



# ΟΡΘΗ ΟΥΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

Δρ. ΔΙΑΜΑΝΤΗΣ Λ. ΦΛΩΡΑΤΟΣ FEBU, PhD

ΟΥΡΟΛΟΓΟΣ



# ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ

 I have the following interests to declare:

I have nothing to declare

Research contracts



Consulting

Employment in industry

Stockholder of a healthcare company

Owner of a healthcare company  Others

if Others, please specify:

**Astellas, Coloplast**

# ΠΗΓΕΣ

1. Schafer W, Abrams P, Liao L, Mattiason A, Pesce F, Spangberg A, Sterling AM, Zinner NR, van Kerrebroeck P. **Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies.** Neurourol Urodyn. **2002**;21(3):261-74.
2. Rosier PFWM, Schaefer W, Lose G, Goldman HB, Guralnick M, Eustice S, Dickinson T, Hashim H. **International Continence Society. Good Urodynamic practices and Terms 2016: Urodynamics, uroflowmetry, cystometry, and pressure-flow study.** Neurourol Urodyn. **2017**;36(5):1243-1260.



# ΚΑΘΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΟΡΘΗΣ ΟΥΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

---

1. Ξεκάθαρες ενδείξεις και κατάλληλη επιλογή των ουροδυναμικών δοκιμασιών,
2. Ακριβείς μετρήσεις, με ποιοτικό έλεγχο των δεδομένων και
3. Ακριβής ανάλυση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

# ΣΤΟΧΟΣ ΟΥΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η αναπαραγωγή των συμπτωμάτων, ώστε:

- να εντοπισθούν τα υποκείμενα αίτια αυτών των συμπτωμάτων και
- να ποσοτικοποιηθούν οι αντίστοιχες παθοφυσιολογικές διεργασίες.

=> αντικειμενική παρουσίαση μιας διαταραχής και να κατανόηση των κλινικών της συνεπειών.



# ΟΡΘΗ ΟΥΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

- Η ουροδυναμική μελέτη επιτρέπει την απευθείας εκτίμηση της λειτουργίας του κατώτερου ουροποιητικού.
- **καθορισμός της ουροδυναμικής ερώτησης/εων** βάσει:
  1. **ιατρικού ιστορικού,**
  2. **κλινικής εξέτασης και**
  3. **Τυπικών εργαστηριακών και παρακλινικών εξετάσεων.**
  4. **Ημερολογίου συχνότητας / όγκου ουρήσεων.**

# ΟΡΘΗ ΟΥΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

---

1. Θέσπιση ουροδυναμικού ερωτήματος



2. Καθορισμός της κατάλληλης ουροδυναμικής εξέτασης



3. Διενέργεια της κατάλληλης ουροδυναμικής μελέτης ώστε να απαντηθεί το αρχικό κλινικό ερώτημα



# ΟΥΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

---

- Ουρο-ροομετρία
- Κυστεομανομετρία πλήρωσης
- Μελέτη πιέσεων/ροής



# ΟΥΡΟ-ΡΟΟΜΕΤΡΙΑ

**Μη-επεμβατική** και σχετικά **φθηνή** δοκιμασία. Απαραίτητη, πρώτης γραμμής, δοκιμασία ελέγχου για αντικειμενοποίηση των συμπτωμάτων αποθήκευσης και κένωσης.

	LE	GR
Η ουρο-ροομετρία αποτελεί απαραίτητη δοκιμασία στην αρχική εκτίμηση των ανδρικών LUTS και θα πρέπει να πραγματοποιείται πριν από κάθε θεραπευτική παρέμβαση	2b	B
Η μέτρηση του υπολειπόμενου όγκου ούρων (PVR) αποτελεί αναπόσπαστη δοκιμασία στην εκτίμηση των ανδρικών LUTS	3	B

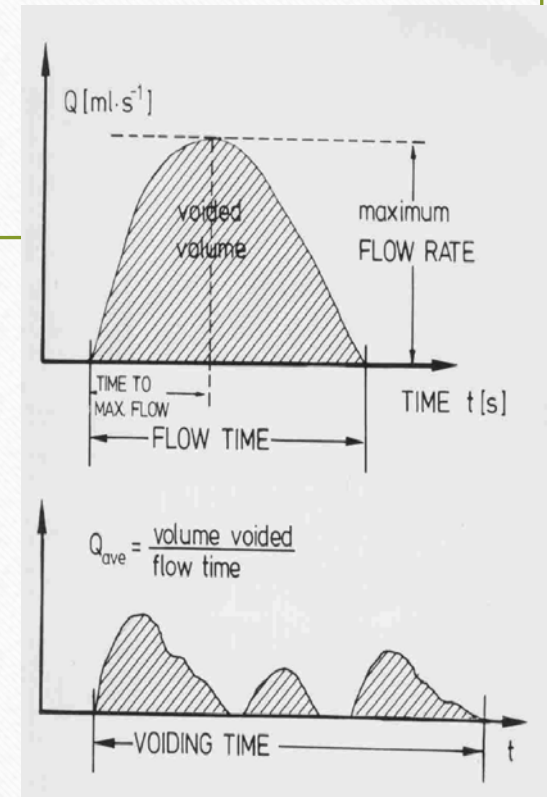
**EAU Guidelines for the management of non-neurogenic male LUTS 2016**

# ΟΥΡΟ-ΡΟΟΜΕΤΡΙΑ

Φυσιολογική ροή ούρων => Συνισταμένη:

1. (+) Σύσπασης εξωστήρα
2. (+) Σύσπασης κοιλιακών (Straining)
3. (-) Ελάττωσης ουρηθρικής αντίστασης

⇒ Το σχήμα της καμπύλης της ροής των ούρων αντικατοπτρίζει την συσταλτική ικανότητα του εξωστήρα





# ΟΥΡΟ-ΡΟΟΜΕΤΡΙΑ

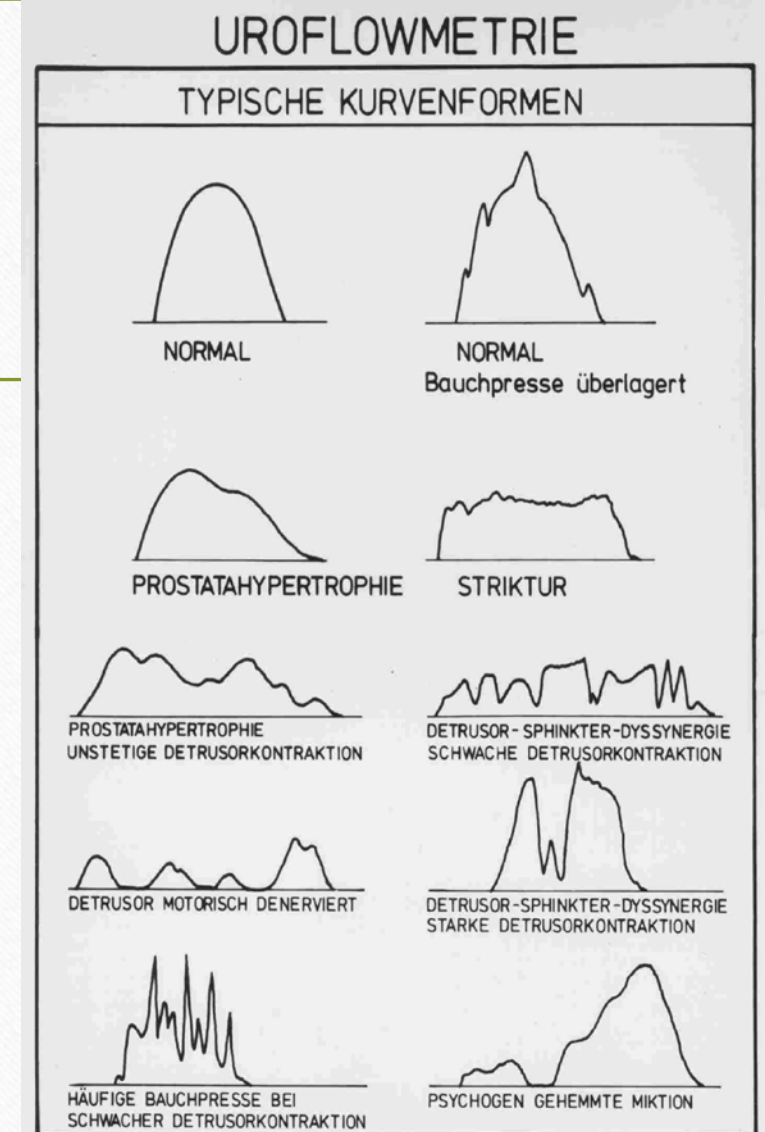
Η αντίδραση εξωστήρα - κυστικής εξόδου => «τυπικές» διαμορφώσεις (patterns),

