

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΜΑΘΗΜΑ
ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΟΛΟΓΙΑ

Ιωάννης Σ. Παπανικολάου
Αναπληρωτής Καθηγητής
Παθολογίας-Γαστρεντερολογίας,
Ηπατογαστρεντερολογική Μονάδα,
Β' Προπαιδευτική Παθολογική Κλινική,
Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών,
Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο «Αττικόν».

ΕΝΔΟΣΚΟΠΙΚΟ ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΗΜΑ (EUS)

Τι είναι η EUS ???

- ✓ Η **EUS** είναι μια αναίμακτη, ασφαλής και απλή μέθοδος απεικόνισης των εσωτερικών οργάνων του οργανισμού, που συνδυάζει την **ενδοσκόπηση** με την **υπερηχοτομογραφία**
- ✓ Ενώ η **συμβατική** υπερηχοτομογραφία απεικονίζει **συμπαγή** σπλάγχνα, η **EUS** μελετά **συμπαγή** αλλά και **κοίλα** όργανα
- ✓ Αποτελείται από ένα **ενδοσκόπιο**, με προσαρμοσμένο στην άκρη του έναν **ηχοβολέα** από τον οποίο εκπέμπονται οι υπέρηχοι (US)

Τι είναι ήχοι και τι υπέρηχοι ???

- ✓ «Ήχος είναι κάθε διαταραχή της πίεσης κάποιου μέσου (π.χ. αέρα) που μεταδίδεται από ένα σημείο του χώρου με ορισμένη ταχύτητα»
- ✓ Ήχοι = είδος μηχανικής ενέργειας που υπό μορφή κυμάτων («ηχητικά κύματα») μεταφέρεται στο χώρο

Τι είναι ήχοι και υπέρηχοι ???

Ηχητικά κύματα με συχνότητες που δε γίνονται αντιληπτές από το ανθρώπινο αυτί (>20KHz) ονομάζονται US

- ✓ Όταν μια **υπερηχητική δέσμη** προσπέσει σε διαχωριστική επιφάνεια **δύο υλικών** με διαφορετικές ακουστικές αντιστάσεις, μέρος της **ανακλάται** και το υπόλοιπο **συνεχίζει**
- ✓ Διαφορετικά υλικά έχουν διαφορετικές **ακουστικές αντιστάσεις** → διαφορά στην **ανακλώμενη δέσμη** → μετατροπή σε **εικόνα**

Ιστορική αναδρομή EUS (I)

- ✓ **1880:** Οι **Pierre και Marie Curie**, περιέγραψαν το **πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο** → όταν ένα υλικό (φυσικός ή τεχνητός κρύσταλλος) εκτεθεί σε επίδραση εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος προκαλεί την εμφάνιση μηχανικών δονήσεων
- ✓ **1957:** Πρώτη εφαρμογή των US στην Ιατρική (Γυναικολογία) από τον **Donald στη Σκωτία** (δισδιάστατος) → διάκριση συμπαγών από κυστικές βλάβες
- ✓ **1972:** Κλίμακα γκρίζου (**Kossof στην Αυστραλία**) → όχι μόνο τα όρια μεταξύ οργάνων, αλλά και μικροί ήχοι από το εσωτερικό τους
- ✓ **'80s:** Υπερηχοτομογραφία πραγματικού χρόνου

Ιστορική αναδρομή EUS (II)

- ✓ **1956:** Οι **Wild και Reid** → διορθική υπερηχοτομογραφία προστάτη
- ✓ **1976 - 1978:** Τα πρώτα αποτελέσματα από τον έλεγχο των κοιλοτήτων της καρδιάς (διοισοφάγειο) από τους **Frazin και Hisanaga**
- ✓ **1982:** Το πρώτο ενδοσκόπιο US (**DiMagno**) → αρχικά για όργανα όπως πάγκρεας, χοληφόρα, καρδιά → μετά γαστρικό τοίχωμα και λοιπό πεπτικό
- ✓ **1983:** **Dragsted** καρκίνος ορθού
- ✓ **Kawaii, Tanaka, Aibe, Silverstein, Sivak, Classen, Tio, Roesch, Dancygier**

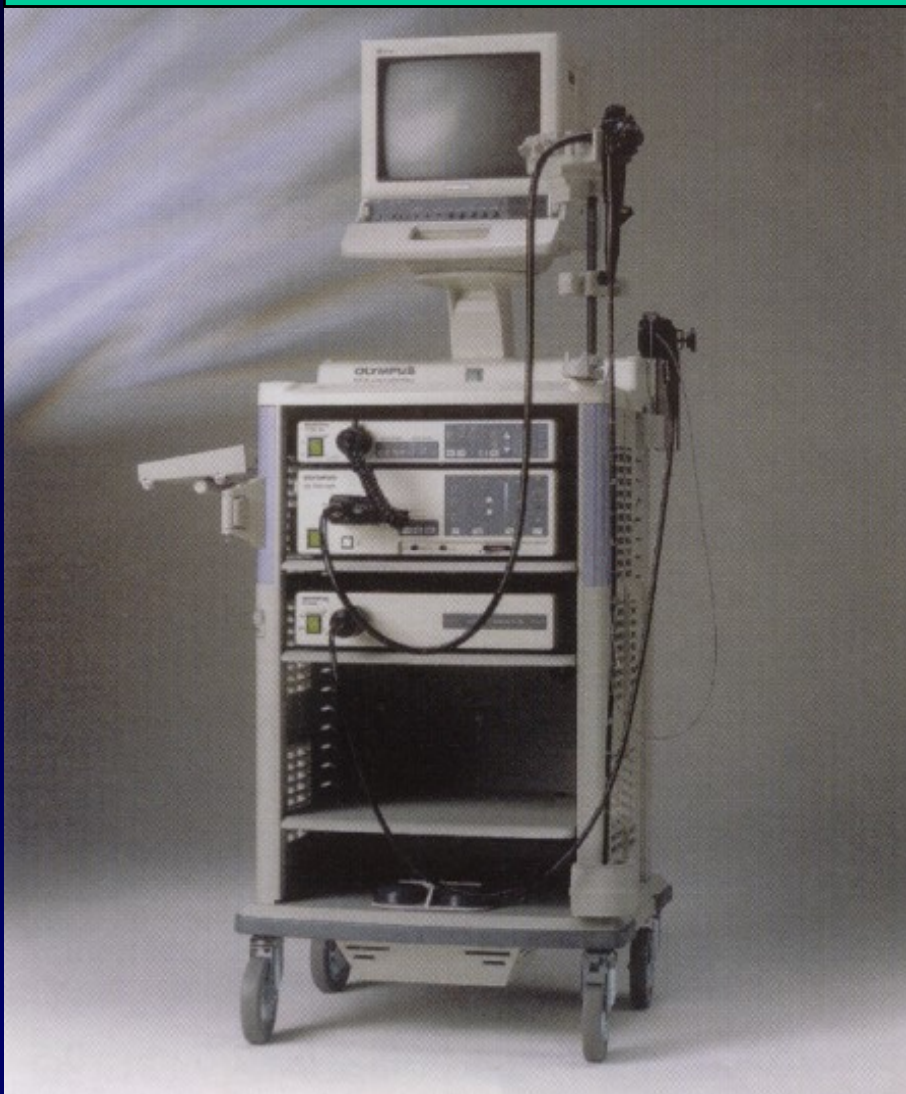
Ηχοενδοσκόπια

- ✓ Τα ηχοενδοσκόπια διακρίνονται ανάλογα με το είδος του **ενδοσκοπίου** και με το είδος του συστήματος **U/S**:
- ✓ **Ανώτερο πεπτικό**: Ηχοενδοσκόπια πλαγίας οράσεως
 - ✓ Ο ηχοβολέας είναι κατασκευασμένος ώστε να επιτρέπει τη δίοδο του ενδοσκοπίου από τον οισοφάγο, χωρίς να τον τραυματίζει και να φθάνει μέχρι τη β' μοίρα του 12/λου
- ✓ **Κατώτερο πεπτικό**: μικρά-άκαμπτα ηχοενδοσκόπια-χωρίς ενδοσκοπική εικόνα ή πλαγίας οράσεως

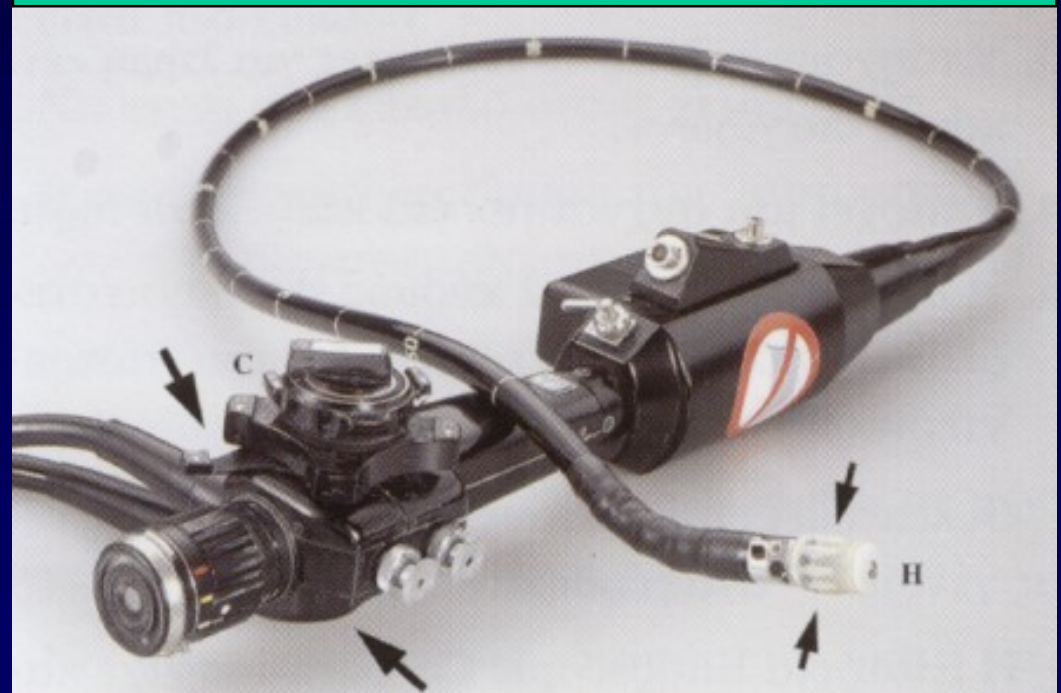
Ηχοενδοσκόπια

- ✓ **Ηχοβολέας:** Καλύπτεται από **πλαστικό κάλυμμα – μπαλόνι**, που γεμίζει με **νερό** μέσω του καναλιού εργασίας.
 - ✓ **Μηχανικοί – Ηλεκτρονικοί**
- ✓ Σάρωση 360° – συχνότητες: 5-20 MHz (7,5 και 12 MHz) – διακριτική ικανότητα 0,2 και 0,1mm – διεισδυτικό βάθος 10 και 5cm *(όσο πιο μεγάλη η συχνότητα, τόσο «καλύτερη» η ποιότητα της εικόνας, αλλά μικρότερο το βάθος)*
- ✓ Τα ηχοενδοσκόπια αυτά διαθέτουν **και κανάλι βιοψίας**, αλλά δεν αντιστοιχεί η εικόνα των US με την πορεία του καθετήρα
→ δεν επιτρέπει λήψη υλικού και επεμβατική EUS

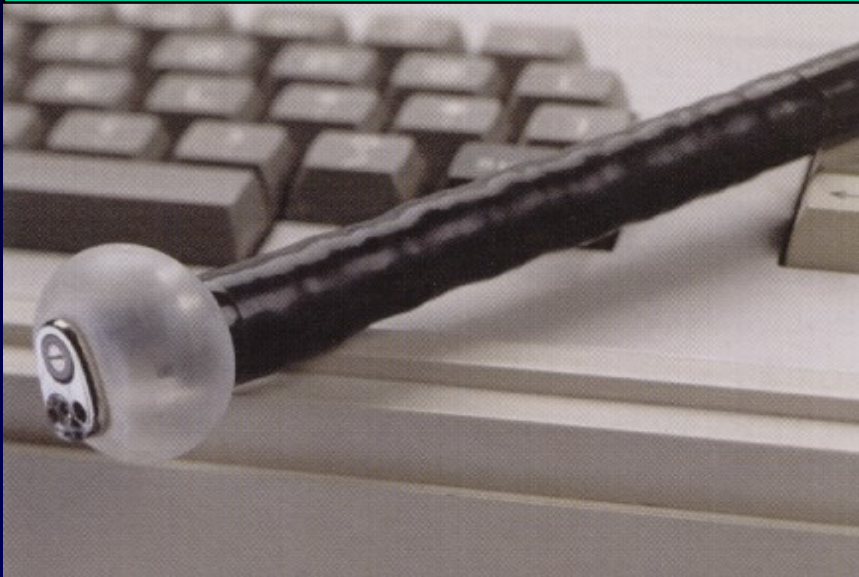
Μονάδα EUS



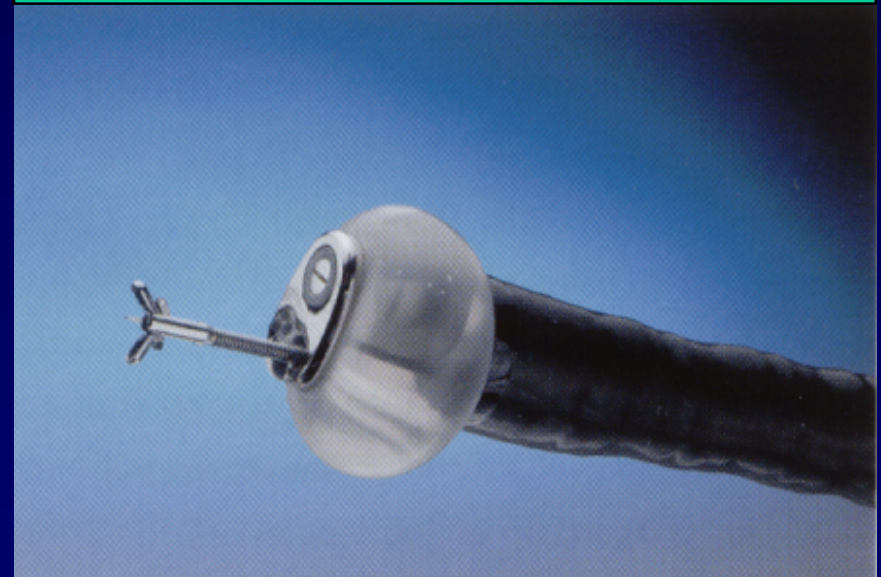
EUS - Ηχοενδοσκόπιο



Ηχοβολέας



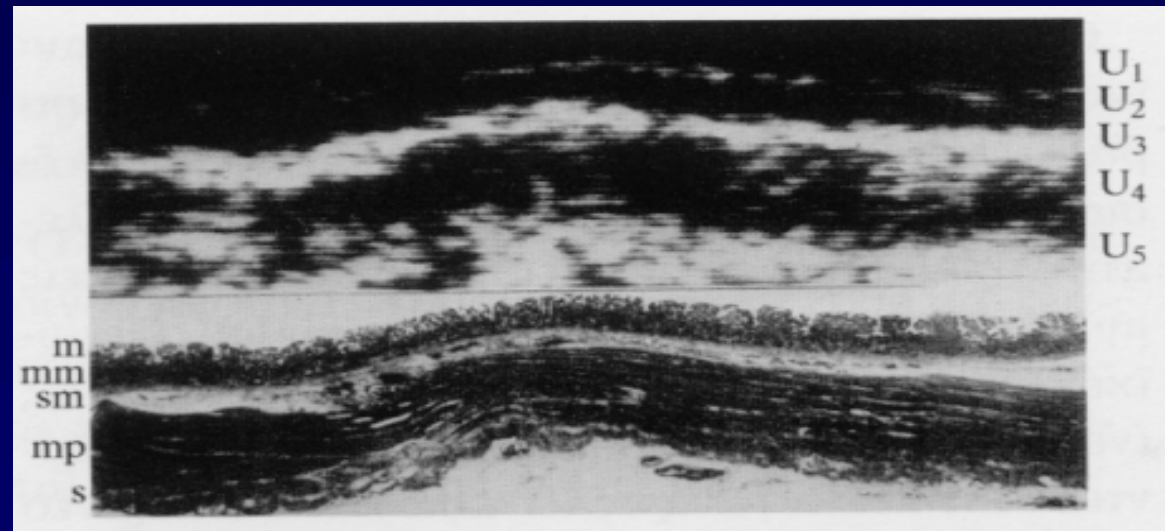
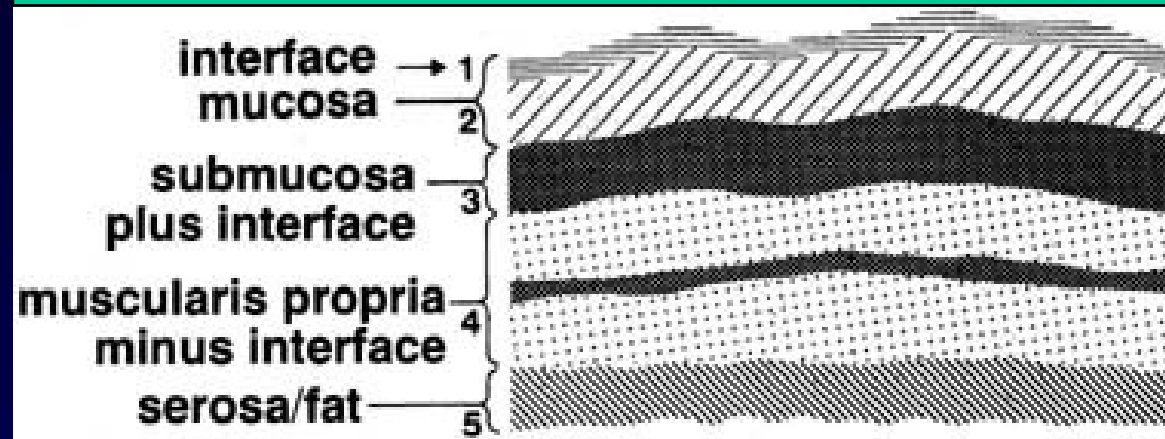
Ηχοβολέας – λαβίδα βιοψίας



