



Κυστομανομέτρηση και ακράτεια ούρων στη γυναίκα

ΤΣΙΜΑΡΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΕΠΙΜ/ΤΗΣ Α' , FEBU

ΟΥΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ Γ.Ν. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ «Γ.ΧΑΤΖΗΚΩΣΤΑ»

Ορισμός

Κυστομανομετρία πλήρωσης
(cystometry)

- ▶ Μέθοδος όπου καταμετράται και καταγράφεται υπό μορφή καμπύλης η **σχέση πίεσης / όγκου** κατά την διάρκεια πλήρωσης (τεχνητή ή φυσική) της ουροδόχου κύστεως

Γενικά

- ▶ Κατά την κυστεομανομετρία προσπαθούμε να αναπαράγουμε μια αντιπροσωπευτική φάση πλήρωσης της ασθενούς
- ▶ Αντικειμενοποίηση των διαταραχών του κατώτερου ουροποιητικού
- ▶ Συνήθως στα πλαίσια ενός ολοκληρωμένου ουροδυναμικού ελέγχου
- ▶ **Ακρογωνιαίος λίθος της ουροδυναμικής αξιολόγησης**

Τεχνική κυστεομανομετρίας

Ουσιώδεις μετρήσεις

- ▶ **Ενδοκυστική πίεση** P_{ves}
- ▶ **Κοιλιακή πίεση** P_{det}
- ▶ **Εξωστηριακή πίεση**
 - ▶ $P_{det} = P_{ves} - P_{abd}$
μετρίεται ηλεκτρονικά
- ▶ **Ελεύθερη ροή**
 - ▶ Ανιχνεύση τυχόν διαρροών

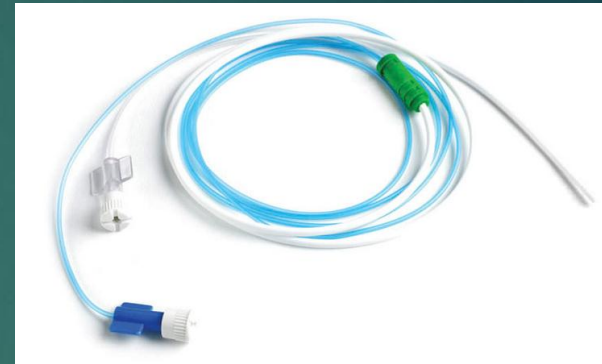
Άλλες μετρήσεις :

- ▶ Όγκος της ενδοκυστικής έγχυσης
- ▶ Ηλεκτρομυογραφία
- ▶ Καταγραφή των ουρηθρικών πιέσεων
- ▶ Ταυτόχρονη βίντεο – κυστεογραφία

Τεχνική κυστεομανομετρίας

Για την μεταφορά των πιέσεων χρησιμοποιούνται

- ▶ **Ενδοκυστικός** καθετήρας, συνήθως διάυλος
- ▶ Καθετήρας καταγραφής **ενδοκοιλιακής** πίεσης
 - ▶ Συνήθως τοποθετείται στο ορθό, 10 εκ. από τον δακτύλιο
 - ▶ Σπάνια στον κόλπο, στομία

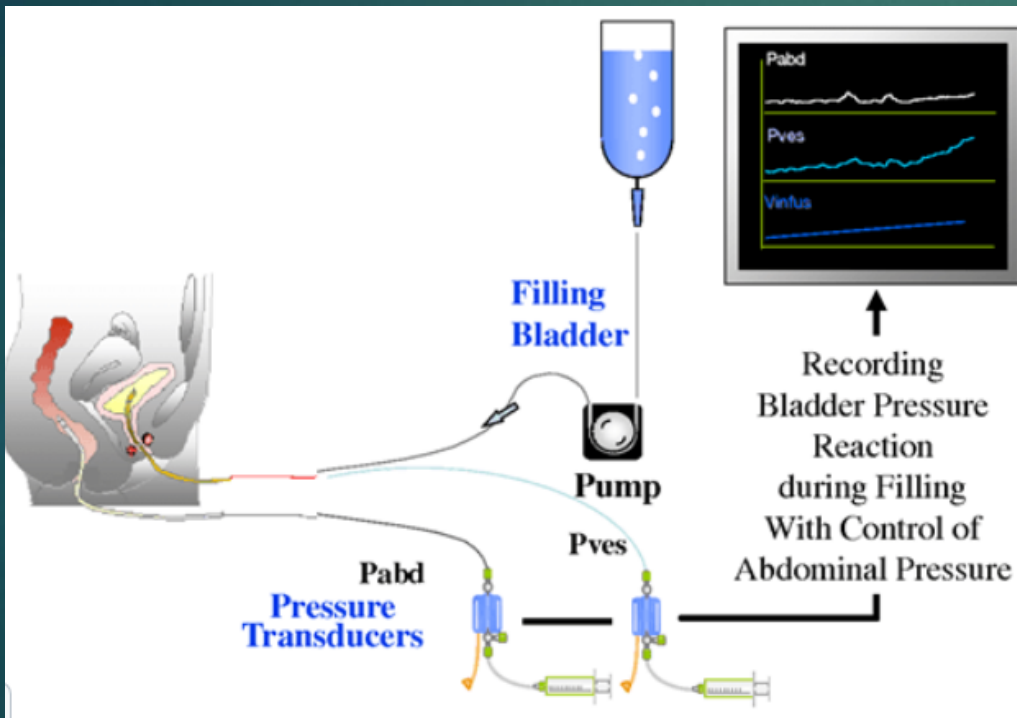


Τεχνική κυστεομανομετρίας

P_{abd}

- ▶ Η καταμέτρησή της είναι αναγκαία για να αντιπαραβάλουμε τις αυξήσεις που καταγράφονται στην κύστη με αυτές των κοιλιακών τοιχωμάτων