Παθολογική (↓) ροή:

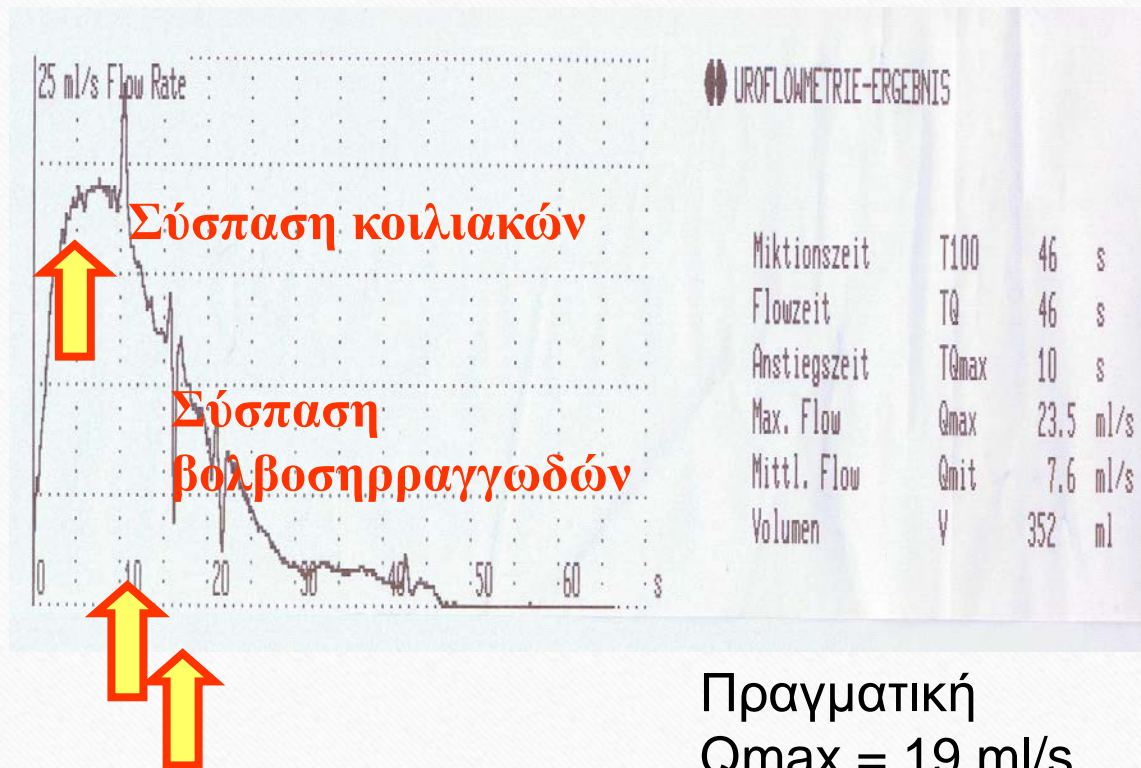
1. ↓ σύσπαση εξωστήρα
2. ↑ αντίσταση κυστικής εξόδου
3. Ατελής κένωση της κύστης;

Παθολογικές διαμορφώσεις (patterns):

- ΜΗ διαγνωστικές (ενδεικτικές, όχι αποδεικτικές),
- συχνά οδηγούν σε λάθος εκτίμηση



# ΟΥΡΟ-ΡΟΟΜΕΤΡΙΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ARTIFACTS



Ομαλοποίηση της  
καμπύλης ούρησης.

=> σημαντική επίδραση  
στον καθορισμό της  
Qmax.



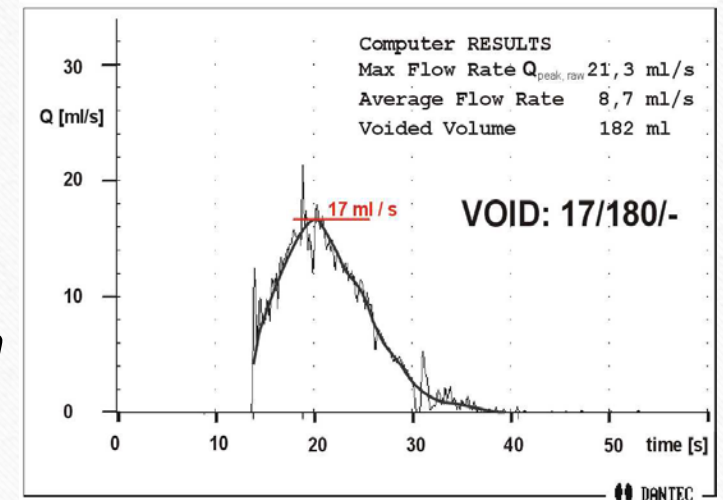
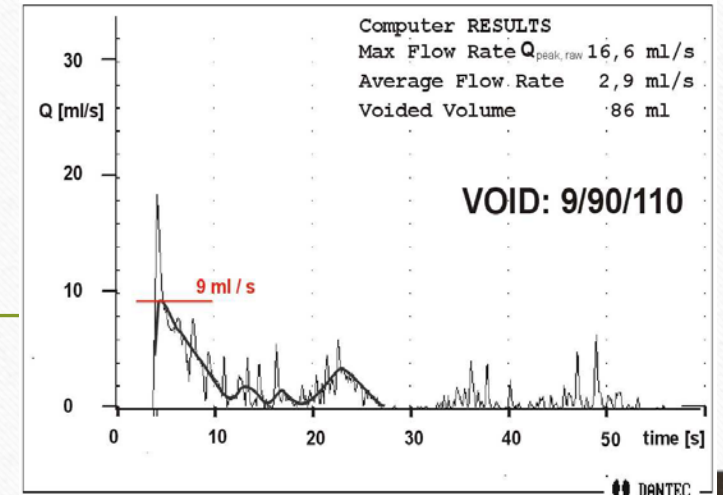
# ΟΥΡΟ-ΡΟΟΜΕΤΡΙΑ – ΣΥΣΤΑΣΗ

Τα αποτελέσματα της ουρο-ροομετρίας παρουσιάζονται ως:

1. μέγιστη ροή ούρων ( $Q_{max}$ )
2. Όγκο ουρούμενων ούρων ( $V_v$ )
3. Όγκο υπολειπόμενων ούρων ( $V_{RU}$ ):

