



ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΟΥΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

**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:

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. Winters JC, Dmochowski RR, Goldman HB, Herndon CD, Kobashi KC, Kraus SR, Lemack GE, Nitti VW, Rovner ES, Wein AJ. Urodynamic studies in adults: AUA/SUFU guideline. *J Urol.* 2012;188(6 Suppl):2464–72
3. 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.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- UDS: αποτελεί διαδραστική «**δυναμική**» ομάδα δοκιμασιών ελέγχου της λειτουργίας (πλήρωση – κένωση) του κατώτερου ουροποιητικού.
- Είναι επεμβατική και **δαπανηρή** εξέταση, που απαιτεί **πραγματικά έμπειρο** ουρολόγο τόσο για την εκτέλεση όσο και για την ερμηνεία της.
- Η **σωστά εκτελεσμένη** και **αξιόπιστα ερμηνευμένη** UDS δίνει σημαντικές κλινικές πληροφορίες καθοριστικές για τη σωστή διάγνωση και την επιλογή των κατάλληλων θεραπευτικών παρεμβάσεων.

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 (βάσει ιστορικού-συμπτωμάτων)

ΣΤΟΧΟΣ ΟΥΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η αναπαράγωγή των συμπτωμάτων, ώστε:

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

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

ΟΡΘΗ ΟΥΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

1. Θέσπιση ουροδυναμικού ερωτήματος



2. Καθορισμός της κατάλληλης ουροδυναμικής εξέτασης



3. Διενέργεια κατάλληλης ουροδυναμικής δοκιμασίας, 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.

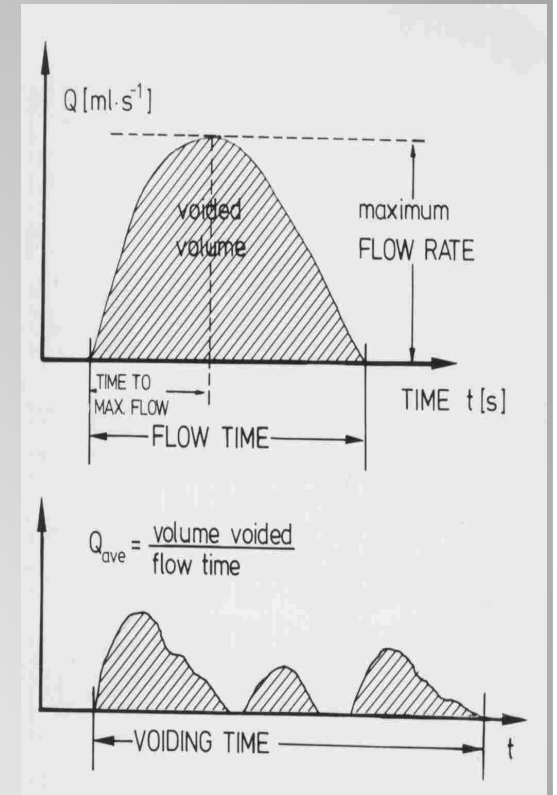
	LE	GR
Η ουρο-ροομετρία αποτελεί απαραίτητη δοκιμασία στην αρχική εκτίμηση των ανδρικών LUTS και θα πρέπει να πραγματοποιείται πριν από κάθε θεραπευτική παρέμβαση	2b	B
Η μέτρηση του υπολειπόμενου όγκου ούρων (PVR) => αναπόσπαστη δοκιμασία εκτίμησης των ανδρικών LUTS	3	B

ΟΥΡΟ-ΡΟΟΜΕΤΡΙΑ

Φυσιολογική ροή ούρων => Συνισταμένη:

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

⇒ Η διαμόρφωση της καμπύλης ροής των ούρων αντικατοπτρίζει την συσταλτική ικανότητα του εξωστήρα



ΟΥΡΟ-ΡΟΟΜΕΤΡΙΑ

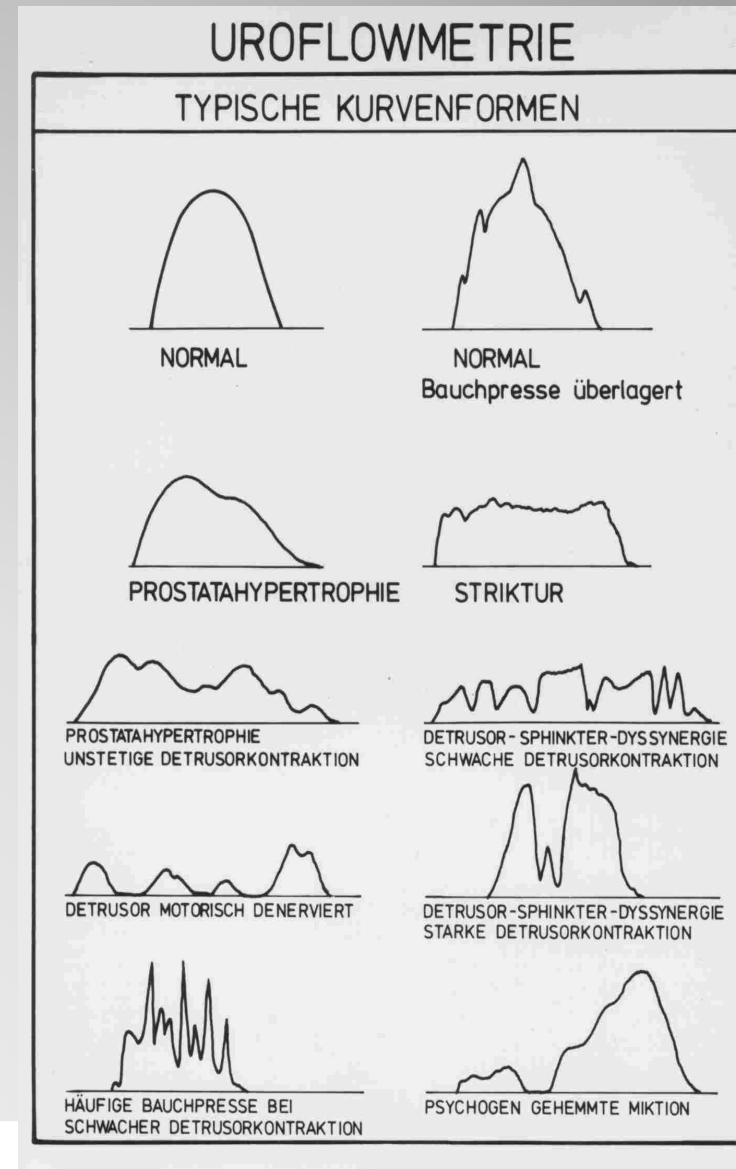
Η αντίδραση εξωστήρα - κυστικής εξόδου
=> «τυπικές» διαμορφώσεις (patterns),