Τεχνική κυστεομανομετρίας



- ▶ Μέσο μετάδοσης πιέσεων: φυσιολογικός ορός
- ▶ Σύνδεση στους μετατροπείς πιέσεων
 - ▶ cmH_2O
 - ▶ Μεταβολές πίεσης προκαλούν κάμψη της μεμβράνης
 - ▶ Μεταβολές στην αντίσταση του μετατροπέα
 - ▶ Μεταφράζονται σε καταγραφή
- ▶ Μηδενισμός (ατμόσφαιρα)
- ▶ Επίπεδο αναφοράς (ηβική σύμφυση)

Τεχνική κυστεομανομετρίας

Θέση της ασθενούς κατά την κυστεομανομετρία

► Καθιστή

- Η συνηθισμένη θέση ούρησης, μπορούμε να ελέγξουμε για ακράτεια με την αλλαγή θέσης
- Φυσιολογικές πιέσεις που καταγράφονται κατά την κυστεομανομετρία στη καθιστή θέση

P_{ves} 15 cmH₂O - 40 cmH₂O &

P_{det} 0 – 6 cmH₂O και μπορεί έως 10 cmH₂O.

Τεχνική κυστεομανομετρίας

Ρυθμός πλήρωσης

Αργής πλήρωσης κυστεομανομετρία (Slow fill cystometry)	έως 10 ml/min
Μεσαίας πλήρωσης κυστεομανομετρία (Medium fill cystometry)	10 – 100 ml/min
Ραγδαίας πλήρωσης κυστεομανομετρία (Rapid fill cystometry)	> 100 ml/min

- ▶ **φυσιολογικός ορός σε θερμοκρασία δωματίου, $\pm$ σκιαγραφικό**
- ▶ Θα πρέπει στο πληροφοριακό σημείωμα να αναφέρεται ακριβώς ο ρυθμός έγχυσης.
- ▶ 10% του λειτουργικού όγκου από το ημερολόγιο ούρησης
- ▶ Συνηθισμένα είναι τα 50 ml/min.

Τεχνική κυστεομανομετρίας

- ▶ Πριν ξεκινήσουμε ζητάμε από την ασθενή να βήξει για να ελέγξουμε αν έχουν τοποθετηθεί οι καθετήρες σωστά.
- ▶ Ανάταξη πρόπτωσης πυελικών οργάνων (**πессός**)
- ▶ Θα πρέπει να δημιουργούνται κορυφές ίσης απόστασης στις P_{ves} & P_{abd} ταχείας ανόδου και πτώσης.
- ▶ Η P_{det} μπορεί να υστερεί αλλά αυτό είναι αποδεκτό

Τεχνική ΚΥΣΤΕΟΜΑΝΟΜΕΤΡΙΑΣ

Εξάλειψη ψευδών ευρημάτων(Artifacts)

Σε περίπτωση που οι κορυφές δεν είναι ταυτόσημες τότε η εξήγηση μπορεί να είναι:

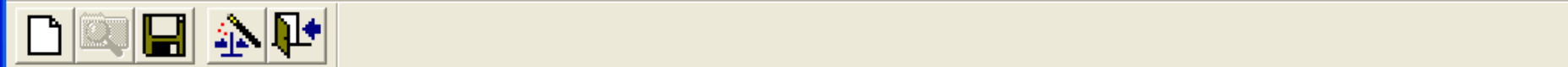
- ▶ Φυσαλίδες αέρα
- ▶ Γωνιώσεις
- ▶ Υπάρχουν απώλειες στις συνδέσεις
- ▶ Υπάρχει μετατόπιση των καθετήρων
- ▶ Υπάρχει μετατόπιση του καθετήρα του ορθού στον πρωκτικό δακτύλιο ή υπάρχει περιεχόμενο στην λήκυθο