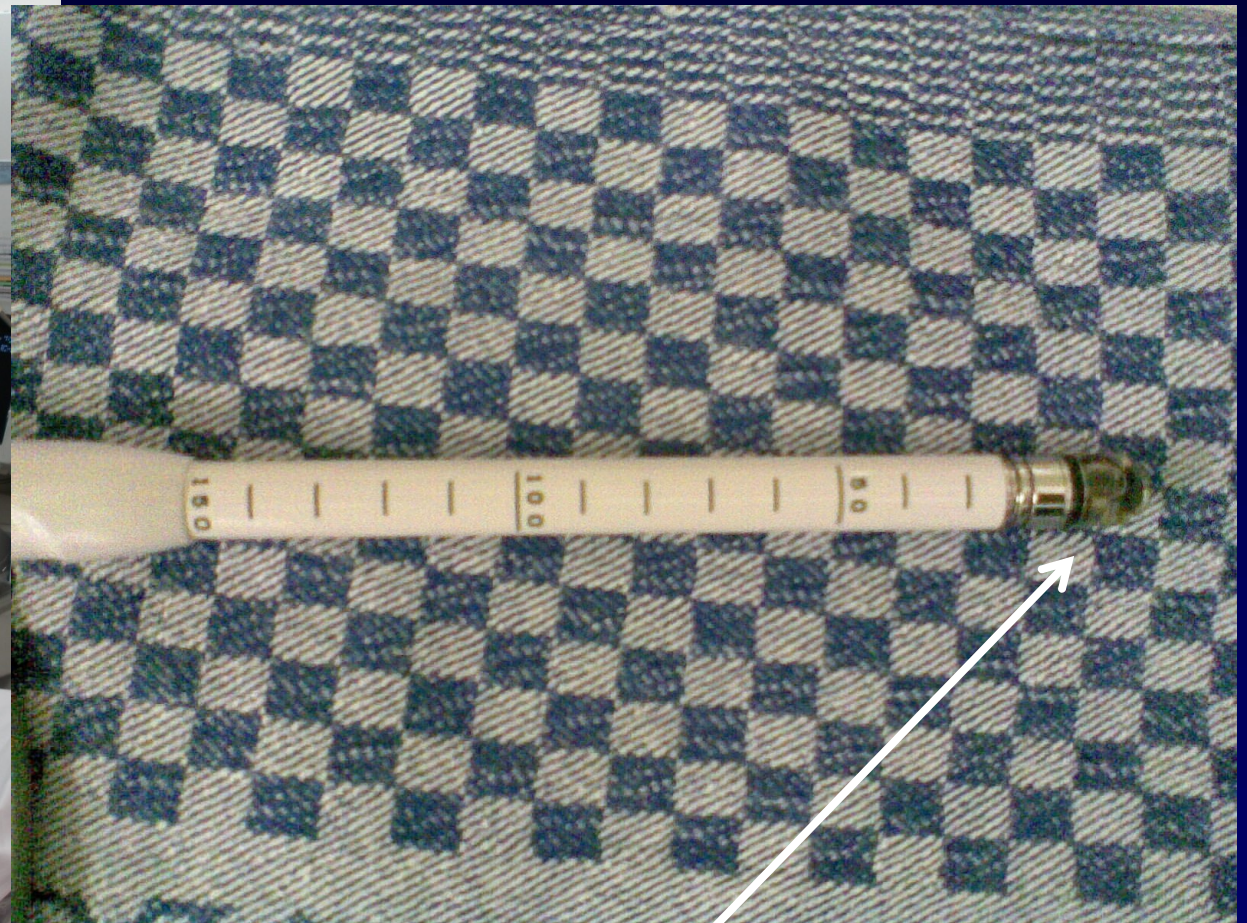
Είδη ηχοενδοσκοπίων (II)

- ✓ Έχουν κατασκευασθεί ηλεκτρονικοί ηχοβολείς που παράγουν εικόνα 100° ευθυγραμμισμένη με το ενδοσκόπιο (linear ηχοενδοσκοπία) → γίνονται ορατές βελόνες που εισάγονται μέσω καναλιού εργασίας → λήψη υλικού για FNA και επεμβατικές τεχνικές
- ✓ Διαθέτουν έγχρωμο Doppler → έλεγχος αγγείων (αποφυγή τους...)
- ✓ Έχει κατασκευασθεί και «ευθύγραμμο» ηχοενδοσκόπιο με ηλεκτρονικό ηχοβολέα (εικόνα 270° - συχνότητες 5 και 10 MHz)
- ✓ Έλεγχος παχέος εντέρου: Παραλείποντας εικόνα 30° → προσθίας οράσεως ηχοενδοσκόπιο, για την προώθηση στο παχύ έντερο
- ✓ **US mini-probe:** κλασικά ενδοσκόπια με καθήκον US

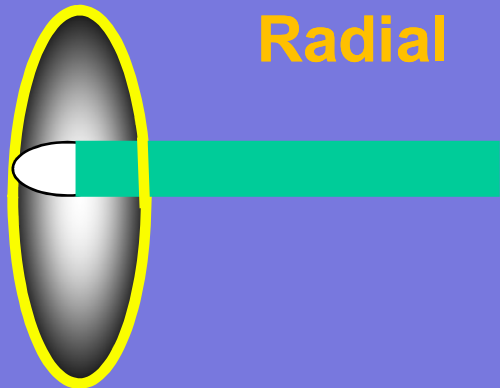
EUS – τι βλέπουμε???



Άκαμπτα όργανα (EUS ορθού)



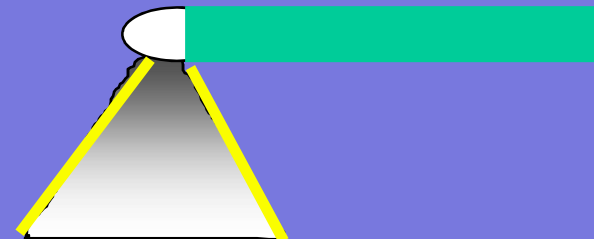
Μπαλόνι (γεμίζει με νερό)



Radial

vs.

Linear

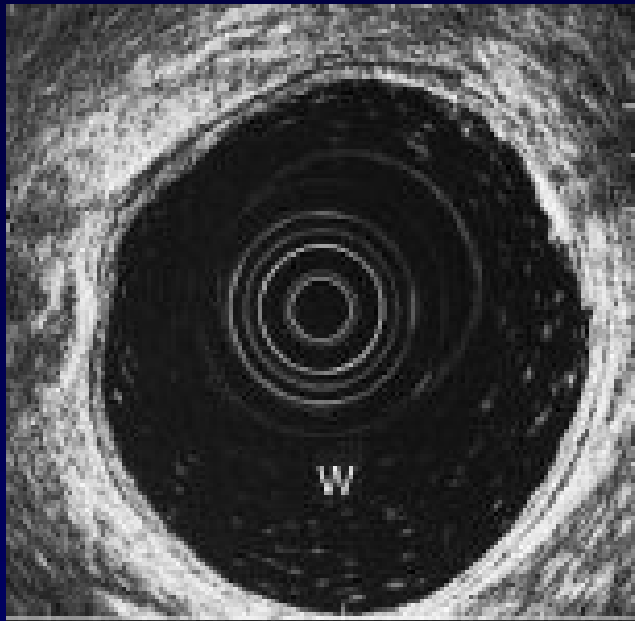


EUS-Radial

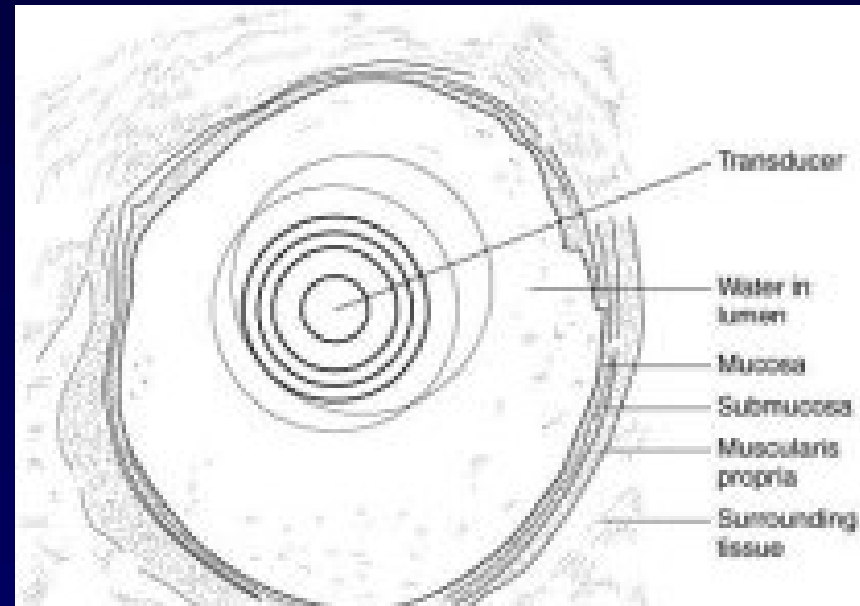


EUS-Linear

Ηχοενδοσκόπιο κυκλικής σάρωσης (φυσιολογικός στόμαχος)



EUS – στόμαχος



EUS – στόμαχος

ΕUS ανωτέρου πεπτικού – Προετοιμασία ασθενούς

- ✓ Όπως σε μια συνηθισμένη ενδοσκόπηση ανωτέρου πεπτικού
- ✓ Ο ασθενής πρέπει να είναι **νηστικός** από το **προηγούμενο βράδυ**
- ✓ Πριν την έναρξη της εξέτασης γίνεται **τοπική αναισθησία** στο στοματοφάρυγγα και χορήγηση **ενδοφλέβιας καταστολής**

EUS κατωτέρου πεπτικού – Προετοιμασία ασθενούς

- ✓ Όπως σε μια συνηθισμένη ενδοσκόπηση κατωτέρου πεπτικού
- ✓ Καλό είναι να γίνεται **κανονικός καθαρισμός** του εντέρου, για την αποφυγή artifacts από κόπρανα
- ✓ Μπορεί να απαιτηθεί χορήγηση καταστολής, εάν η βλάβη είναι μακριά από το δακτύλιο

Τεχνική EUS ανωτέρου πεπτικού

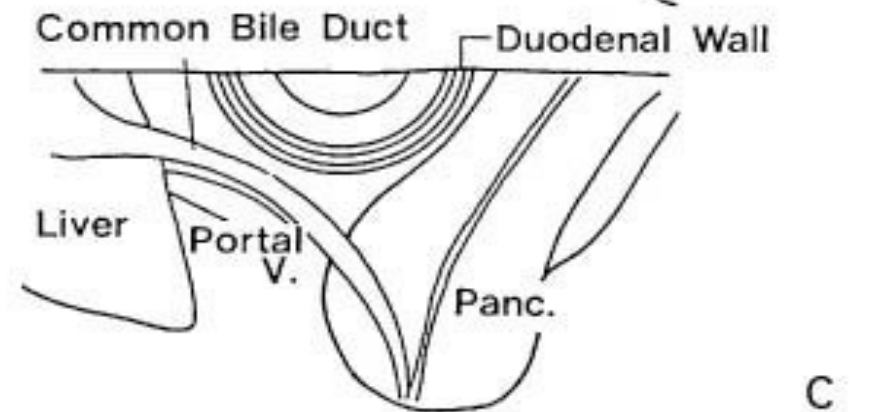
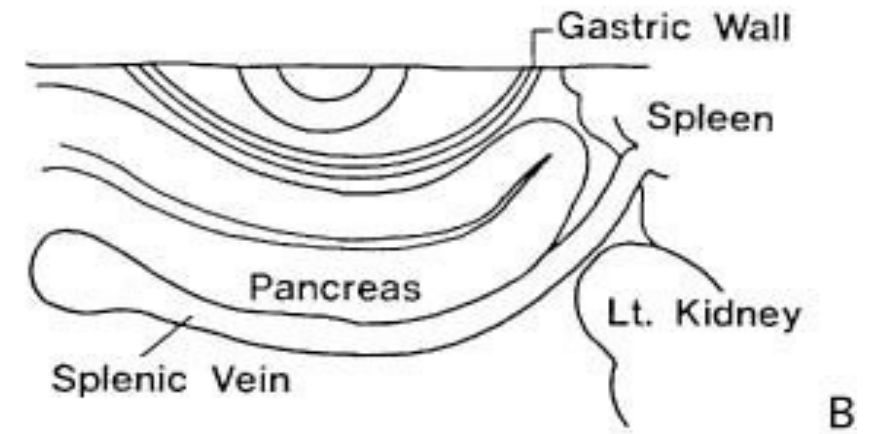
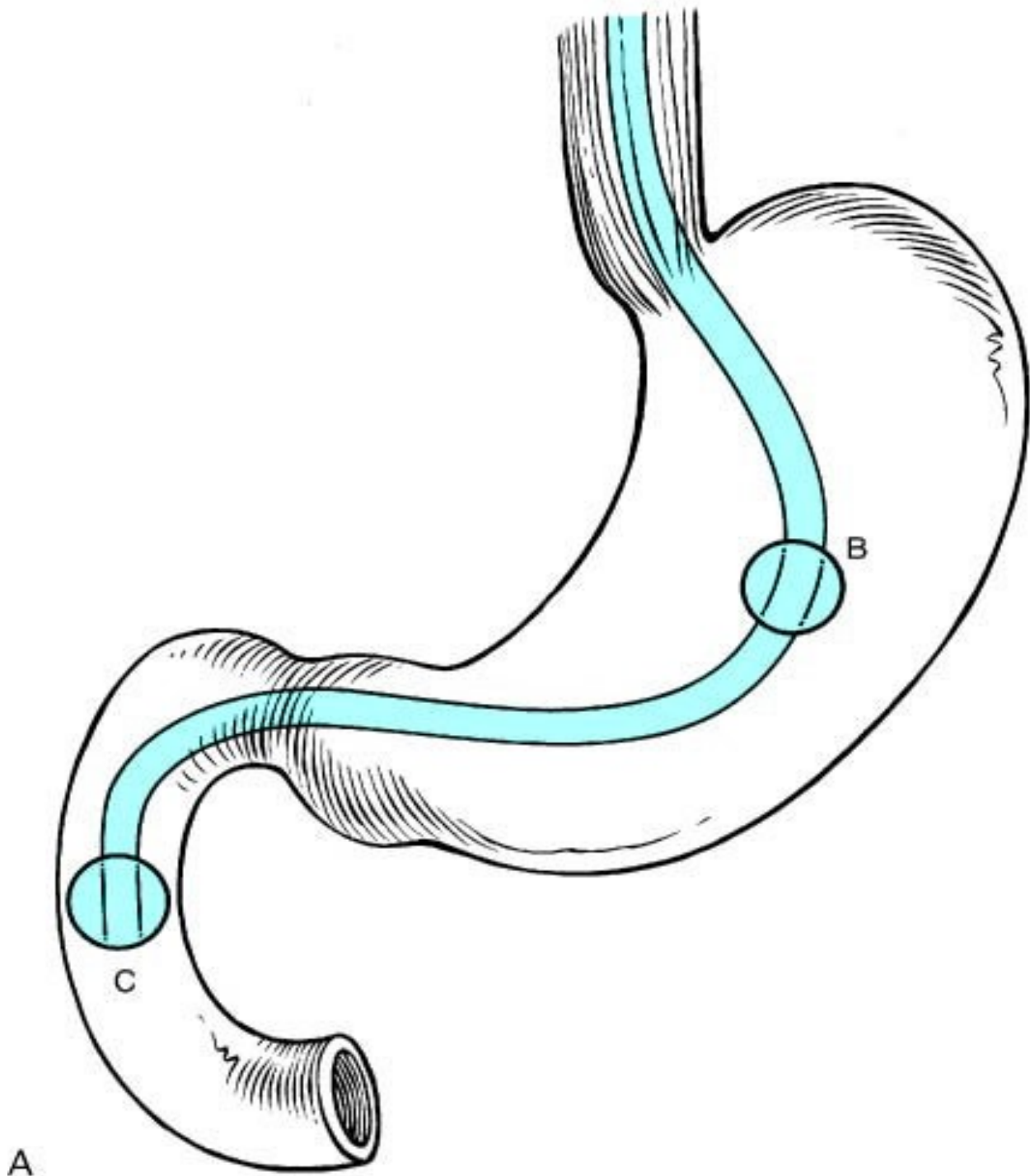
- ✓ Το ηχοενδοσκόπιο προωθείται **τυφλά** μέσω του στόματος προς το στόμαχο → στην περιοχή που ενδιαφέρει με συνδυασμό ενδοσκοπικής και US εικόνας
- ✓ Ο οισοφάγος εξετάζεται με **απόσυρση** του ηχοενδοσκοπίου με βάση την US εικόνα
- ✓ **Ευρύς** αυλός → νερό στον **αυλό**
Στενός αυλός → νερό στο **μπαλόνι**
- ✓ Θέσεις Lux - Heyder

Τεχνική EUS ανωτέρου πεπτικού θέσεις Lux - Heyder

Θέσεις	Περιοχή	Παρακείμενα όργανα
I	Δεύτερη μοίρα δωδεκαδακτύλου	Κάτω κοίλη φλέβα, αορτή, ηπατονεφρικός πόλος δεξιού νεφρού, επινεφρίδιο, τμήμα κεφαλής παγκρέατος
II	Φύμα Vater	Αριστερός λοβός ήπατος, κεφαλή παγκρέατος, άνω μεσεντέριος φλέβα, κάτω κοίλη φλέβα, τελικό τμήμα χοληδόχου πόρου
III	Βολβός δωδεκαδακτύλου	Χοληδόχος κύστη, δεξιός και αριστερός λοβός ήπατος, πυλαία φλέβα, κεφαλή παγκρέατος και μέρος του σώματος
IV	Πυλωρικό άντρο	Ήπαρ, κεφαλή και μέρος του σώματος του παγκρέατος, πόρος του Wirsung, χοληδόχος πόρος, χοληδόχος κύστη, πυλαία φλέβα, σπληνική φλέβα, άνω μεσεντέριος αρτηρία
V	Σώμα στομάχου	Σώμα και ουρά παγκρέατος, αορτή, σπληνική φλέβα, αριστερή νεφρική φλέβα, αριστερός νεφρός, αριστερό επινεφρίδιο, ήπαρ, σπλήνας
VI	Θόλος στομάχου	Αριστερός λοβός ήπατος, σπλήνας, διάφραγμα, ηπατικές φλέβες, κάτω κοίλη φλέβα, αορτή, καρδιά
VII	Κατώτερος οισοφάγος	Καρδιά (βαλβίδες και κοιλότητες), αορτικό τόξο, στεφανιαίος κόλπος, άξυγος φλέβα

Σε όλες τις θέσεις διερεύνησης, η ενδοσκοπική υπερηχοτομογραφία μπορεί να γίνει ως ακολούθως:^{26,45}

