.4)	31.57 (0.12)	-0.001
		Algorithm	1.31 (0.4)	4.3 (0.17)	0.98 (0.44)	18.36 (2.42)	
		p-value	0.01	0.01	0.49	N/A	

Case	Stent type	Method	Stent area mm ²	Lumen area mm ²	Hyperplasia area mm ²	Area stenosis %	Area stenosis BM5 vs ZES p-value (Mann-Whitney)
Rabbit 1	BM5	Manual	3.70 (0.36)	1.83 (0.25)	1.87 (0.49)	48.34 (11.26)	0.008
		Algorithm	3.2 (0.25)	1.89 (0.23)	1.44 (0.43)	41.83 (13.29)	
		p-value	0.21	0.36	0.655		
	ZES	Manual	3.93 (0.31)	2.99 (0.33)	0.93 (0.27)	25.25 (10.99)	
		Algorithm	3.79 (0.34)	3.05 (0.39)	0.7 (0.49)	18.34 (11.45)	
		p-value	0.42	0.73	0.31		
Rabbit 2	BM5	Manual	3.27 (0.66)	1.08 (0.32)	2.36 (0.83)	66.59 (14.07)	-0.001
		Algorithm	3.15 (0.43)	1.1 (0.34)	2.05 (0.5)	64.55 (11.5)	
		p-value	0.69	0.35	0.45		
	ZES	Manual	3.16 (0.32)	2.45 (0.26)	0.7 (0.26)	21.89 (8.37)	
		Algorithm	3.09 (0.38)	2.38 (0.36)	0.79 (0.50)	24.69 (14.1)	
		p-value	0.55	0.1	0.35		
Rabbit 3	BM5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		Algorithm	N/A	N/A	N/A		N/A
		p-value	0.07	0.11	0.78		
	ZES	Manual	3.35 (0.36)	2.59 (0.22)	0.74 (0.39)		21.22 (9.7)
		Algorithm	3.26 (0.49)	2.45 (0.47)	0.81 (0.52)		24.05 (13.88)
		p-value	0.10	0.23	0.92		
Rabbit 4	BM5	Manual	3.31 (0.35)	1.04 (0.23)	2.29 (0.37)	75.78 (16.7)	-0.001
		Algorithm	3.26 (0.27)	1.13 (0.29)	2.12 (0.49)	64.61 (10.53)	
		p-value	0.55	0.41	0.25		
	ZES	Manual	3.39 (0.33)	2.37 (0.2)	1.026 (0.51)	32.30 (14.93)	
		Algorithm	3.3 (0.36)	2.24 (0.3)	1.061 (0.48)	31.28 (12.28)	
		p-value	0.07	0.11	0.78		
Rabbit 5	BM5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		Algorithm	N/A	N/A	N/A		N/A
		p-value	0.43 (0.35)	2.77 (0.31)	0.65 (0.45)		18.31 (11.76)
	ZES	Manual	3.27 (0.27)	2.69 (0.24)	0.67 (0.43)		19.15 (11.21)
		Algorithm	3.14	0.82	0.29		
		p-value	3.33 (0.34)	1.16 (0.44)	2.17 (0.55)		64.87 (13.27)
Rabbit 6	BM5	Manual	3.28 (0.38)	1.16 (0.43)	2.12 (0.51)	64.59 (13.22)	-0.001
		Algorithm	3.15	0.81	0.48		
		p-value	3.43 (0.35)	2.77 (0.31)	0.65 (0.45)	18.31 (11.76)	
	ZES	Manual	3.27 (0.27)	2.69 (0.24)	0.67 (0.43)	19.15 (11.21)	
		Algorithm	3.14	0.81	0.48		
		p-value	3.4	0.59	0.43		

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η OCT αποδείχθηκε:

- αποτελεσματική μέθοδος για την αξιολόγηση των ουρητηρικών MSs.
- Μη επεμβατική μέθοδος, η οποία σε πραγματικό χρόνο παρέχει υψηλής ποιότητας εικόνες του αυλού και του τοιχώματος, συγκρίσιμες μάλιστα με αυτές της ιστοπαθολογικής εξέτασης.
- Η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί και σε in vivo συνθήκες.
- Αυτόματοποιημένες μετρήσεις του ουρητήρα με την ενδοπρόθεση μπορούν να πραγματοποιηθούν επιτυχώς με την OCT.
- Τα πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα της χρήσης της σε ζωικό μοντέλο δίνουν ώθηση για περαιτέρω έρευνα, στο πλαίσιο αξιοποίησης της σε κλινικές μελέτες εφαρμογής ουρητηρικών μεταλλικών ενδοπροθέσεων.



Ευχαριστώ