$$VOID = Q_{max}/V_v/V_{RU}$$

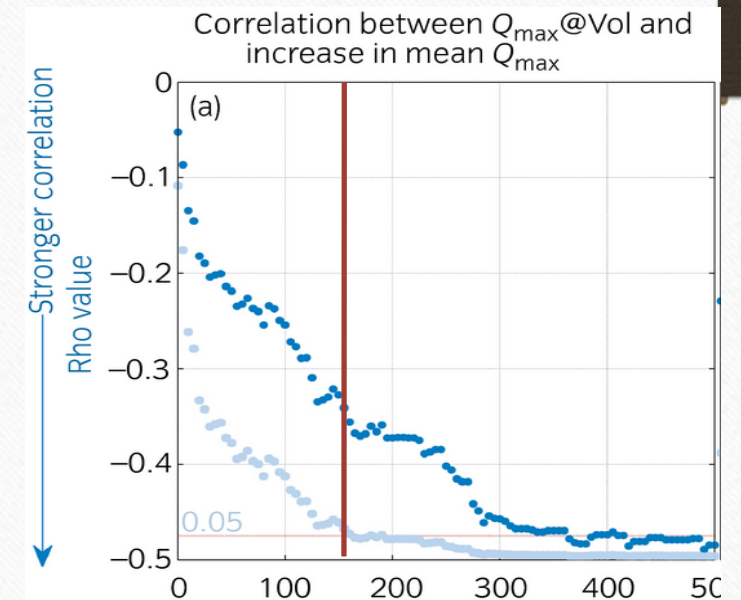
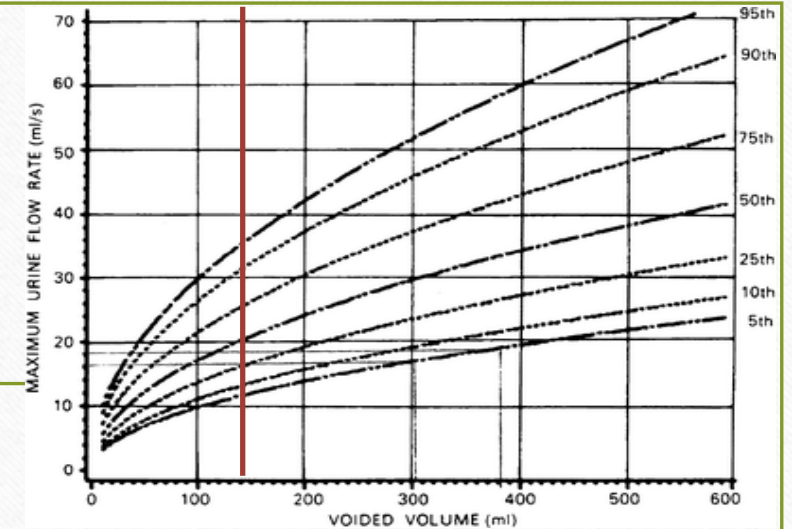
Η  $Q_{max}$  στρογγυλοποιείται σε ακέραιο αριθμό, (11 ml/s), και οι όγκοι στρογγυλοποιούνται στην πλησιέστερη δεκάδα ml, (320 ml, ή 90 ml). Οι μη καθορισμένες τιμές παρουσιάζονται με παύλα, π.χ. VOID = 11/320/-



# ΟΡΘΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

## ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

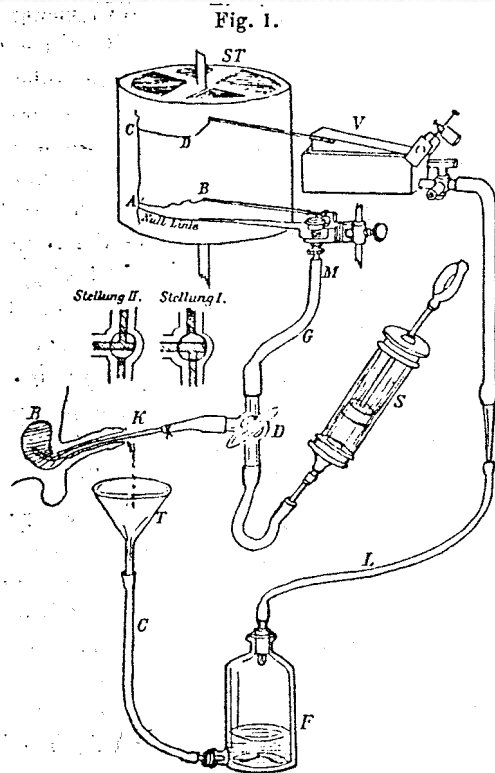
- Όγκος ούρησης  $> 150$  ml
- Φυσιολογική επιθυμία
- Διακριτικό περιβάλλον
- Καμπύλη “εκμάθησης”
- Δήλωση ως αντιπροσωπευτική



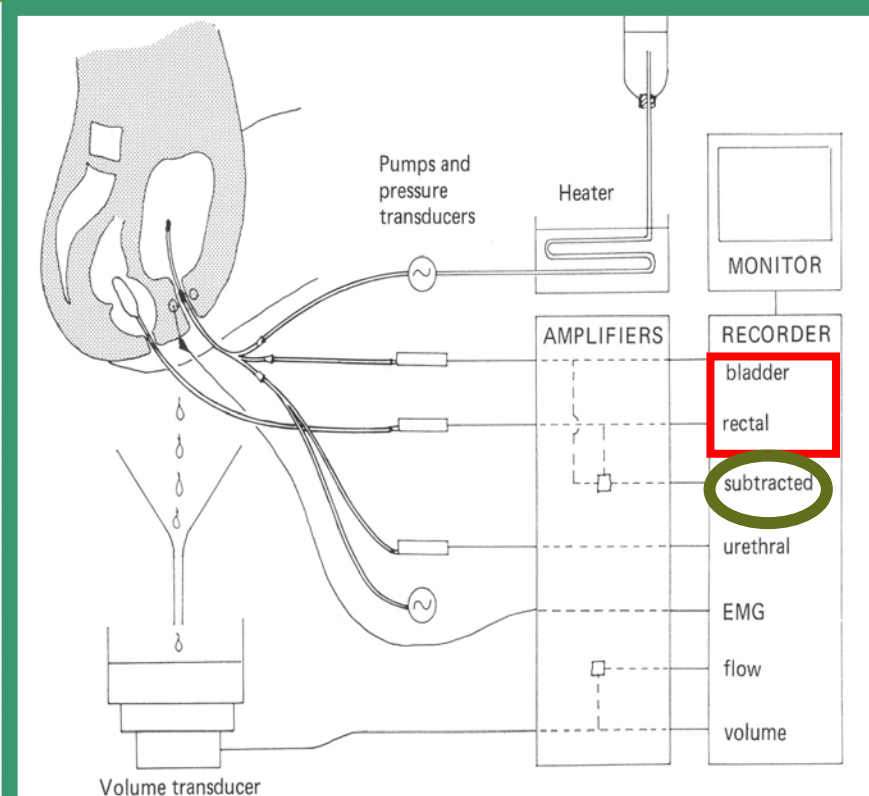


# ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΟΥΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

## 1<sup>η</sup> ΜΕΛΕΤΗ ΠΙΕΣΕΩΝ / ΡΟΗΣ Rehfisch 1997



Der Katheter K kann durch den Dreiweghahn D mit der Spritze S oder dem Gad'schen Blutdruckmanometer M verbunden werden. Stellung I des Zapfens zeigt die Verbindung mit der Spritze. Stellung II die Verbindung mit dem Manometer. Aus der Blase B fließt der Inhalt durch den Trichter T in die Flasche F und setzt durch den Luftschlauch L den Volumenschreiber V in Bewegung. — Das Manometer M schreibt die Druckcurve AB, der Volumenschreiber V die Volumencurve CD auf der Schreibtrommel ST.



# ΕΞΩΣΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ (Pdet)

Η Pdet αποτελεί την πιο αξιόπιστη παράμετρο για να γίνει αντιληπτή η λειτουργία της ουροδόχου κύστης:

$$P_{det} = P_{ves} - P_{abd}$$

Pdet = Εξωσθηριακή πίεση

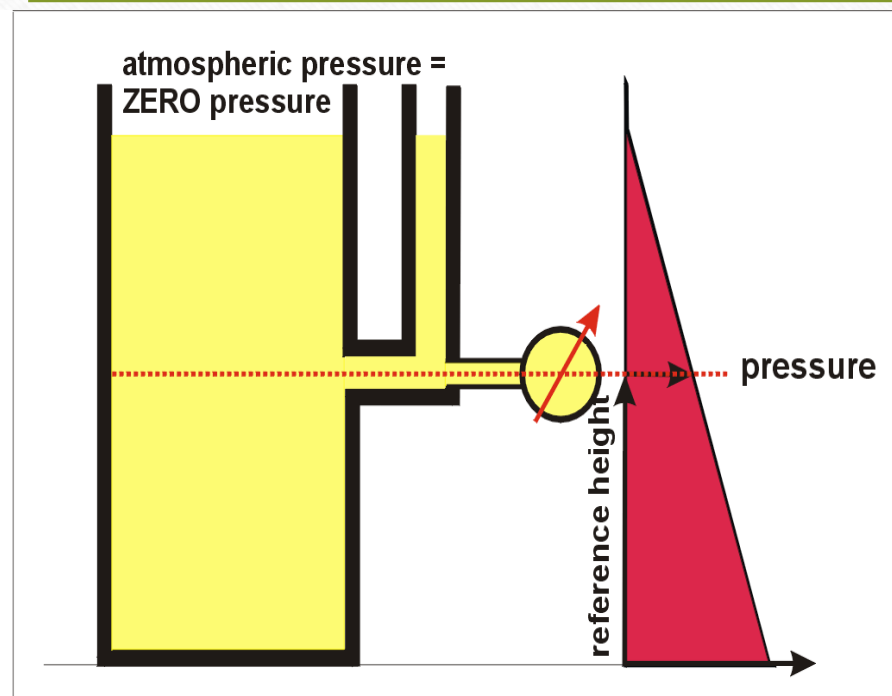
Pves = Ενδοκυστική πίεση

Pabd = Ενδοκοιλιακή πίεση

Οι πιέσεις μπορεί να υπολογιστούν σωστά μόνο όταν καταγραφούν με μηδενισμό στο ίδιο επίπεδο!