Παθολογική (↓↓) ροή:

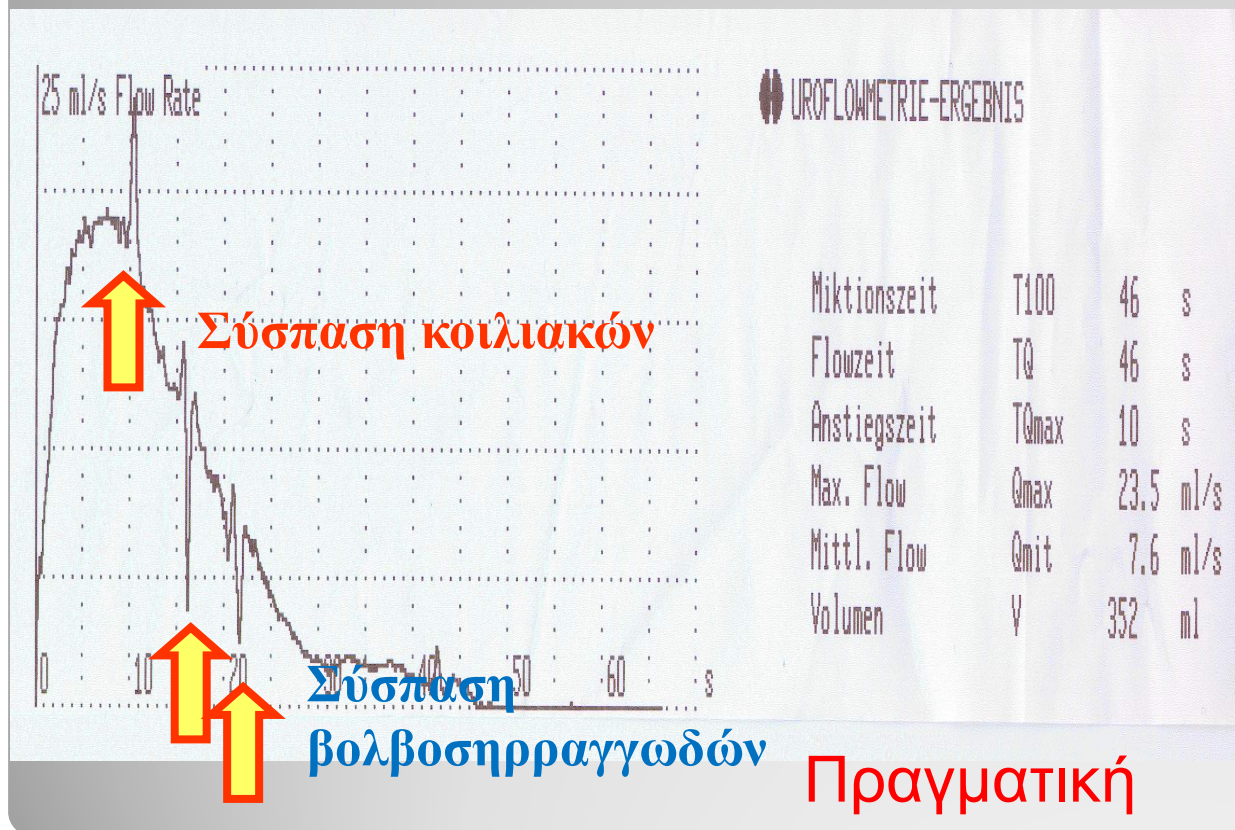
1. ↓↓ σύσπαση εξωστήρα
2. ↑↑ αντίσταση κυστικής εξόδου
3. Ατελής κένωση της κύστης;

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.

Πραγματική
Qmax = 19 ml/s

ΟΥΡΟ-ΡΟΟΜΕΤΡΙΑ – ΣΥΣΤΑΣΗ

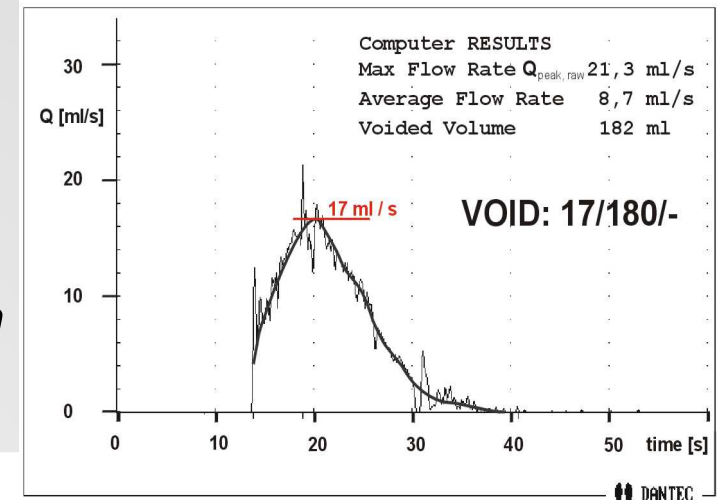
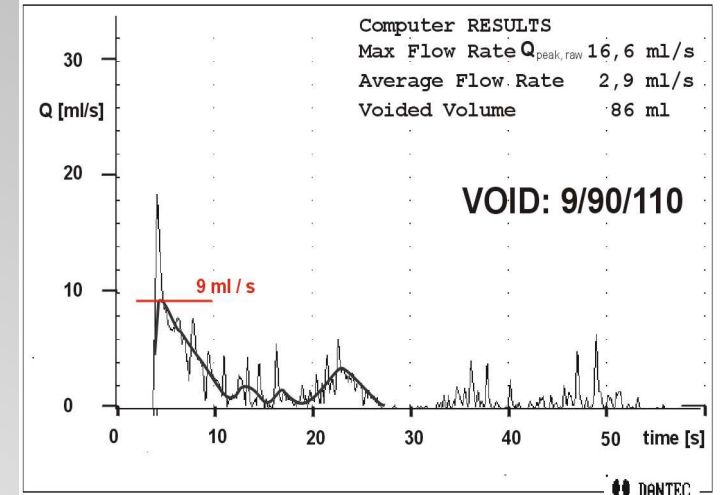
Τα αποτελέσματα της ουρο-ροομετρίας παρουσιάζονται ως:

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).