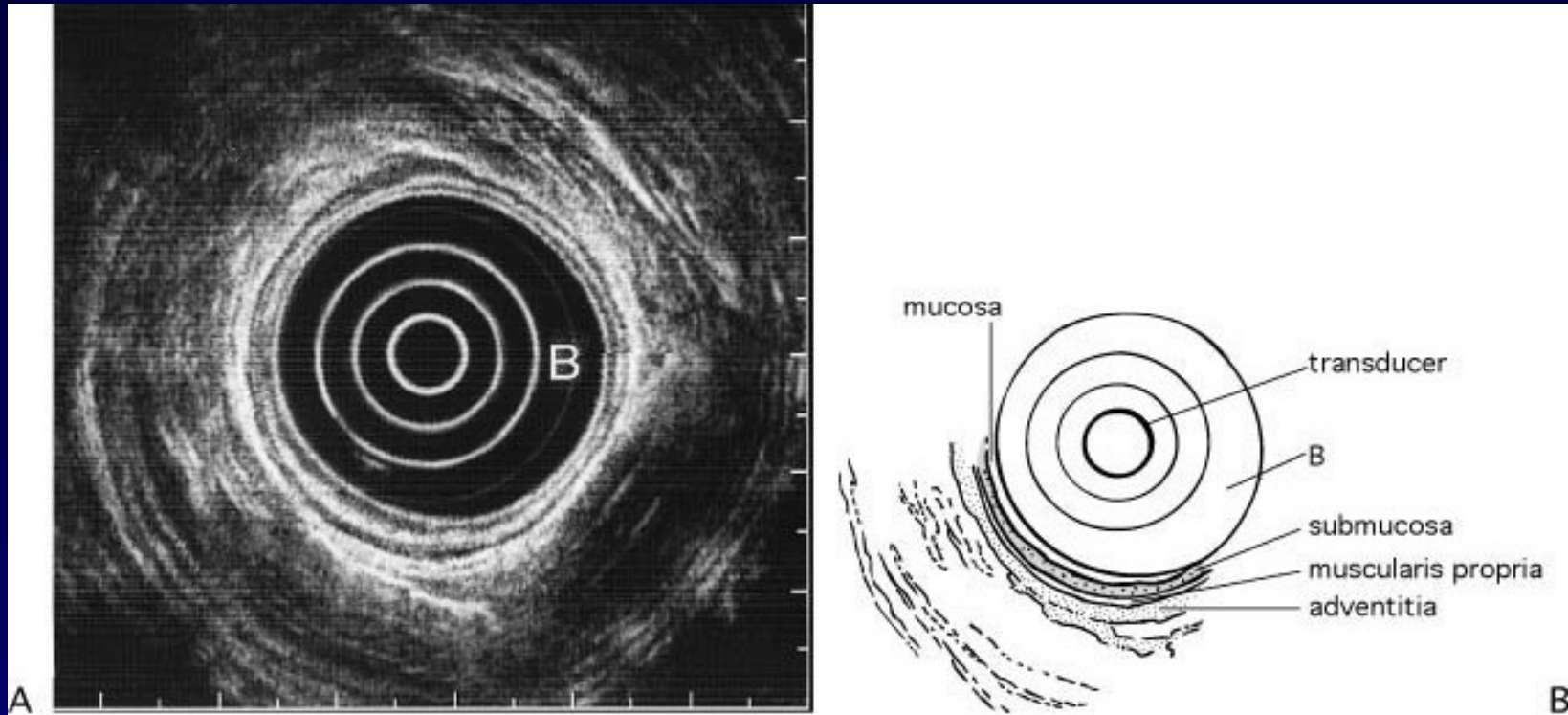
1. Με απευθείας τοποθέτηση του ηχοβολέα στις προκαθορισμένες θέσεις
2. Με την παρεμβολή πλαστικού καλύμματος πλήρους αποστειρωμένου ύδατος γύρω από το μπαλόνι
3. Με τη χορήγηση 300–600 mL απαερωμένου ύδατος στο στομάχο
4. Με μικτή μέθοδο



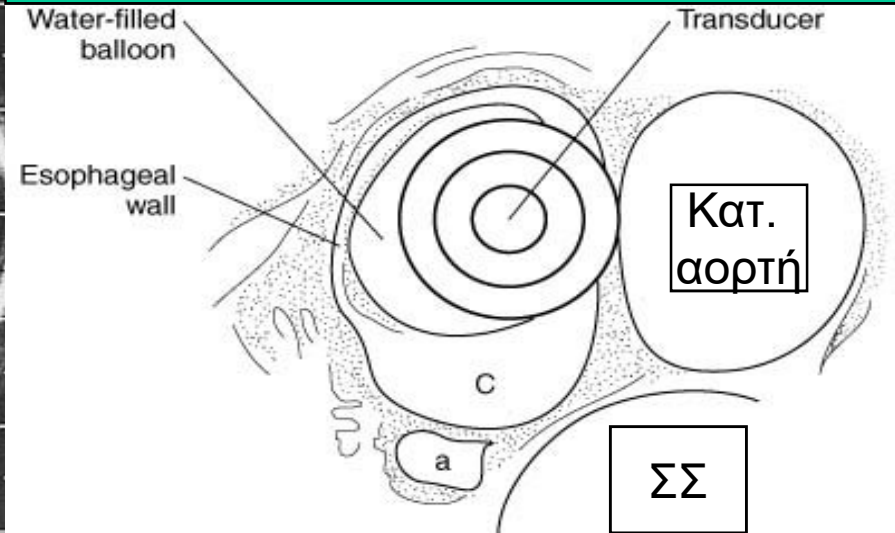
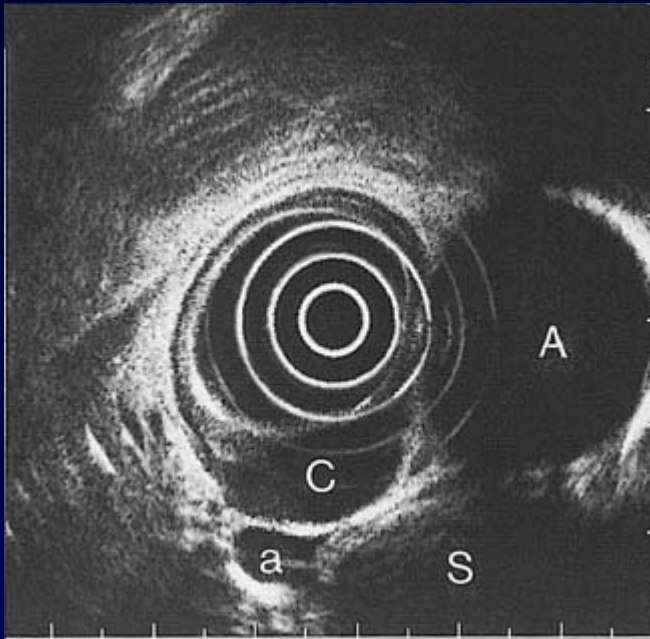
Αντενδείξεις EUS (ανωτέρου - κατωτέρου)

<u>Απόλυτες</u>	<u>Απόλυτες</u>
Αιμορραγία ανωτ. πεπτικού	Shock
Πρόσφατο OEM	Πρόσφατο OEM
Shock	Αναπνευστική ανεπάρκεια
Αναπνευστική ανεπάρκεια	Οξεία κοιλία, ειλεός
Μεγάλη ηλικία	Αποτυχία προηγ. κολοσκόπηση
Απουσία συνεργασίας του ασθενούς	Ρήξη τοιχώματος
	↑↑Ακτινική κολίτις, ↑↑ΙΦΝΕ
	Απουσία συνεργασίας του ασθενούς
	Πολλαπλή εκκολπωμάτωση,
	Αιμορραγία κατωτ. πεπτικού
<u>Σχετικές</u>	<u>Σχετικές</u>
Ισχαιμία μυοκαρδίου	Ισχαιμία μυοκαρδίου
Ανεύρυσμα θωρακικής αορτής	Ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής
Βαρεία κυφοσκολίωση	Στένωση αυλού

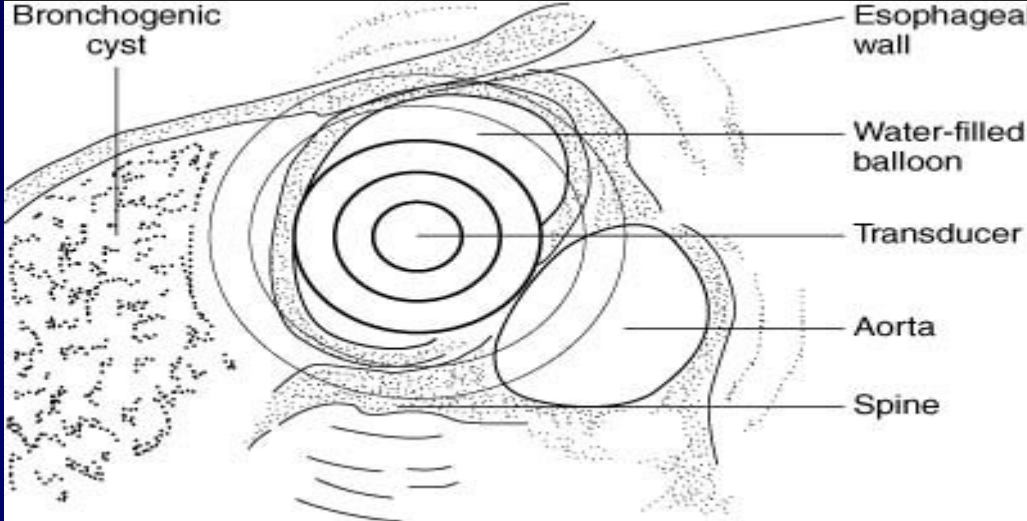
Ηχοενδοσκόπιο κυκλικής σάρωσης (φυσιολογικός οισοφάγος)



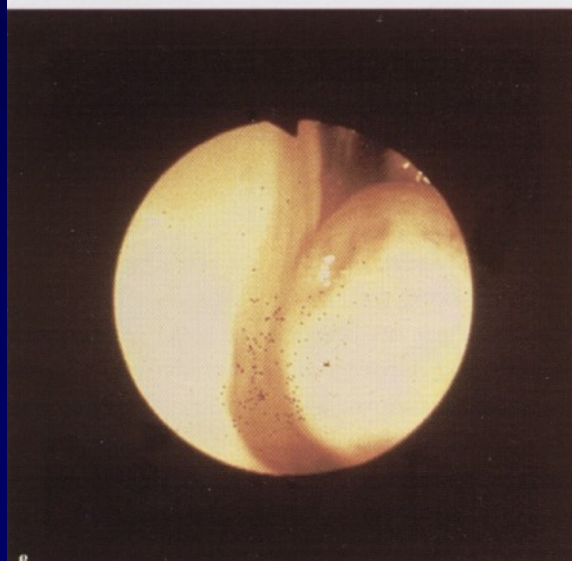
Κύστη οισοφάγου που προβάλλει στον αυλό



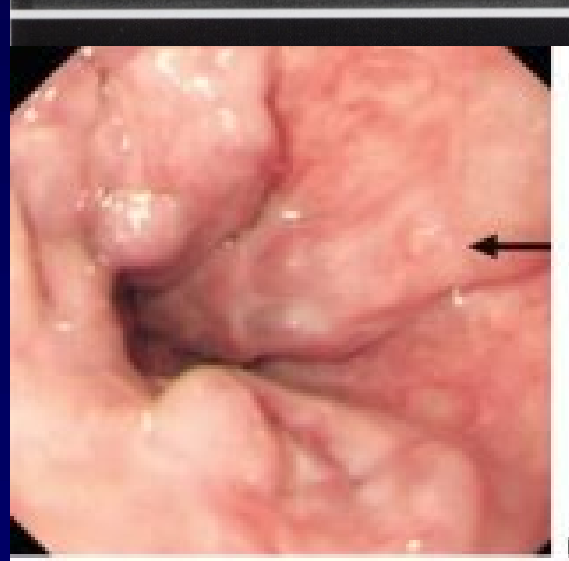
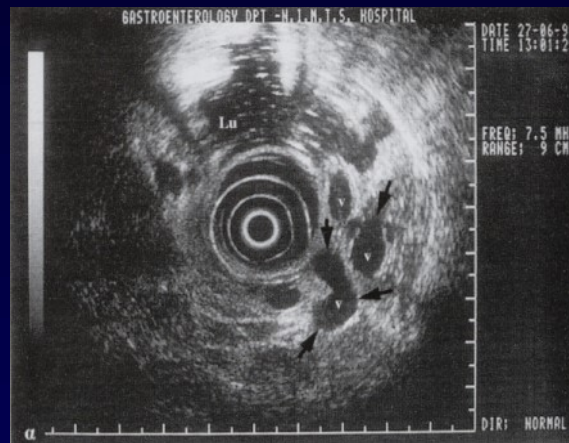
Βρογχογενής κύστη οισοφάγου (εκτός του αυλού)



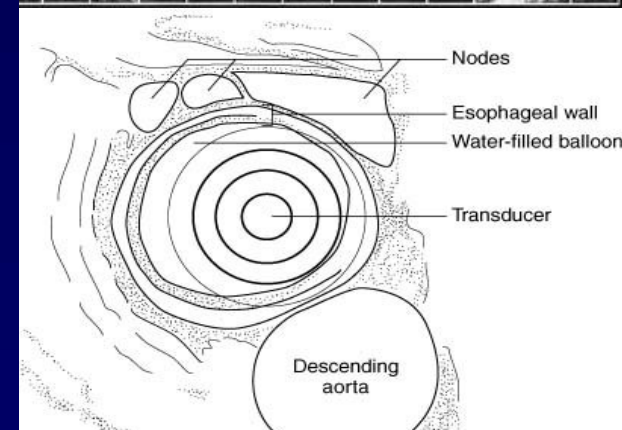
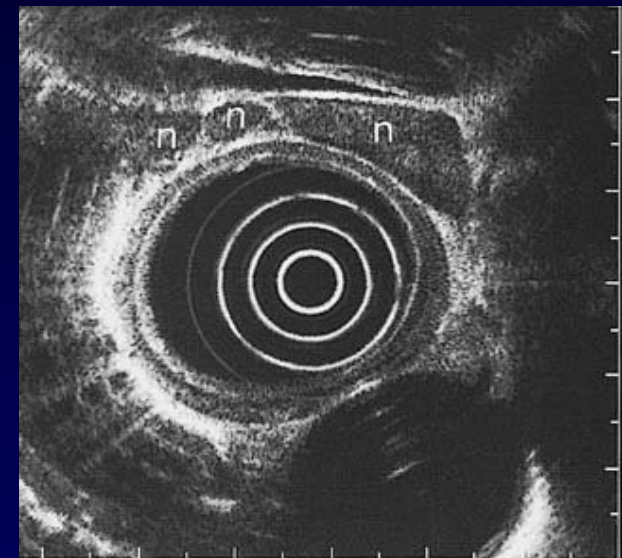
Καλοήθειες παθήσεις οισοφάγου



Λειομύωμα οισοφάγου

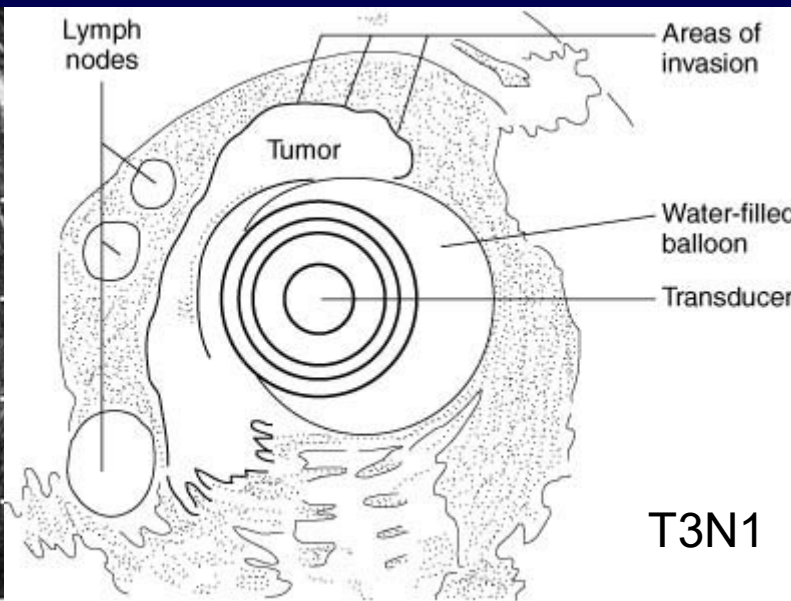
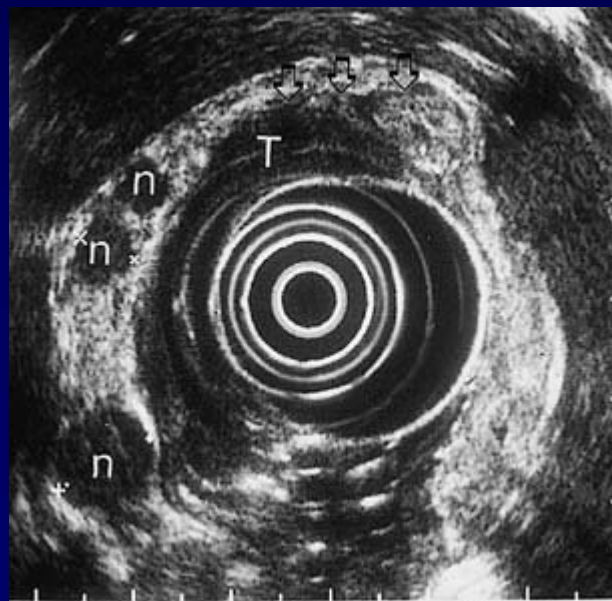
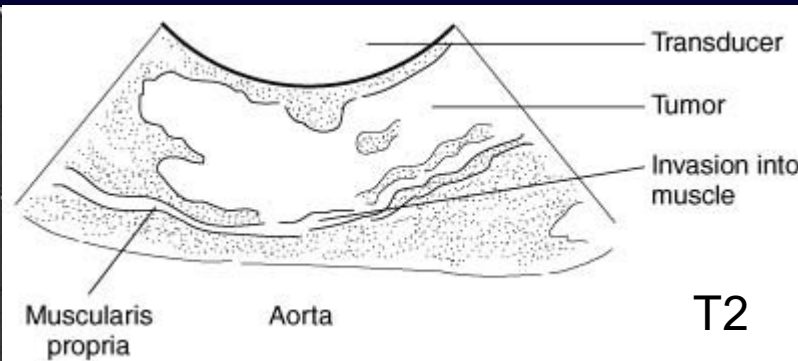
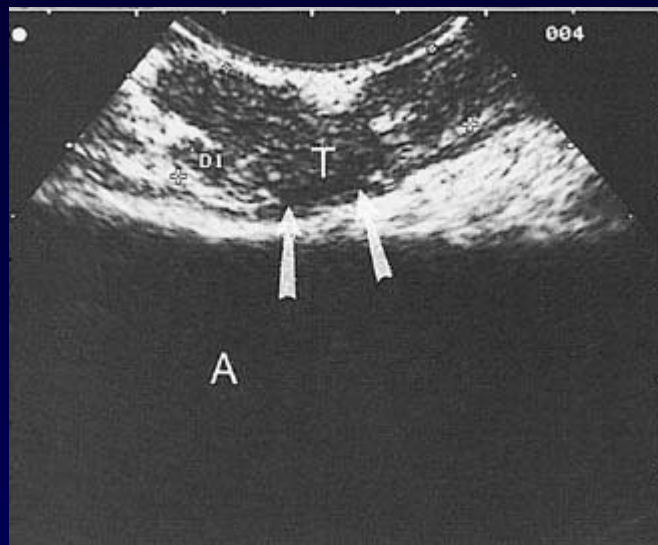