Η πίεση ενός υγρού ορίζεται μόνο όταν καθοριστούν: - το «σημείο μηδενισμού» και - το «ύψος αναφοράς»



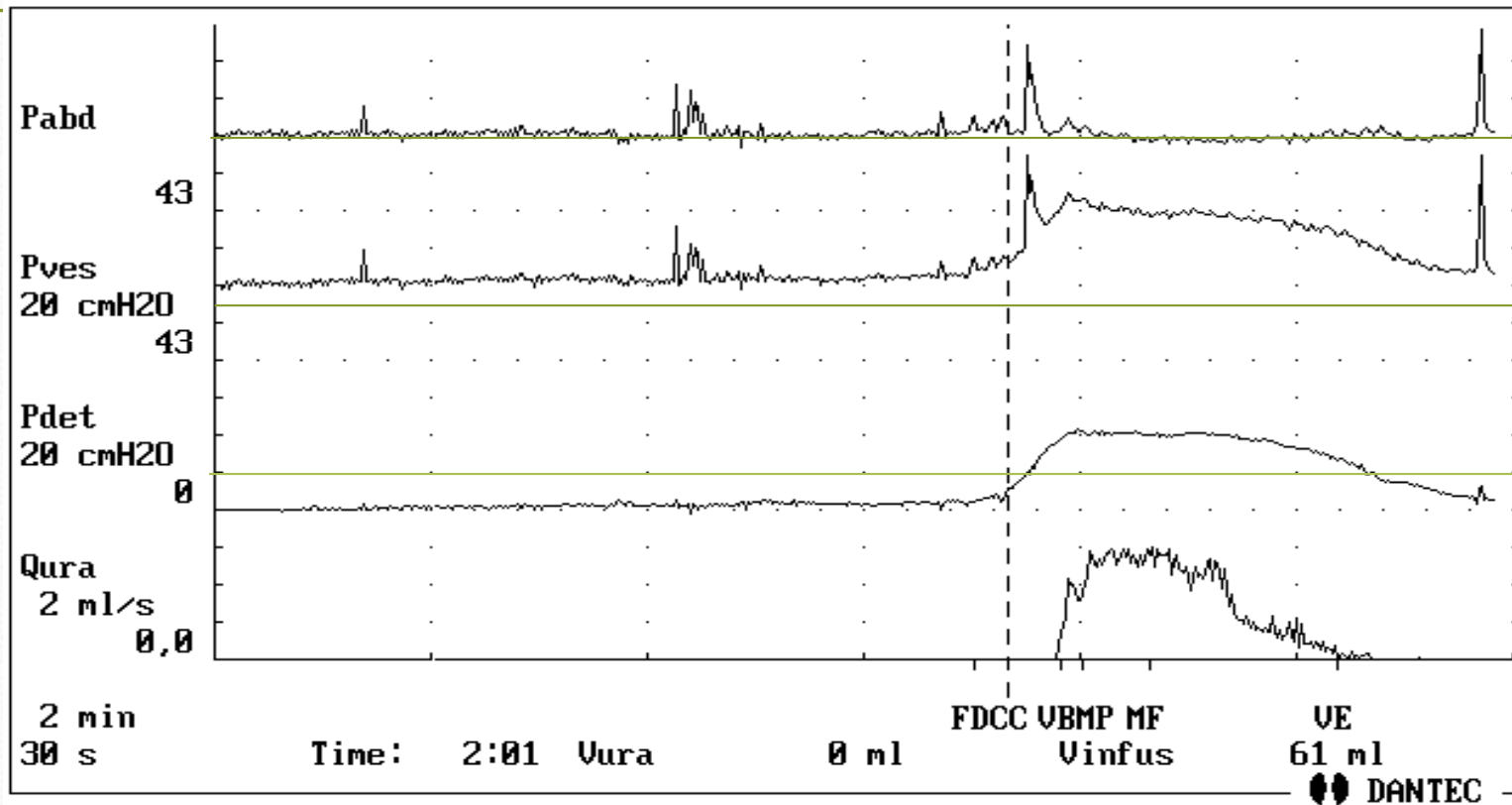
Οι μετατροπείς πιέσεων «μηδενίζονται»:

- στον ατμοσφαιρικό αέρα,
- στο ύψος της ηβικής σύμφυσης



Αποβολή φυσαλίδων αέρα!!!  
Αρχή συγκοινωνούντων Δοχείων,  
υγρά ασυμπίεστα

# Πρώτα βήματα: ποιοτικός έλεγχος





# Έλεγχος ποιότητας σήματος από μηχανική άποψη

---

- Η πίεση δε μπορεί να έχει αρνητική τιμή
- Η πίεση εξαρτάται από τη θέση του ασθενούς
- Η πίεση δεν είναι ποτέ απόλυτα σταθερή
- Ομαλές «γλυκές» διακυμάνσεις => λείοι μύες
- Απότομες αλλαγές => γραμμωτοί μύες

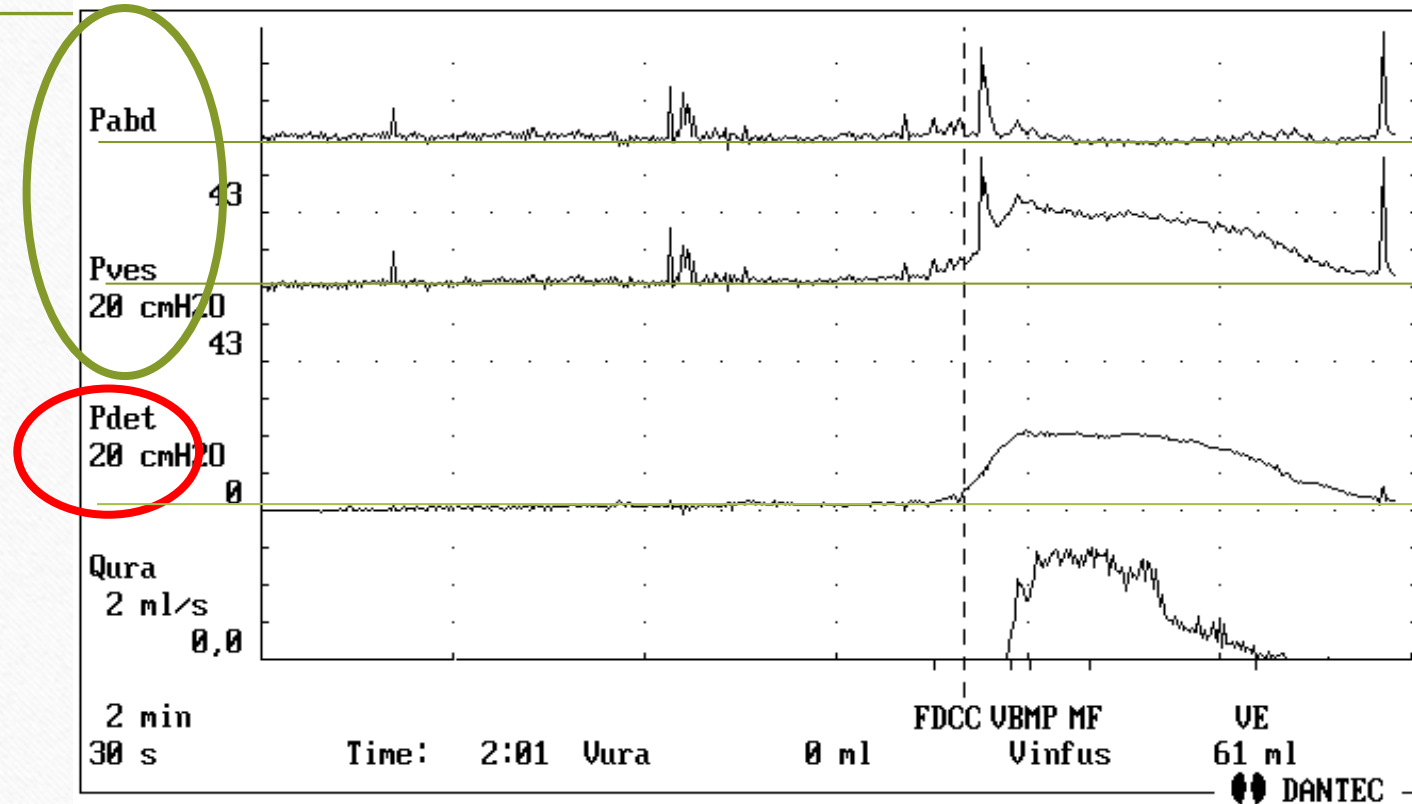
# Έλεγχος σήματος κατά τη διάρκεια της μελέτης