Θα πρέπει να υπάρχει λύση του προβλήματος πριν την έναρξη της εξέτασης

Τεχνική κυστεομανομετρίας

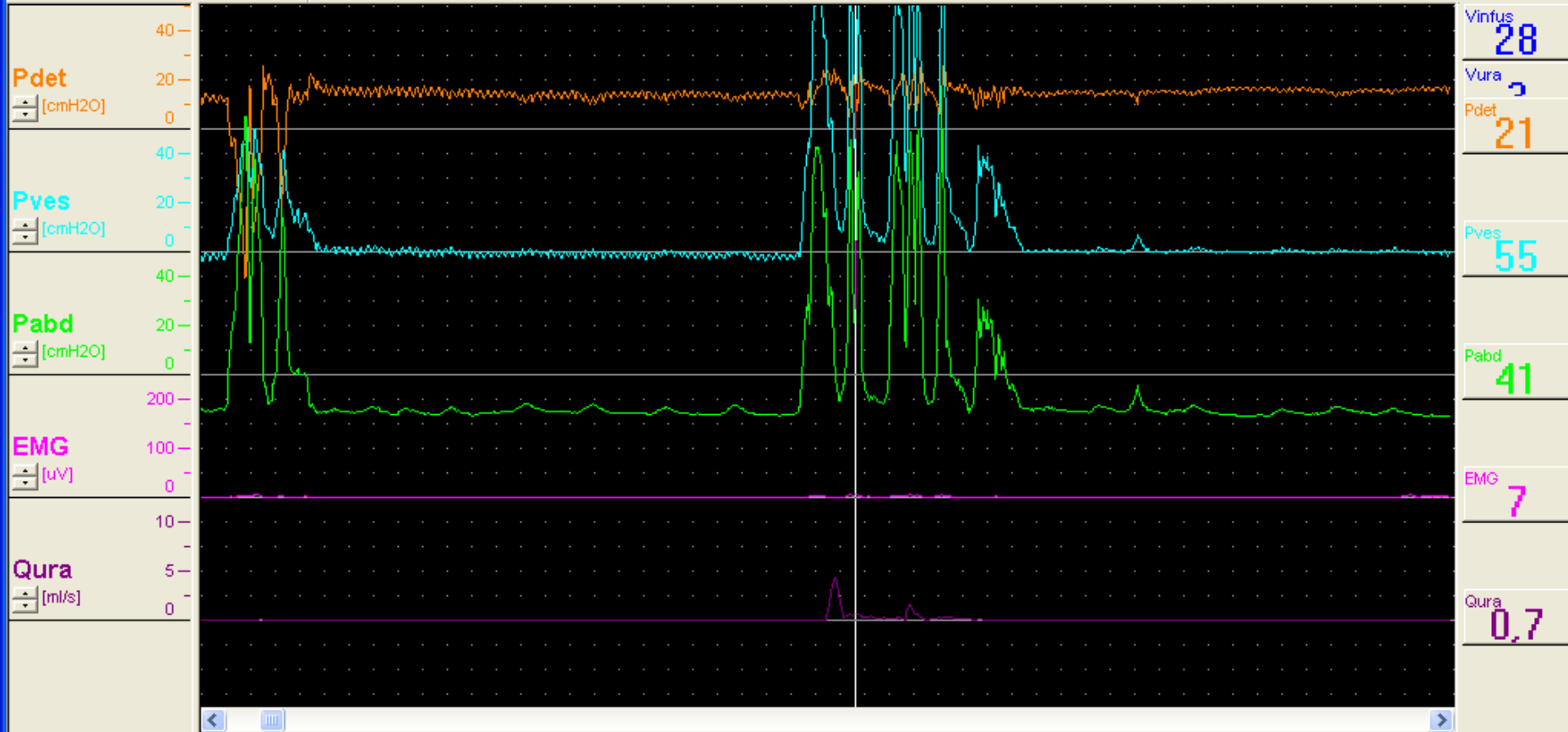
Αρχές καταγραφής

- ▶ Αν καταγράφεται αύξηση της P_{ves} και της P_{abd} αλλά όχι της P_{det} τότε πρόκειται για αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσεως
- ▶ Αν καταγράφεται αύξηση της P_{ves} και της P_{det} χωρίς να υπάρχει αύξηση της P_{abd} τότε πρόκειται για σύσπαση του εξωστήρα
- ▶ Αν καταγράφεται αύξηση της πίεσης στην P_{ves} , στην P_{det} όσο και στην P_{abd} τότε πρόκειται τόσο για σύσπαση του εξωστήρα όσο και των κοιλιακών τοιχωμάτων
- ▶ Αν δούμε μόνο αύξηση της P_{abd} χωρίς αύξηση της P_{ves} και μία συνοδό μείωση της P_{det} τότε πρόκειται για σύσπαση του ορθού



