



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ «ΑΤΤΙΚΟΝ»

Β' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ Α. ΚΕΛΕΚΗΣ



ΟΞΥ ΚΟΙΛΙΑΚΟ ΑΛΓΟΣ

Συζήτηση κλινικών περιστατικών

Νίκος Οικονομόπουλος

Διευθυντής ΕΣΥ

*Β' Εργαστήριο Ακτινολογίας Πανεπιστημίου
Αθηνών*

Αττικό Νοσοκομείο



Διαγνωστικά προβλήματα σε ασθενείς με συμπτωματολογία από την κοιλιακή χώρα

- **Ηλικιωμένοι ή ασθενείς σε βαριά κλινική κατάσταση**
 - Είναι δύσκολη η εξέταση με Α/α θώρακος ή κοιλίας σε όρθια θέση
- **Μη ειδικά κλινικά συμπτώματα**
- **Μη ειδικά εργαστηριακά ευρήματα**
- **Λάθος εκτίμηση των Α/α στην αίθουσα των επειγόντων συνήθως από μη ακτινολόγους**
- **Μη διαγνωστικά υπερηχοτομογραφικά ευρήματα**
 - Οι χειρουργοί δεν εμπιστεύονται τα υπερηχοτομογραφικά ευρήματα, ακόμα και σε αποδεδειγμένη οξεία σκωληκοειδίτιδα

Απεικόνιση στην οξεία κοιλία

Πότε ζητάμε απλή X-Ray κοιλίας;



Αιτία

Limited diagnostic ability
Takes time and nurse
Delays time to diagnosis
Paradoxically increases radiation

Ενδείξεις για απλή κοιλίας

No CT
CT broken
Recent CT
Progress of SBO
Recurrent volvulus



Σπάνια έως ποτέ

Added value of plain abdominal X-ray

Low experienced residents (<25 months)*

48% (205/430)

49% (211/430)

High experienced residents (≥25 months)

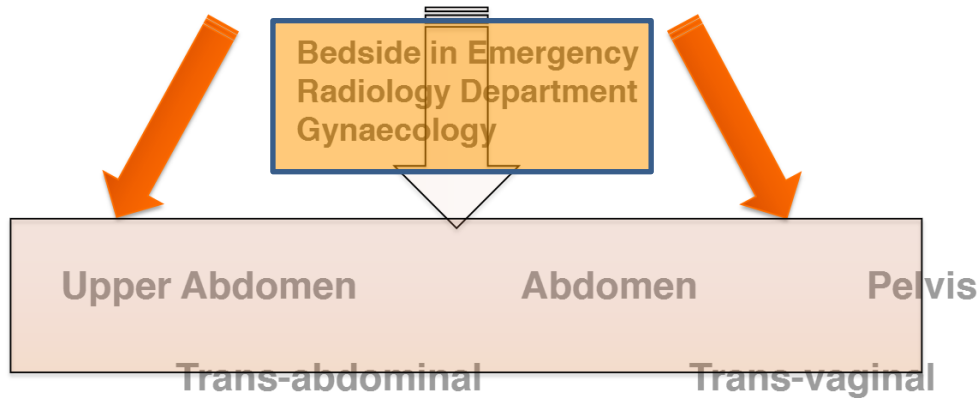
52% (290/559)

53% (295/559)

NONE

Απεικόνιση στην οξεία κοιλία

When/Who are you going to do US ?



Enhanced?

Value US in GB- Unquestionable

Bedside ideal

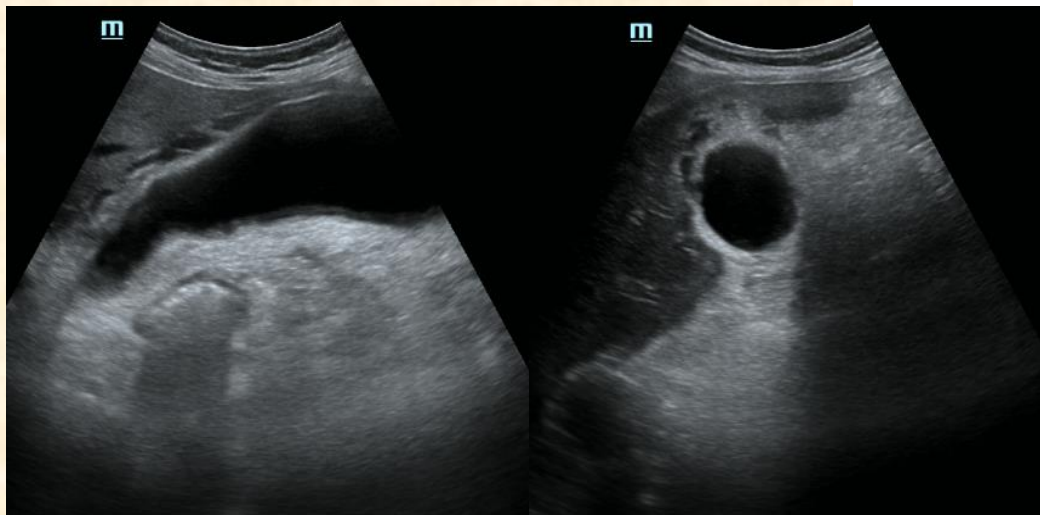
Thickened Wall > 3mm

Layer Anechogenicity

Peri-cholecystic fluid

Distension > 6 cm

+ Sonographic Murphy's sign

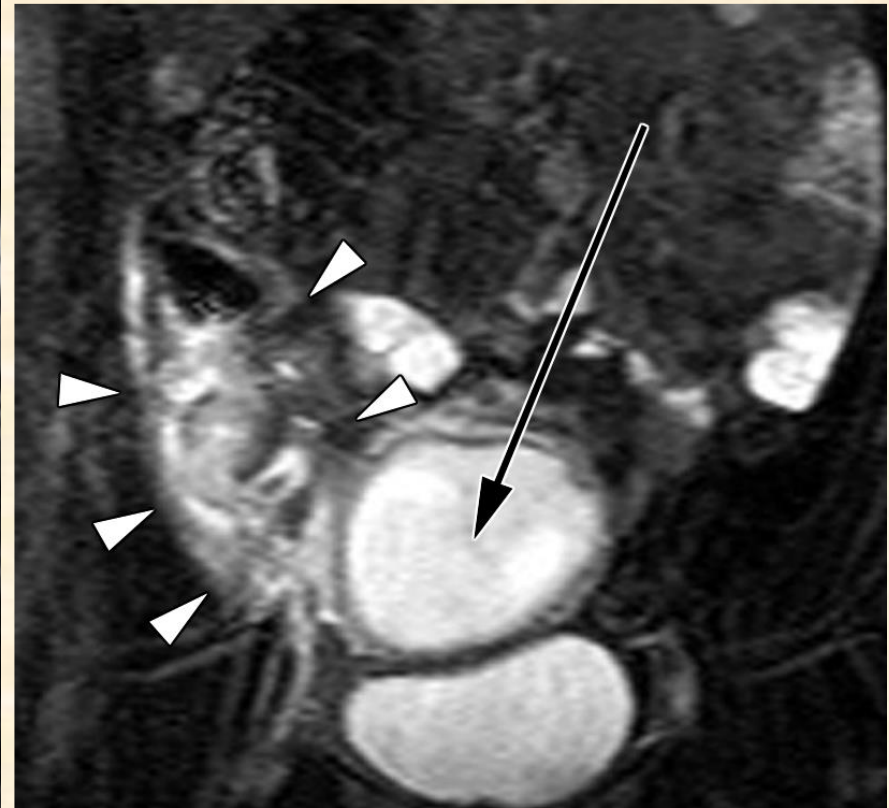
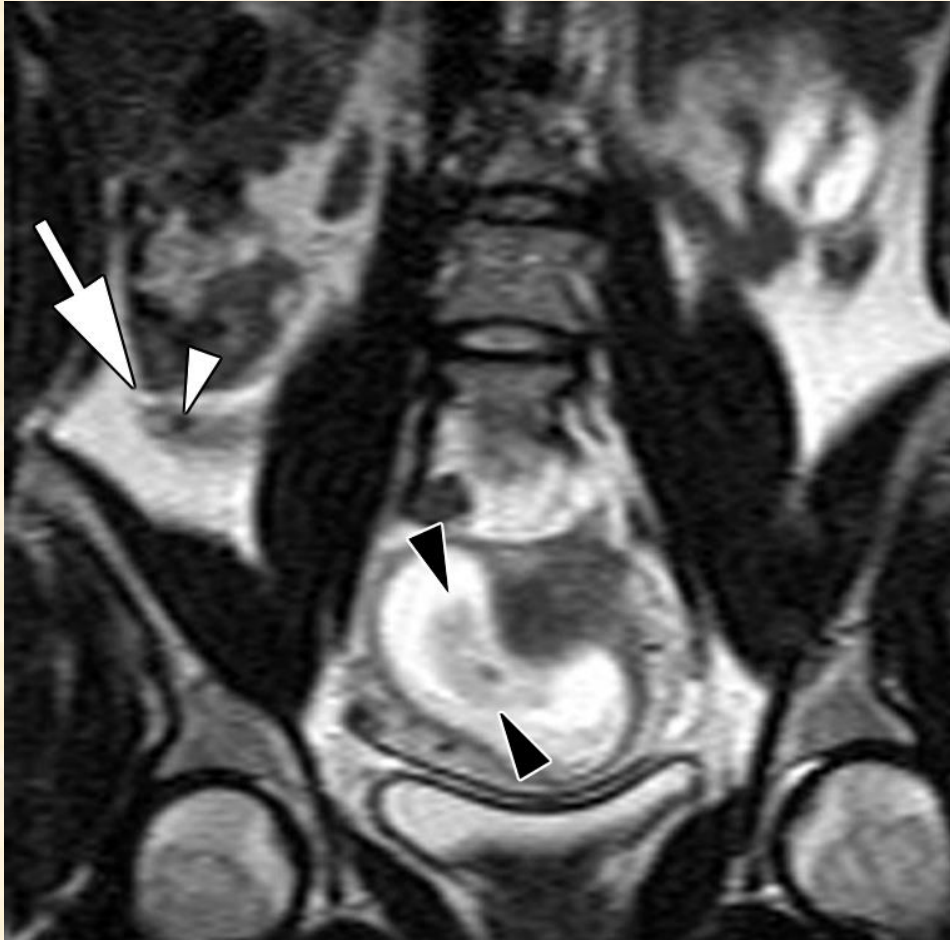


Απεικόνιση στην οξεία κοιλία

- Όλα τα διαγνωστικά προβλήματα λύνονται συνήθως με ΥΤ
 - Έκθεση στην ακτινοβολία (Παιδιά, νεαροί ενήλικες, Εγκυμοσύνη)
 - Νεφρική λειτουργία, ηλικιωμένοι ασθενείς, αν πρόκειται να χορηγηθεί iv σκιαγραφικό
 - Αλλεργικές αντιδράσεις
- MRI στην εγκυμοσύνη







MRI στην εγκυμοσύνη







Rates of fetal loss and early delivery were considerably higher in women with complex appendicitis (6% and 11% respectively) in comparison **with negative (4% and 10%)** and simple (2% and 4%) appendicitis. **In perforated appendicitis,** the fetal loss rate increases to 20%–25% and maternal mortality rate escalates to around 4%.

Effective radiation dose in adults

ABDOMINAL REGION 	Procedure	Approximate effective radiation dose	Comparable to natural background radiation for:
	Computed Tomography (CT)–Abdomen and Pelvis	7.7 mSv	2.6 years
	Computed Tomography (CT)–Abdomen and Pelvis, repeated with and without contrast material	15.4 mSv	5.1 years
	Computed Tomography (CT)–Colonography	6 mSv	2 years
	Intravenous Urography (IVU)	3 mSv	1 year
	Barium Enema (Lower GI X-ray)	6 mSv	2 years
	Upper GI Study with Barium	6 mSv	2 years
BONE 	Procedure	Approximate effective radiation dose	Comparable to natural background radiation for:
	Lumbar Spine	1.4 mSv	6 months
	Extremity (hand, foot, etc.) X-ray	Less than 0.001 mSv	Less than 3 hours
CENTRAL NERVOUS SYSTEM 	Procedure	Approximate effective radiation dose	Comparable to natural background radiation for:
	Computed Tomography (CT)–Brain	1.6 mSv	7 months
	Computed Tomography (CT)–Brain, repeated with and without contrast material	3.2 mSv	13 months
	Computed Tomography (CT)–Head and Neck	1.2 mSv	5 Months
	Computed Tomography (CT)–Spine	8.8 mSv	3 years
CHEST 	Procedure	Approximate effective radiation dose	Comparable to natural background radiation for:
	Computed Tomography (CT)–Chest	6.1 mSv	2 years
	Computed Tomography (CT)–Lung Cancer Screening	1.5 mSv	6 months
	Chest X-ray	0.1 mSv	10 days

Effective radiation dose in adults

 HEART	Procedure	Approximate effective radiation dose	Comparable to natural background radiation for:
	Coronary Computed Tomography Angiography (CTA)	8.7 mSv	3 years
	Cardiac CT for Calcium Scoring	1.7 mSv	6 months
	Non-Cardiac Computed Tomography Angiography (CTA)	5.1 mSv	Less than 2 years
 MEN'S IMAGING	Procedure	Approximate effective radiation dose	Comparable to natural background radiation for:
	Bone Densitometry (DEXA)	0.001 mSv	3 hours
 NUCLEAR MEDICINE	Procedure	Approximate effective radiation dose	Comparable to natural background radiation for:
	Positron Emission Tomography-Computed Tomography (PET/CT) Whole body protocol	22.7 mSv	7.6 years
 WOMEN'S IMAGING	Procedure	Approximate effective radiation dose	Comparable to natural background radiation for:
	Bone Densitometry (DEXA)	0.001 mSv	3 hours
	Screening Digital Mammography	0.21 mSv	26 days
	Screening Digital Breast Tomosynthesis (3D Mammogram)	0.27 mSv	33 days

Median effective radiation dose for each type of CT study

Anatomic Area	Type of CT Study	CT Effective dose (mSv)			Conventional Radiographs Resulting in Equivalent Dose	
		Median	Interquartile Range	Absolute Range [Min, Max]	Chest X-ray Series	Mammography Series
Head and Neck	Routine Head	2.1	1.8 2.8	[0.27,5.8]	30	5
	Routine Neck	3.9	2.6 5.6	[0.72, 8.8]	55	9
	Suspected Stroke	14	9.4 20	[4.1, 56]	199	33
Chest	Routine Chest, no contrast	8.2	5.1 11	[1.7, 24]	117	20
	Routine Chest, with contrast	8.3	4.9 12	[1.6, 19]	119	20
	Suspected Pulmonary Embolism	9.6	7.0 14	[2.3, 30]	137	23
	Coronary Angiogram	22	14 24	[6.5, 39]	309	51
Abdomen - Pelvis	Routine Abdomen-Pelvis, no contrast	15	10 20	[2.9, 43]	220	37
	Routine Abdomen-Pelvis, with contrast	16	11 20	[4.0, 45]	234	39
	Multiphase Abdomen-Pelvis	31	21 43	[6.4, 90]	442	74
	Suspected Aneurysm or Dissection	24	20 37	[4.1, 68]	347	58

Comparison of radiation dose from Medical imaging

Examination	Radiation dose (mSv) ^b	Time to accumulate comparable natural background dose
Computed tomography		
Sinuses	0.6	2 mo
Head	2.0	8 mo
Chest	7.0	2 y
Chest (pulmonary embolism)	10.0	3 y
Abdomen and pelvis	10.0	3 y
Multiphase abdomen and pelvis	31.0	10 y
Radiography		
Extremity	0.001	<1 d
Chest	0.1	10 d
Lumbar spine	0.7	3 mo
Abdomen	1.2	5 mo
Other		
Mammography	0.7	3 mo
Bone densitometry (DEXA)	0.001	<1 d
Nuclear medicine		
Lung ventilation/perfusion	2.0	8 mo
Bone scan	4.2	1 y, 4 mo
Cardiac perfusion (sestamibi)	12.5	4 y
Fluoroscopy		
Barium swallow	1.5	6 mo
Coronary angiography	5-15	20 mo to 5 y

^a DEXA = dual-energy x-ray absorptiometry.