- 1. τυπικές αρχικές τιμές.** Η αρχική (ηρεμίας)  $P_{det}$  είναι περίπου μηδέν ( $p_{det} = 0-5 \text{ cmH}_2\text{O}$ )
- 2. ικανοποιητική απάντηση στο βήχα**
- 3. αλλαγές στην τυπική μορφολογία**
  - σύσπασση του εντέρου ή του εξωστήρα
  - Αύξηση ενδοκοιλιακής πίεσης – κίνηση ασθενούς



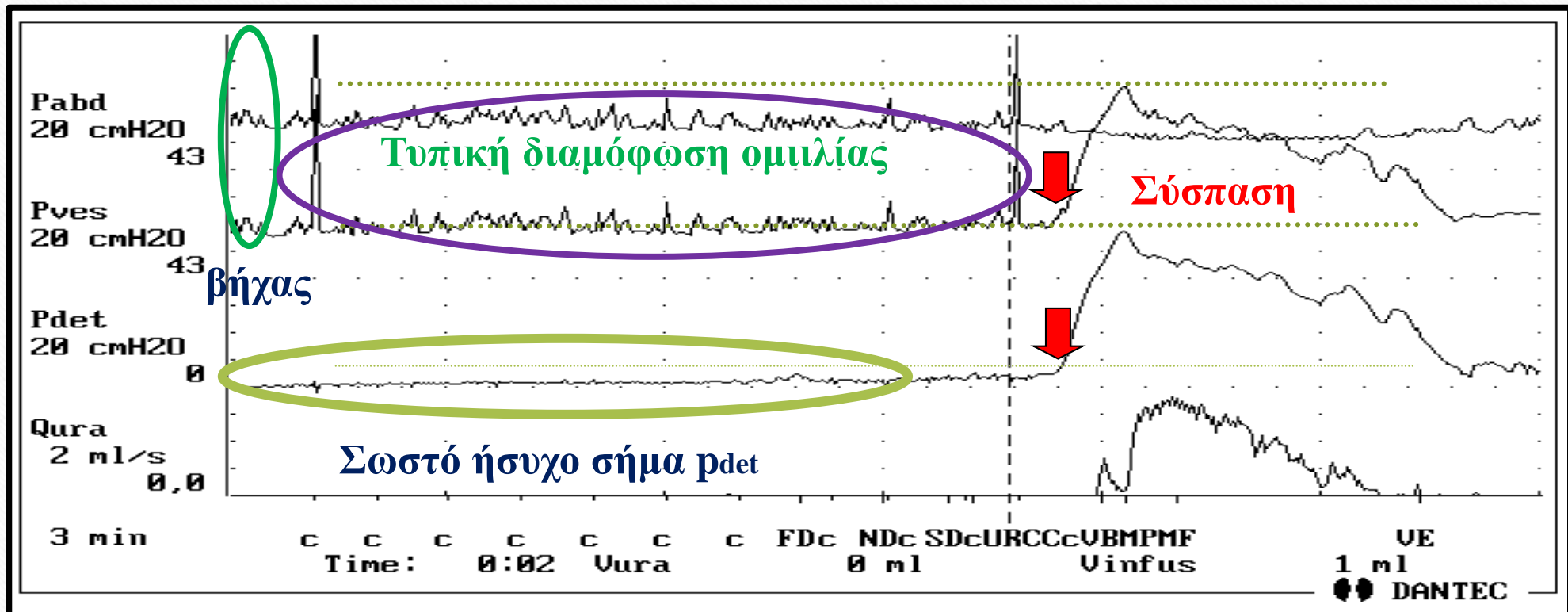
# Πρώτα βήματα: ποιοτικός έλεγχος

- 1) ρεαλιστικές αρχικές τιμές ηρεμίας;
- 2) τυπική διαμόρφωση των  $P_{ves}$ ,  $P_{abd}$  και  $P_{det}$ ?



# Εύλογη εικόνα δεδομένων και ποιοτικός έλεγχος

- ρεαλιστικές αρχικές πιέσεις ηρεμίας; Ναι = όρθια θέση
- τυπική διαμόρφωση των  $P_{ves}$  και  $P_{abd}$  στο βήχα και στην ομιλία => “ήσυχη”  $P_{det}$



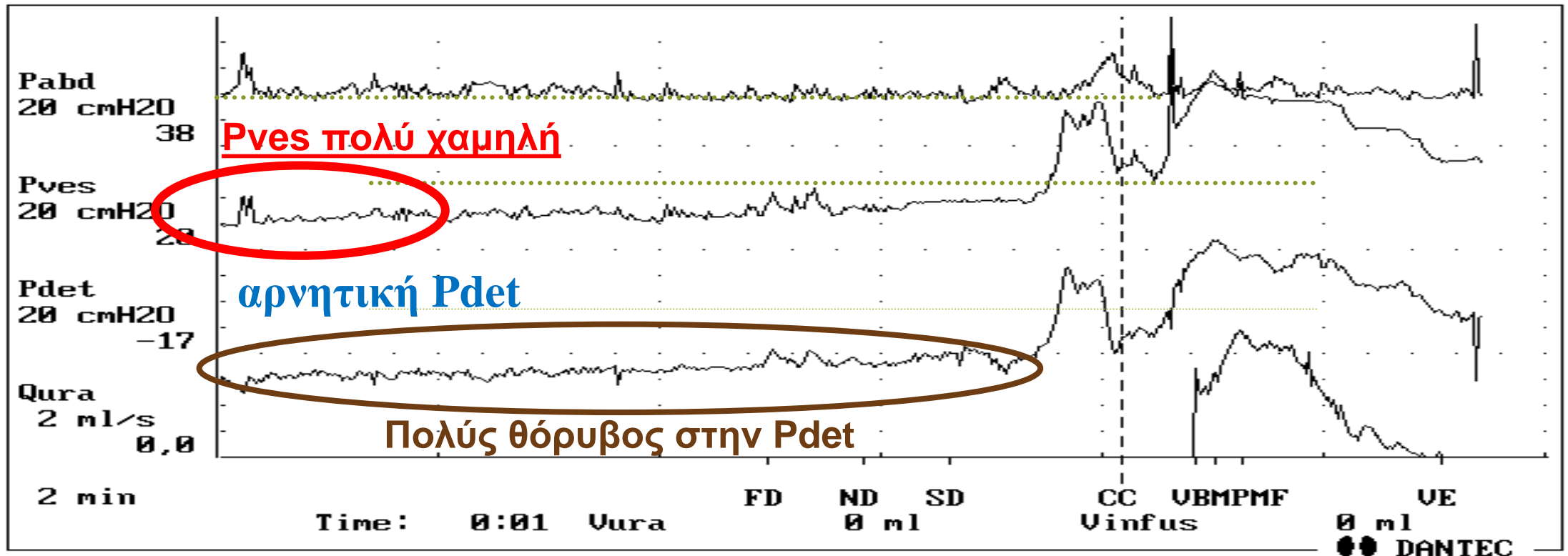


Do not continue, - fix problem



# Εύλογη εικόνα δεδομένων και ποιοτικός έλεγχος

- εξωπραγματικές πιέσεις ηρεμίας:  $P_{ves}$  (όρθια)  $\Rightarrow$  (-)  $P_{det}$
- Τυπική διαμόρφωση των  $P_{ves}$ ,  $P_{abd}$  και  $P_{det}$ ;