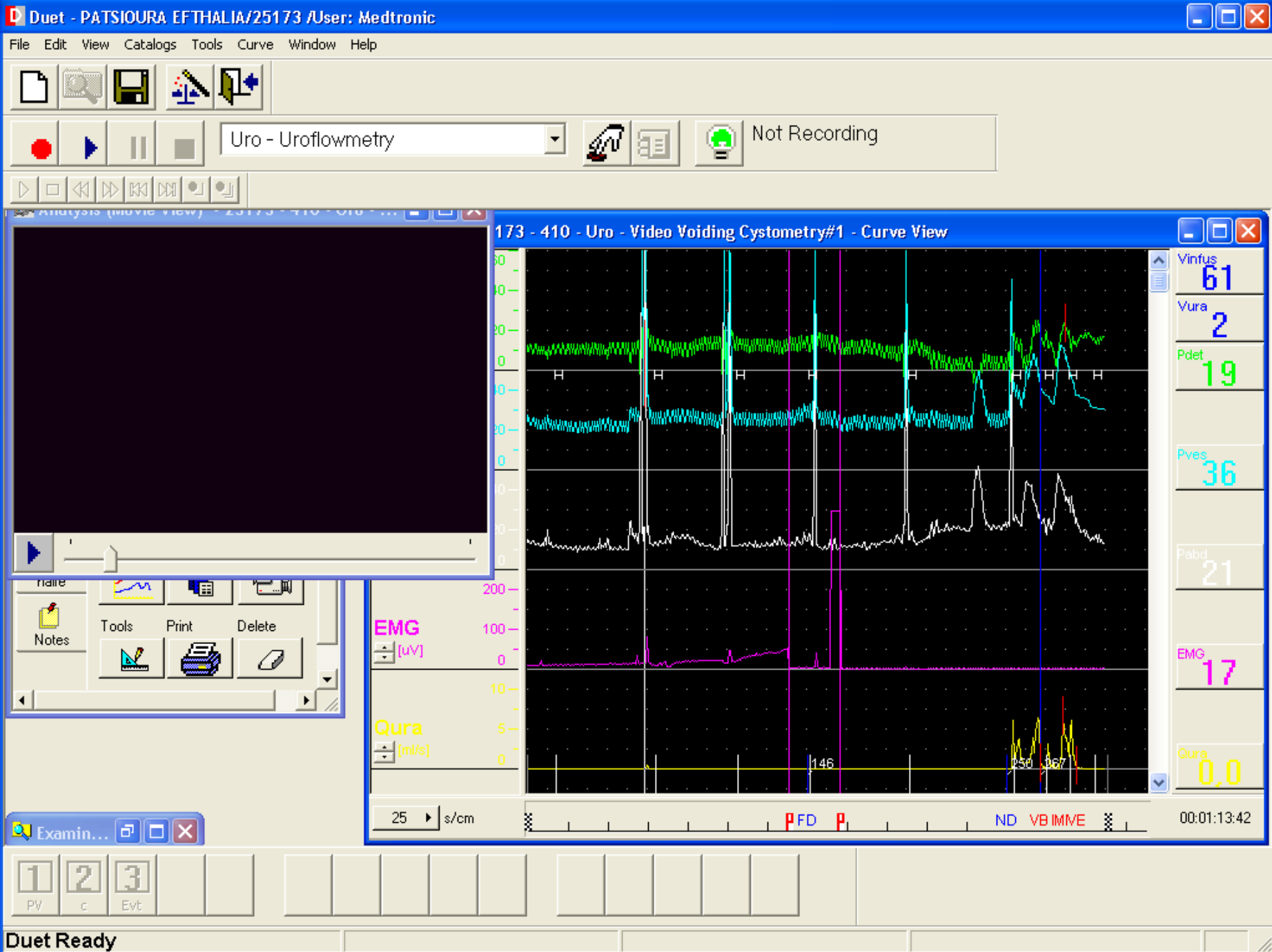
Uro - Uroflowmetry

Not Recording



3 s/cm 00:01:15:92

1 PV 2 c 3 Evt

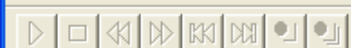




Uro - Uroflowmetry



Not Recording



Vinfus
514

Vura
128

86

Pves
84

Pabd
-2

EMG
321

Qura
17.6

55 s/cm FD ND CVT SD CVB MMFV 00:12:13:90



Go Forward One Video Frame

Κυστομανομέτρηση και ακράτεια ούρων στη γυναίκα

- ▶ Η πιθανότητα να μην υπάρχει το αναφερόμενο σύμπτωμα της ακράτειας είναι ελάχιστη.
- ▶ Δεν είναι πρωταρχικός μας στόχος να επιβεβαιώσουμε αποκλειστικά την ακράτεια, αλλά η αποστολή του γιατρού είναι να **μεταφράσει** το **σύμπτωμα** αυτό ή **το κλινικό σημείο** σε μία **κλινική διάγνωση** η οποία θα οδηγήσει σε μια **αποτελεσματική θεραπεία**.

Κυστομανομέτρηση και ακράτεια ούρων στη γυναίκα

Ουροδόχος κύστη

Σφιγκτήρας

1. Υπερδραστηριότητα

1. ISD

2. Υπεραισθησία

2. Υπερκινητικότητα

3. Συνδυασμός

Στόχοι

Κατά την διάρκεια της πλήρωσης θα πρέπει να εκτιμηθούν τα ακόλουθα

- ▶ Αισθητικότητα της κύστεως
- ▶ Χωρητικότητα της κύστεως
- ▶ Δραστηριότητα του εξωστήρα
- ▶ Διατασιμότητα της κύστεως
- ▶ Λειτουργία της ουρήθρας

Αισθητικότητα της κύστεως: Φυσιολογικές τιμές

Πρώτη αίσθηση πλήρωσης	50% της κυστεομανομετρικής χωρητικότητας	170 – 200 κ.εκ
Φυσιολογική αίσθηση για ούρηση	75% της κυστεομανομετρικής χωρητικότητας	250 κ.εκ.
Μεγάλη επιθυμία για ούρηση	90% της κυστεομανομετρικής χωρητικότητας	400 κ.εκ
Επιτακτικότητα	Ξαφνικό συναίσθημα προς ούρηση το οποίο είναι δύσκολο κάποιος να το αγνοήσει	
Μέγιστη χωρητικότητα		480 κ.εκ.

Αισθητικότητα της κύστεως: παθολογικά ευρήματα

- ▶ **Άλγος**
- ▶ **Αυξημένη αισθητικότητα – Υπερευαισθησία κύστεως**
 - ▶ Εμφανίζεται πριν το 100 κ.εκ. και αντί να υποστρέφει έως την επόμενη αίσθηση (FDV) παραμένει ενοχλητικό και αυξάνεται με την πλήρωση της κύστεως περιορίζοντας την κυστεομανομετρική χωρητικότητα σε < 250 κ.εκ
- ▶ **Μειωμένη αισθητικότητα**
 - ▶ FSV & NDV σε μεγάλους όγκους χωρίς να εμφανίζεται επιτακτικότητα ή SDV
- ▶ **Απούσα**

Δραστηριότητα του εξωστήρα

Φυσιολογική

- ▶ δεν θα πρέπει να παρατηρείται κάποια δραστηριότητα, ακολουθεί τις μεταβολές της χωρητικότητας. Αύξηση μόνο 6 – 8 cmH₂O

Υπερδραστηριότητα

- ▶ Εμφάνιση ακούσιας σύσπασης ή μετά από πρόκληση
- ▶ Εμφάνιση ακράτειας ούρων
 - ▶ Detrusor Overactivity Incontinence (DOI)
- ▶ ICS
 - ▶ Φασικές συσπάσεις κατά τις οποίες η πίεση αυξάνεται και μετά πέφτει.
 - ▶ Μερικοί ερευνητές θεωρούν > 15 cmH₂O.
 - ▶ Σε γυναίκες με προβληματική ουρήθρα ακόμα και πιέσεις 5 – 15 cmH₂O αποτελούν πρόβλημα

Είναι η DO παθολογική ή φυσιολογική;

- ▶ Μεγάλος πληθυσμός εμφανίζει τυχαίες DO χωρίς αυτές να γίνουν αντιληπτές.
- ▶ Τις θεωρούμε φυσιολογικές εκτός και αν σχετίζονται με συμπτωματολογία.
- ▶ Ρωτάμε την ασθενή αν το αισθάνεται.
 - ▶ Είναι αυτό το συναίσθημα που σου δημιουργεί το πρόβλημα στην καθημερινότητα;