^b These doses are effective doses, which are theoretical quantities proposed by the International Commission on Radiation Protection to assess the health risks of low doses of ionizing radiation.⁵

Taken from Lin, E. (2010). Radiation risk from medical imaging. *Mayo Clinic Proceedings*, 1141-1146.

Estimated number of patients undergoing CT that would lead to the development of one radiation-induced cancer

Anatomic Area	Type of CT Study	20 Year Old				40 Year Old				60 Year Old			
		Female		Male		Female		Male		Female		Male	
		Median	(25% 75%)	Median	(25% 75%)	Median	(25% 75%)	Median	(25% 75%)	Median	(25% 75%)	Median	(25% 75%)
Head and Neck	Routine Head	4360	(3290, 5110)	7350	(5540, 8620)	8100	(6110, 9500)	11080	(8350, 12990)	12250	(9230, 14360)	14680	(11070, 14680)
	Routine Neck	2390	(1640, 3540)	4020	(2770, 5970)	4430	(3050, 6580)	6058	(4170, 8990)	6700	(4620, 9940)	8030	(5530, 8030)
	Suspected Stroke	660	(460, 980)	1120	(770, 1650)	1230	(850, 1820)	1682	(1170, 2490)	1860	(1290, 2750)	2230	(1550, 2230)
Chest	Routine Chest, no contrast	390	(290, 630)	1040	(770, 1670)	720	(540, 1160)	1566	(1170, 2520)	1090	(820, 1760)	2080	(1550, 2080)
	Routine Chest, with contrast	380	(270, 650)	1020	(710, 1740)	720	(500, 1210)	1538	(1070, 2620)	1070	(750, 1830)	2040	(1420, 2040)
	Suspected Pulmonary Embolism	330	(230, 460)	880	(610, 1220)	620	(420, 850)	1333	(920, 1840)	930	(640, 1280)	1770	(1220, 1770)
	Coronary Angiogram	150	(130, 230)	390	(350, 610)	270	(250, 420)	595	(540, 920)	420	(370, 640)	790	(710, 790)
Abdomen and Pelvis	Routine Abdomen-Pelvis, no contrast	500	(380, 770)	660	(510, 1024)	930	(710, 1430)	1002	(770, 1540)	1400	(1080, 2160)	1330	(1020, 1330)
	Routine Abdomen-Pelvis, with contrast	470	(380, 700)	620	(510, 930)	870	(710, 1300)	942	(770, 1400)	1320	(1080, 1960)	1250	(1020, 1250)
	Multiphase Abdomen-Pelvis	250	(180, 370)	330	(240, 490)	460	(330, 680)	498	(360, 730)	700	(500, 1030)	660	(480, 660)
	Suspected Aneurysm or Dissection	320	(210, 390)	420	(280, 510)	590	(390, 710)	636	(420, 770)	890	(580, 1080)	840	(550, 840)

Estimated range in the lifetime attributable risk of cancer

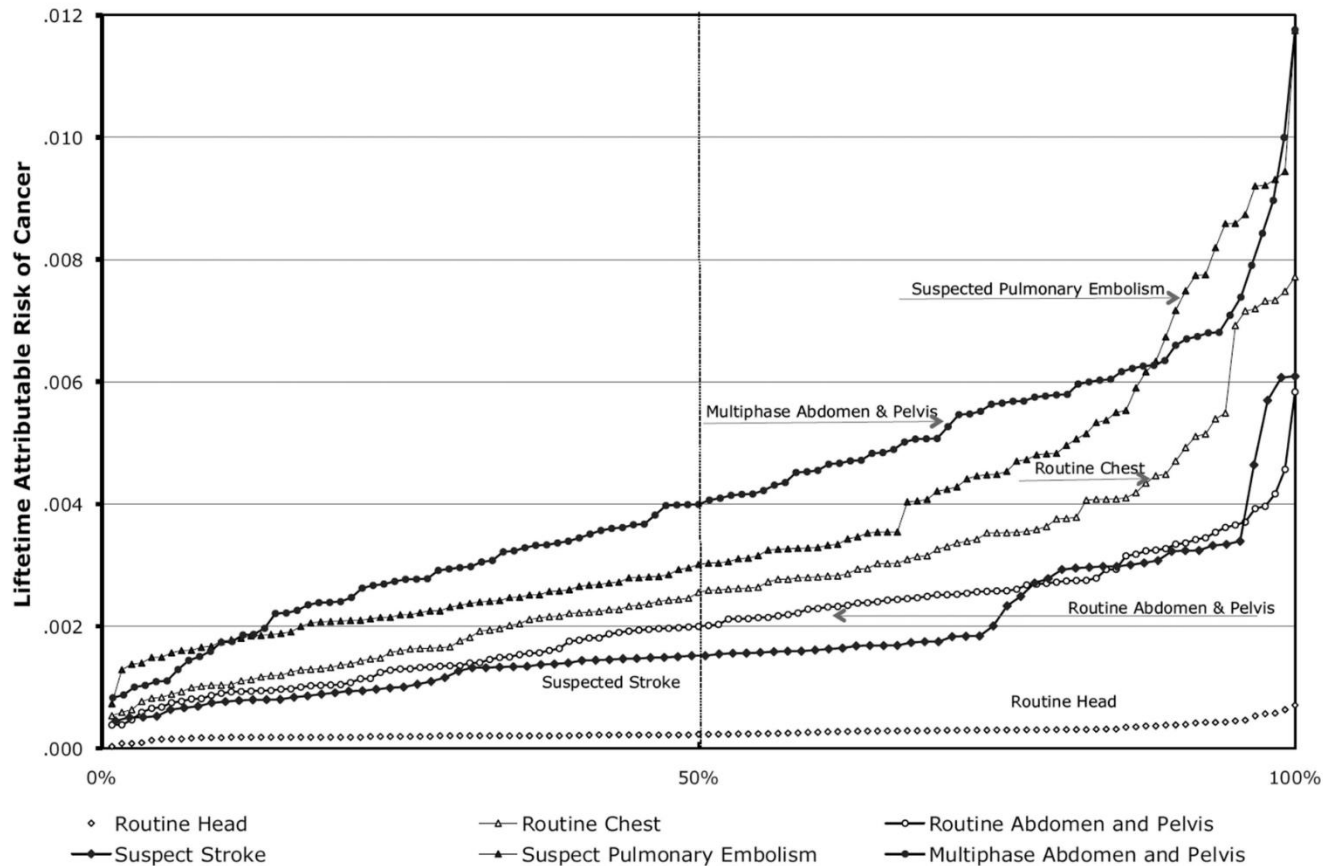


Figure 2.

Estimated range in the lifetime attributable risk of cancer if a 20-year-old woman underwent one of several types of CT studies using the distribution in radiation dose exposure from our report.

Απεικόνιση με ΥΤ σε ασθενείς με συμπτωματολογία από την κοιλιακή χώρα

- **Ανάλογα με κλινικοεγαστηριακά ευρήματα σχεδιάζουμε το πρωτόκολλο της ΥΤ**

- **Low-dose CT: (2.1mSv)**

- Διάτρηση
- Εντερική απόφραξη
- Οξεία σκωληκοειδίτις-εκκολπωματίτις
- Λιθίαση (ουροποιητικό, χοληφόρα)

Accuracy-positive predictive value over 95%

- **Full abdominal CT protocol and/or CT angiography**

- Μεσεντέρια ισχαιμία
- Αιμορραγία πεπτικού
- Ρήξη ΑΚΑ
- Αορτοεντερικό συρίγγιο

Urgently

Low Dose CT

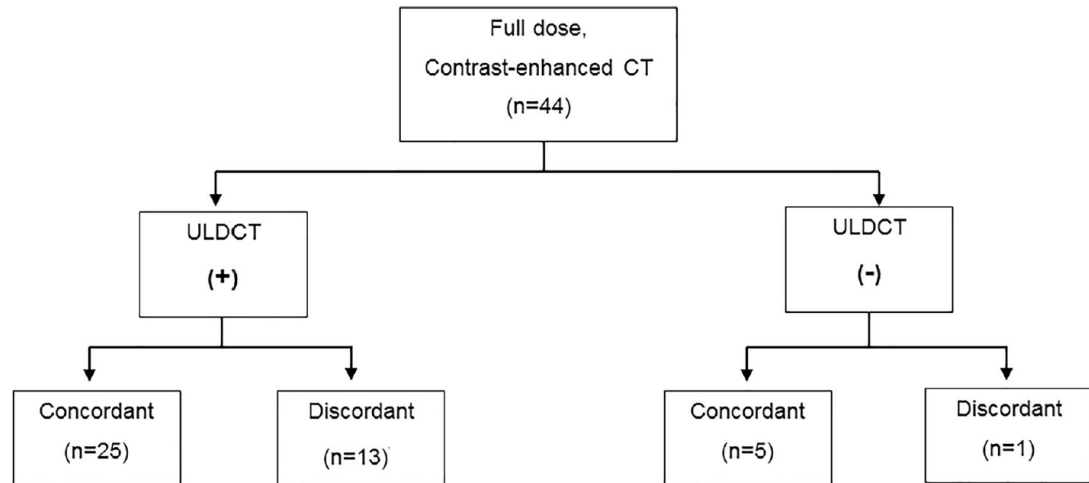


Fig. 2 Performance of CECT subsequent to ULDCT and concordance of CECT and ULDCT findings

acute appendicitis) were generally referred for full dose contrast enhanced CT.

Prior studies have compared low dose CT to standard CT for several acute abdominal pathologies. For the detection of acute appendicitis, low dose CT had similar sensitivity to conventional protocol CT [16, 17]. A prospective randomized trial comparing low dose (2 mSv) to standard CT (<8 mSv) to identify acute appendicitis in 1535 young adults and adolescents showed that low dose CT can be performed without impairing clinical outcomes, including similar rate of negative appendectomy and complications [18]. Dose reduction protocols have also been successful in other inflammatory bowel processes. An ULDCT protocol (dose equivalent of two abdominal radiographs) with iterative reconstruction in patients with Crohn's disease yielded comparable information regarding extent, activity, and complications but with 74% less dose than standard technique [19].

The radiation dose of abdominal radiograph is significant, equivalent to approximately 50 chest radiographs [20]. In recent years, as radiation dose for patients has become a growing concern, reduced dose CT has been investigated as an

alternative to the abdominal radiograph for various indications including assessment of patients with acute abdominal pain, with favorable results [19–22]. In a study including 163 patients, Udayasankar et al. found a sensitivity of 100% for detection of free air, stones, and intestinal obstruction with clinical confirmation as the standard of reference, and a sensitivity of 86% for other sources of abdominal pain [21]. Further studies have shown that ULDCT is feasible in assessing urinary tract stones [23, 24]. The average estimated effective dose in the current study was approximately 1.52 mSv (effective dose = DLP × k; with k = 0.015 for the abdomen), compared to an average dose of 14 mSv for a single phase CT of the abdomen and pelvis or 1.4 mSv for upright and supine abdominal radiographs [25]. The low radiation dose associated with ULDCT, its high yield as a general screening test (in lieu of the abdominal radiograph) and the ease of performing it, with no need for preparation or injection of contrast, makes it a valuable screening tool in the emergency department setting.