# Αποφυγή τεχνικών σφαλμάτων

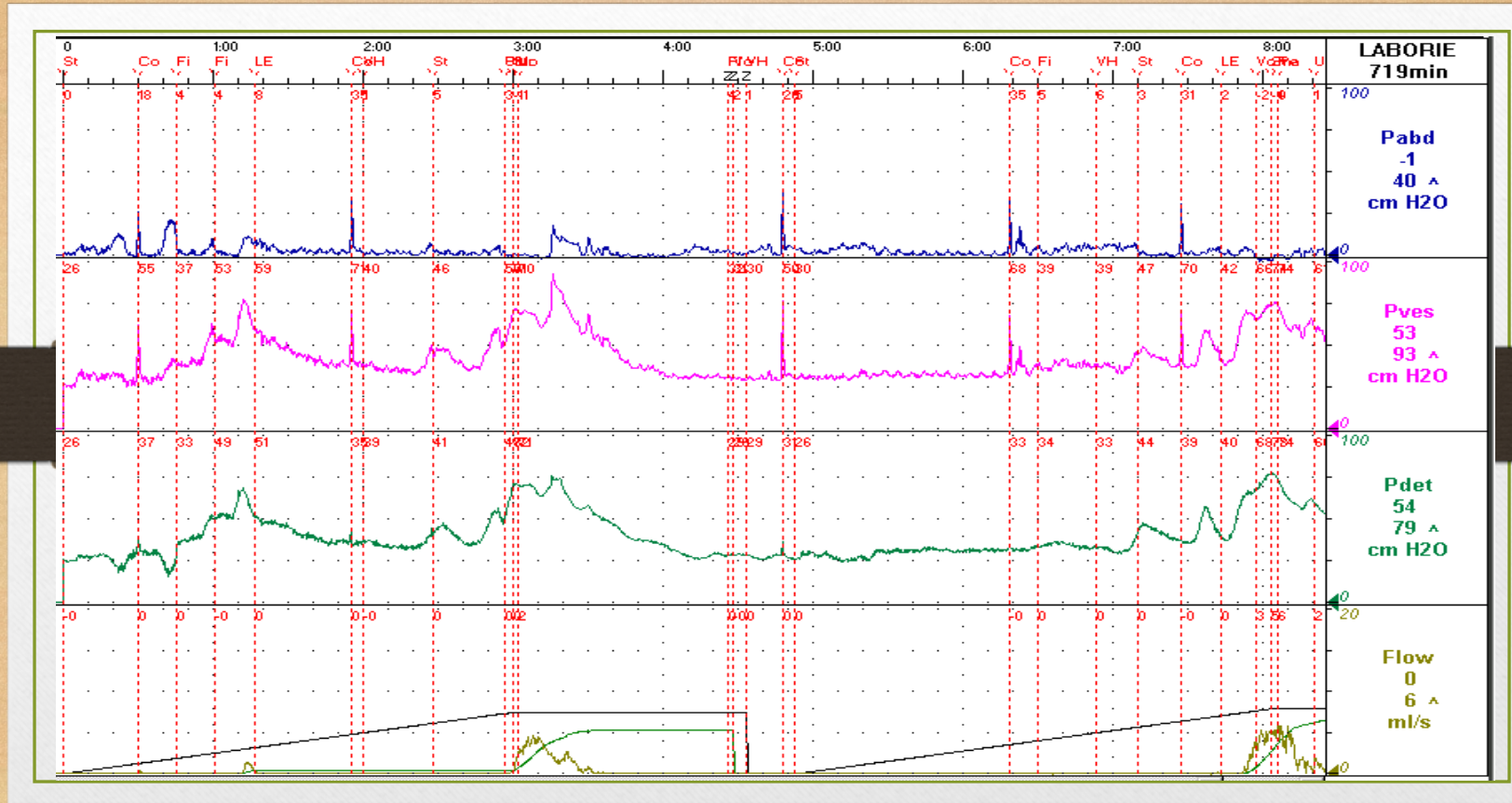
Βασικά βήματα προετοιμασίας μηχανημάτων και υλικών και συνεχής έλεγχος αξιοπιστίας:

- Έλεγχος σημάτων και αποφυγή τεχνικών σφαλμάτων
- Άμεση και ΌΧΙ αναδρομική διόρθωση των τεχνικών σφαλμάτων
- ΌΧΙ υπολογιστική ανάλυση με «κακά» δεδομένα
- μη τυπώσετε αποτελέσματα χωρίς έλεγχο αξιοπιστίας



# ΣΥΧΝΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ:

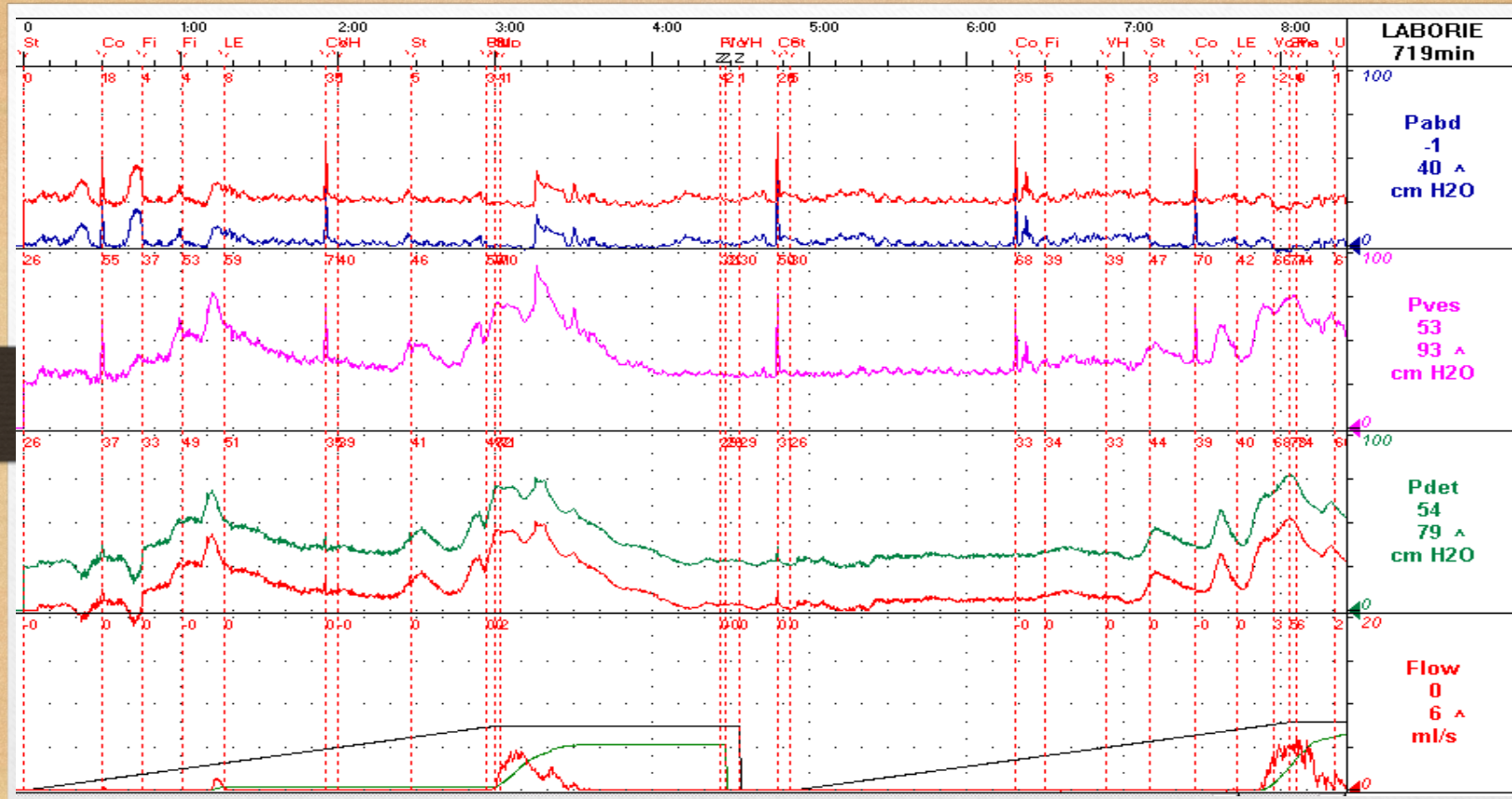
στην έναρξη Pabd στο μηδέν, ενώ η Pves στα 25 cmH2O