Προκλητή DO

Εμπλέκει μία σειρά από διαδικασίες πρόκλησης, οι οποίες έχουν ως στόχο να «εκμαιεύσει» μία αντανακλαστική σύσπαση του εξωστήρα

- ▶ Ταχεία πλήρωση κύστεως > 100 ml/min
- ▶ Άλματα
- ▶ Βήχας
- ▶ Αλλαγής θέσης σώματος
- ▶ Πλύσιμο χεριών, άνοιγμα της βρύσης
- ▶ Χειρισμός Crede

Δραστηριότητα του εξωστήρα

Κινητικού τύπου επιτακτική ακράτεια
(motor urge incontinence)

- ▶ **Καταγράφονται** κυστεομανομετρικά μη κατασταλμένες συσπάσεις εξωστήρα

Αισθητικού τύπου επιτακτικότητα
(sensory urgency)

- ▶ **Δεν καταγράφεται** κυστεομανομετρικά αστάθεια

Δραστηριότητα του εξωστήρα

- ▶ «... μάλλον τόσο η κινητικού όσο και η αισθητικού τύπου επιτακτική ακράτεια είναι **καταστάσεις του ίδιου φάσματος**. Απλά οι ασθενείς με αισθητικού τύπου επιτακτική ακράτεια είναι **ικανότεροι στην καταστολή των ακούσιων συσπάσεων...**»

Creighton et al, 1991



Δραστηριότητα του εξωστήρα

- ▶ Όταν καταγράφονται ασταθείς συσπάσεις θα πρέπει να σημειώνεται:
 - ▶ Αριθμός τους
 - ▶ Όγκος στον οποίο εμφανίστηκαν
 - ▶ Εύρος της πίεσης (pressure amplitude)
 - ▶ Αν είναι ακούσιες ή προκλητές με χειρισμούς
 - ▶ Αν ο ασθενής είναι ικανός να τις καταστείλει

Διατασιμότητα

- ▶ Μεταβολή της ενδοκυστικής πίεσεως για δεδομένη μεταβολή του όγκου

$$\text{Compliance} = \Delta V / \Delta P_{\text{det}}$$

Καταμετράται μεταξύ δύο σημείων:

- ▶ Ουροδόχος κύστη άδεια
- ▶ Εμφάνιση πρώτου επεισοδίου αστάθειας ή όταν φτάσουμε το σημείο κυστεομανομετρικής χωρητικότητας

Stohrer et al, 1996

Διατασιμότητα

Μειωμένη κυστική διατασιμότητα

► **Ορίζεται ως $< 20 \text{ ml/cmH}_2\text{O}$**

Stohrer et al, 1999

Αντιπροσωπεύει μία χαμηλής διατασιμότητας ουροδόχο κύστη:

- Ραγδαία αύξηση πίεσης για μικρές αυξήσεις όγκου
⇒ Απότομη αύξηση της καμπύλης πίεσης / όγκου