There are several limitations of our study. First, it is a retrospective, single arm, nonrandomized study. As such, we

Παρουσίαση περιστατικών

Περιστατικό 1

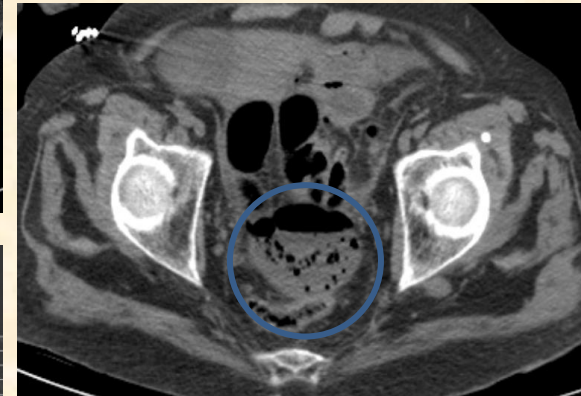
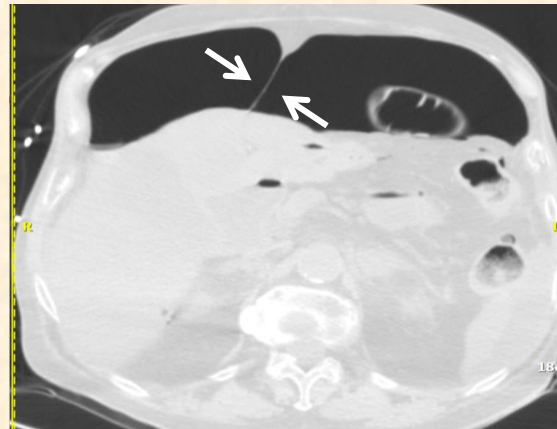
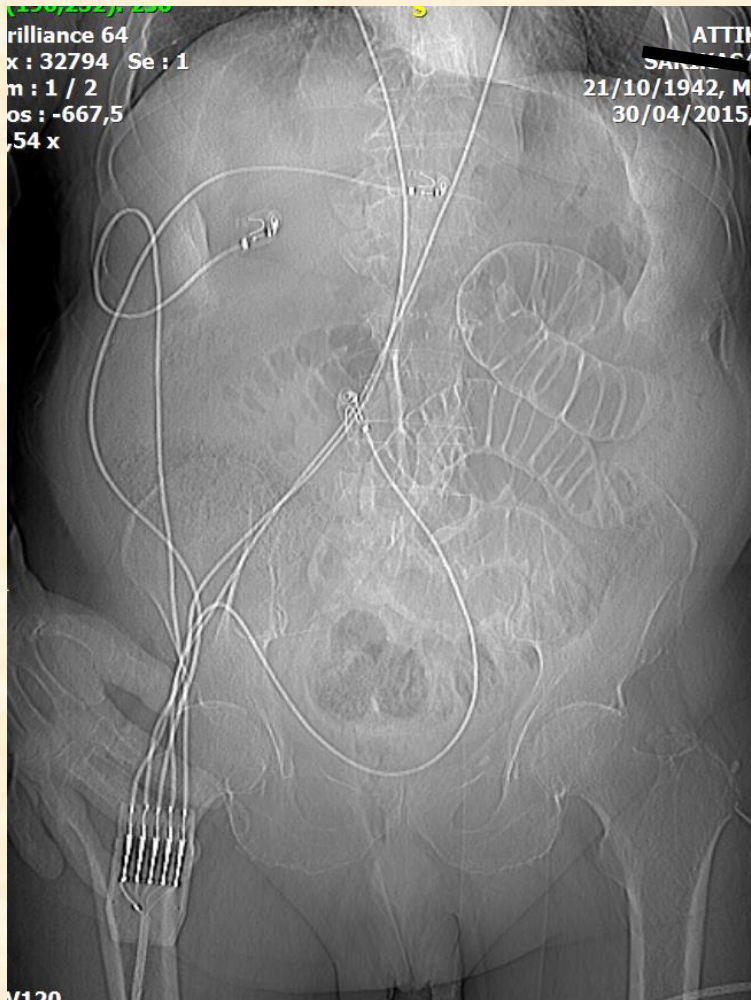
- Άνδρας ασθενής 73 ετών
- Κοπρανώδεις έμετοι
- Αύξηση γαλακτικού οξέος
- ↓ επιπέδου συνείδησης
- Αυξημένη κρεατινίνη



- **Απλή Α/α κοιλίας ;;**

Περιστατικό 1

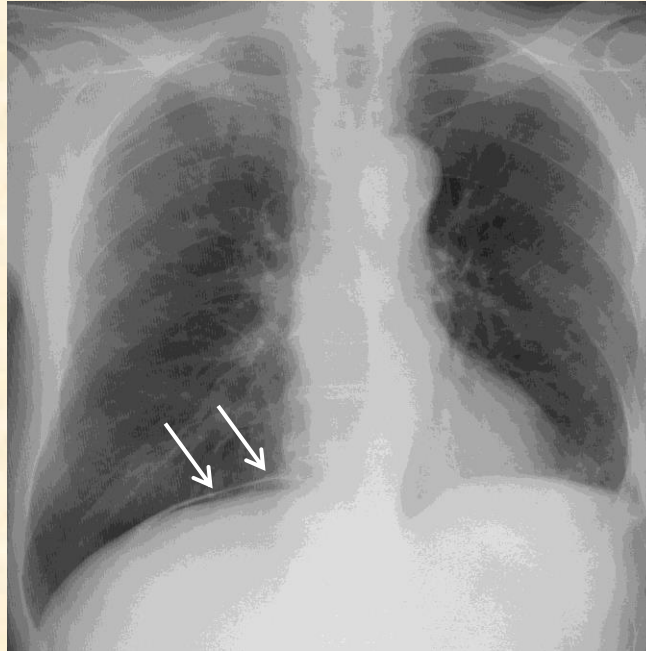
Απεικονιστικά ευρήματα



Πνευμοπεριτόναιο από διάτρηση εκκολπώματος

Teaching points 1

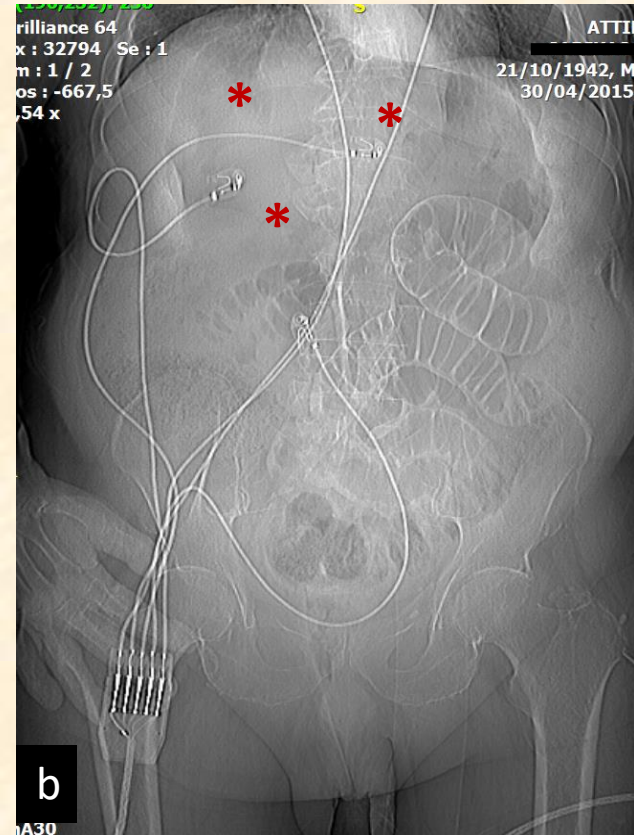
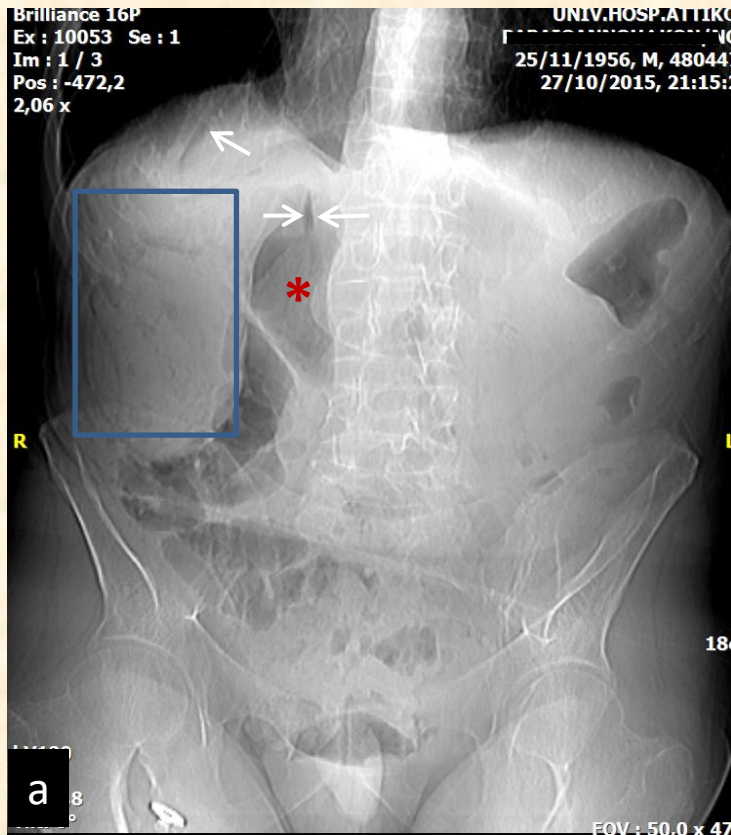
- Αναζητώντας ελεύθερο αέρα στην Α/α κοιλίας



- Όρθια θέση
 - Α/α θώρακος-**όχι κοιλίας** (Εναλλακτικά αριστερή decubitus)
 - Θεωρητικά μπορούν να ανιχνευθούν 2 cc (πρακτικά >10cc)

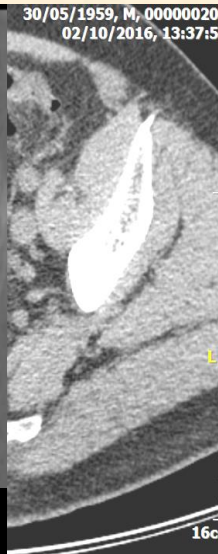
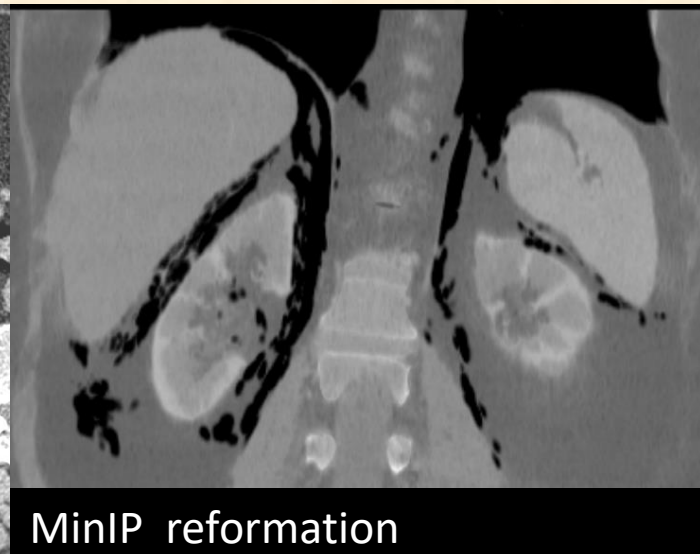
Teaching points 2

- Αναζητώντας ελεύθερο αέρα στην Α/α κοιλίας

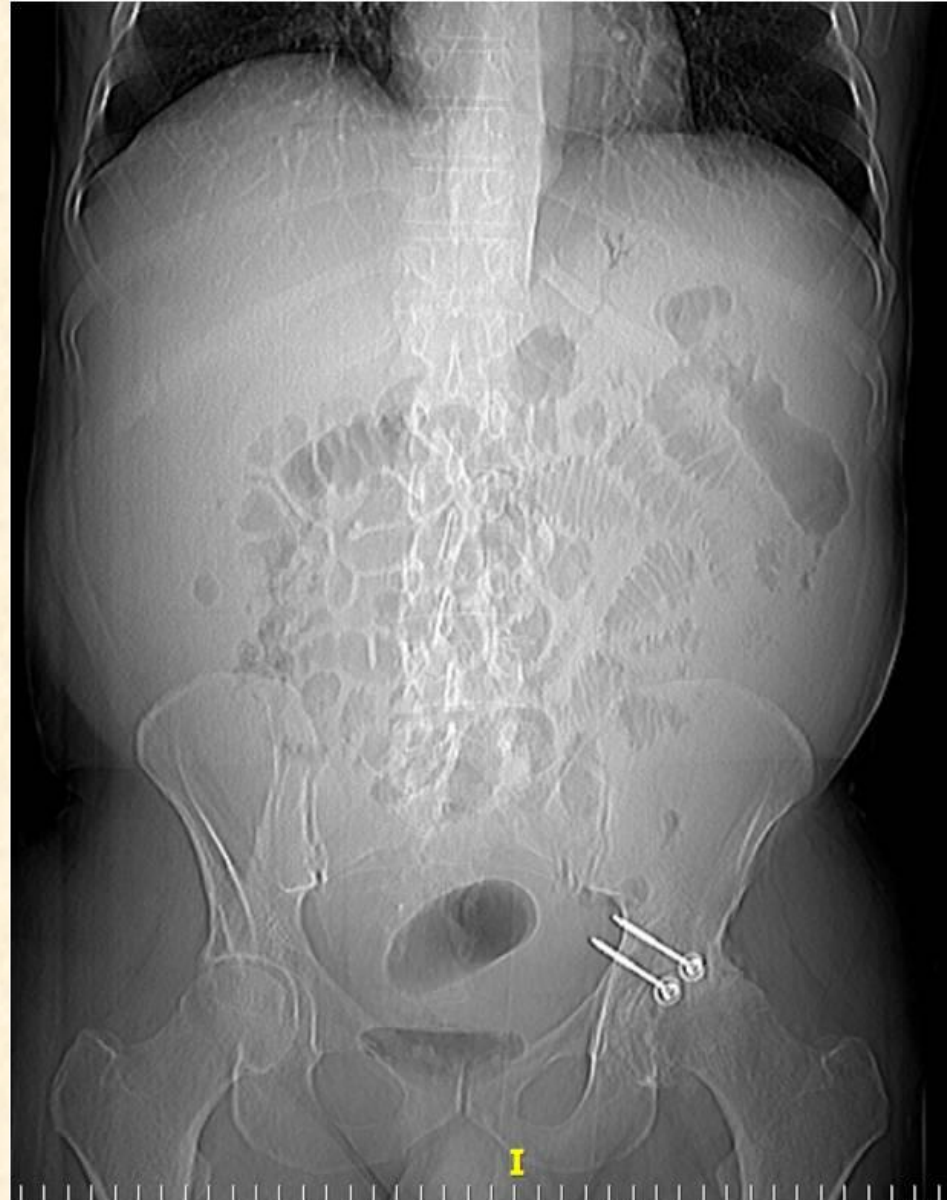


- Ύπτια θέση
 - Εντός του δρεπανοειδούς συνδέσμου (λευκά βέλη στην a)
 - Στις προσφύσεις του ημιδιαφράγματος (μπλέ πλαίσιο στην a)
 - Αέρας σε μη αναμενόμενες θέσεις (κόκκινοι αστερίσκοι)
 - Εμφανής απεικόνιση του τοιχώματος των εντερικών ελίκων

Teaching points 3



Οπισθοπεριτοναϊκός αέρας είναι εμφανής σαν διαύγαση στο περίγραμμα οπισθοπεριτοναϊκών δομών, όπως οι νεφροί, τα σκέλη του διαφράγματος κ.α.