**Ούρηση ψευδώς αδροπρακτική !**



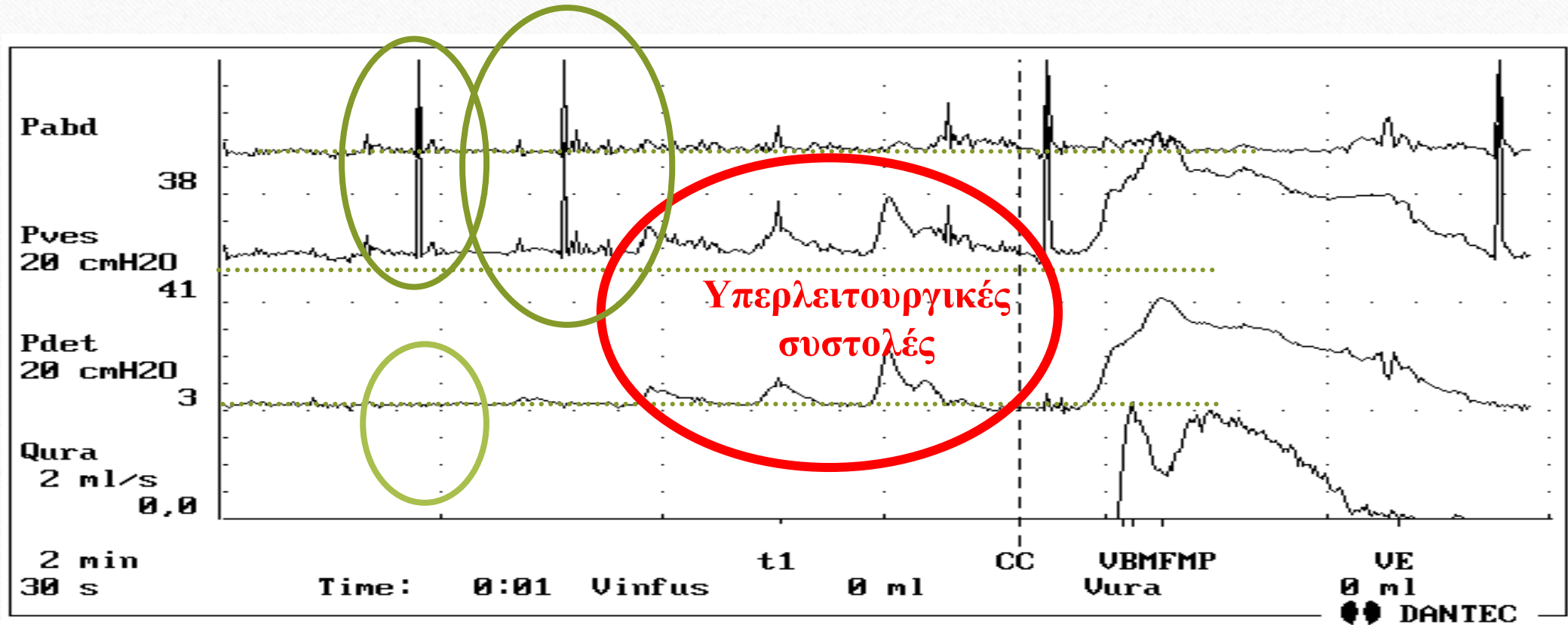
# Διορθώσεις (κόκκινη γραμμή) έναρξη της Pabd στα +25 cmH<sub>2</sub>O,





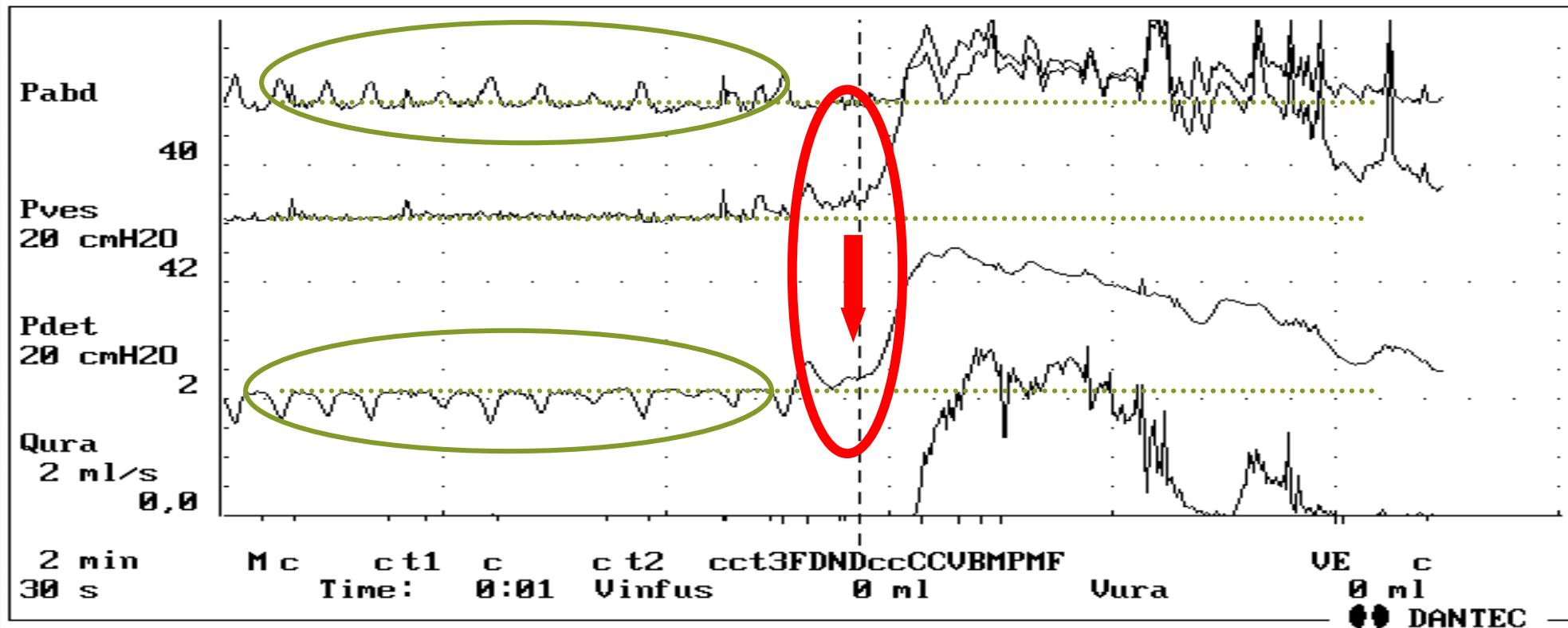
# Αξιοπιστία και ποιοτικός έλεγχος

- 1) ρεαλιστικές αρχικές τιμές ηρεμίας? NAI
- 2) τυπική διαμόρφωση των  $p_{ves}$ ,  $p_{abd}$  and  $p_{det}$ ? NAI
- 3) τυπικές Υ.Λ. εξωστηριακές συστολές αυξανόμενου εύρους