Διατασιμότητα

Μειωμένη κυστική διατασιμότητα

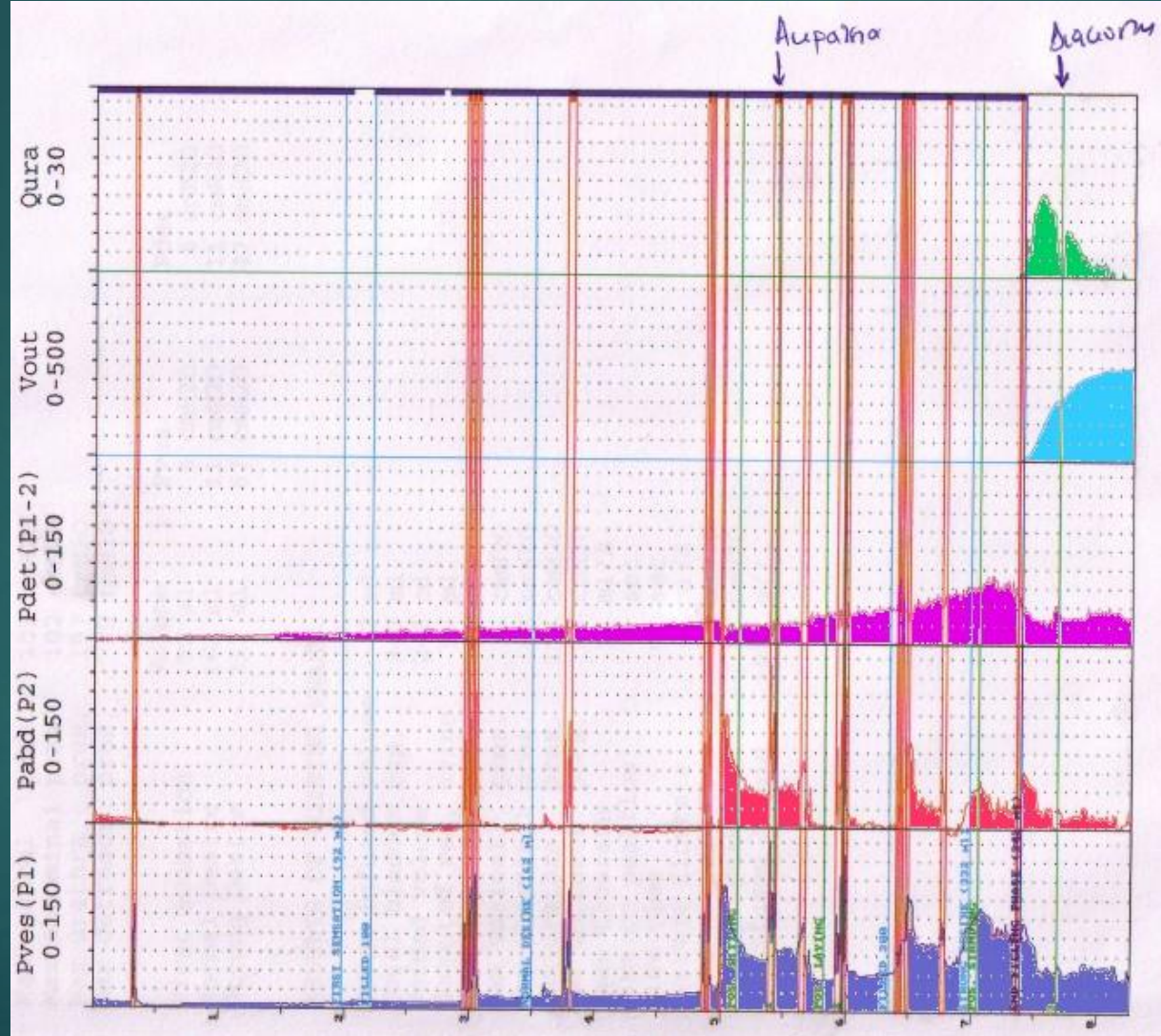
☛ Διαφοροδιάγνωση

πραγματικής απώλειας της διατασιμότητας vs αύξησης της ενδοκυστικής πίεσης από αυξημένο ρυθμό έγχυσης

Διακοπή της έγχυσης:

- ➔ Συνεχίζεται να αυξάνεται η P_{det} $\Rightarrow$ σύσπαση εξωστήρα
- ➔ P_{det} σταθερή $\Rightarrow$ μείωση διατασιμότητα

Διατασιμότητα



Λειτουργία της ουρήθρας κατά την πλήρωση

Φυσιολογικά

- ▶ Σύγκλειση ουρήθρας

Παθολογική

- ▶ Ακούσια απώλεια ούρων κατά την αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης ή του εξωστήρα => ξεπερνά την πίεση σύγκλεισης της ουρήθρας
 - ▶ Leak Point Pressure (LPP) = P_{ves} **κατά την στιγμή της απώλειας**

Πίεση απώλειας ούρων (Leak Point Pressure)

- ▶ Δεν υπάρχει συστηματοποίηση της τεχνικής
- ▶ Θα πρέπει να τυποποιηθεί:
 1. Ο βασικός ορισμός της LPP
 1. Τιμή αναφοράς της πίεσης
 2. Οδός μέτρησης (ουρήθρα, κόλπος, ορθό)
 2. Εάν χρησιμοποιήθηκε δοκιμασία Valsalva ή πρόκληση βήχα για την πρόκληση
 3. Η τεχνική για επιβεβαίωση της απώλειας ούρων
 4. Θέση του καθετήρα και μετατόπιση αυτού κατά την αύξηση της πίεσης
 5. Διάμετρος του καθετήρα
 6. Τύπος του αισθητήρα καταμέτρησης
 7. Ο όγκος υγρών στην κύστη
 8. Ο ρυθμός πλήρωσης της κύστεως
 9. Η θέση του ασθενή

Ουροδυναμική ακράτεια από προσπάθεια

- ▶ Είναι η ακούσια απώλεια ούρων κατά την αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης σε απουσία σύσπασης του εξωστήρα
- ▶ Η συνήθης διαδικασία είναι να ζητήσουμε από την γυναίκα να **βήξει** ή να πραγματοποιήσει **δοκιμασία Valsalva**.

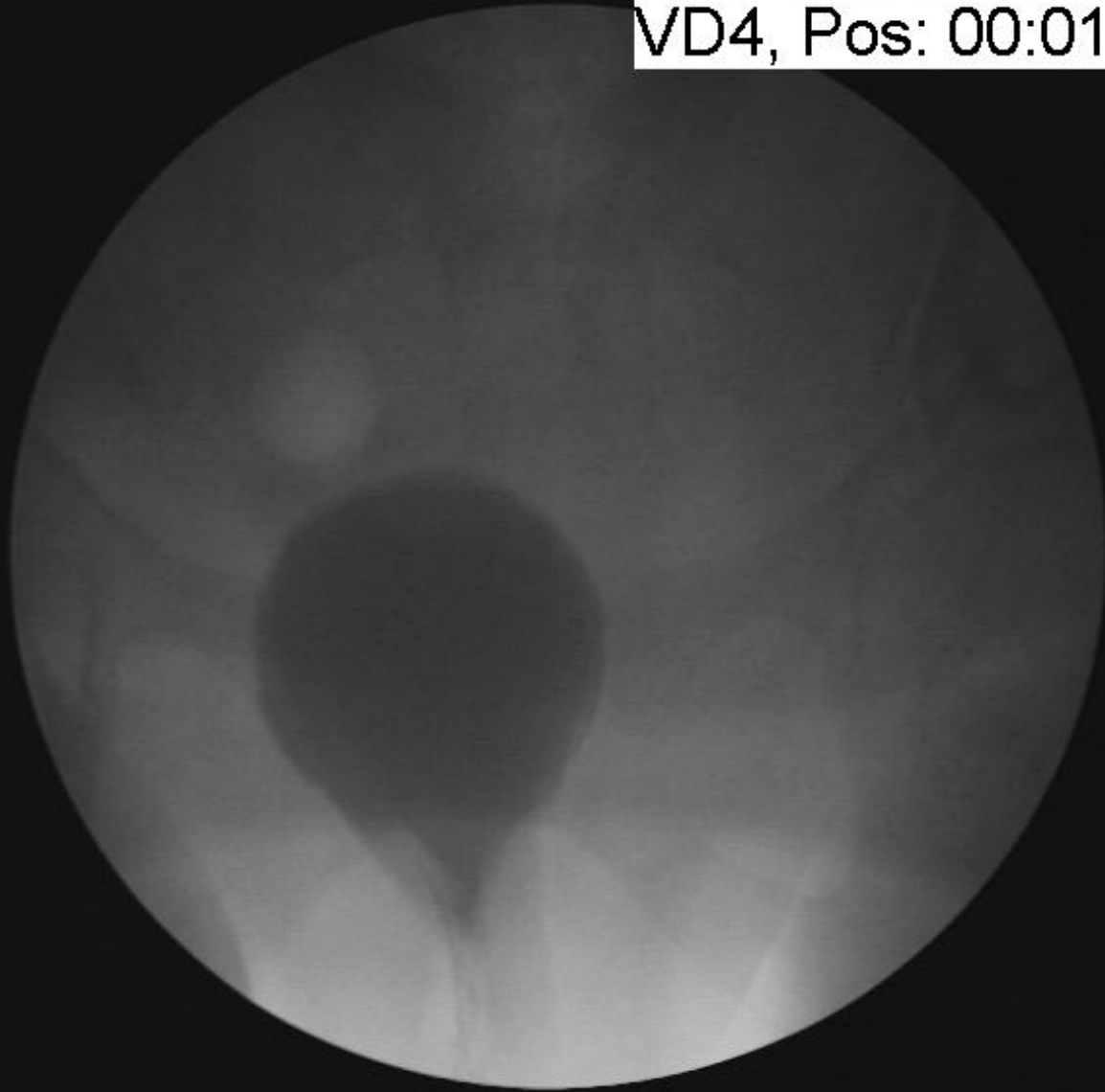
Ουροδυναμική ακράτεια από προσπάθεια. Αν δεν αποδειχθεί;