Περιστατικό 2

- Άνδρας ασθενής 59 ετών
- Αιφνίδιο οξύ άλγος επιγαστρίου
- Ταχυκαρδία-υπόταση



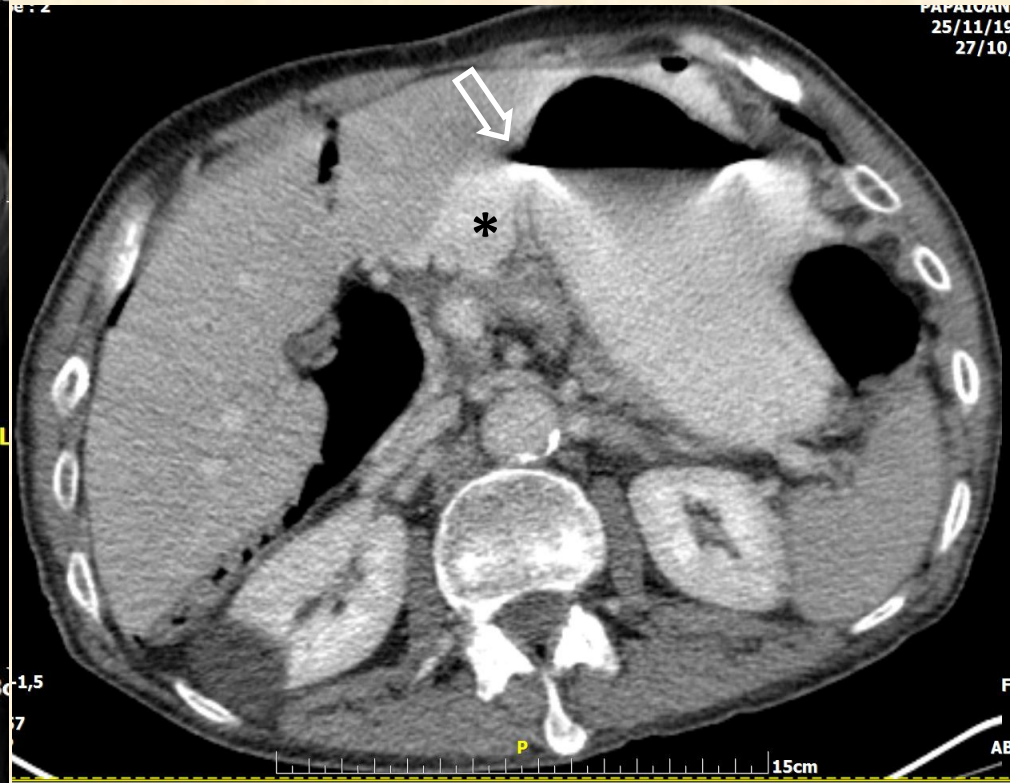
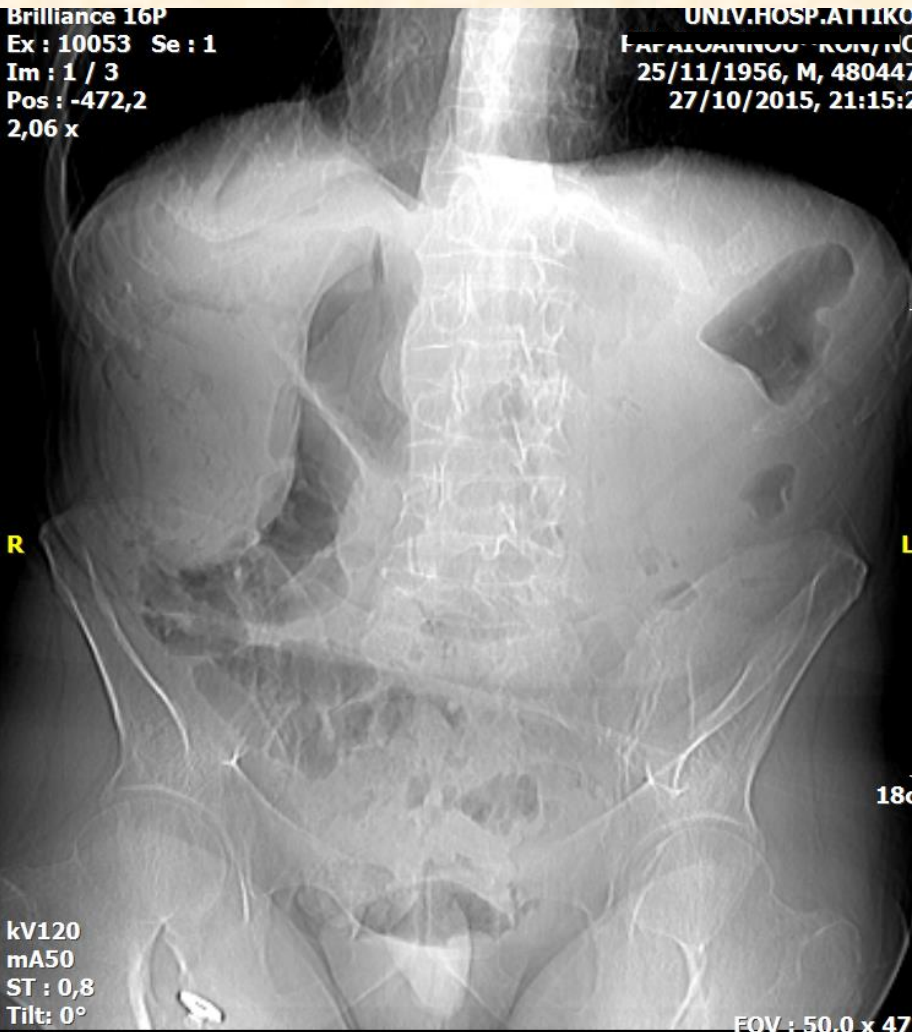
- Απλή Α/α κοιλίας



- Ακολούθησε ΥΤ με χορήγηση σκιαγραφικού από το στόμα

Περιστατικό 2

Απεικονιστικά ευρήματα



Διάρθρωση ελάσσονος τόξου στομάχου

Teaching points

- Σε περιπτώσεις που υποψιαζόμαστε διάτρηση κοίλου σπλάχνου, καλό είναι να χορηγείται πόσιμο σκιαγραφικό, με στόχο την ανάδειξη του σημείου της διάτρησης
- Μεγάλη ποσότητα συλλογών ή αέρα



Big is Bad

Περιστατικό 3

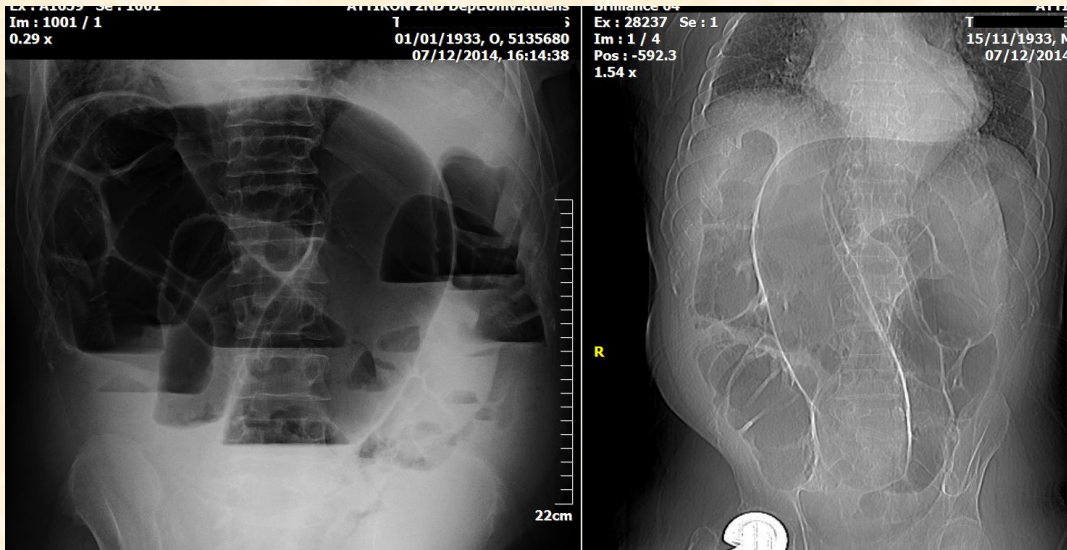
- Ασθενής άνδρας 72ετών
- Αναστολή αποβολής αερίων και κοπράνων από 4 ημέρου
- Διάταση κοιλίας
- Πιθανή διάγνωση: Εντερική απόφραξη



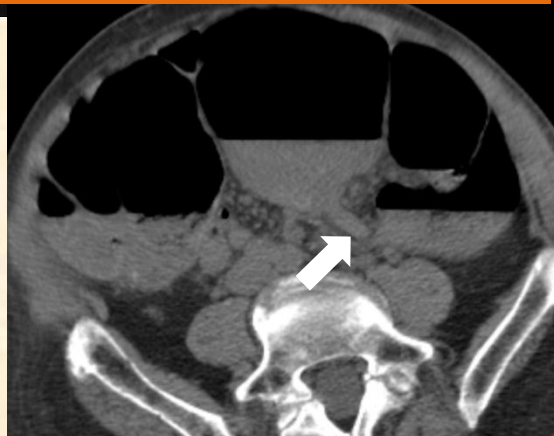
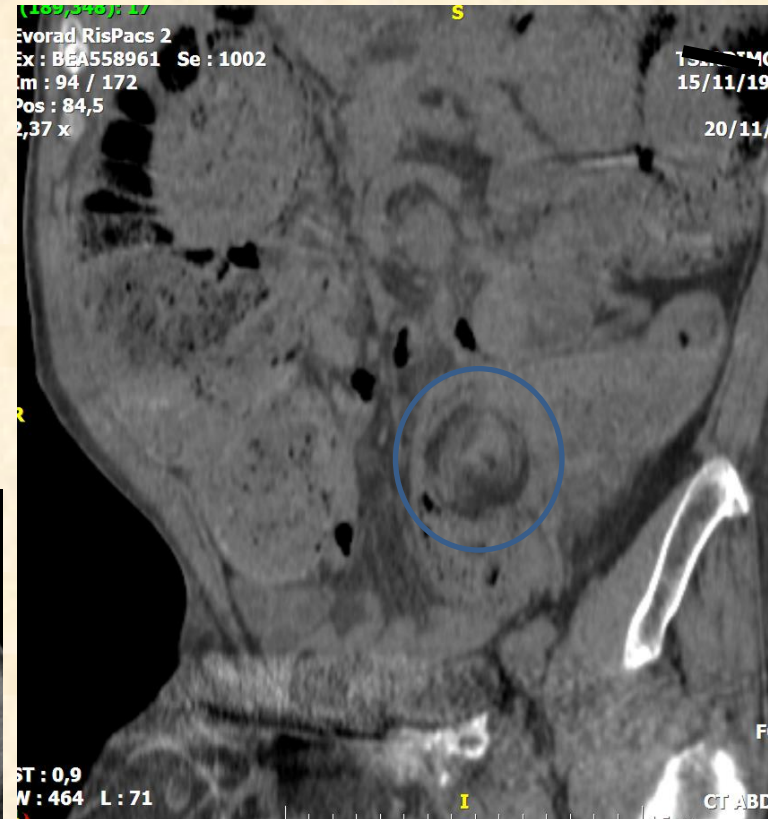
- **Απλή Α/α κοιλίας ;;**

Περιστατικό 3

Απεικονιστικά ευρήματα



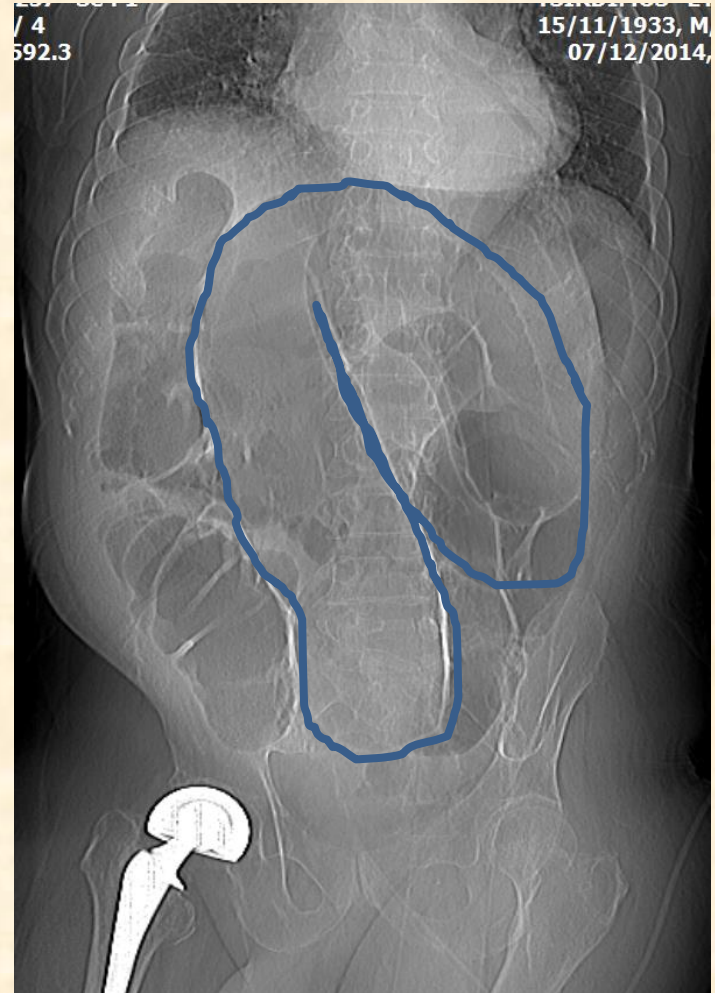
SBO or LBO ????