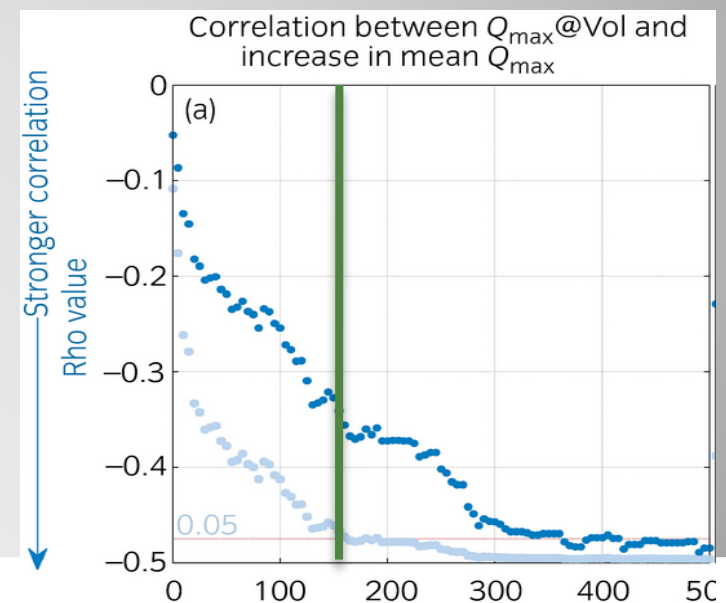
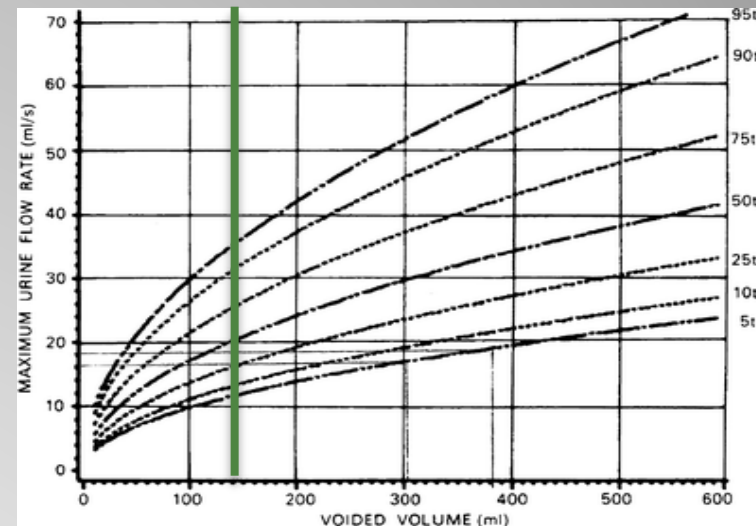
Οι μη καθορισμένες τιμές παρουσιάζονται με παύλα, π.χ. VOID = 11/320/-



ΟΡΘΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

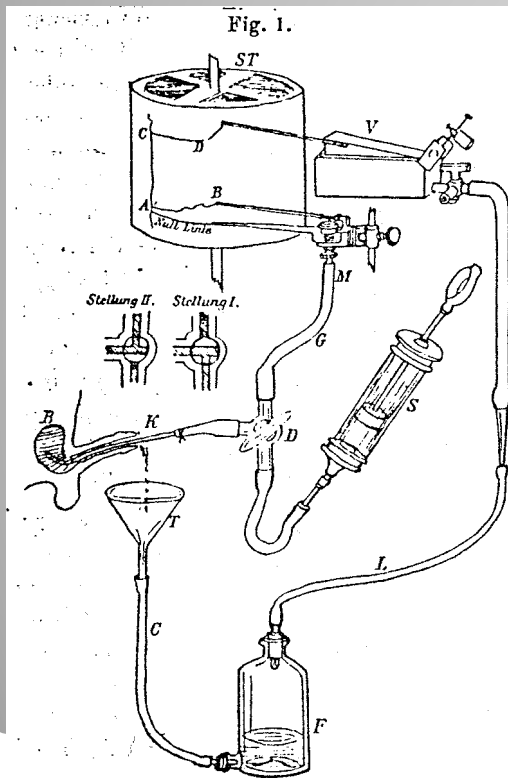
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ

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

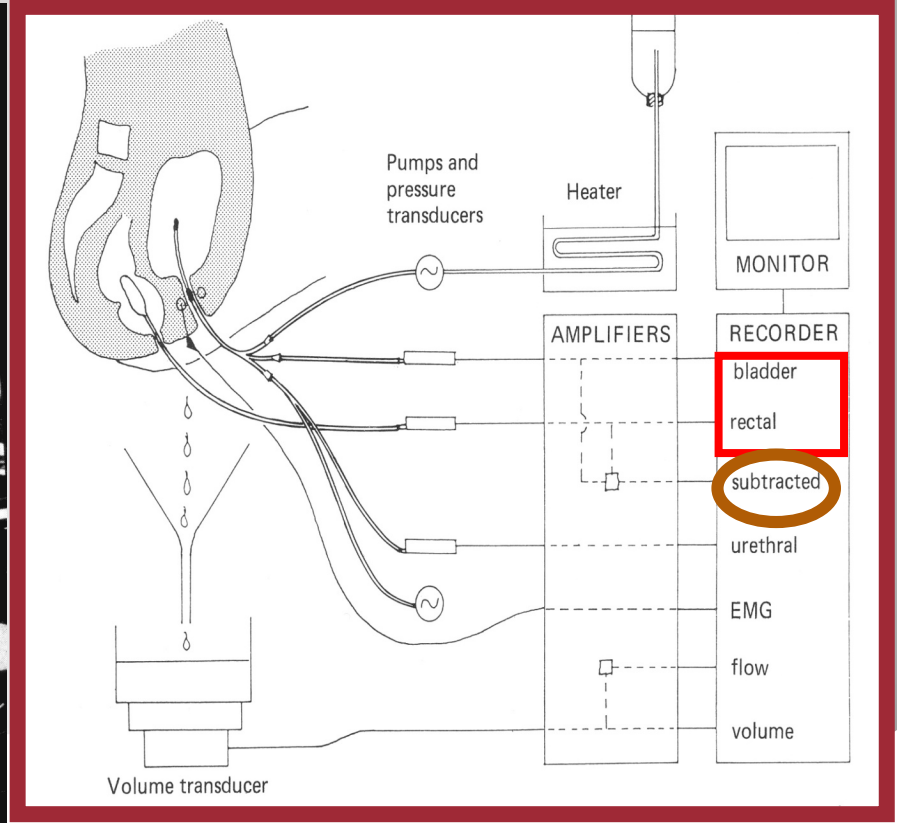


ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΟΥΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