Χειρισμοί πρόκλησης

- ▶ Αφαιρούμε τον καθετήρα πλήρωσης και επαναλαμβάνουμε τις δοκιμασίες πρόκλησης
- ▶ Ζητάμε από την ασθενή να ανοίξει πολύ τα πόδια τους, να φέρουν σε διάσταση τους μηρούς τους επειδή αυτή η κίνηση μειώνει σημαντικά την υποστήριξη των μυών του πυελικού εδάφους στον σφιγκτήρα
- ▶ Περιπατητική ουροδυναμική (Ambulatory Urodynamics)



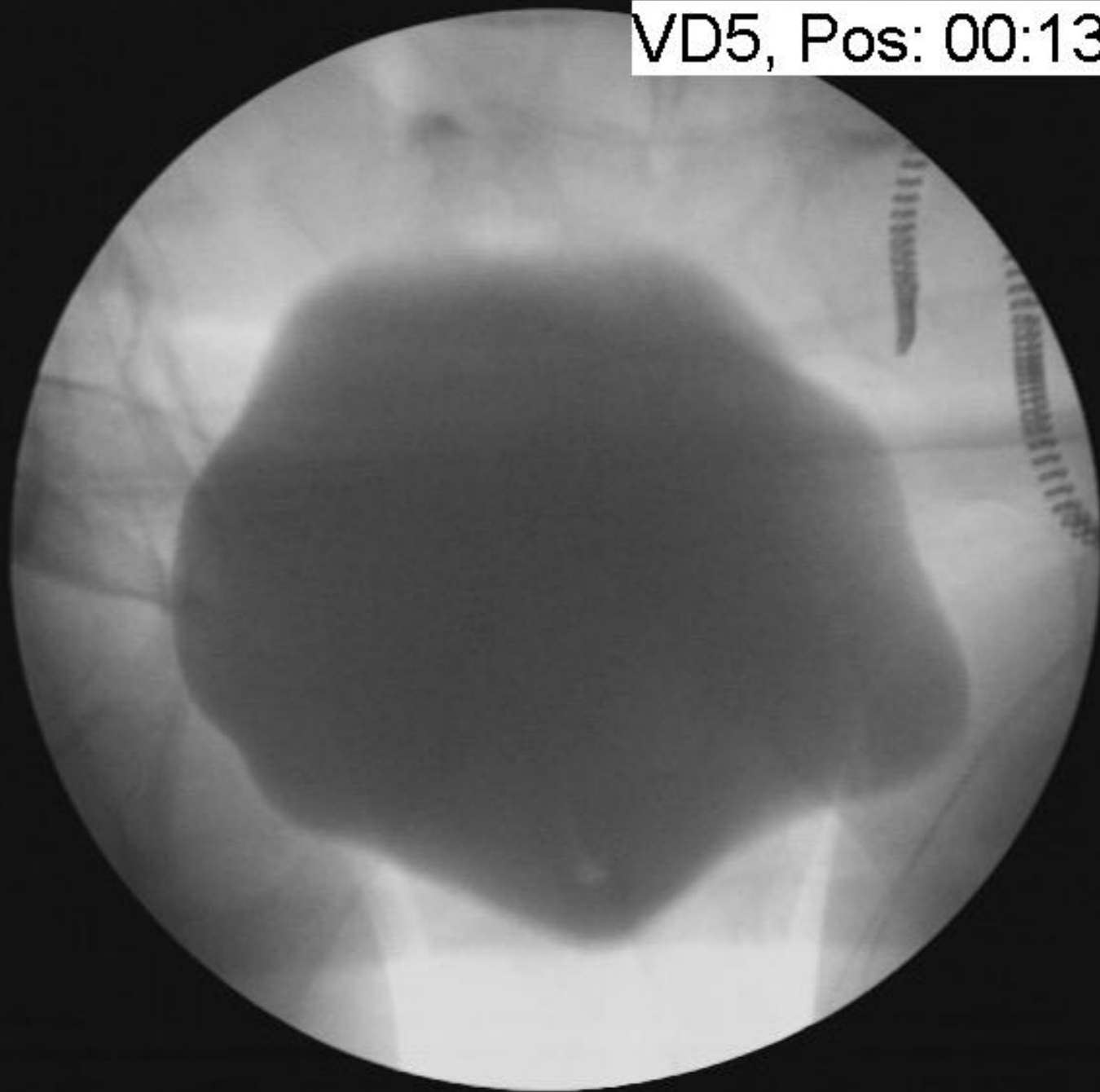
VD4, Pos: 00:01:48:08







VD5, Pos: 00:13:34:06



Κλινικές εφαρμογές της κυστεομανομέτρησης στην ακράτεια ούρων στη γυναίκα **Είναι απαραίτητη;**