Συστροφή σιγμοειδούς

Teaching points

- Coffee bean sign στην απλή Α/α κοιλίας
- Σωλήνας αερίων μπορεί να ανατάξει την συστροφή σε περισσότερο από το 90% των ασθενών
- Έχετε πάντα υπ όψιν το ενδεχόμενο διάτρησης σε παραμελημένη συστροφή

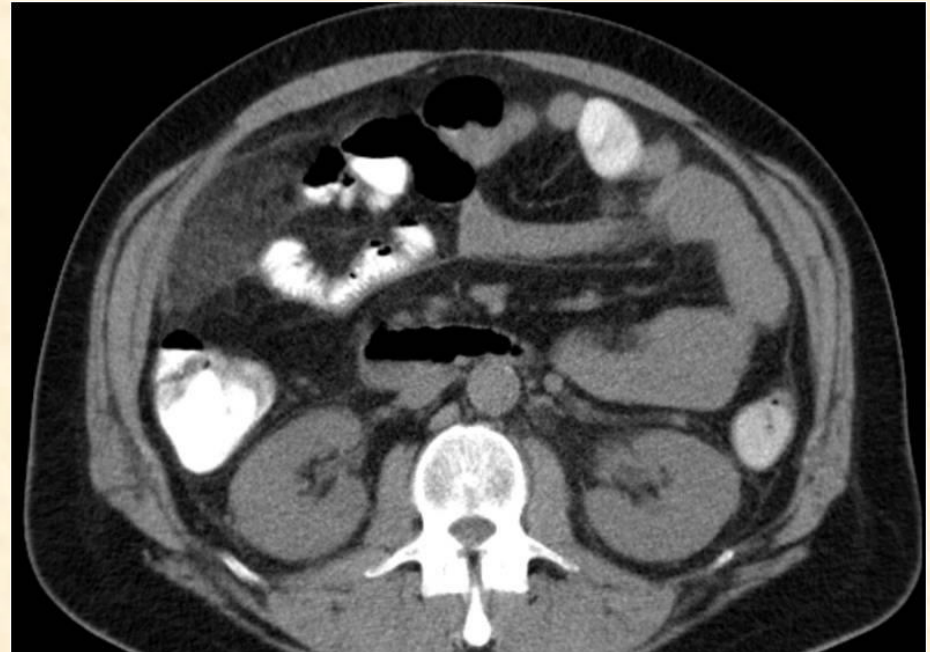
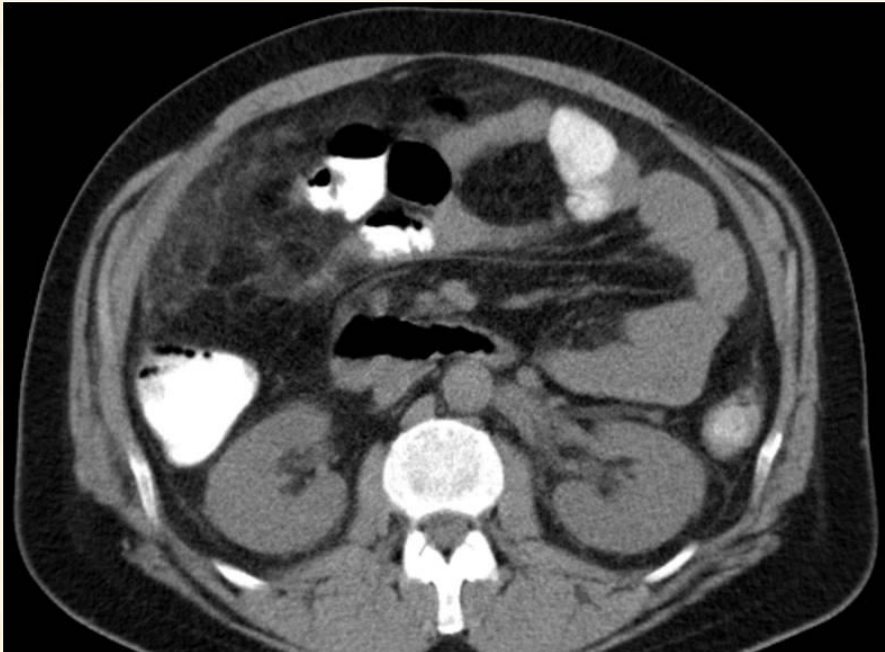


Περιστατικό 4

- Άνδρας ασθενής 58 με γνωστό καρκίνο πνεύμονος
 - Οξύ άλγος στον δεξιό λαγόνιο βόθρο
 - Μικρού βαθμού αύξηση των λευκών αιμοσφαιρίων
 - Απλή Α/α κοιλίας και υπερηχογράφημα μη διαγνωστικά
- 
- Ακολούθησε ΥΤ

Περιστατικό 4

Απεικονιστικά ευρήματα



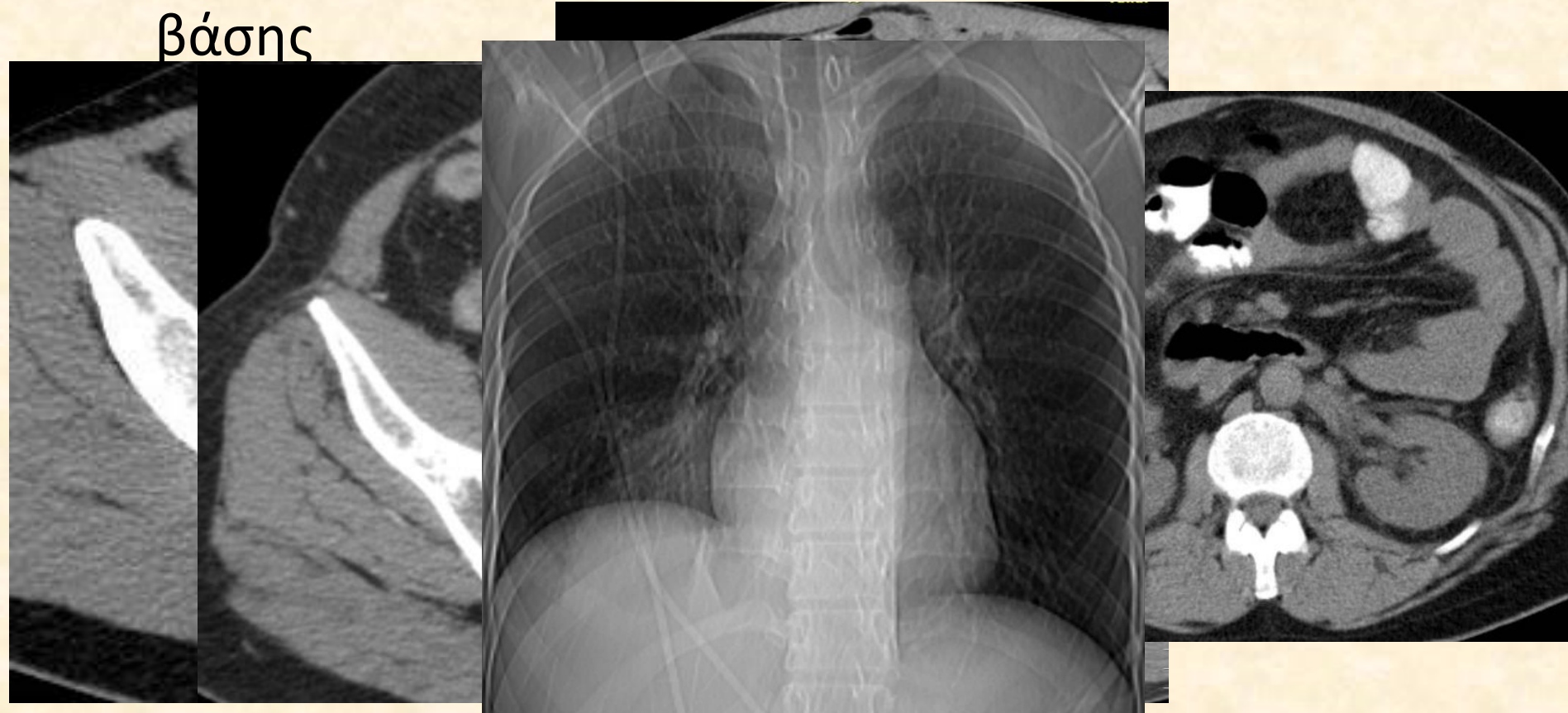
Επιπλοϊκό έμφρακτο

- **Διαφορική διάγνωση**


- Οξεία σκωληκοειδίτις ↔ φυσιολογική σκωληκοειδής
- Οξεία εκκοπλωματίτις (σπάνια στον ΔΛΒ) ↔ φυσιολογικό πάχος τοιχώματος
- Νόσος Crohn's ↔ φυσιολογικός τελικός ειλεός
- Omental metastasis ↔ όχι πόνος
- Liposarcoma ↔ όχι πόνος

Teaching points

- Ασθενείς με άλγος ΔΛΒ δεν έχουν πάντα οξεία σκωληκοειδίτιδα
- Στα παιδιά μην ξεχνάμε την πνευμονία της δεξιάς βάσης



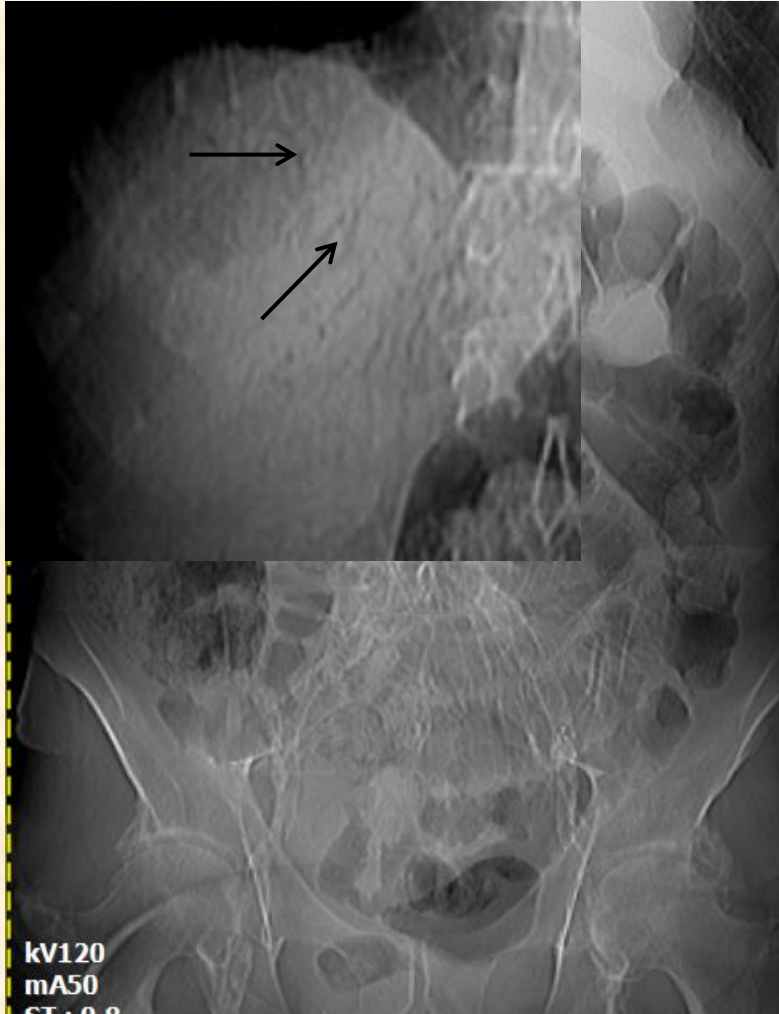
Περιστατικό 5

- 65 ετών αιμοκαθαιρόμενος ασθενής
 - Οξύ κοιλιακό άλγος
 - Αύξηση γαλακτικού οξέος
 - Πιθανή διάγνωση: Εντερική ισχαιμία
 - **Απλή ακτινογραφία κοιλίας ;**
- 
- Πραγματοποιήθηκε ΥΤ Αγγειογραφία



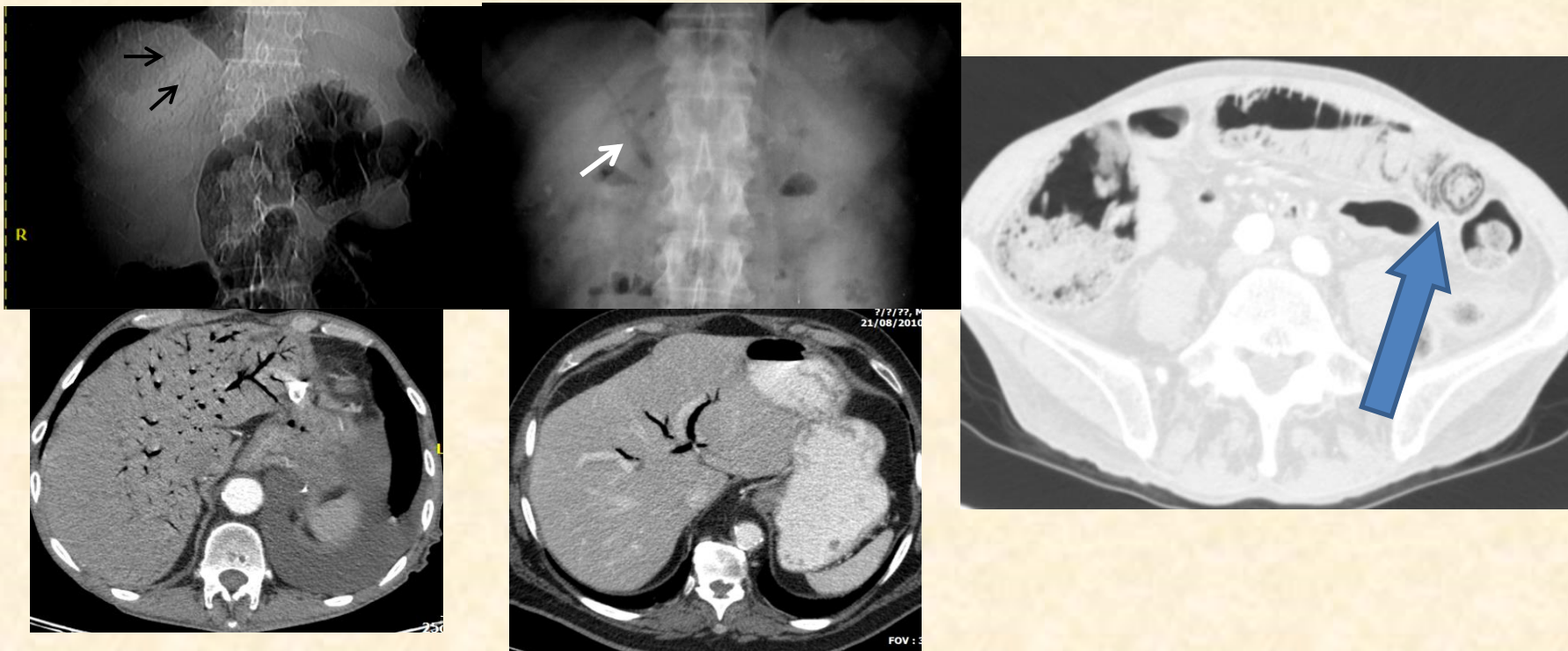
Περιστατικό 5

Απεικονιστικά ευρήματα



Teaching points

- Απλή Α/α κοιλίας: Διαφορική διάγνωση μεταξύ αέρα στα χοληφόρα και αέρα στην πυλαία είναι θεμελιώδους σημασίας
- Αέρας στην πυλαία απεικονίζεται περιφερικά στο ηπατικό παρέγχυμα ενώ αέρας στα χοληφόρα απεικονίζεται κεντρικά



- Για καλύτερη απεικόνιση του αέρα στο εντερικό τοίχωμα χρησιμοποιείτε “lung” window στην ΥΤ