Κιρσοί οισοφάγου

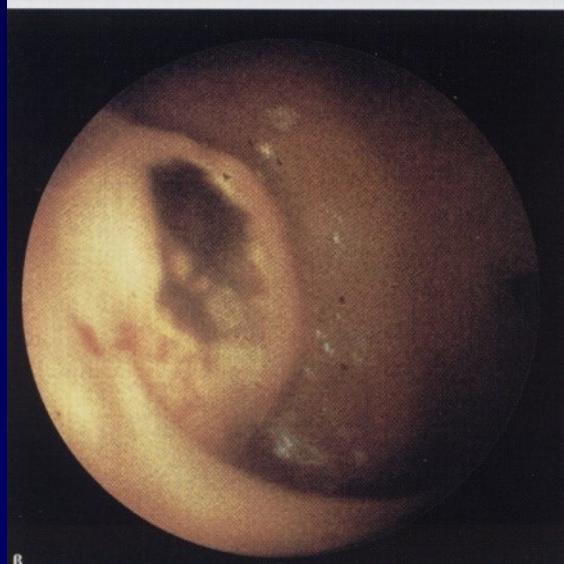
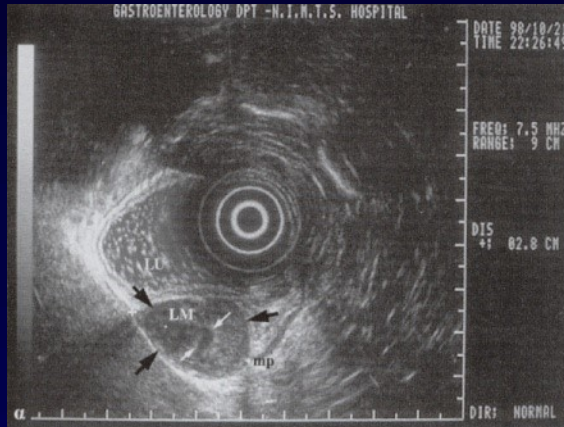


(Καλοήθειες)
λεμφαδένες οισοφάγου

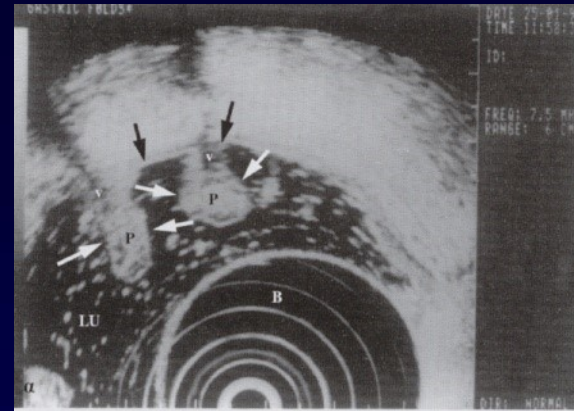
Ca οισοφάγου



Καλοήθειες παθήσεις στομάχου

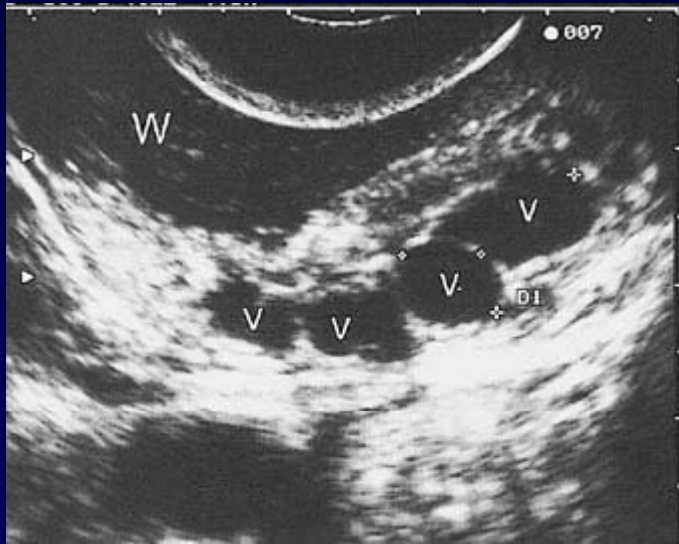


Λειομύωμα στομάχου

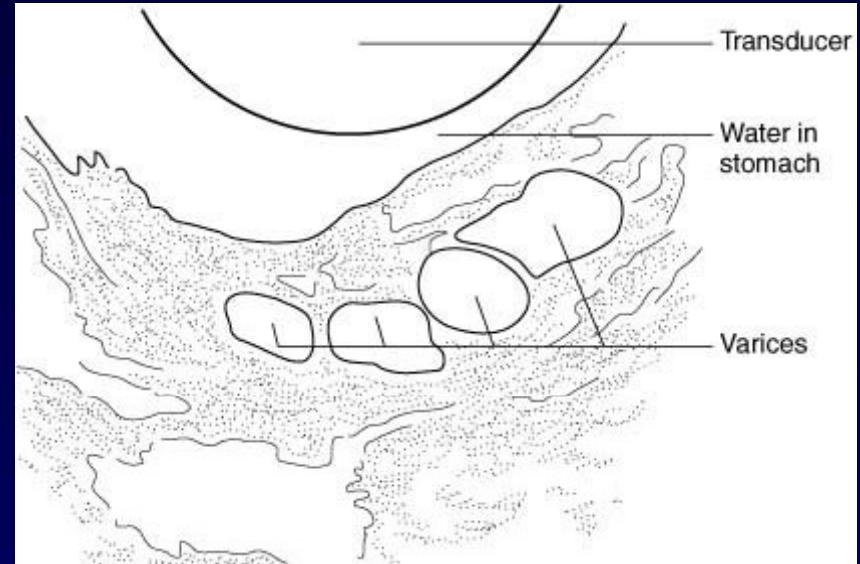


Πολύποδες στομάχου

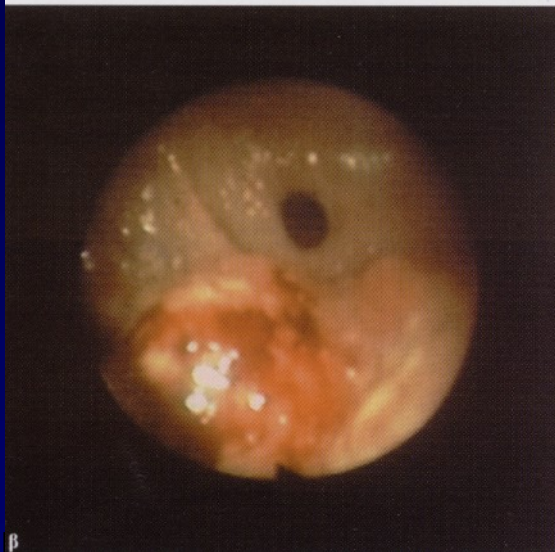
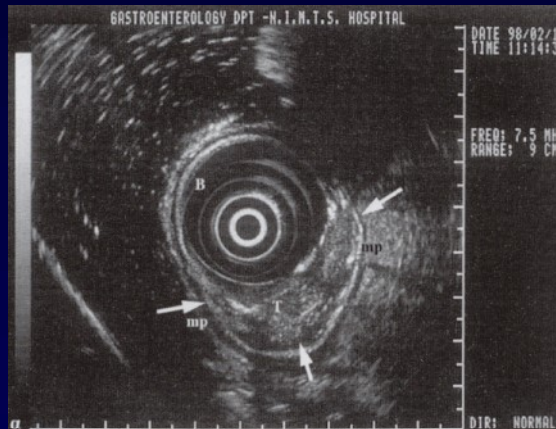
Καλοήθειες παθήσεις στομάχου



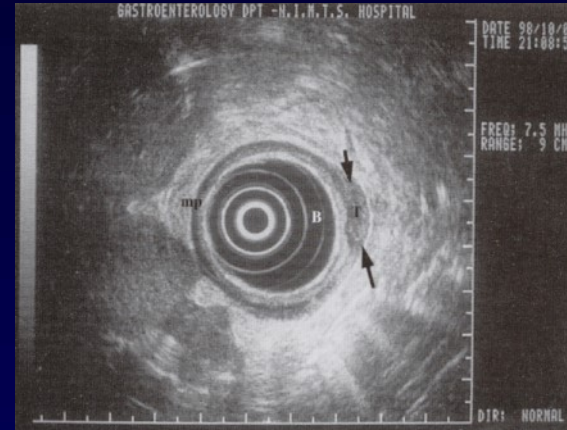
Κιρσοί θόλου στομάχου



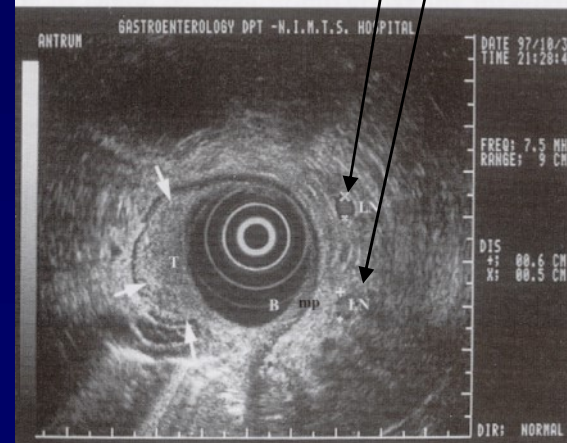
Κακοήθειες παθήσεις στομάχου - Ca στομάχου



Ca στομάχου (T2)

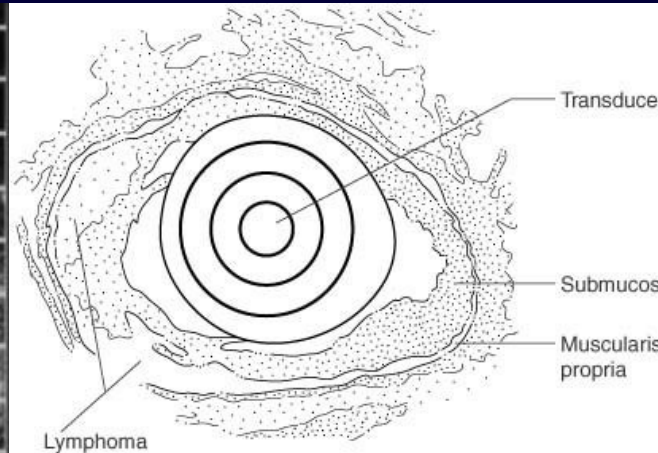
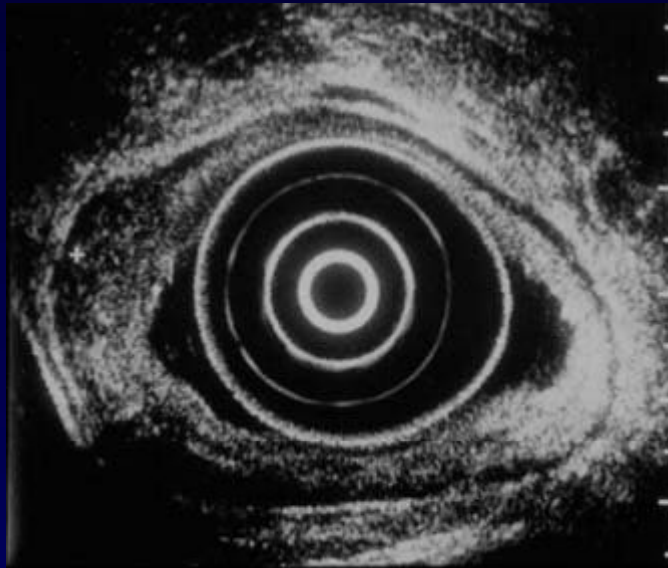


Ca στομάχου χωρίς (T2)
ή με λεμφαδένες (T2N1)