1^η ΜΕΛΕΤΗ ΠΙΕΣΕΩΝ / ΡΟΗΣ Rehfish 1897



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)

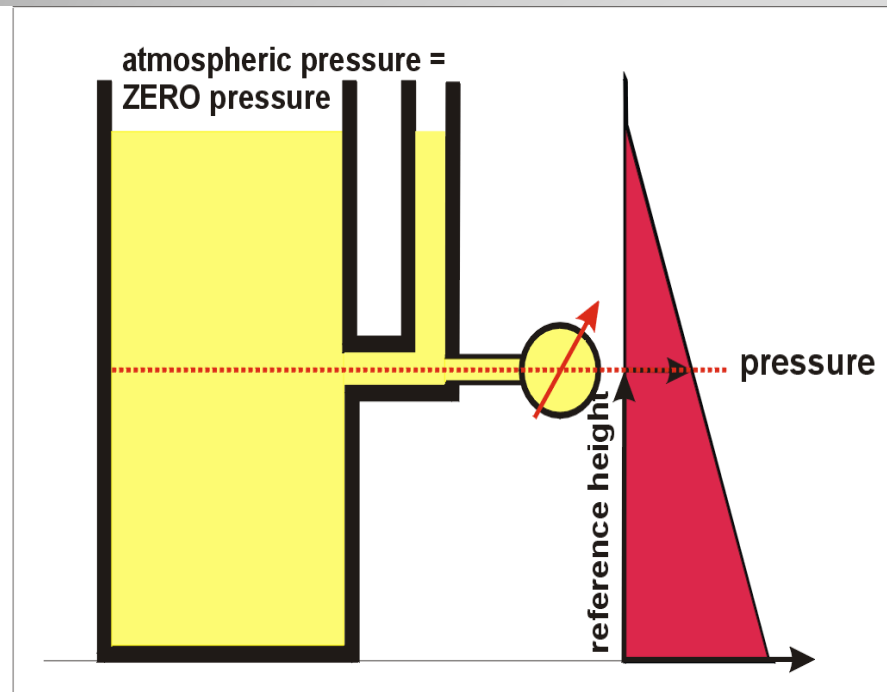
□ Η Pdet αποτελεί την πιο αξιόπιστη παράμετρο για να γίνει αντιληπτή η λειτουργία της ουροδόχου κύστης:

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

- Pdet = Εξωστηριακή 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»



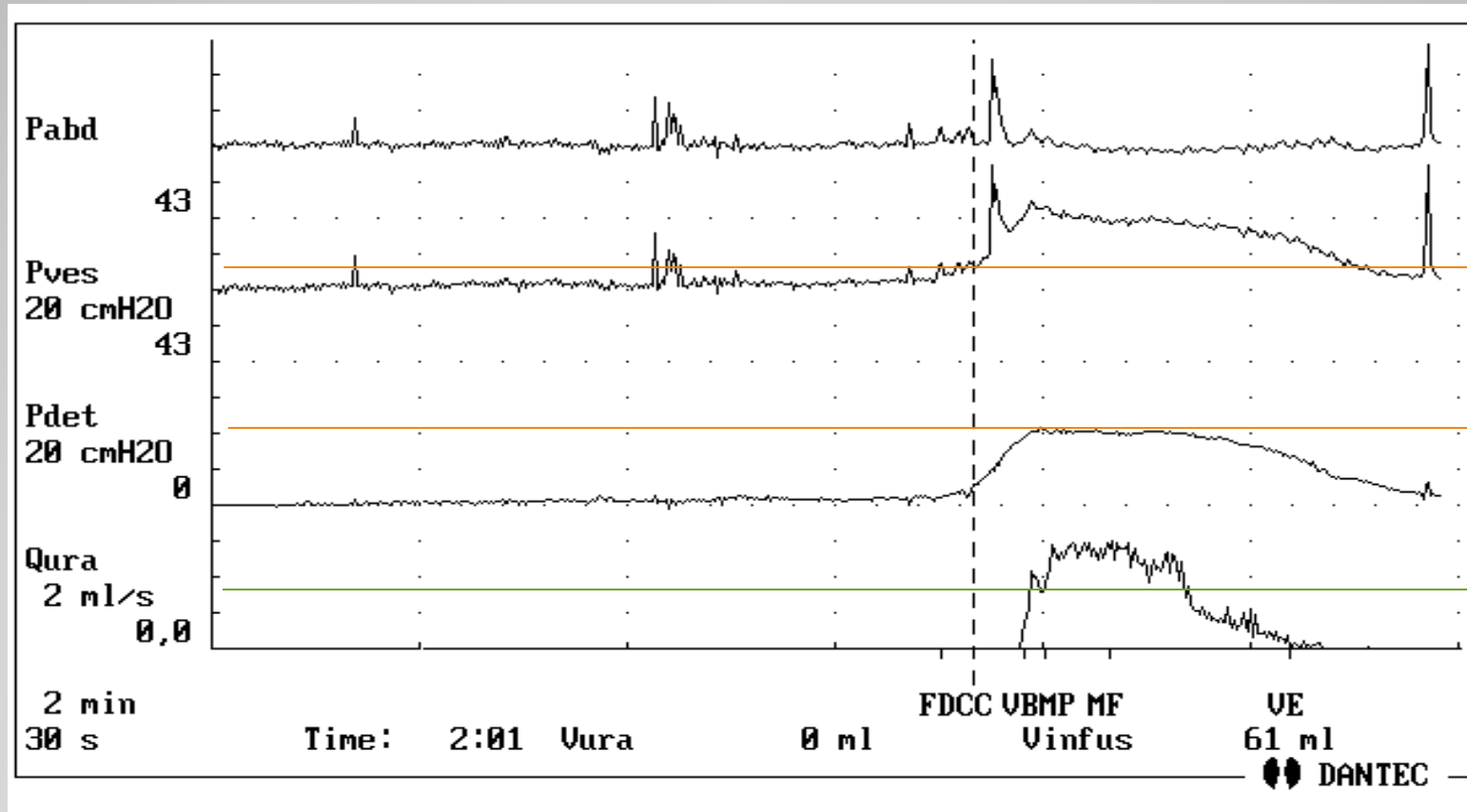
Οι μετατροπείς πιέσεων «μηδενίζονται»:

- 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

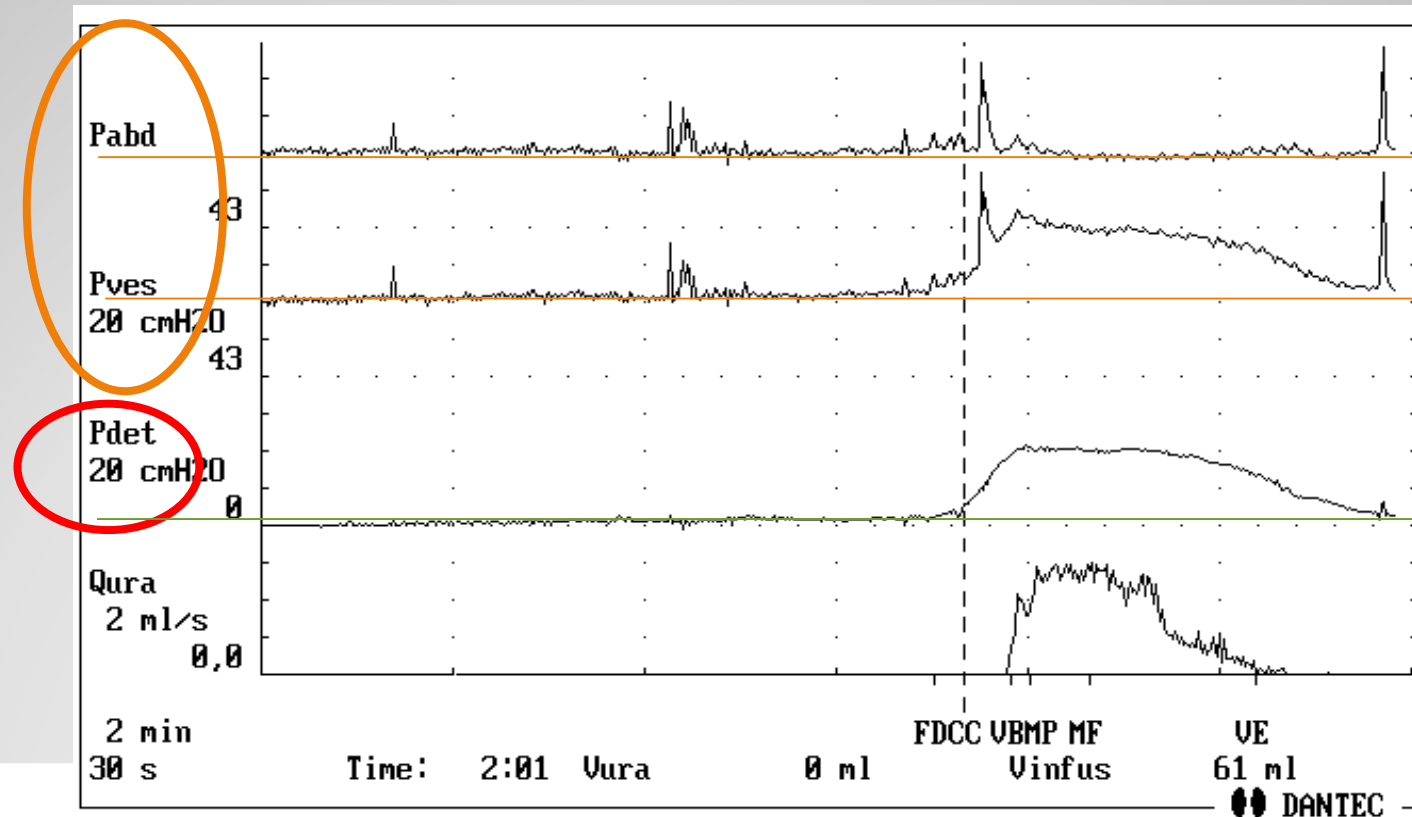
- Η πίεση δε μπορεί να έχει αρνητική τιμή
- Η πίεση εξαρτάται από τη θέση του ασθενούς
- Η πίεση δεν είναι ποτέ απόλυτα σταθερή
- Ομαλές «γλυκές» διακυμάνσεις => λείοι μύες
- Απότομες αλλαγές => γραμμωτοί μύες