Περιστατικό 6

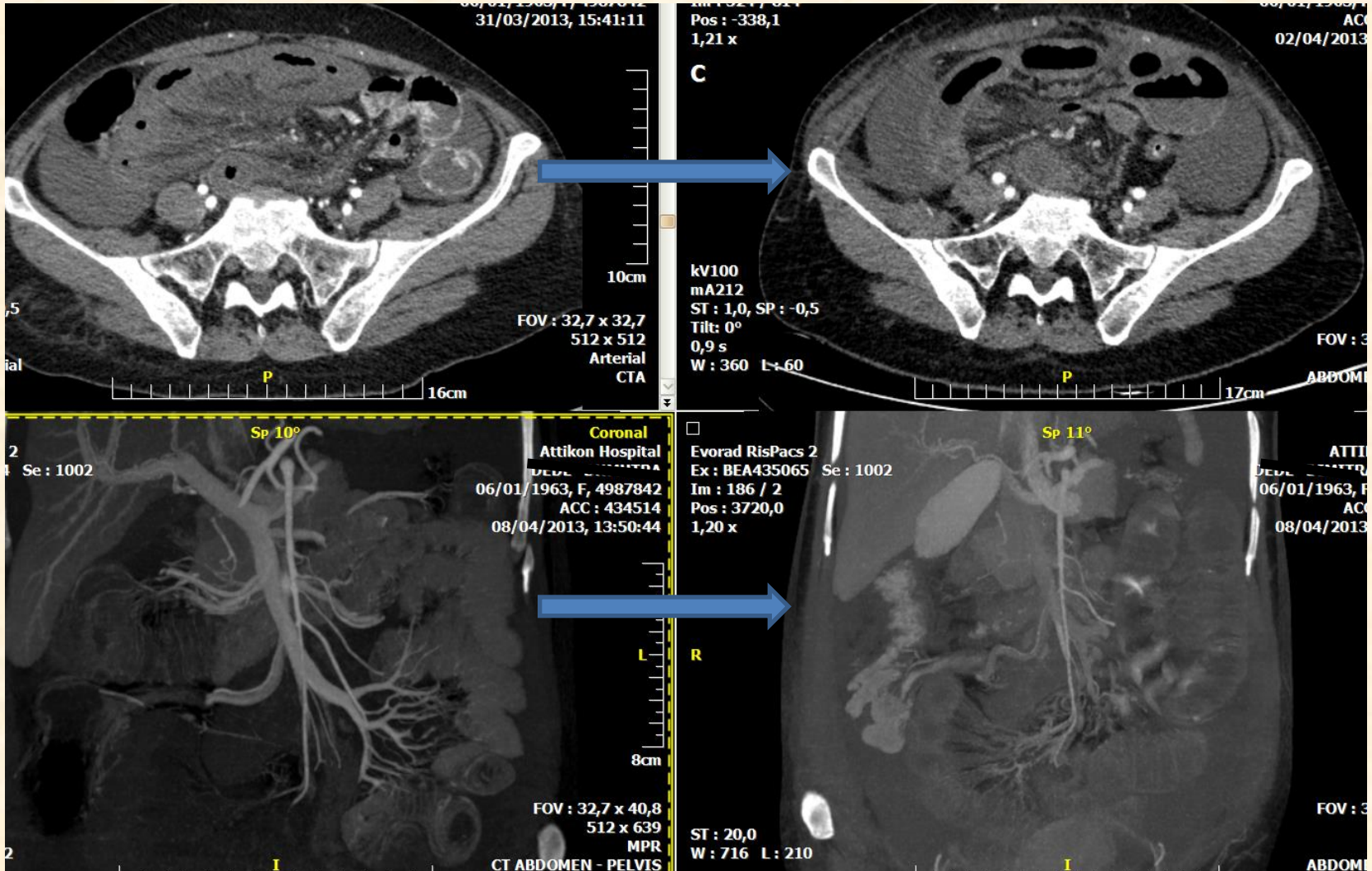
- Γυναίκα ασθενής μετά από έντονη σωματική άσκηση
- Έμμετοι
- Διάχυτο κοιλιακό άλγος
- Αιμορραγία από το ορθό
- Αιμοδυναμικά ασταθής
- Πιθανή διάγνωση : Αιμορραγία πεπτικού



- **Ακολούθησε Υπολογιστική Αγγειογραφία για την αναζήτηση ενεργού εξαγγείωσης**

Περιστατικό 6

Υπολογιστική Αγγειογραφία κοιλίας



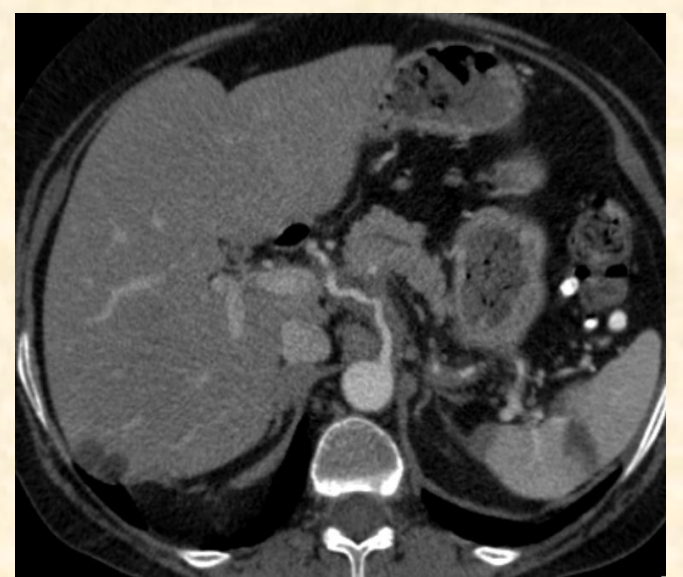
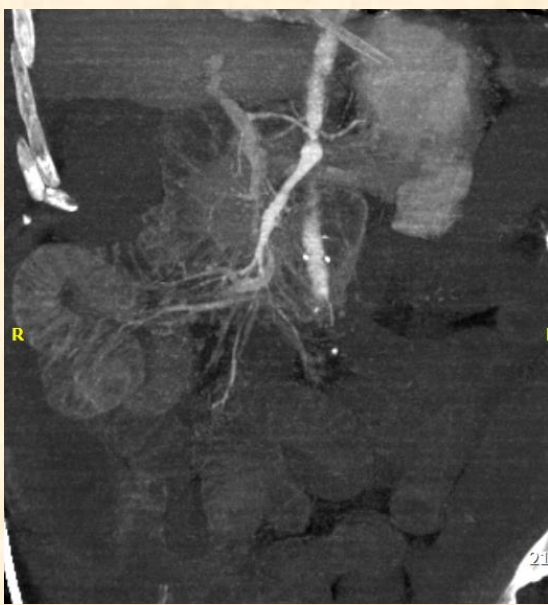
Τελική διάγνωση: Μη αποφρακτική μεσεντέρια ισχαιμία (NOMI)



Teaching points

- Η μη αποφρακτική μεσεντέρια ισχαιμία (NOMI), αποτελεί μία διαγνωστική πρόκληση για τον Ακτινολόγο, αλλά δεν είναι εύκολα αποδεκτή διάγνωση από τους κλινικούς γιατρούς
- Διαγνωστικό κριτήριο αποτελεί η στένωση του στελέχους ή/και των σπλαχνικών κλάδων, με παρουσία στενώσεων λόγω του αγγειόσπασμου
- Προδιαθεσικοί παράγοντες: Χαμηλή καρδιακή παροχή, απώλεια αίματος, σήψη, σοβαρή αφυδάτωση, φάρμακα, έντονη σωματική άσκηση κ.α
- Η θεραπεία της NOMI **διαφέρει** από την τυπική μεσεντέρια ισχαιμία. Δεν είναι χειρουργική. Περιλαμβάνει την ενδοαρτηριακή έγχυση αγγειοδιασταλτικών παραγόντων

Εντερική ισχαιμία



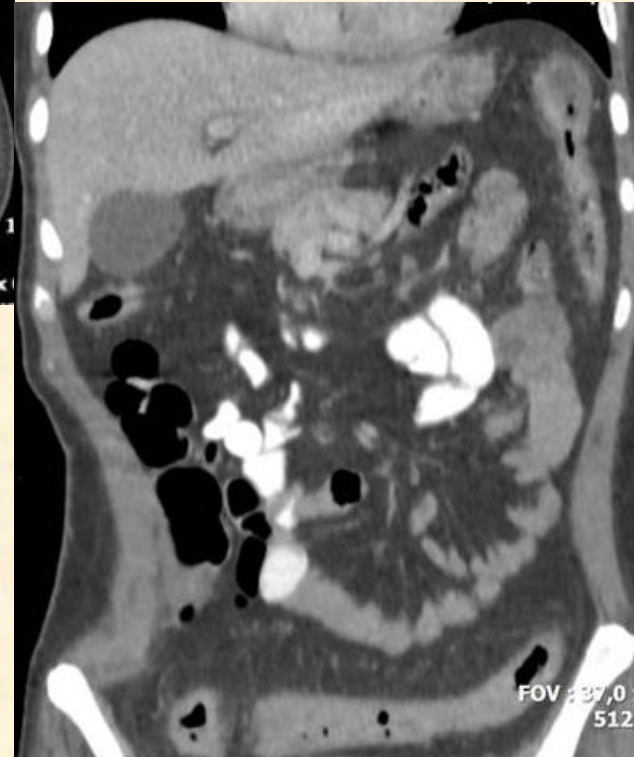
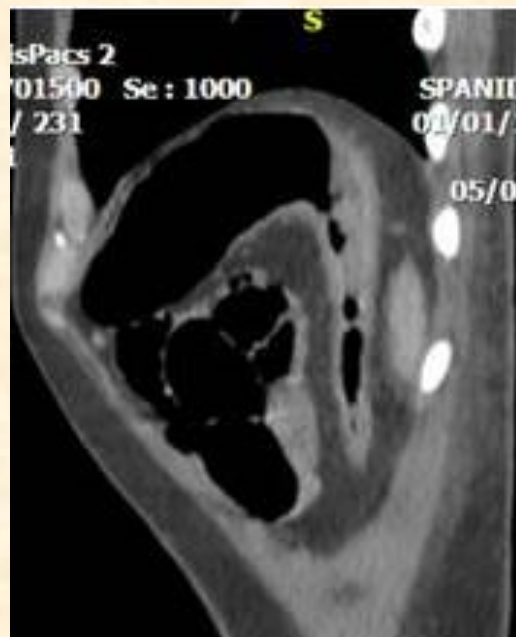
Case presentation 7

- 40 ετών διαβητικός ασθενής
- Κοιλιακό άλγος, αίμα στα κόπρανα
- Πιθανή διάγνωση: Εντερική ισχαιμία



- Πραγματοποιήθηκε ΥΤ κοιλίας

Περιστατικό 7



Teaching points

- Μπορεί να ταξινομηθεί κλινικά είτε σαν **severe gangrenous** (οξεία) στο 20.7% των περιπτώσεων, και **nongangrenous** (ήπια), στο 79.3% of cases. Nongangrenous IC μπορεί να είναι οξεία, υποξεία ή χρόνια.
- Η συχνότητα των nongangrenous μορφών γενικώς υποεκτιμάται λόγω της απουσίας ειδικών χαρακτηριστικών. Συνήθη συμπτώματα είναι η αιματοχесία, η επίμονη διάρροια και το κοιλιακό άλγος.
- Η συχνότερη αιτία είναι η χαμηλή αιματική ροή (NOMI).
- Σε μικρό ποσοστό ΙΚ μπορεί να είναι αποτέλεσμα θρόμβωσης η εμβολής.
- Αρτηριακή υπέρταση, αρρύθμιστος διαβήτης, ισχαιμική καρδιακή νόσος, συμφορητική καρδιοπάθεια, νεφρική ανεπάρκεια, ηλικία αποτελούν προδιαθεσικούς παράγοντες.

Ισχαιμική κολίτις

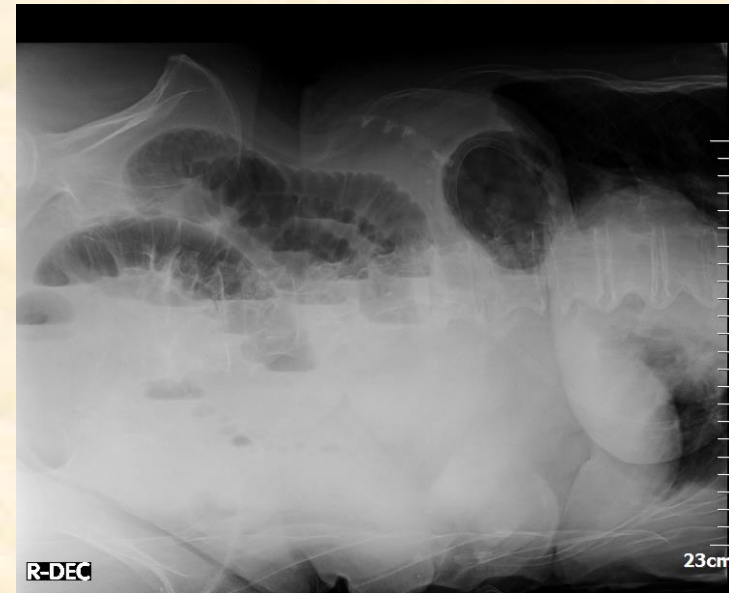


Flow related IC

Embolic gangenous IC

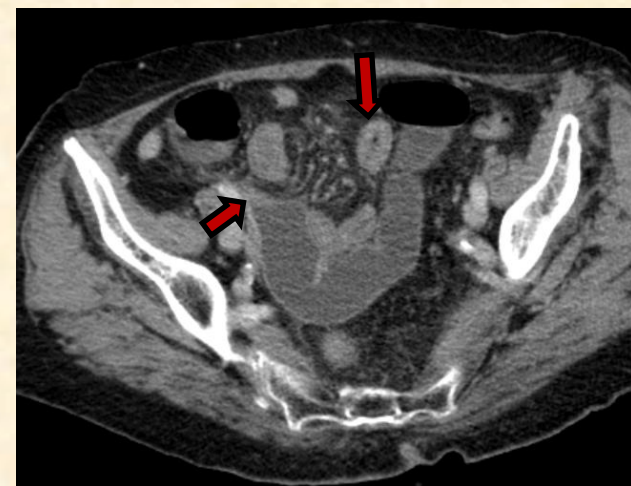
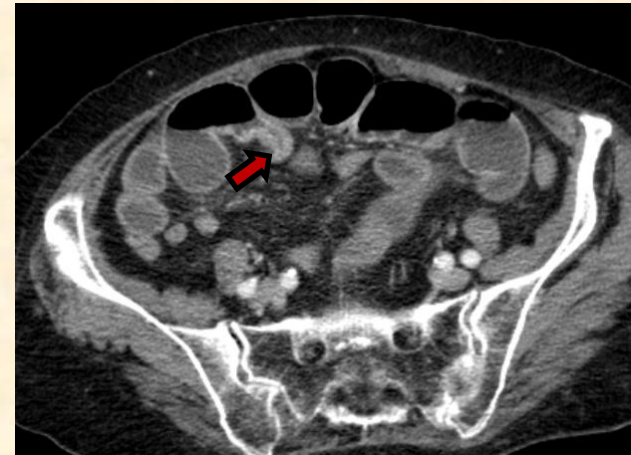
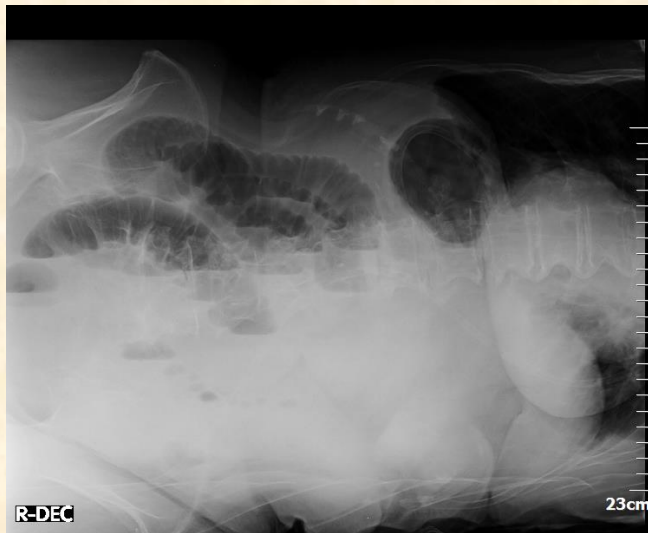
Περιστατικό 8