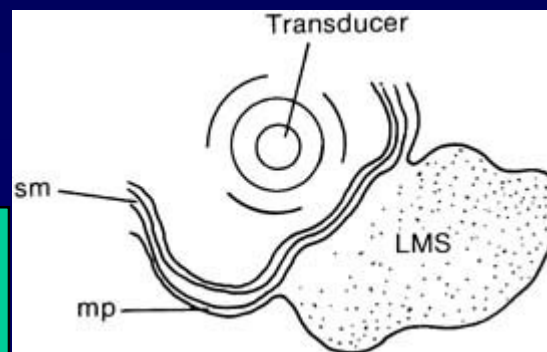


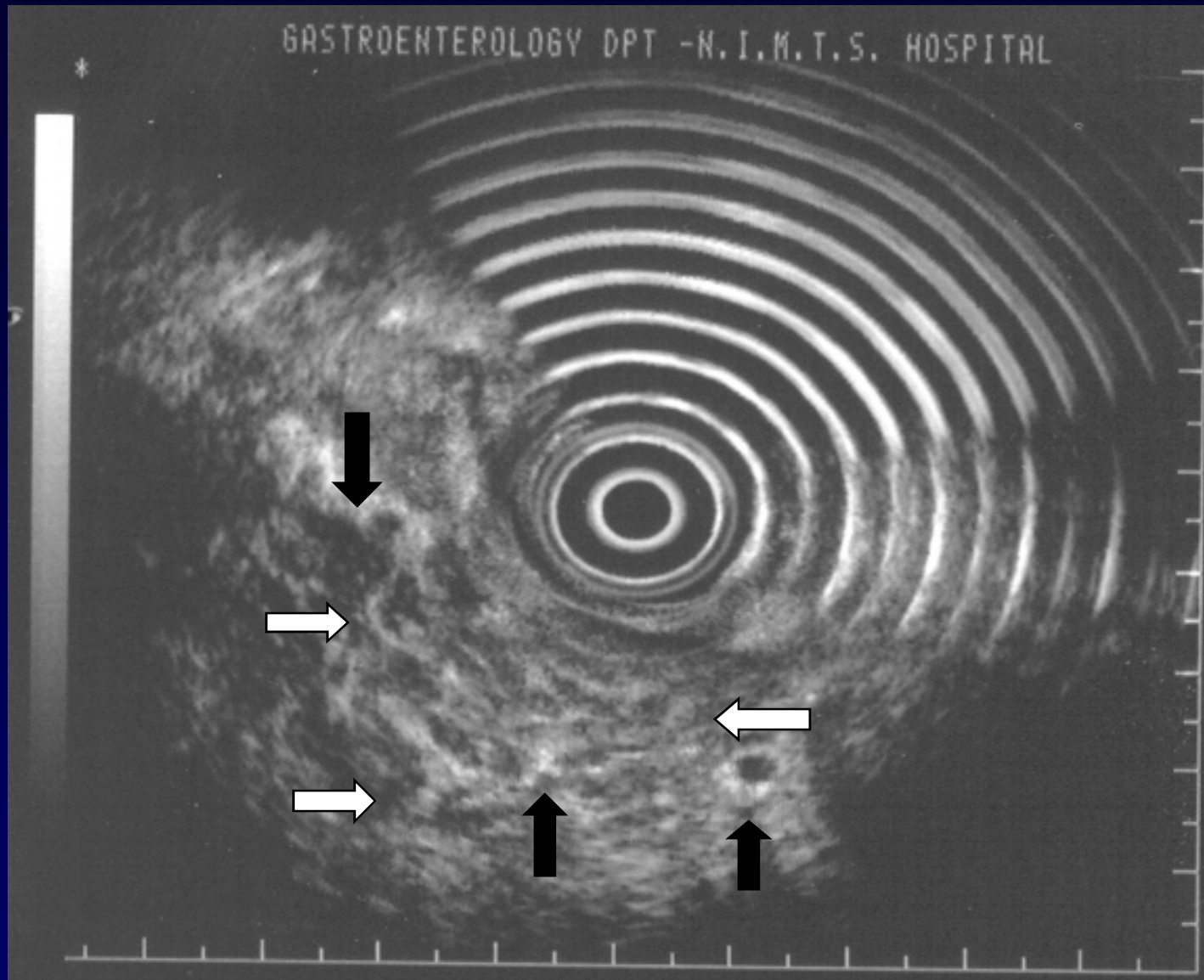
Άλλες κακοήθειες παθήσεις στομάχου

Λέμφωμα στομάχου



Κακοήθης στρωματικός όγκος στομάχου



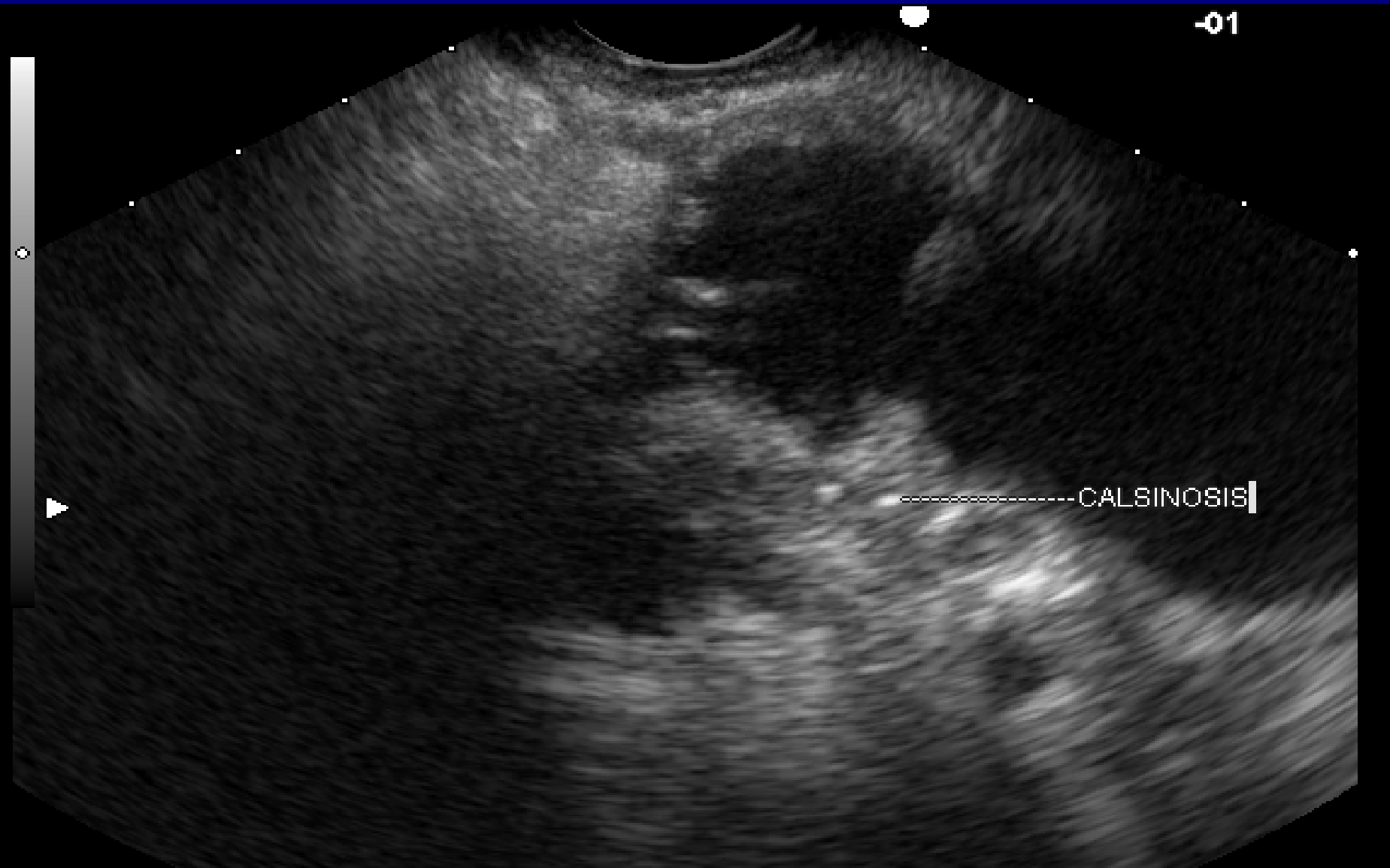


Χρόνια παγκρεατίτιδα

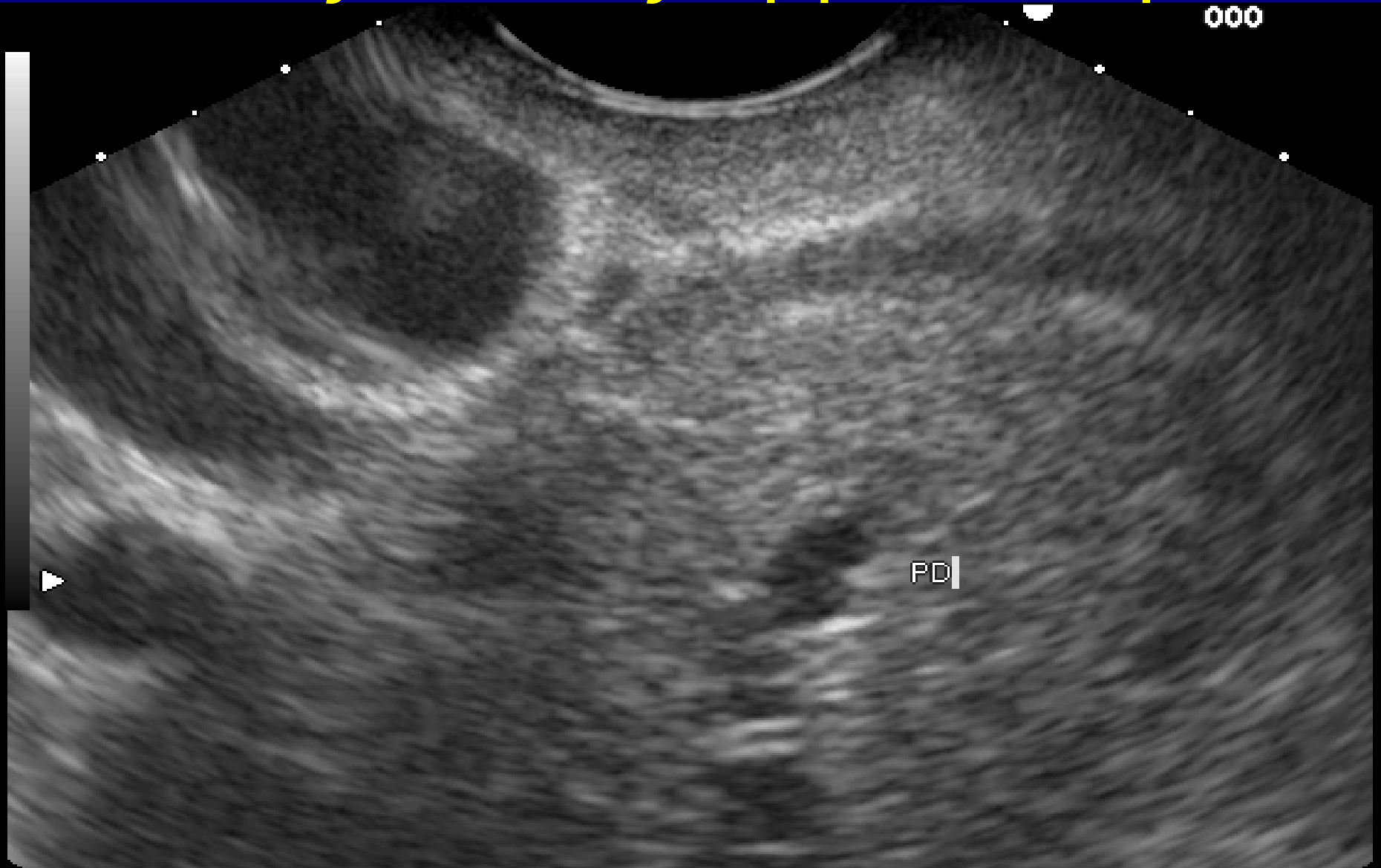
Ανομοιογένεια παρεγχύματος. Φλεγμονή(λευκά βέλη). Ίνωση (μαύρα βέλη)

(Φυσ/κές διαστάσεις rd: 2,4mm – 1,8mm – 1,2mm)

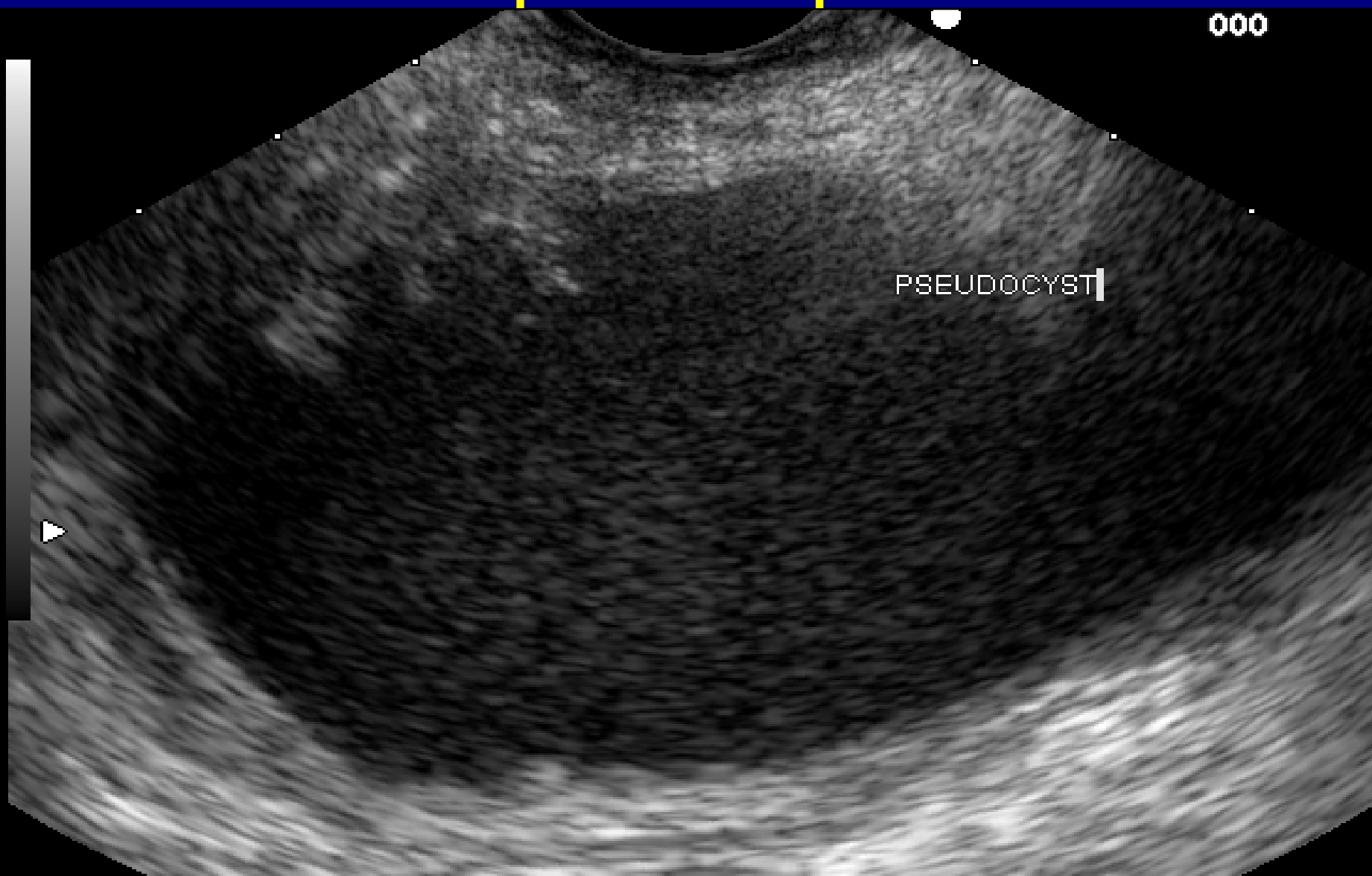
Χρόνια παγκρεατίτιδα - ασβεστώσεις

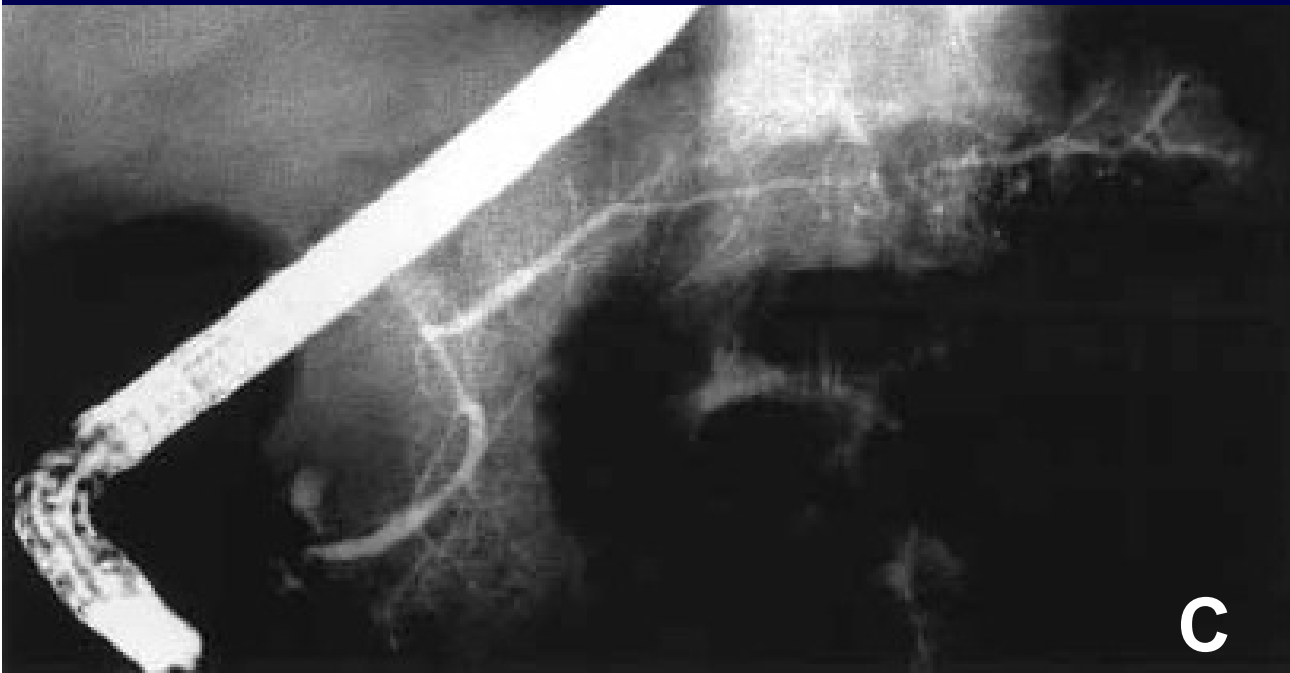
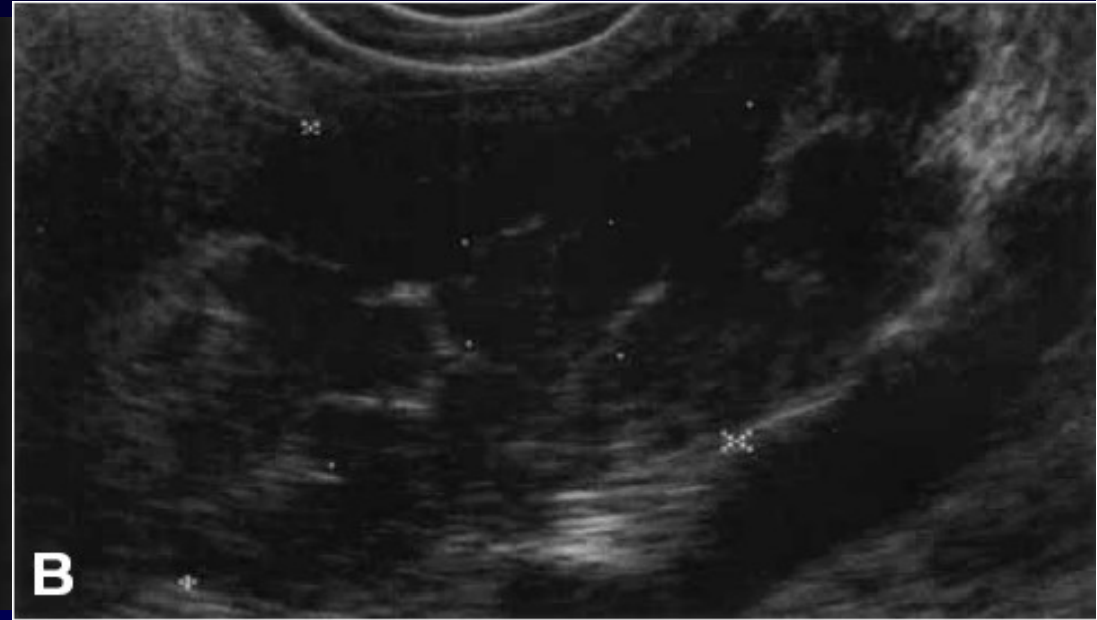
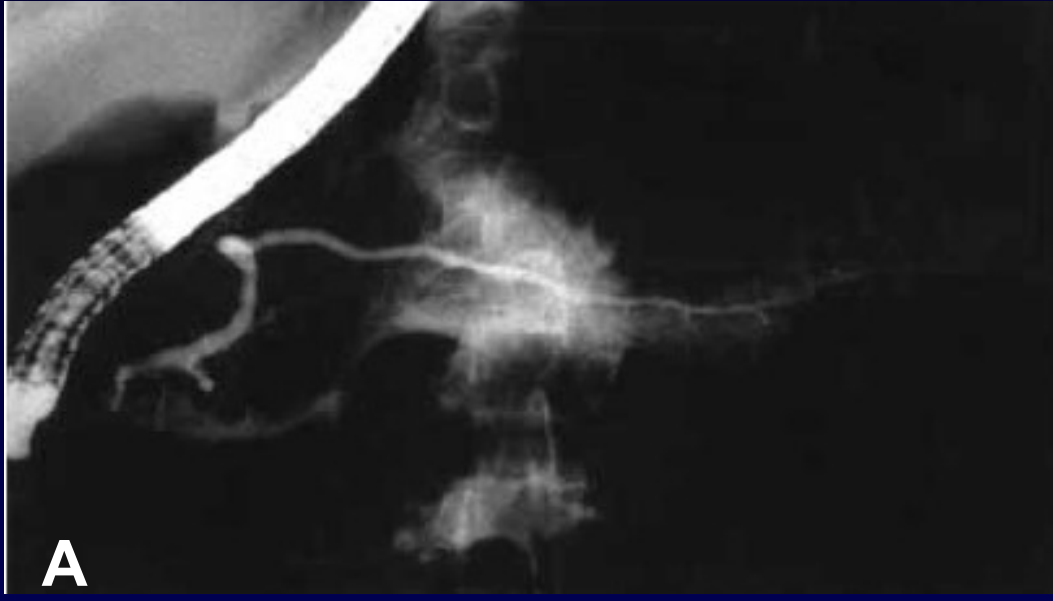