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

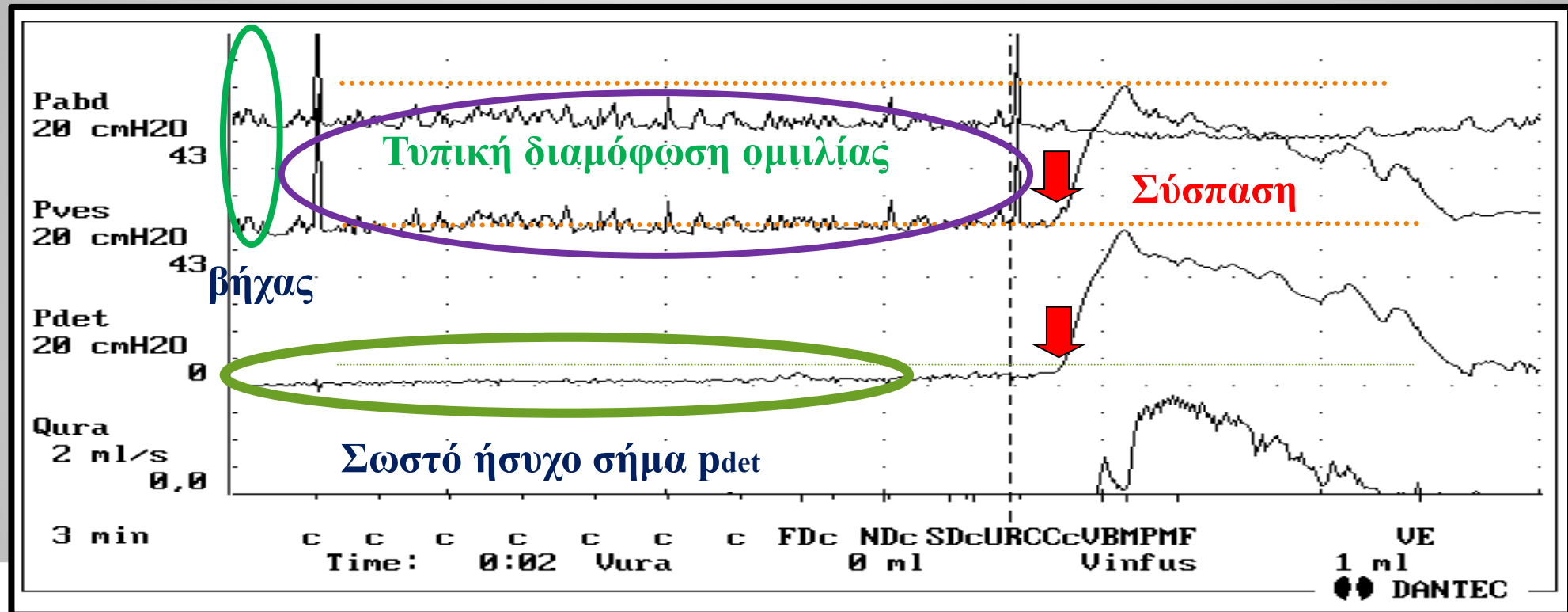
Πρώτα βήματα: ποιοτικός έλεγχος

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



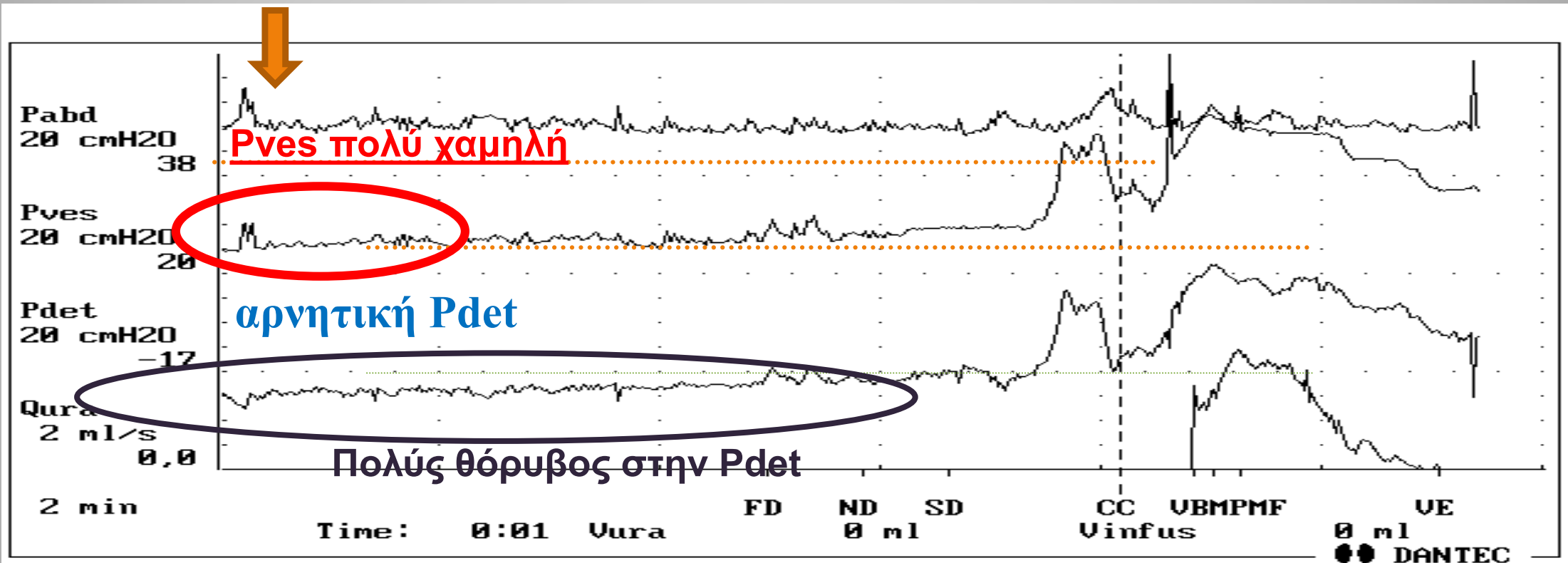
Εύλογη εικόνα δεδομένων και ποιοτικός έλεγχος