- Γυναίκα ασθενής 70 ετών προσέρχεται στα επείγοντα με σημεία εντερικής απόφραξης
- Λόγω αδυναμίας λήψης Α/ας κοιλίας σε όρθια θέση πραγματοποιήθηκε decubitus προβολή
- **Ευρήματα ;;**
- Ακολούθησε ΥΤ



Περιστατικό 8

Απεικονιστικά ευρήματα



Εντεροπάθεια από ΜΣΑΦ

Teaching points

- Σε ηλικιωμένους ασθενείς με πολλαπλές στενώσεις στο λεπτό έντερο πρέπει να σκεφτούμε την νόσο Crohn's (2nd peak άνω των 50 ετών), ή την εντεροπάθεια από ΜΣΑΦ που εμφανίζει την ίδια ακτινολογική εικόνα
- Η θεραπεία περιλαμβάνει την απόσυρση των ΜΣΑΦ ± χορήγηση στεροειδών. Εάν οι βλάβες προκαλούν μόνιμες στενώσεις χειρουργική αποκάσταση

Περιστατικό 9

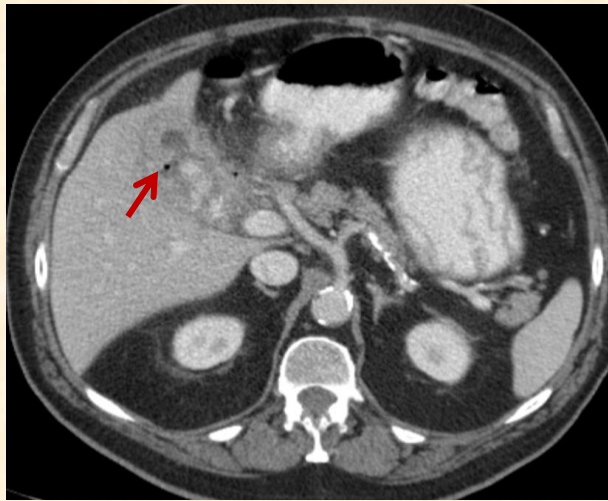
- 70 ετών διαβητικός ασθενής
- Εμπύρετο από εβδομάδος 38.5
- Διάχυτο κοιλιακό άλγος



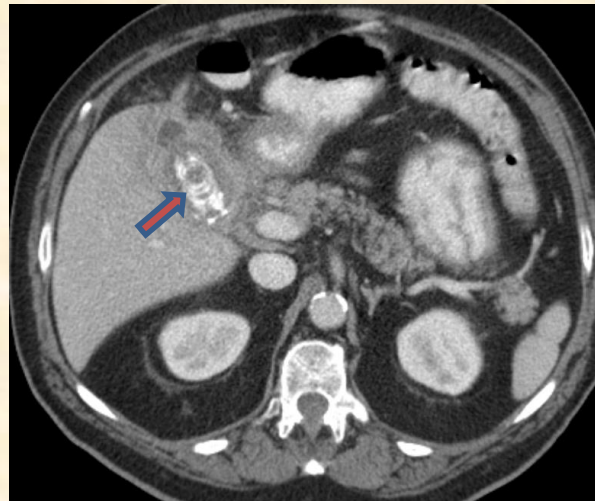
- **Πραγματοποιήθηκε ΥΤ**

Περιστατικό 9

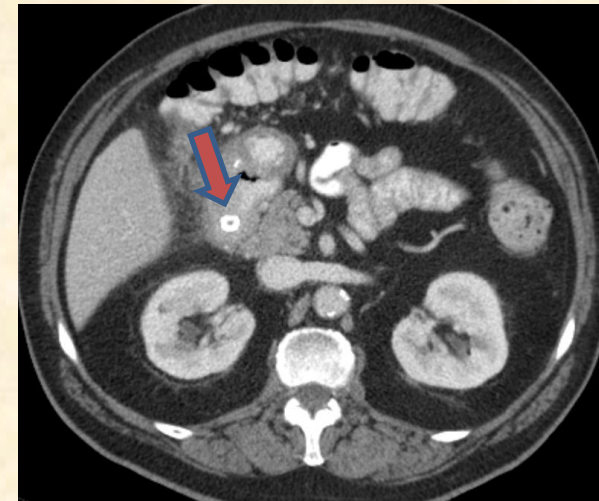
Απεικονιστικά ευρήματα



Φυσαλίδες αέρα στην
χοληδόχο κύστη



Ευμεγέθης χολολιθος
Πάχυνση τοιχώματος
χοληδόχου κύστης

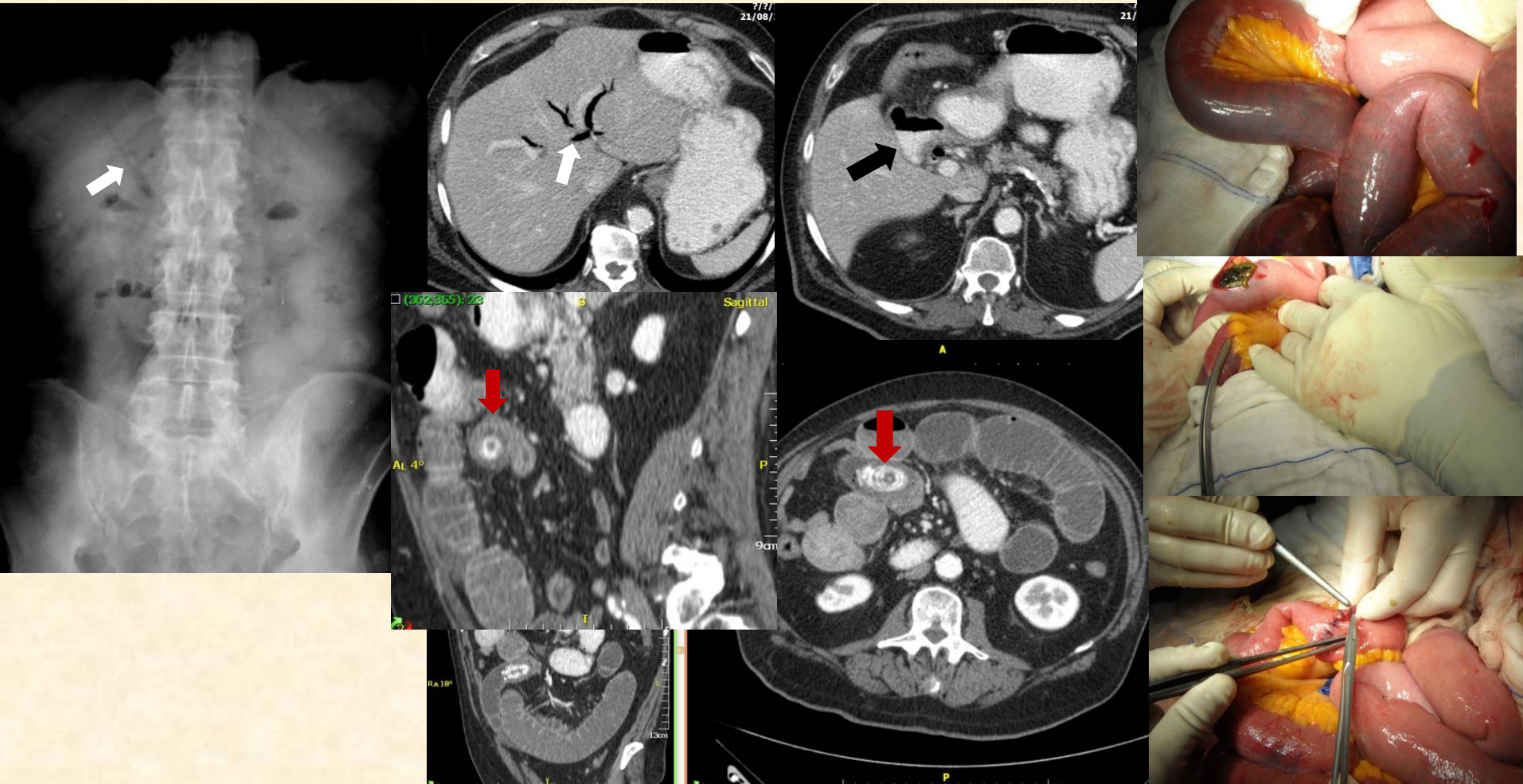


Χολόλιθος στο 12λο

Οξεία χολοκυστίτις-χολοπεπτικό συρίγγιο. Ακολούθησε συντηρητική θεραπεία

Περιστατικό 9

20 μέρες αργότερα προσέρχεται με εντερική απόφραξη



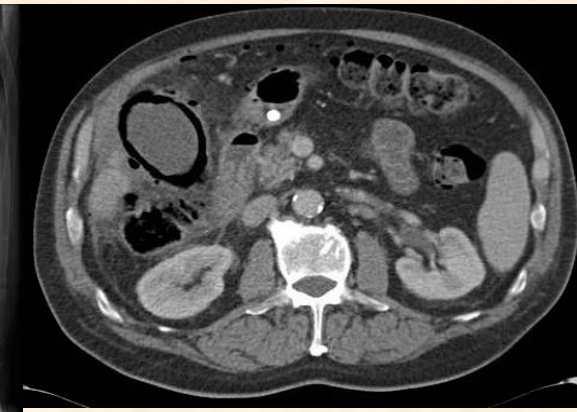
Ειλεός από χολόλιθο

Teaching points

- Αέρας εντός της χοληδόχου κύστεως δεν σημαίνει απαραίτητα εμφυσηματώδη χολοκυστίτιδα.



- Αν υποψιαζόμαστε εμφυσηματώδη χολοκυστίτιδα πρέπει να αναζητήσουμε αέρα στο τοίχωμα



Αέρας εντός της χοληδόχου κύστεως: Αν δεν έχουν προηγηθεί χειρουργικοί ή ενδοσκοπικοί χειρισμοί αναζητείστε χολοπεπτικό συρίγγιο

Συμπερασματικά.....

- Είναι σημαντικό να υπάρχουν επαρκείς κλινικές και εργαστηριακές πληροφορίες, ώστε οι απαιτούμενες απεικονιστικές εξετάσεις να σχεδιαστούν κατάλληλα, ακολουθώντας τις οδηγίες και τους αλγορίθμους που προτείνει η διεθνής βιβλιογραφία
- Βασική γνώση των ακτινολογικών σημείων στις απλές Α/εσ μπορούν να λύσουν οξέα κοιλιακά προβλήματα
- Η ΥΤ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο επίλυσης πιο σύνθετων προβλημάτων, όντας time and cost effective
- Έχετε πάντα υπ όψιν την επιβάρυνση με ακτινοβολία