Χρόνια παγκρεατίτιδα: διατάσεις / στενώσεις παγκρεατικού πόρου



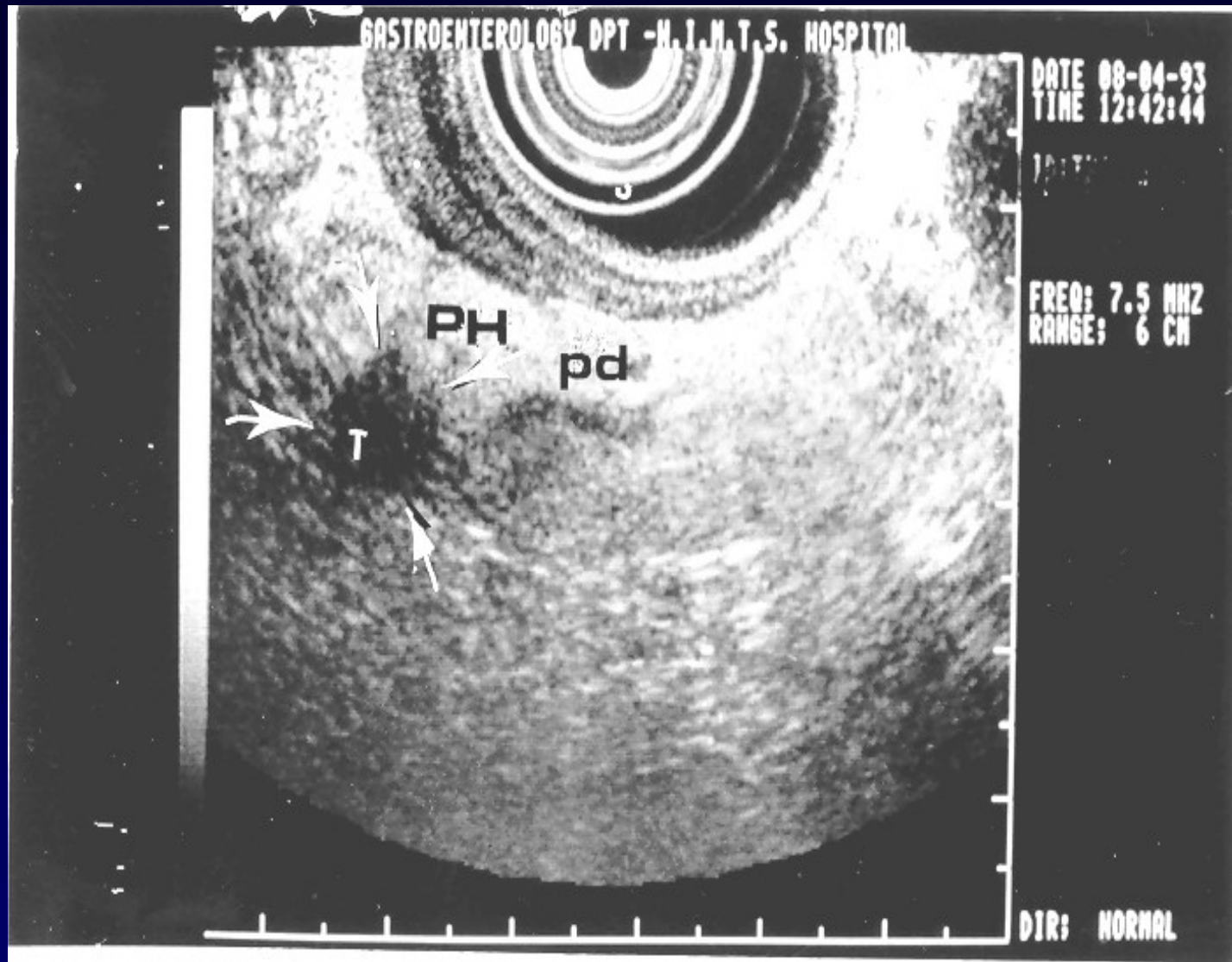
Χρόνια παγκρεατίτιδα: ψευδοκύστη





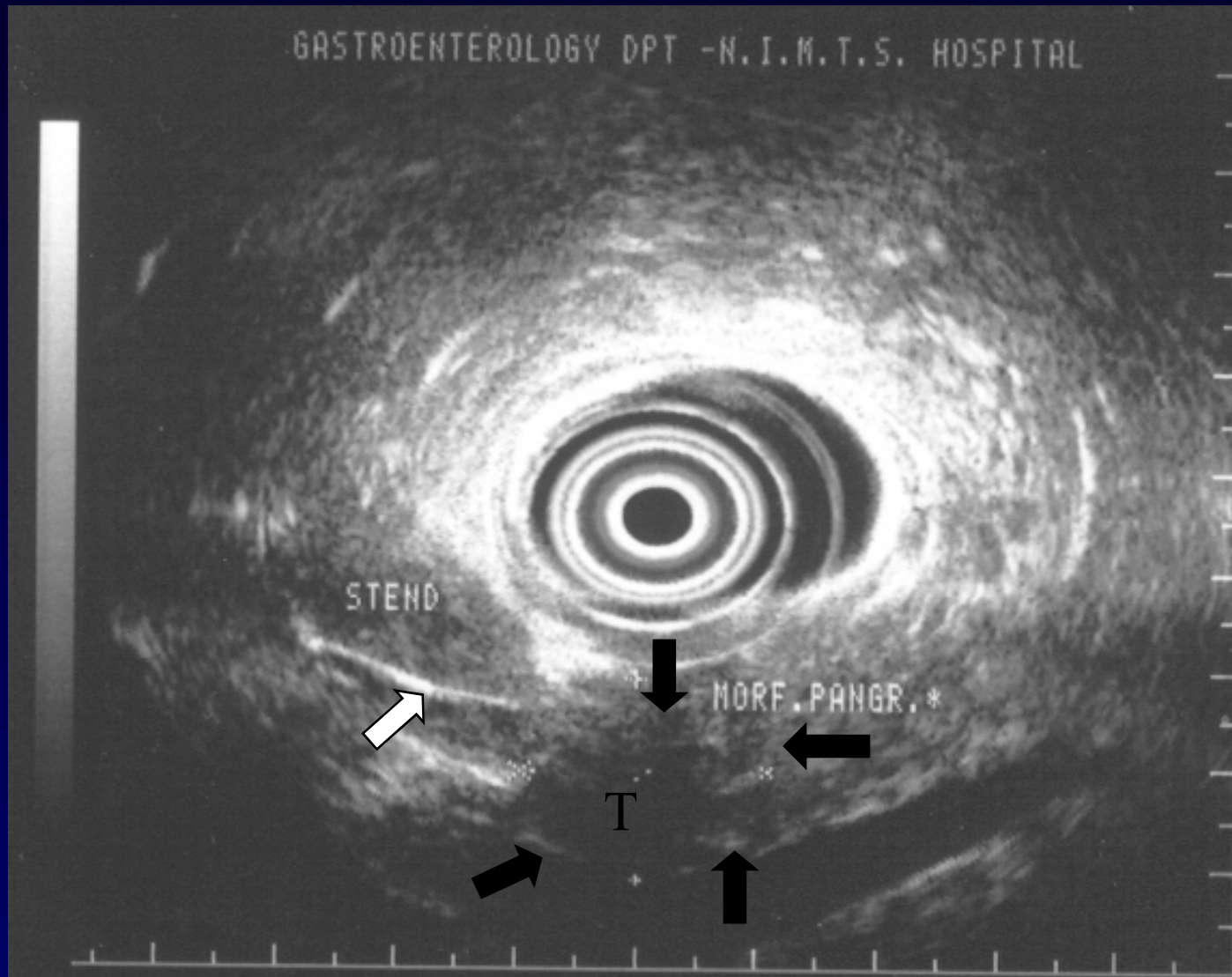
A. Φυσιολογική ERCP σε ασθενή που ο EUS εμφανίζει αλλοιώσεις χρόνιας παγκρεατίτιδας (B).

Επανάληψη ERCP μετά από 21 μήνες γίνονται εμφανείς οι αλλοιώσεις.



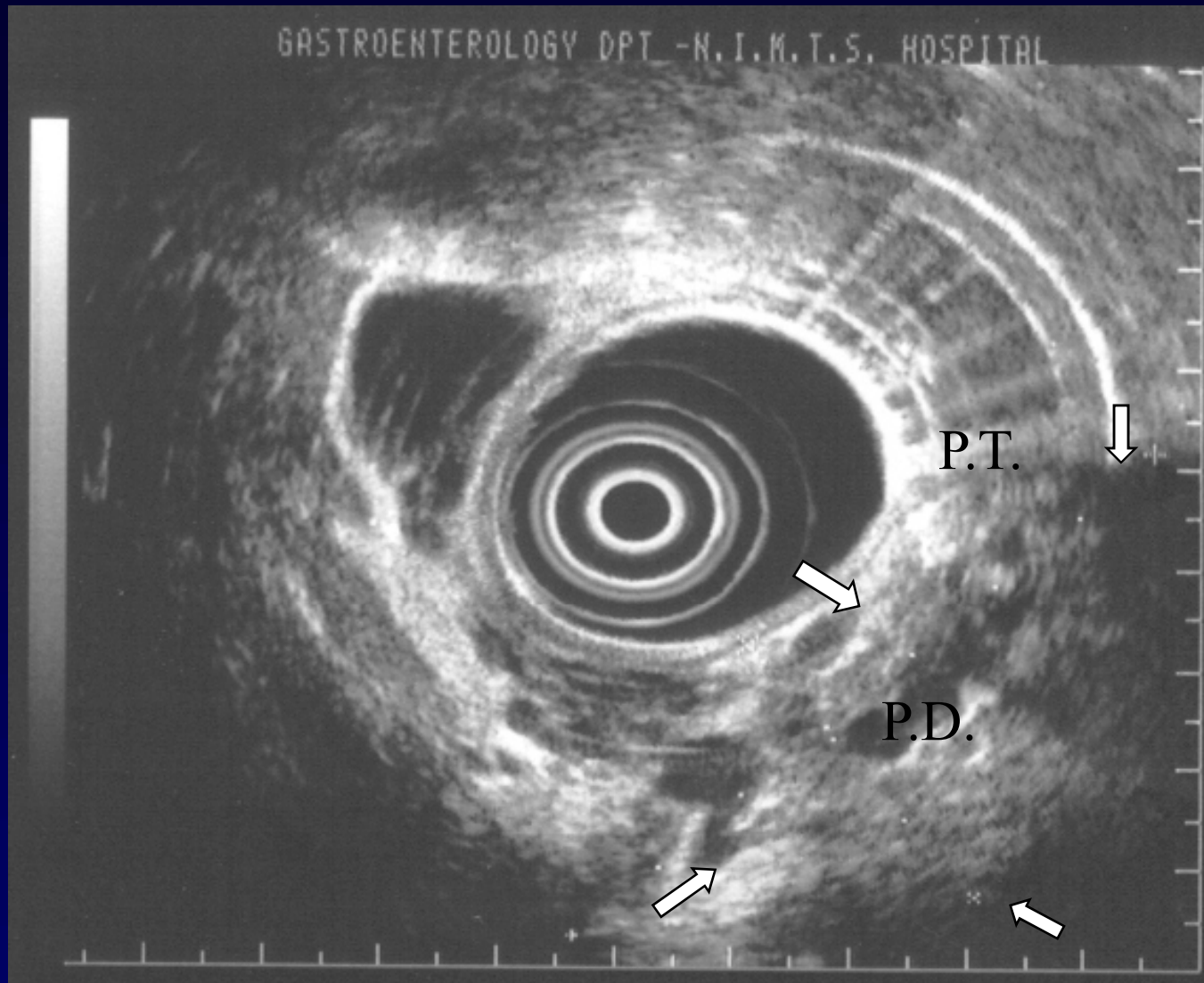
Καρκίνος κεφαλής παγκρέατος

T: καρκίνος (βέλη), PH: κεφαλή παγκρέατος, pd: παγκρεατικός πόρος



Καρκίνος κεφαλής παγκρέατος - ενδοπρόθεση

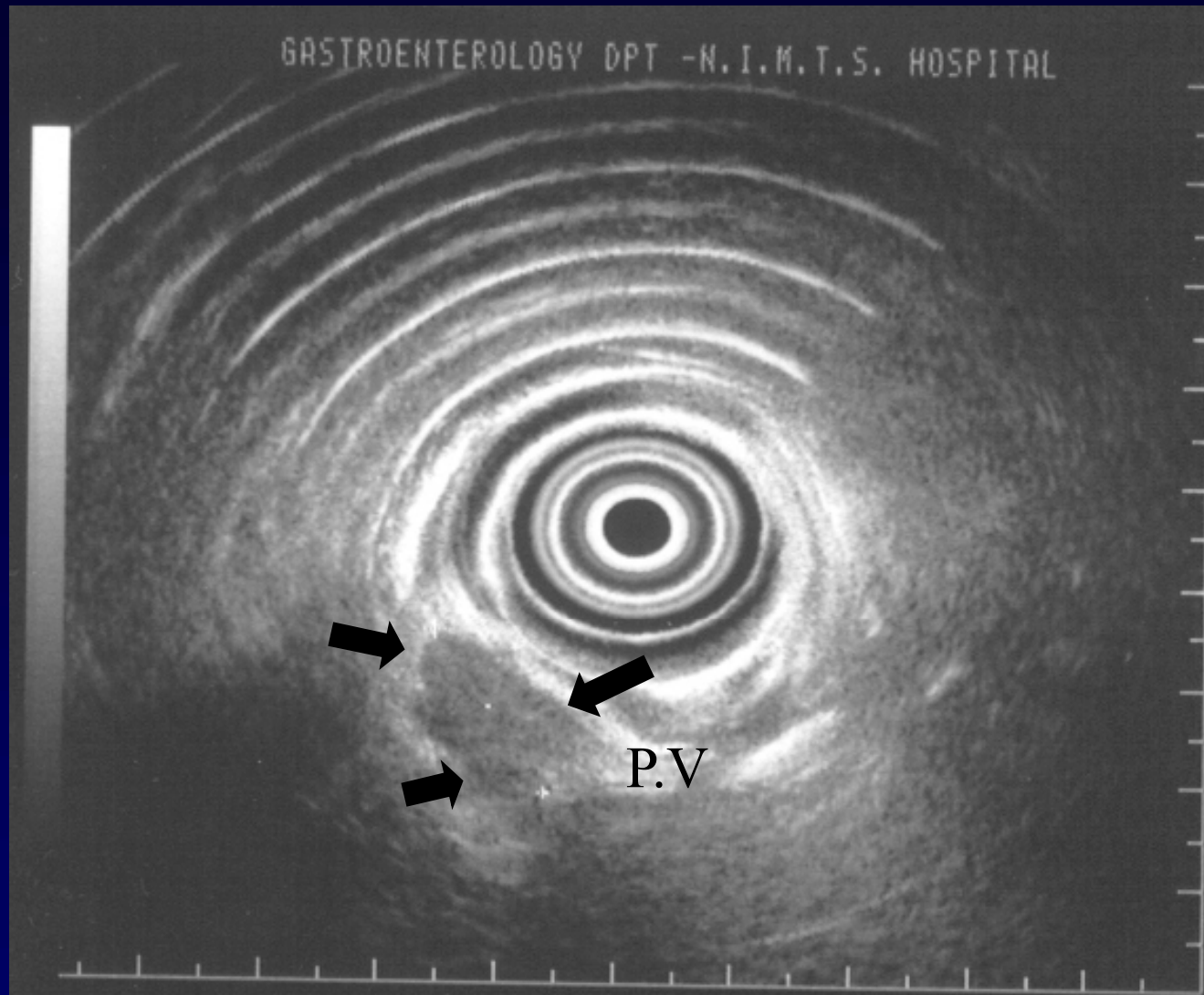
Καρκίνος κεφαλής παγκρέατος (μαύρα βέλη).
Ενδοπρόσθεση χοληφόρων (stend: λευκό βέλος)



Καρκίνος ουράς παγκρέατος

Καρκίνος ουράς παγκρέατος (λευκά βέλη)

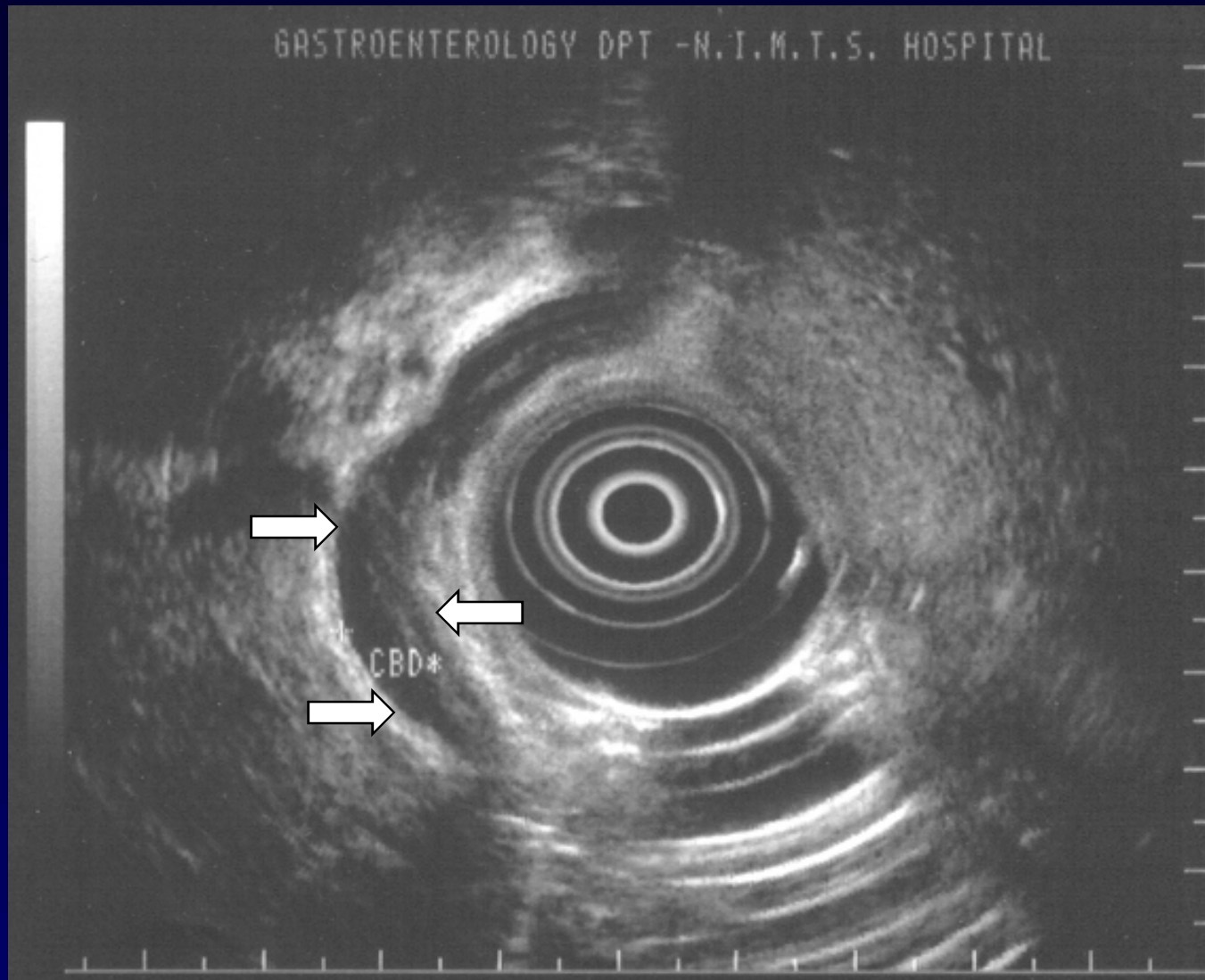
P.T.: ουρά παγκρέατος, P.D.: παγκρεατικός πόρος



Καρκίνος φύματος Vater

Καρκίνος φύματος Vater (μαύρα βέλη)

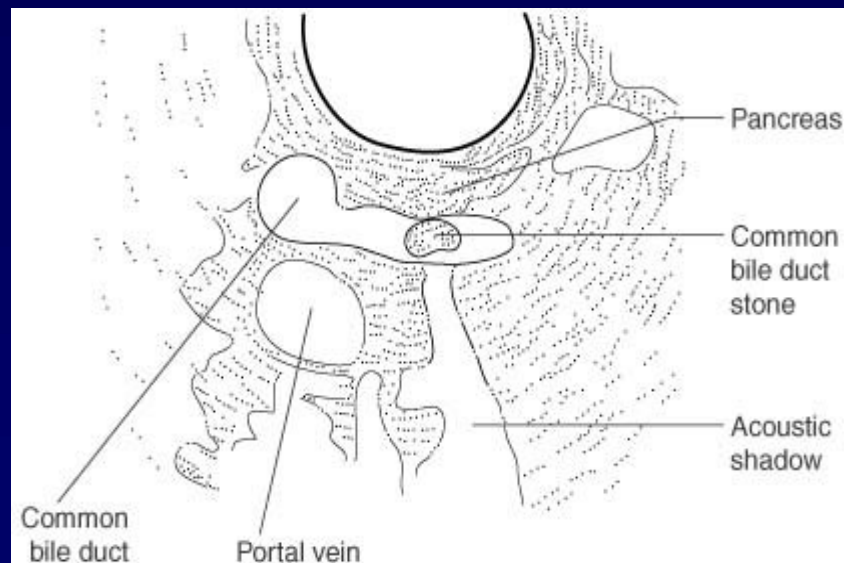
P.V: φύμα του Vater.