Systematic review and evaluation of methods of assessing urinary incontinence

JL Martin,^{1*} KS Williams,¹ KR Abrams,¹
DA Turner,¹ AJ Sutton,¹ C Chapple,²
RP Assassa,³ C Shaw⁴ and F Cheater⁵

Executive summary

Health Technology Assessment 2006; Vol. 10: No. 6

If a patient is to undergo an invasive urodynamic procedure, multichannel urodynamics is likely to give the most accurate result in a secondary care setting.

Κλινικές εφαρμογές της κυστεομανομέτρησης στην ακράτεια ούρων στη γυναίκα

Επηρεάζει την απόφαση για χειρουργείο;

The impact of multichannel urodynamics upon treatment recommendations for female urinary incontinence

Renée M. Ward • Brittany Star Hampton •
Jeffrey D. Blume • Vivian W. Sung •
Charles R. Rardin • Deborah L. Myers

Int Urogynecol J (2008) 19:1235–1241
DOI 10.1007/s00192-008-0610-2

ORIGINAL ARTICLE

Τροποποίησε τις συστάσεις για:
Φαρμακευτική θεραπεία κατά **27%**
Χειρουργική θεραπεία κατά **46%**

Table 4 Diagnostic and treatment changes following urodynamics, empiric data

	Based on H&P alone, n (%), n=156	After urodynamic evaluation, n (%), n=156
Diagnosis		
Stress urinary incontinence	82 (52.5)	106 (74.4)
Urge urinary incontinence	75 (48.1)	124 (79.5)
Mixed incontinence	39 (25.0)	87 (55.8)
Incomplete bladder emptying	15 (9.6)	14 (9.0)
Chronic retention of urine	0	6 (3.8)
Functional incontinence	1 (0.6)	2 (1.3)
Intrinsic sphincter deficiency	–	33 (21.1)
Detrusor overactivity	–	59 (37.8)
Medical treatments		
Imipramine	12 (7.7)	7 (4.5)
Alpha-agonist	3 (1.9)	3 (1.9)
Anticholinergic	100 (64.1)	99 (63.5)
Duloxetine	1 (0.6)	0
Topical estrogen	5 (3.2)	6 (3.8)
Bethanechol	1 (0.6)	5 (3.2)
None	34 (21.8)	36 (23.1)
Surgical treatments		
Retropubic midurethral sling	32 (20.5)	51 (32.7)
Transobturator midurethral sling	29 (18.6)	35 (22.4)
Burch retropubic urethropexy	0	0
Traditional suburethral sling	4 (2.6)	3 (1.9)
Urethral bulking agent	8 (5.1)	4 (2.6)
Sacral neuromodulation/tibial nerve stimulation	21 (13.5)	29 (18.6)
None	62 (39.7)	34 (21.8)
Conservative treatments		
Decreased oral intake	43 (27.6)	11 (7.1)
Physical therapy	74 (47.4)	99 (63.5)
Incontinence ring/dish	15 (9.6)	12 (7.7)
Timed voids	13 (8.3)	16 (10.3)
Intermittent self-catheterization	4 (2.6)	8 (5.1)
Bedside commode	1 (0.6)	0
Expectant management	0	3 (1.9)
None	6 (3.8)	6 (3.8)

Κλινικές εφαρμογές της κυστεομανομέτρησης στην ακράτεια ούρων στη γυναίκα

Αποτυχία χειρουργείου

DOI: 10.1111/j.1471-0528.2011.02915.x
www.bjog.org

Urogynaecology

Persistence of urgency and urge urinary incontinence in women with mixed urinary symptoms after midurethral slings: a multivariate analysis*

JK-S Lee,^{a,b} PL Dwyer,^a A Rosamilia,^b YN Lim,^a A Polyakov,^b K Stav^{a,c}

Table 3. Multivariate analysis—-independent risk factors for persistence of urgency or urge urinary incontinence in women who had midurethral slings

	OR	95% CI	P value
Persistent urgency			
Urodynamic USI and detrusor overactivity	2.04	1.39–3.01	<0.0001
Baseline degree of bothersome urgency	1.41	1.10–1.78	0.006
Age (per year increase)	1.03	1.02–1.04	<0.0001
Transobturator sling	0.61	0.39–0.94	0.024
Concomitant pelvic organ prolapse surgery	0.54	0.38–0.75	<0.0001
Persistent urgency urinary incontinence			
Previous SUI surgery	2.18	1.28–3.70	0.004
Baseline degree of bothersome urgency	1.88	1.38–2.56	<0.0001
Urodynamic USI and detrusor overactivity	1.86	1.18–2.93	0.008
Apical prolapse	6.49	1.24–34.13	0.027
Apical prolapse apical op	0.33	0.15–0.70	0.005

Βασικές αρχές ουροδυναμικής

- I. Μία μελέτη που δεν αναπαράγει τα συμπτώματα του ασθενή δεν διαγνωστική
- II. Αδυναμία να καταγράψουμε μία ανωμαλία δεν σημαίνει και αυτομάτως αποκλεισμός ύπαρξής της
- III. Δεν είναι όλα τα ανώμαλα ευρήματα που ανιχνεύονται κλινικώς σημαντικά



ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