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



Εύλογη εικόνα δεδομένων, ποιοτικός έλεγχος

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



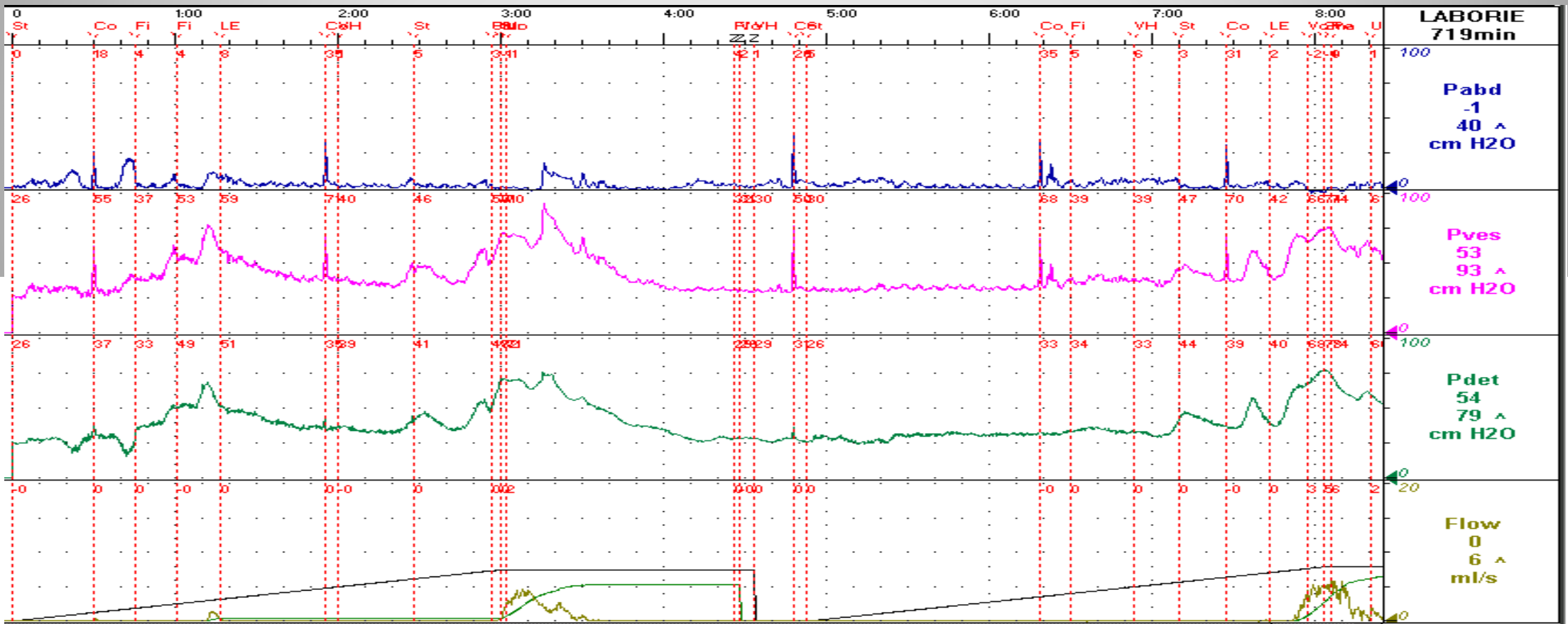
Διακόψτε την εξέταση – σωστός αρχικός μηδενισμός πιέσεων

Αποφυγή τεχνικών σφαλμάτων

- Βασικά βήματα προετοιμασίας μηχανημάτων και υλικών και συνεχής έλεγχος αξιοπιστίας:
- Έλεγχος σημάτων & αποφυγή τεχνικών σφαλμάτων
- Άμεση και **ΌΧΙ** αναδρομική διόρθωση των τεχνικών σφαλμάτων
- ΌΧΙ υπολογιστική ανάλυση με «κακά» δεδομένα
- μη τυπώσετε αποτελέσματα χωρίς έλεγχο αξιοπιστίας

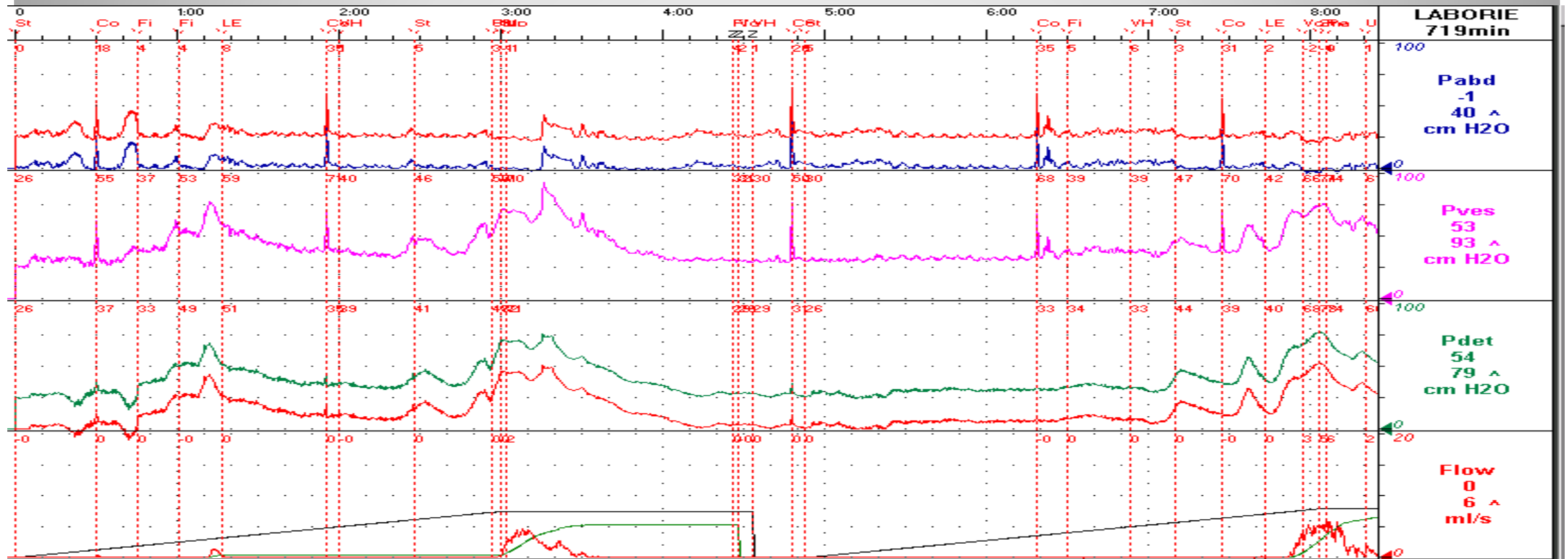
ΣΥΧΝΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΣΦΑΛΜΑ:

στην έναρξη Pabd στα 0, ενώ η Pves στα 25 cmH₂O



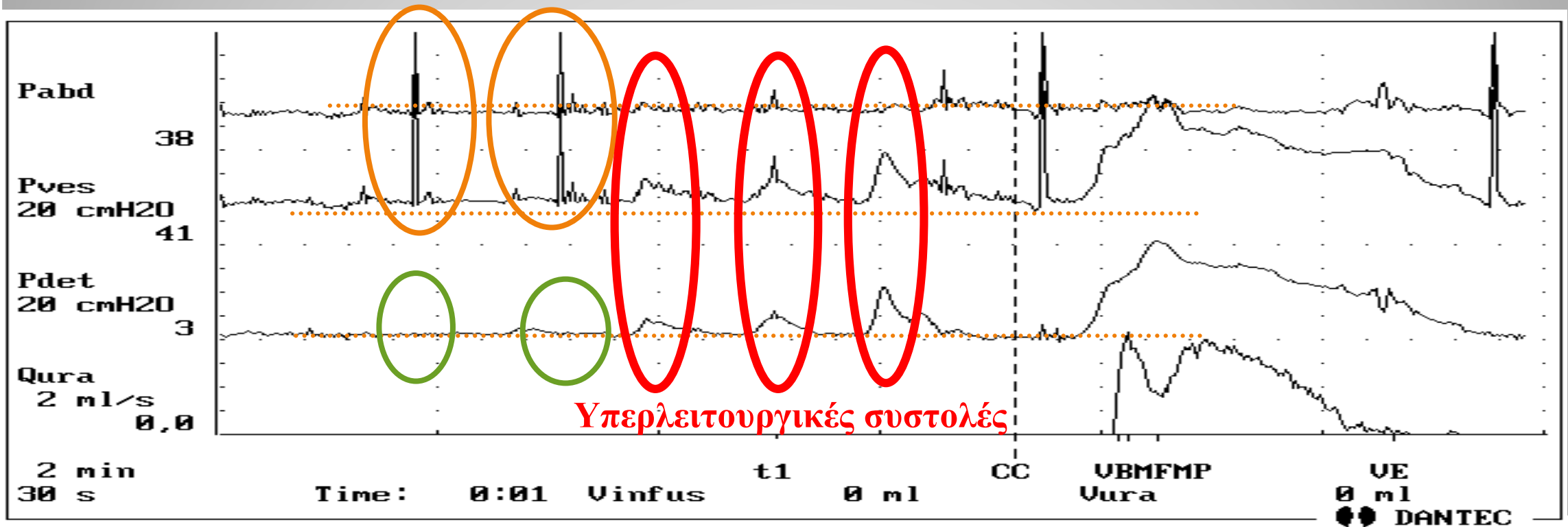
Ούρηση ψευδώς αποφρακτική !

Διορθώσεις (κόκκινη γραμμή) έναρξη της Pabd στα +25 cmH₂O,



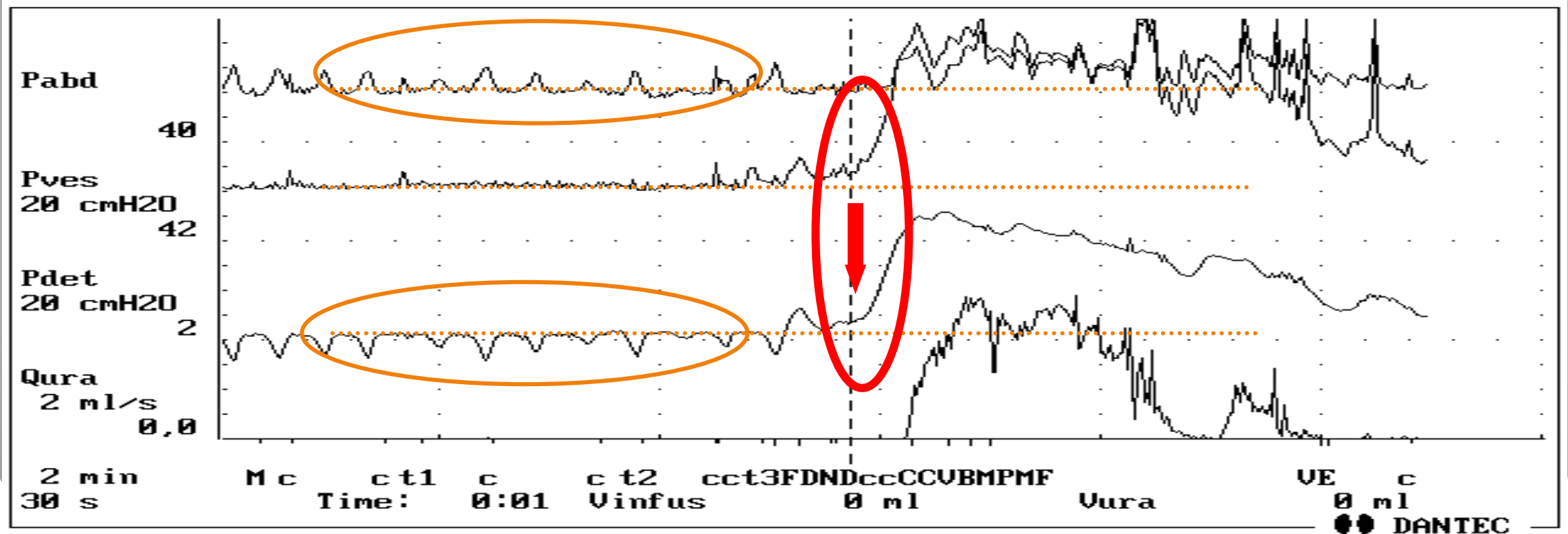
Αξιοπιστία και ποιοτικός έλεγχος

- 1) ρεαλιστικές αρχικές τιμές ηρεμίας? ✓
- 2) τυπική διαμόρφωση των Pves, Pabd and Pdet? ✓
- 3) τυπικές Υ.Λ. εξωστηριακές συστολές αυξανόμενου εύρους ✓



Αξιοπιστία και ποιοτικός έλεγχος

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



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ



Eugen Rehfisch (6/3/1862 – 7/10/1937) ήταν Γερμανός γιατρός εβραϊκής καταγωγής.

Σπούδασε ιατρική στα πανεπιστήμια Βερολίνου και Βύρτσμπουργκ και έλαβε το διδακτορικό του το 1887.

Εργάσθηκε ως ιατρός στο Βερολίνο. Μεταξύ 1896 και 1900 διεξήγαγε σημαντική ουροδυναμική έρευνα στο ινστιτούτο φυσιολογίας, όπου έλαβε τον τίτλο του καθηγητή.

Ο **Rehfisch** έμεινε γνωστός για την **έρευνά** του στη **φυσιολογία της ούρησης** και της **νεύρωσης της κύστης**. Ήταν ο πρώτος που **μελέτησε ταυτόχρονα την πίεση της κύστης και την ροή των ούρων σε άνθρωπο**.

Το "Eugen-Rehfisch-Preis" είναι ένα βραβείο θεσπισμένο από το Forum Urodynamicum, σε αναγνώριση των επιτευγμάτων του στο πεδίο της νευρο-ουρολογίας.