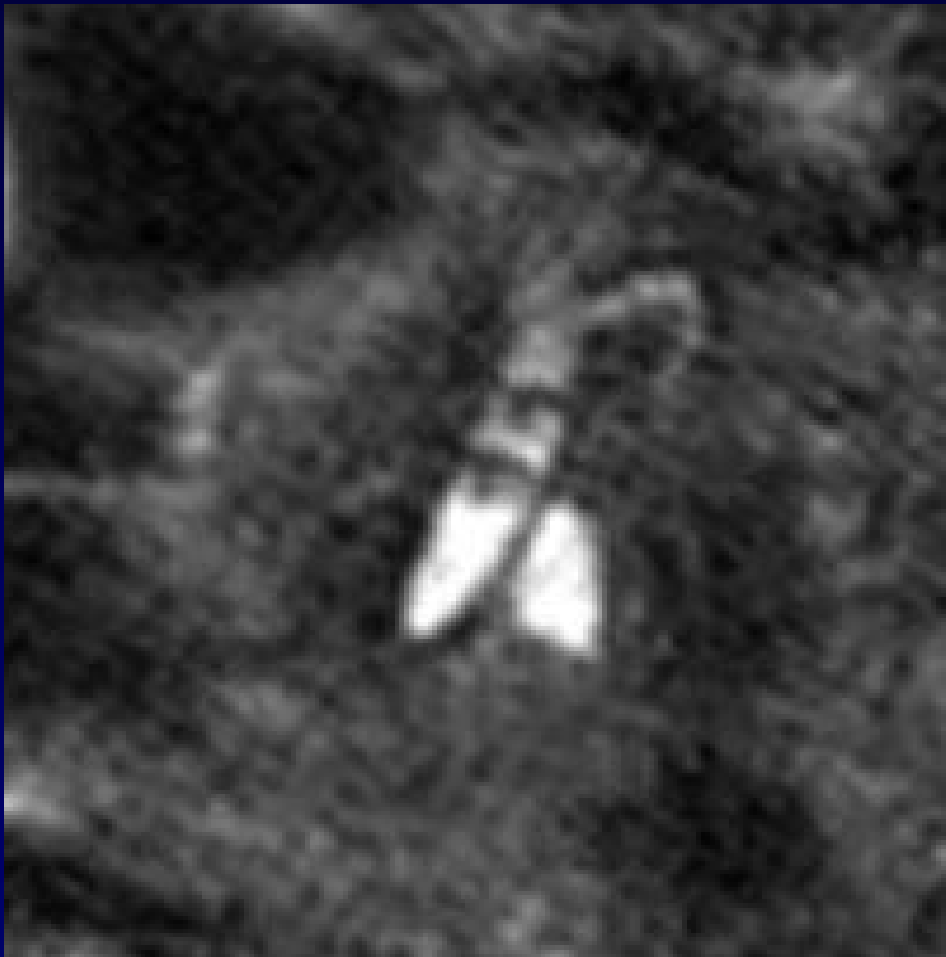
Παθήσεις χοληφόρων - Διάταση χοληδόχου πόρου

Διάταση χοληδόχου πόρου (λευκό βέλος). CBD: χοληδόχος πόρος

Καλοήθειες παθήσεις χοληφόρων - λιθίαση χοληδόχου πόρου



Χοληδοχολιθίαση: MRCP vs. EUS



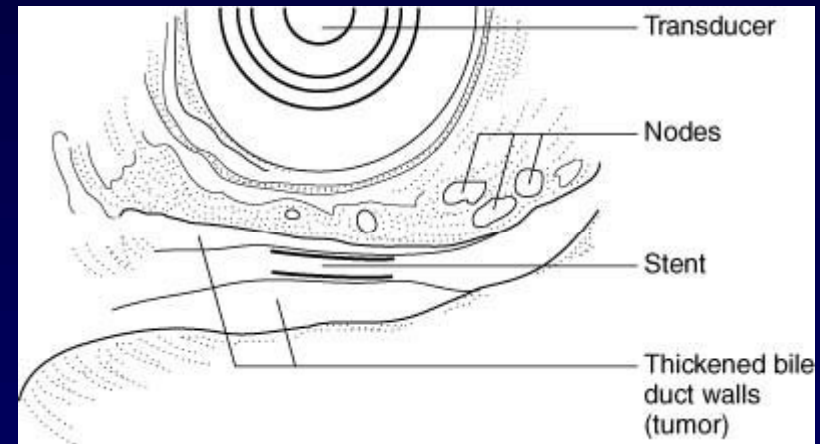
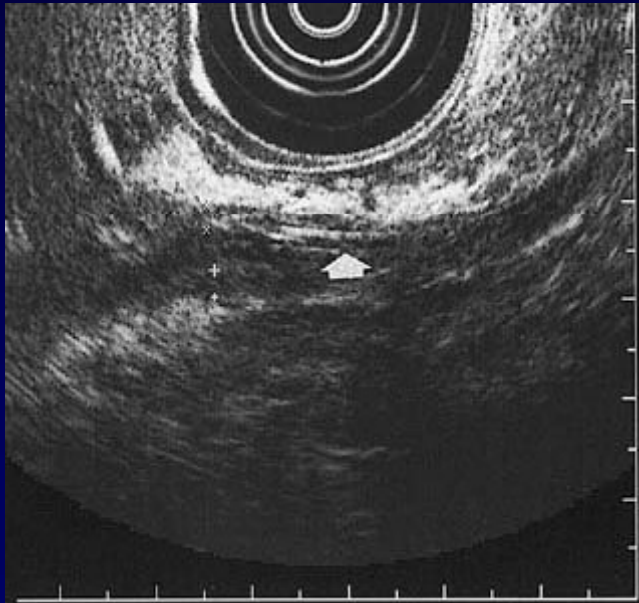
MRCP

EUS



MR
0,8
0,9

Κακοήθεις παθήσεις χοληφόρων Χολαγγειοκαρκίνωμα - ενδοπρόθεση



Θεραπευτική EUS: Κατηγορίες παρεμβάσεων



Έγχυση

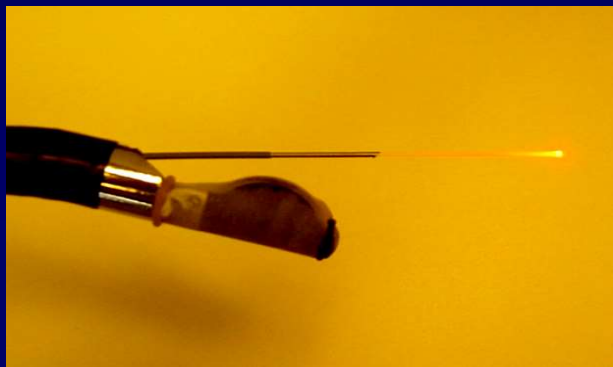
ΕΤΟΗ

Γονιδιακή θεραπεία
Χημειοθεραπευτικά



Παροχέτευση

Χοληφόρα
Ψευδοκύστεις
Νεκρώσεις
Αποστήματα



Μετάδοση

Θερμότητα
Κρύο
Βραχυθεραπεία

Παροχέτευση



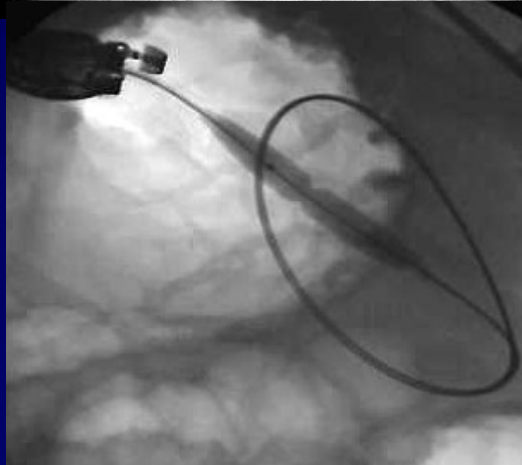
- EUS-κατευθυνόμενη παροχέτευση χοληφόρων (ιδίως επί αποτυχίας ERCP):
 - Διαγαστρικά → ενδοηπατικά χοληφόρα
 - Δια-12/λικά → εξωηπατικός χολ. πόρος
- Τοποθέτηση guidewire υπό EUS-FNA
- Τοποθέτηση Stent

EUS-κατευθυνόμενη παροχέτευση χοληφόρων

- 8 ασθενείς (10 επεμβάσεις)
- Οδοί:
 - Δια-οισοφαγικά (n = 1),
 - Δια-γαστρικά (n = 4)
 - Δια-νηστιδικά (n = 3)
 - Rendez-vous με ERCP (n = 1).
- Θεραπείες:
 - 5 (62.5%) → μεταλλικό stent
 - 3 (37.5%) πλαστική double-pigtail (8.5-Fr)
- Τεχνική επιτυχία → 90% (9/10)
- Κλινική επιτυχία → 88.9% (8/9).



EUS-κατευθυνόμενη παροχέτευση παγκρεατικών ψευδοκύστεων: EUS vs EGD

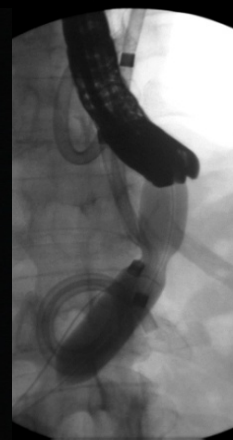


085
Sex: Age:
D. O. Birth:
22/02/07
17:10:07
SCV-----84

Name:

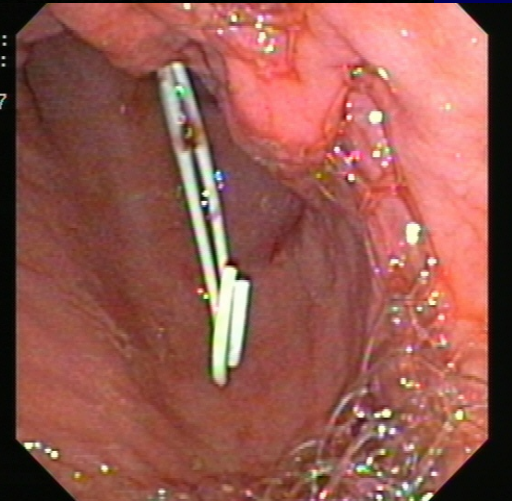


Comment:



κ: Alter:
burtsdatum:
/07/2007
:13:34
P:6
F:
4 Gr:N

ktor:
nmentar:

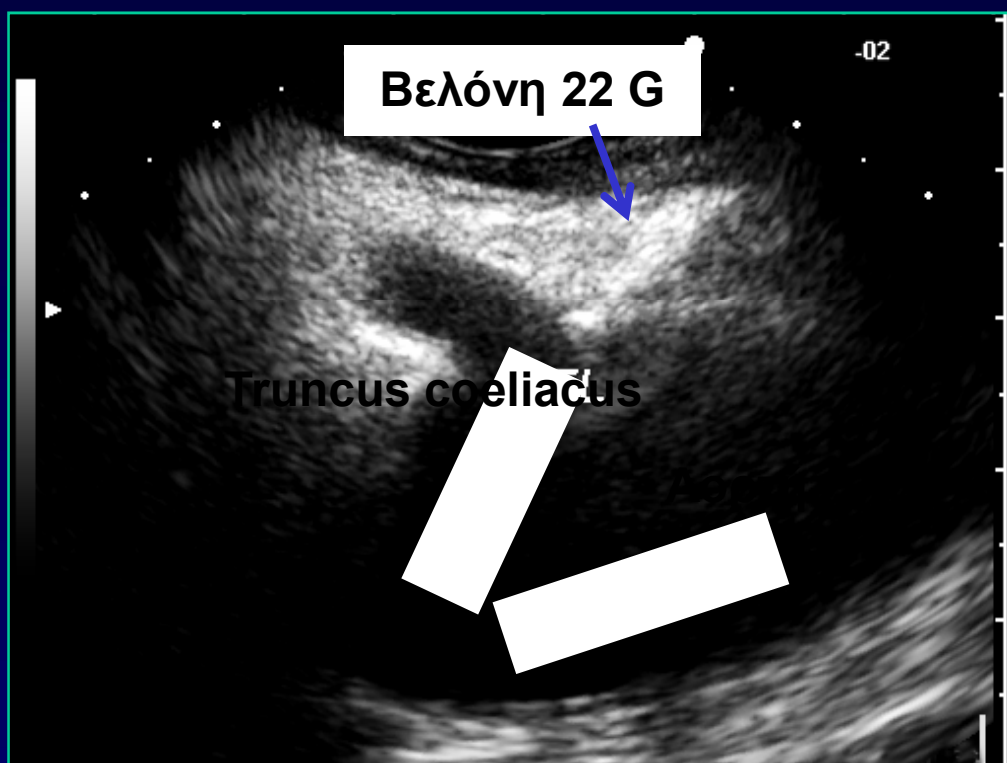


Θεραπεία μέσω έγχυσης ουσιών



- ΕΤΟΗ
 - Νευρόλυση κοιλιακού άξονα
- ΕΤΟΗ για καταστροφή κυστικών βλαβών
- Θεραπείες με ρετρο-ιούς
 - Αδενοϊός
- Χημειοθεραπευτικά
- Αιμοστατικές ουσίες

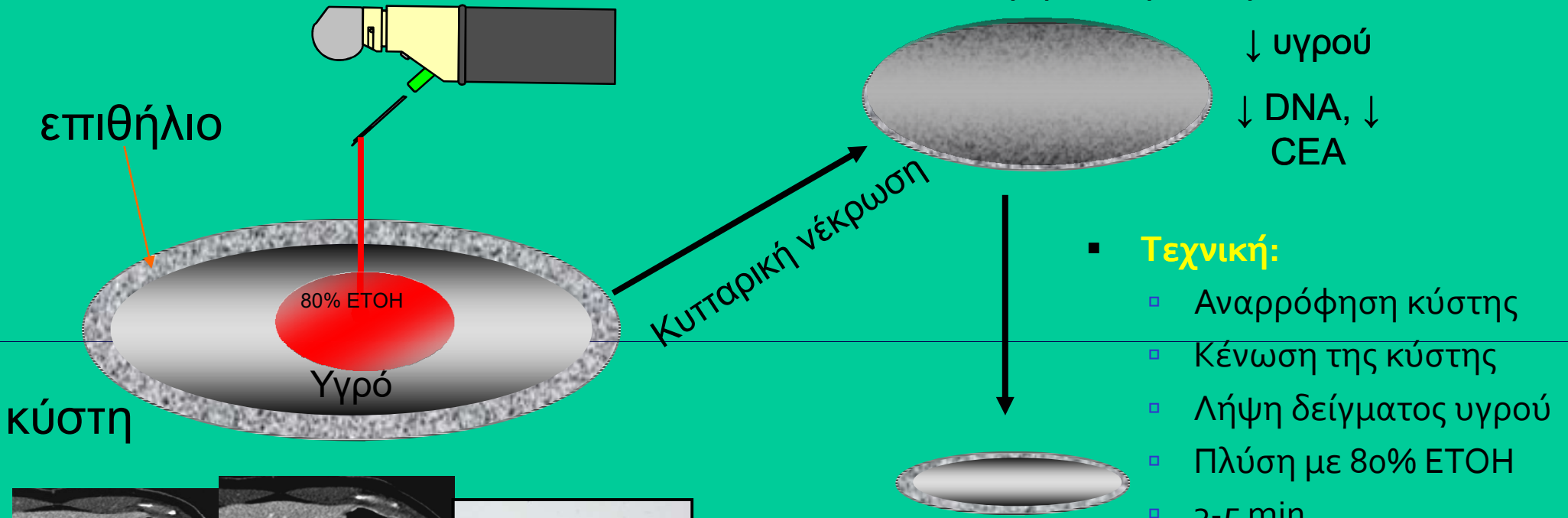
Νευρόλυση κοιλιακού άξονα



- ✓ Ανεύρεση του Truncus coeliacus
- ✓ Παρακέντηση (διαγαστρικά) δίπλα του
- ✓ Inj 10 ml Bupivacain 0.25% και 10 ml Triamcinolon (40 mg)
ή 10 ml 0.25% Xylocaine και 20 ml ΕΤΟΗ
- ✓ 24h παρακολούθηση

Έγχυση ΕΤΟΗ (\pm paclitaxel*) υπό EUS σε κυστικές βλάβες παγκρέατος

Απογύμνωση επιθηλίου

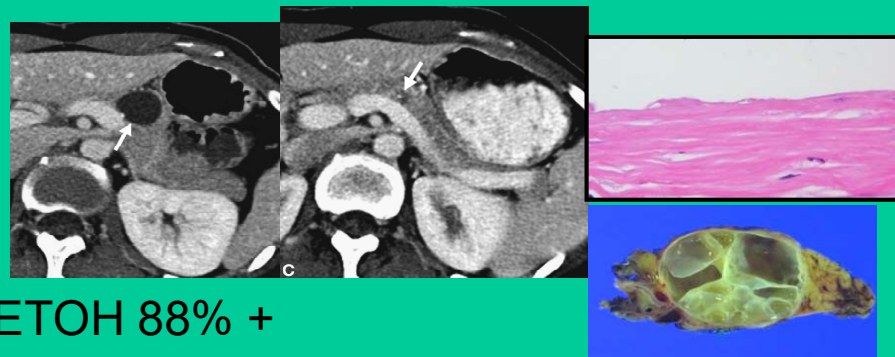


Τεχνική:

- Αναρρόφηση κύστης
- Κένωση της κύστης
- Λήψη δείγματος υγρού
- Πλύση με 80% ΕΤΟΗ
- 3-5 min.
- Άδειασμα της κύστης

Αντενδείξεις:

- Παγκρεατίτις
- Πολύχωρη κυστική βλάβη
- Υπόνοια κακοήθειας

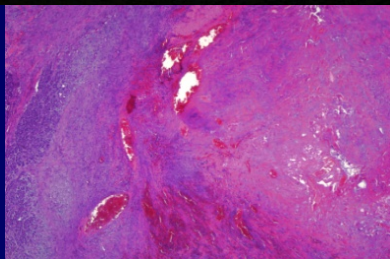
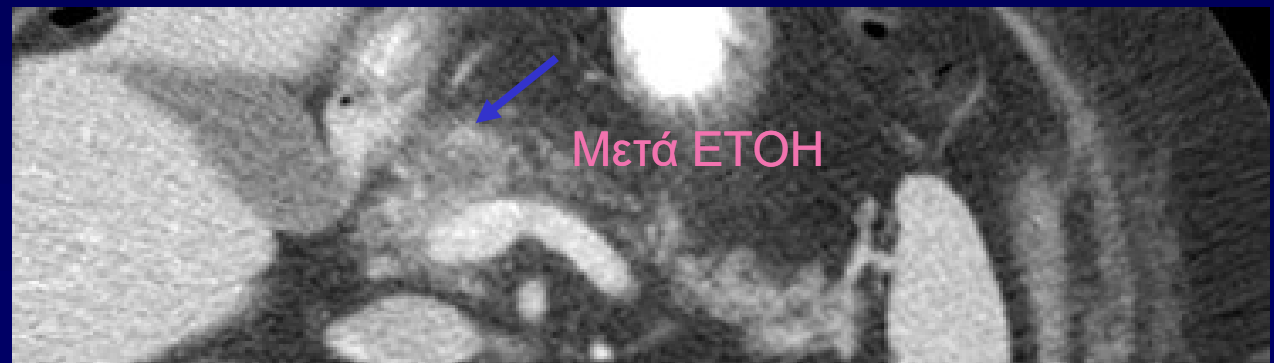
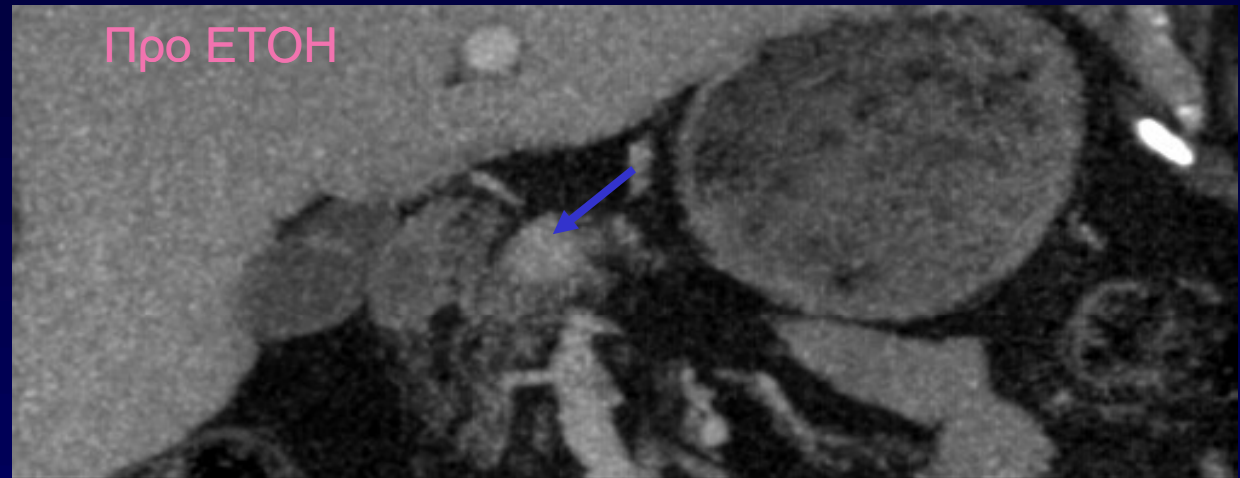
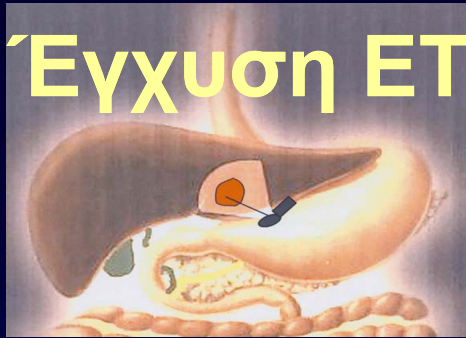


- ΕΤΟΗ 88% +
- Taxol 3 mg/ml \rightarrow 11/14 πλήρης και
- 2/14 μερική εξαφάνιση κύστης

*Oh, et al. GIE 2008



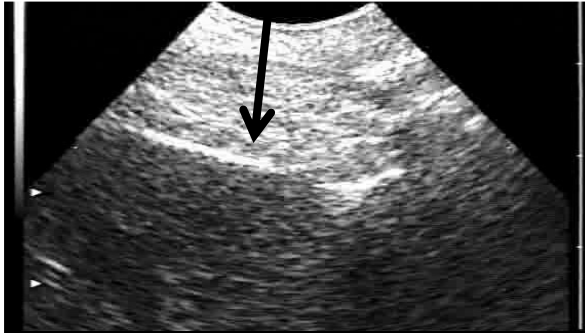
Έγχυση ΕΤΟΗ σε παγκρεατικό NET



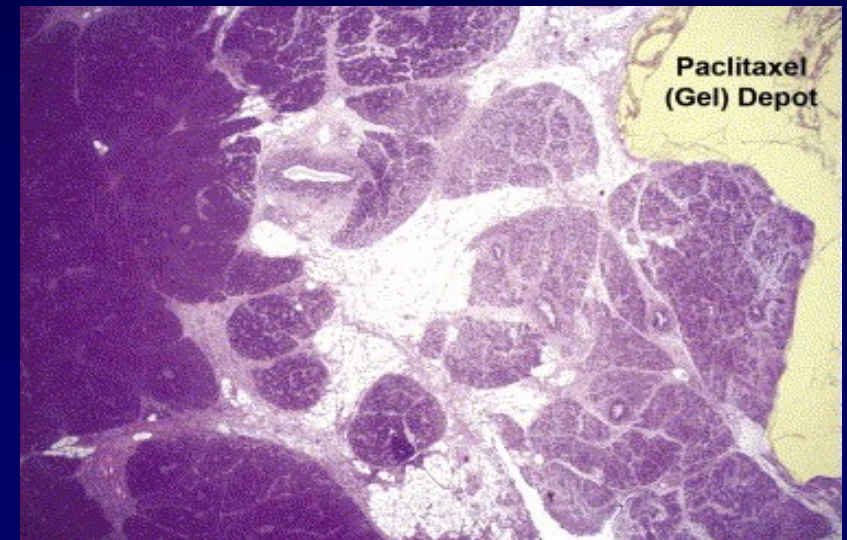
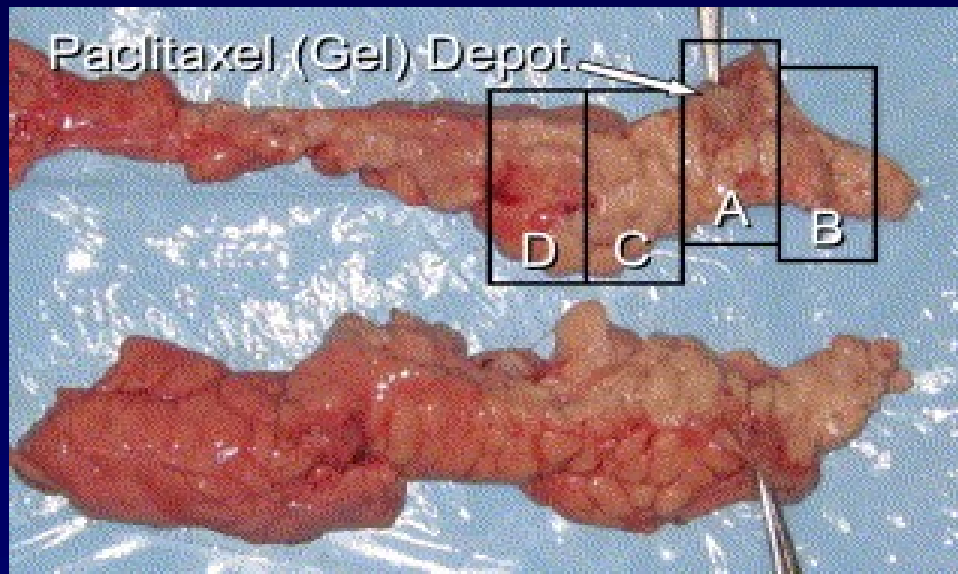
Το NET μετά την ΕΤΟΗ

Jürgensen et al. GIE 2006

Έγχυση paclitaxel (inj. OncoGel) υπό EUS σε παγκρεατικούς όγκους



- Επιτυγχάνονται θεραπευτικές δόσεις του Taxol στον παθολογικό ιστό
- Διάχυτη η ουσία στον ΚΦ ιστό
- 2-3cm η περιοχή με θεραπευτικά επίπεδα



EUS-κατευθυνόμενη βραχυθεραπεία στο πάγκρεας

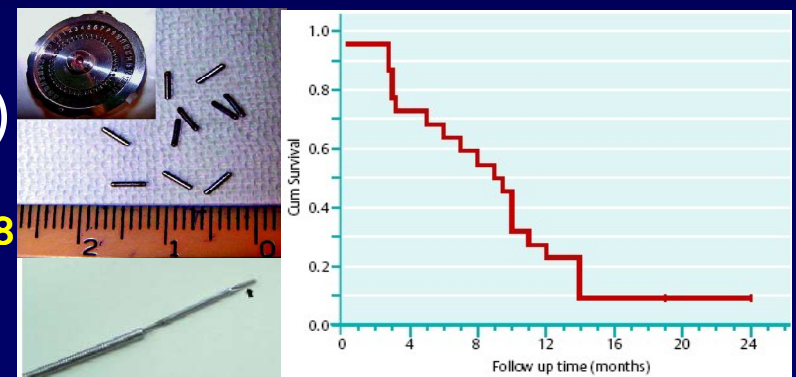
- Εμφύτευση ραδιενεργών «σπόρων» (seeds)
- Αρχικά μελέτη «feasibility» σε πάγκρεας χοίρων με βελόνα 18 Gauge
- Παρακολούθηση x14 ημέρες

Sun, et al. Endoscopy 2006

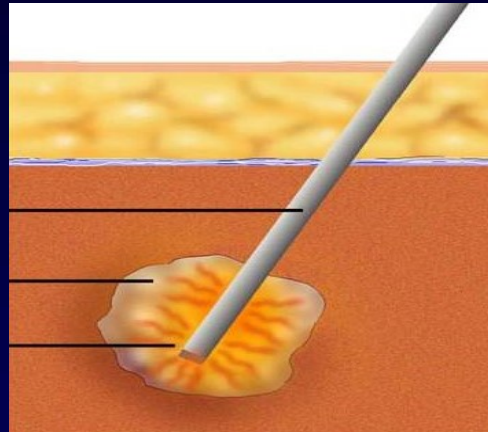
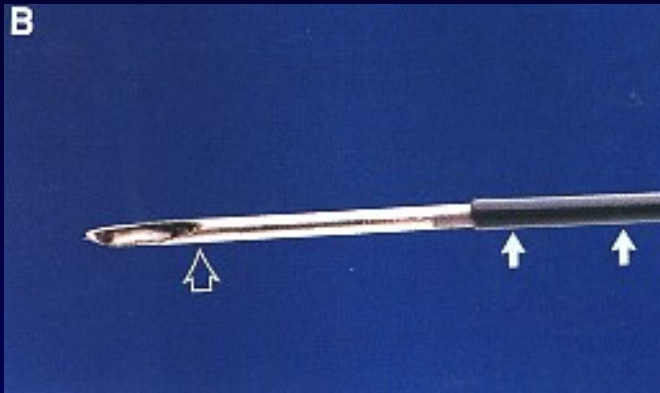


- Εν συνεχεία εμφύτευση σε 22 ασθενείς: 10-30 «σπόροι»/εξέταση
- Μερική ανταπόκριση στο 13.6 % (3/22)

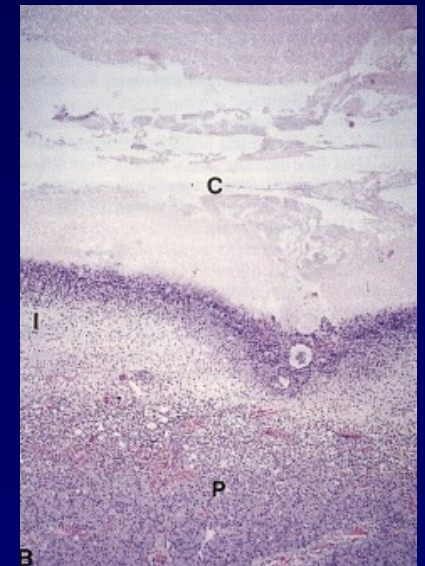
Jin, et al. Endoscopy 2008



EUS-κατευθυνόμενη θεραπεία με ραδιοσυχνότητες (radio-frequency)

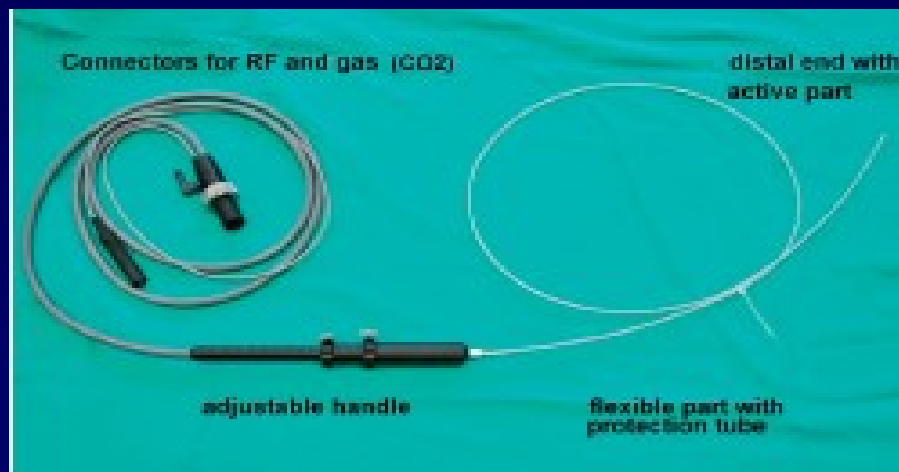


Βελόνα-καθετήρας για EUS-RF



Κρυοθεραπεία/εφαρμογή θερμότητας μέσω EUS στο πάγκρεας

- Διπολικός καθετήρας → RFA (16 W) και ταυτόχρονα κρυοθεραπεία με CO₂ (650 psi) x120 - 900 sec. σε 14 χοίρους
- Καταστροφή ιστού ανάλογη χρόνου RFA-θεραπείας
- 2/14 → χημική παγκρεατίτις, 1 έγκαυμα στο γαστρικό τοίχωμα και 4 εντερικές συμφύσεις



Carrara et al.
Endoscopy 2008



Το μέλλον: EUS και Γονιδιακές/βιολογικές θεραπείες (???)



- TNFerade: αδενιοός-μεταφορέας (adenovector) που μεταφέρει ανασυδρασμένο γονίδιο που κωδικοποιεί τον $TNF\alpha$
- Υπάρχει ενσωματωμένος ένας προαγωγέας που ενεργοποιείται από την ακτινοβολία (Egr-1) → για να εκφράζεται καλύτερα το γονίδιο με ενεργοποίηση από ιονίζουσα ακτινοβολία

Chang et al. Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol 2008

Μ

Scandinavian Journal of Gastroenterology
2008, 1-7, iFirst article

informa
healthcare

ΠΙΑ

ORIGINAL ARTICLE

Prospective, randomized comparison of mechanical and electronic radial endoscopic ultrasound systems: Assessment of performance parameters and image quality

IOANNIS S. PAPANIKOLAOU, EUMORPHIA M. DELICHA, ANDREAS ADLER, KATHARINA WEGENER, HEIKO POHL, BERTRAM WIEDENMANN & THOMAS RÖSCH

Central Interdisciplinary Endoscopy Unit, Department of Gastroenterology, Campus Virchow Hospital, Charité University Hospitals, Berlin, Germany

Abstract

Objective. Implementation of electronic image technology in endoscopic ultrasonography (EUS) should improve image quality, but systematic data are scarce. The purpose of this study was to compare the image quality and performance of an electronic and a mechanical radial echoendoscope. **Material and methods.** Eighty consecutive patients (42 M, mean age 56 years) in a tertiary referral center, without gross pathology (advanced tumors excluded), were prospectively randomized to EUS with the mechanical or electronic echoendoscope. Images from five standardized positions (pancreatobiliary and upper gastrointestinal (GI) tract) were taken by two examiners of differing experience. Time to acquire images was noted. Penetration depth was also measured. Image quality variables (overall quality, contrast, and structure discrimination) were assessed blindly on the basis of randomly shuffled images during three independent evaluations by the same experienced examiner (mean values were taken), using a visual analogue scale (VAS) from 1 (excellent) to 10 (inadequate). **Results.** Time needed to achieve visualization of the distal common bile duct (CBD) was significantly shorter with the electronic scope (49.7 ± 8.6 versus 97.4 ± 8.5 s; $p < 0.001$). Image quality with the electronic scope was rated significantly better for all variables assessed, whereas EUS penetration depth was similar in both groups. There were no differences in examiner experience. **Conclusions.** Electronic EUS provided better quality images according to the examiner's subjective assessment. An objective advantage was faster identification of the distal CBD.

Key Words: Electronic EUS, endoscopic ultrasonography, EUS, mechanical EUS

✓ Εω
ΠΟ

✓ Νέ

✓ Μέ
ηλ

αλές

της