# Αξιοπιστία και ποιοτικός έλεγχος

- 1) ρεαλιστικές αρχικές τιμές ηρεμίας; **NAI**
- 2) τυπική διαμόρφωση της  $P_{abd}$ ; **NAI** (δραστηριότητα ορθού)
- 3) τυπική διαμόρφωση Υ.Λ. συστολής







**ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ**



Η μειωμένη ροή ούρων αντιπροσωπεύει με σαφήνεια το υποκυστικό κώλυμα;

Άρρεν 48 ετών

Δυσχέρεια ούρησης από ~ 10ετίας

V<sub>prost</sub>: 30 cc

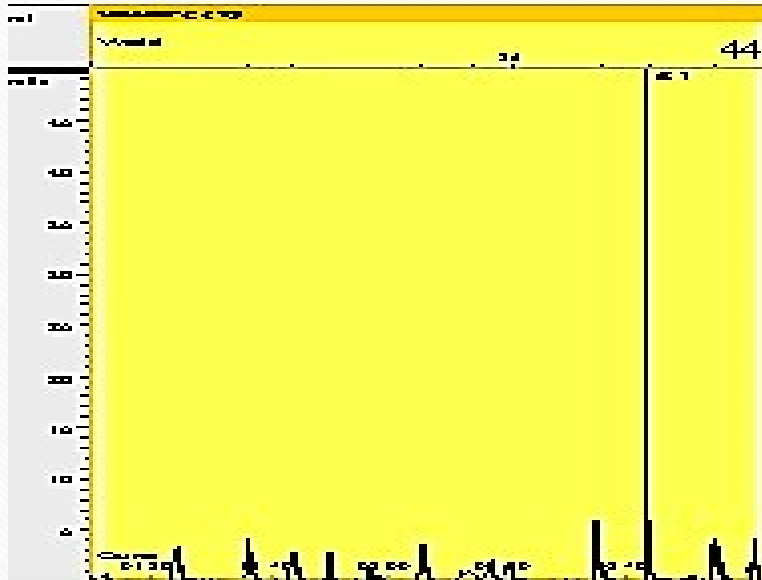
PVR= 300 cc

TUR-P προ 8μήνου (χωρίς βελτίωση στην ροή και PVR)

=> ΟΔΕ (ηλικία < 50, αποτυχημένη TURP, μεγάλο PVR)



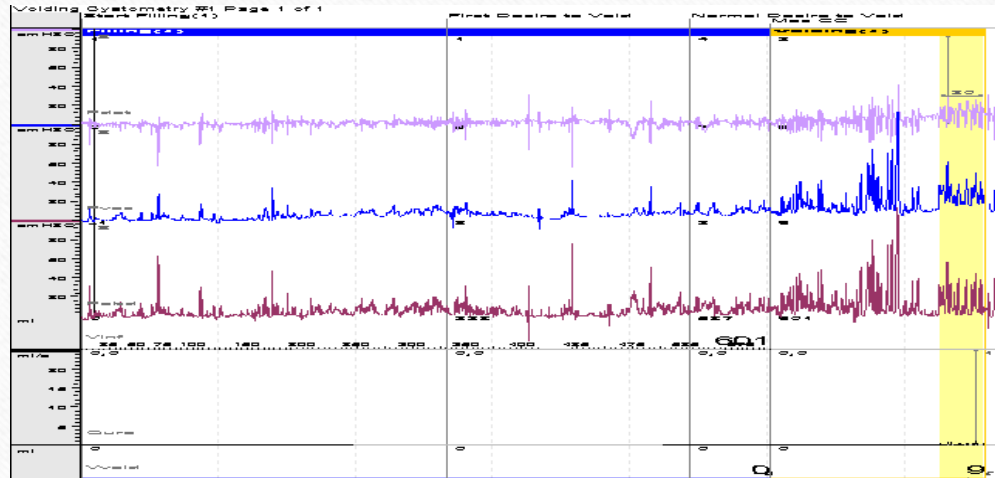
# ΟΥΡΟ-ΡΟΟΜΕΤΡΙΑ



Uroflowmetry #1		
Patient Position		Standing
Max Flow Rate	(ml/s)	6.1
Voided Volume	(ml)	44
Voiding Time	(s)	110
Flow Time	(s)	21
Average Flow Rate	(ml/s)	2.1
Time to Max Flow	(s)	91
Residual Urine	(ml)	180
Voided Volume at Max Flow	(ml)	33

**Ουρο-ροομετρία:** Υπό ελαφρά επιθυμία, εκτελέσθηκε ελεύθερη ροή ούρων με σταγονοειδή καμπύλη δηλωτική χρήσης των κοιλιακών μυών και  $Q_{max} = 6.1 \text{ ml/s}$ ,  $Q_{av} = 2.1 \text{ ml/s}$ , όγκο ούρησης 44 ml και παραμονή ~ 180 ml υπολείμματος ούρων μετά ούρηση

# ΚΥΣΤΕΟΜΑΝΟΜΕΤΡΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΠΙΕΣΕΩΝ/ΡΟΗΣ



Event Summary Table	Time	Qura (ml/s)	Vvoid (ml)	Pabd (cmH2O)	Vinf (ml)	Pdet (cmH2O)	Pves (cmH2O)
Start Filling(1)	0:00	0.0	0	-1	0	1	0
First Desire to Void	6:39	0.0	0	7	482	3	9
Normal Desire to Void	11:05	0.0	0	3	700	4	7
Max CC	12:34	0.0	0	6	801	3	9

Patient Position		Sitting
Max Flow Rate	(ml/s)	1.5
Voided Volume	(ml)	9
Voiding Time	(s)	47
Flow Time	(s)	8
Average Flow Rate	(ml/s)	1.4
Time to Max Flow	(s)	39
Residual Urine	(ml)	800
Pdet at Max Flow (p/Q)	(cmH2O)	4
Grade		0/VW

**Κυστεομανομετρία πλήρωσης:** Έγινε πλήρωση της κύστης μέσω ουροδυναμικού καθετήρα 6 Ch, σε καθιστή θέση, με ταχύτητα πλήρωσης 50 ml/min. Διαπιστώθηκε **κύστη σταθερή, φυσιολογικής διατασιμότητας**, με **πολύ ελαττωμένη αισθητικότητα** (FD=480 ml, ND=700 ml) και **πολύ αυξημένη μέγιστη λειτουργική χωρητικότητα > 800 ml**.

**Κυστεομανομετρία κατά την ούρηση:** Υπό κανονική επιθυμία, έγινε προσπάθεια προς ούρηση, η οποία δεν κατέστη δυνατή αφού δεν σημειώθηκε καμία αποβολή ούρων, λόγω **παντελούς απουσίας εξωστηριακής δραστηριότητας**, με μόνη χρήση των κοιλιακών μυών.

**Συμπέρασμα:** Επίσχεση ούρων λόγω ασυστολικού εξωστήρα.



# Πότε είναι απαραίτητος ο ουροδυναμικός έλεγχος στην ΚΥΠ;

Εκτέλεση ουροδυναμικής (ΟΔΕ) <b>μόνο</b> σε ασθενείς με ειδικές ενδείξεις πριν την εφαρμογή <b>επεμβατικής</b> θεραπείας, ή όταν απαιτείται η εξακρίβωση της υποκείμενης παθοφυσιολογίας των ΣΚΟ.	3	B
Εκτέλεση ΟΔΕ σε άνδρες με ιστορικό αποτυχημένης προηγηθείσας επεμβατικής θεραπείας των ΣΚΟ.	3	B
Για την επιλογή επεμβατικής θεραπείας, η ΟΔΕ θα πρέπει να εκτελείται σε ασθενείς που δεν μπορούν να ουρήσουν > 150 mL ή σε ασθενείς με υπολειπόμενο όγκο ούρων > 300 mL.	3	C
Για την επιλογή επεμβατικής θεραπείας ασθενείς με ενοχλητικά ΣΚΟ ούρησης, σε ασθενείς ηλικίας < 50 ετών και > 80 ετών.	3	C/B