Ευχαριστώ για την προσοχή σας

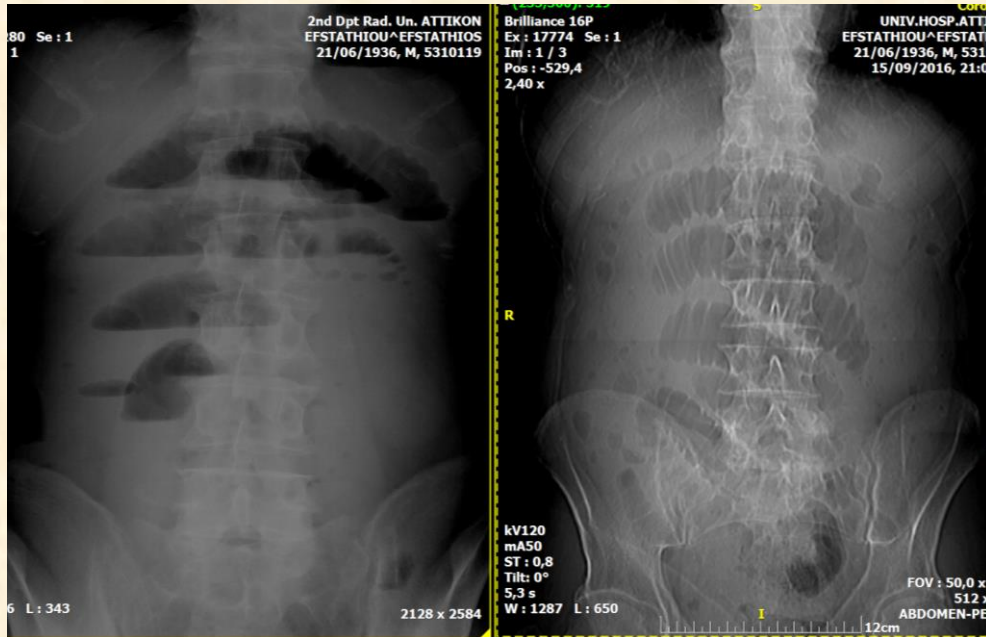


Περιστατικό 5

- Αποφρακτικός ειλεός

Περιστατικό 5

Απεικονιστικά ευρήματα

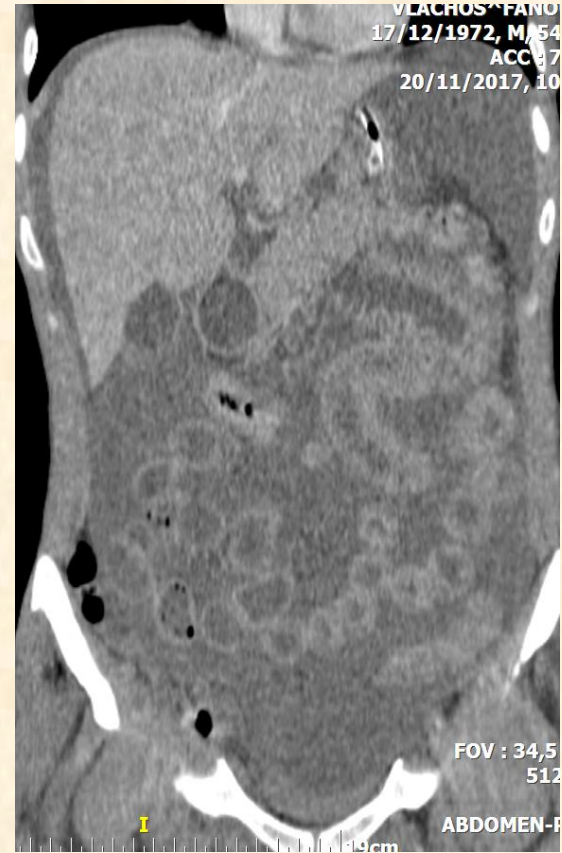
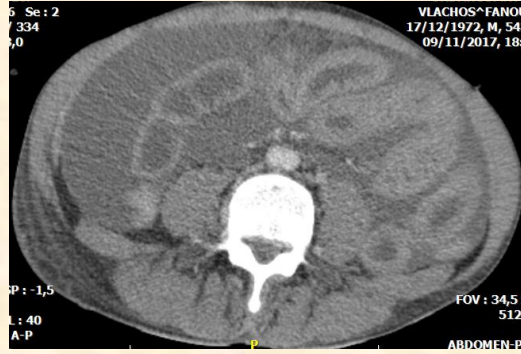
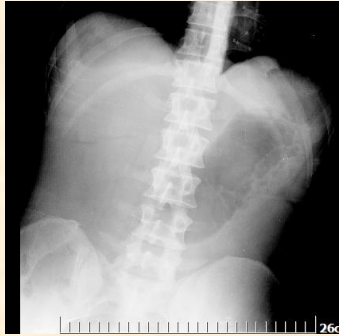


Περιστατικό 6

- Οξεία κοιλία, IVDU, αυξημένο γαλακτικό, σήψη.

Περιστατικό 6

Απεικονιστικά ευρήματα

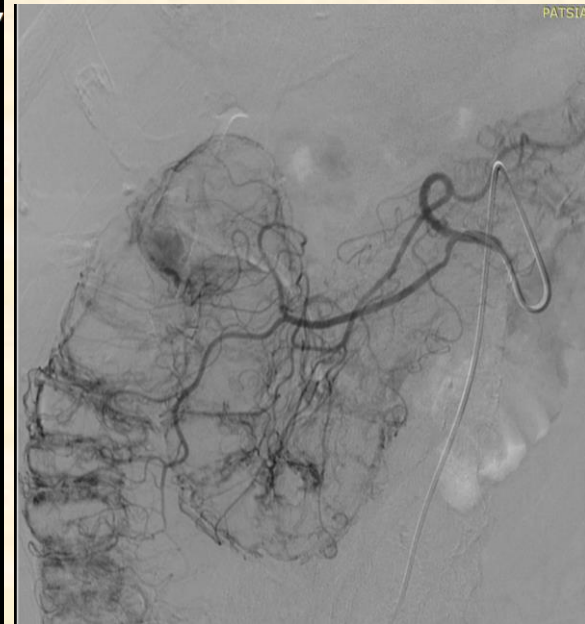


Περιστατικό 9

- Αιματοχεσία.
- Αορτοδιλαγόνιο μόσχευμα (2009).
- Έλεγχος για αορτοεντερική επικοινωνία.

Περιστατικό 9

Απεικονιστικά ευρήματα

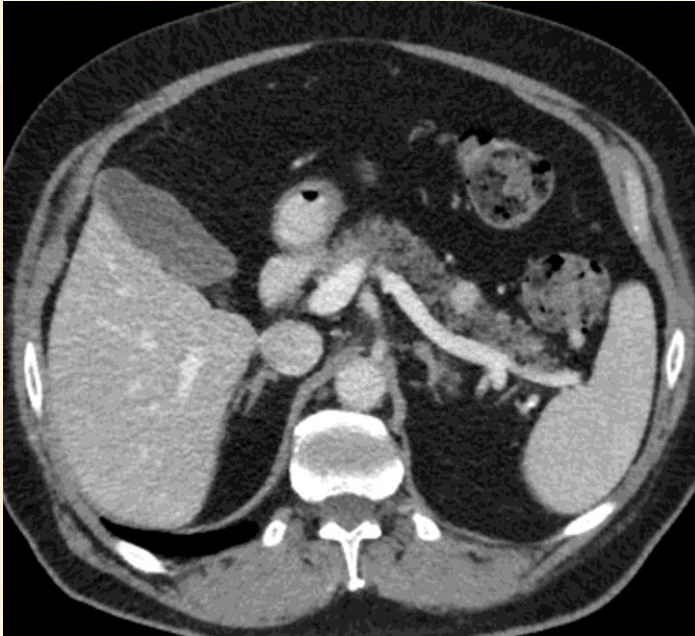


Περιστατικό 12

- Άνδρας 56 ετών με ιστορικό δεξιάς λοβεκτομής για αδеноκαρκίνωμα πνεύμονος
- Προσέρχεται για τακτικό ετήσιο έλεγχο

Περιστατικό 12

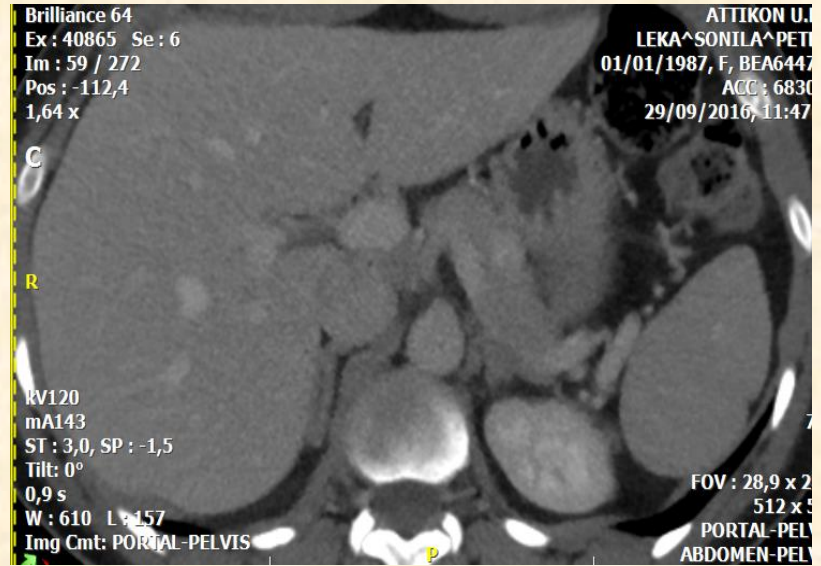
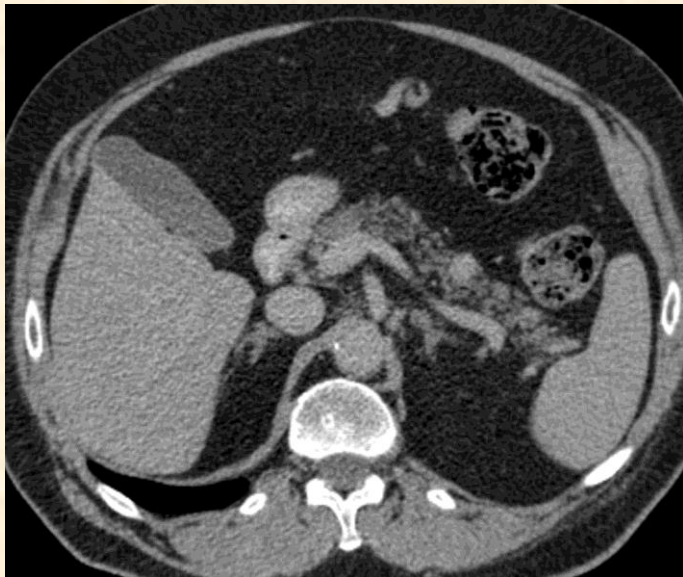
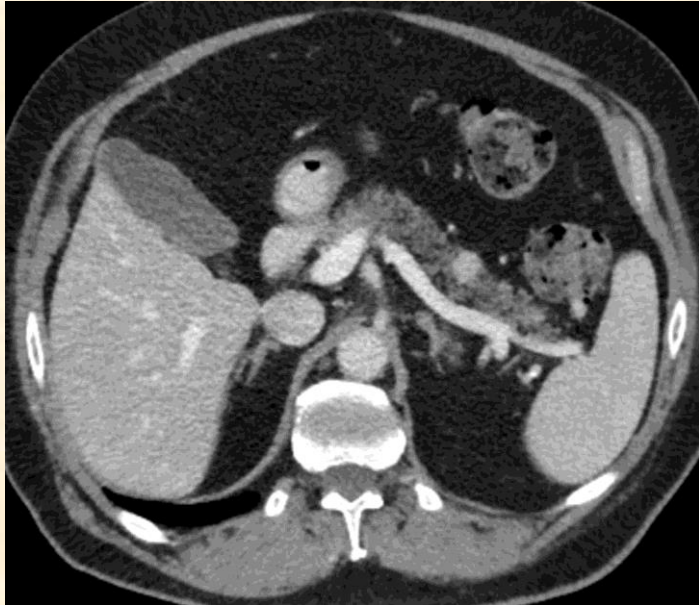
Απεικονιστικά ευρήματα



- **Ευρήματα;;**
- **Διαφορική διάγνωση**
 - Α. Ανεύρυσμα σπληνικής αρτηρίας
 - Β. Παγκρεατικό αδενοκαρκίνωμα
 - Γ. Ενδοπαγκρεατικός σπλήνας
 - Δ. Παγκρεατικό νευροενδοκρινικό νεόπλασμα
 - Ε. Μετάσταση από καρκίνο πνεύμονα

Ποια εξέταση θα μας επιβεβαιώσει τη σωστή διάγνωση;

Σπινθηρογράφημα με σεσημασμένα ερυθρά



Acute pancreatitis

Note: This copy is for your personal non-commercial use only. To order presentation-ready copies for distribution to your colleagues or clients, contact us at www.rsna.org/rsnarights.

The Revised Atlanta Classification of Acute Pancreatitis: Its Importance for the Radiologist and Its Effect on Treatment¹

Ruedi F. Thoen, MD

Online CME
See www.rsna.org/education/cme.html

Learning Objectives:

- Define acute pancreatitis in its early phase and later phase, and the persistent organ failure that can accompany its occurrence.
- List the various fluid collections encountered in acute pancreatitis as defined by the revised Atlanta classification.
- Identify the two phases of acute pancreatitis, the parameters that determine care, and the treatment for an infected walled-off necrosis.

Accreditation and Designation Statement

The RSNA is accredited by the Accreditation Council for Continuing Medical Education (ACCME) to provide continuing medical education for physicians. The RSNA designates this journal-based activity for a maximum of 1.0 AMA PRA Category 1 Credit™. Physicians should claim only the credit commensurate with the extent of their participation in the activity.

Disclosure Statement

The ACCME requires that the RSNA, as an accreditor/provider of CME, obtain signed disclosure statements from the authors, editors, and reviewers for this activity. For the journal-based CME activity, author disclosures are listed at the end of this article.

¹From the University of California San Francisco Medical School, Department of Radiology and Biomedical Imaging, P.O. Box 1225, San Francisco, CA 94143-1225. Received May 5, 2011; revision requested June 20; revision received July 19; accepted August 5; final version accepted August 15; final review by the author November 9. Address correspondence to the author (e-mail: rthoen@radiology.ucsf.edu).

© RSNA, 2012

An international working group has modified the Atlanta classification for acute pancreatitis to update the terminology and provide simple functional clinical and morphologic classifications. The modifications (a) address the clinical course and severity of disease, (b) divide acute pancreatitis into interstitial edematous pancreatitis and necrotizing pancreatitis, (c) distinguish an early phase (1st week) and a late phase (after the 1st week), and (d) emphasize systemic inflammatory response syndrome and multi-system organ failure. In the 1st week, only clinical parameters are important for treatment planning. After the 1st week, morphologic criteria defined on the basis of computed tomographic findings are combined with clinical parameters to help determine care. This revised classification introduces new terminology for pancreatic fluid collections. Depending on presence or absence of necrosis, acute collections in the first 4 weeks are called *acute necrotic collections* or *acute peripancreatic fluid collections*. Once an enhancing capsule develops, persistent acute peripancreatic fluid collections are referred to as *pseudocysts*; and acute necrotic collections, as *walled-off necroses*. All can be sterile or infected. Terms such as *pancreatic abscess* and *intrapancreatic pseudocyst* have been abandoned. The goal is for radiologists, gastroenterologists, surgeons, and pathologists to use the revised classifications to standardize imaging terminology to facilitate treatment planning and enable precise comparison of results among different departments and institutions.

© RSNA, 2012

REVIEW AND COMMENTARY ■ REVIEW

Revised Atlanta Classification for Acute Pancreatitis: A Pictorial Essay¹

Bryan R. Foster, MD
Kyle K. Jensen, MD
Gene Bakis, MD
Akram M. Shaaban, MBBCh
Fergus V. Coakley, MD

Abbreviations: ANG = acute necrotic collection, APFC = acute peripancreatic fluid collection, IEP = interstitial edematous pancreatitis, WON = walled-off necrosis

RadioGraphics 2016; 36:675-687

Published online 10.1148/rq.2016150097

Content Codes: [CT] [GI]

¹From the Department of Diagnostic Radiology, Oregon Health & Science University, 3181 SW Sam Jackson Park Rd, Portland, OR 97239 (B.R.F., K.K.J., G.B., F.V.C.); and Department of Radiology, University of Utah, Salt Lake City, Utah (A.M.S.). Presented as an education exhibit at the 2014 RSNA Annual Meeting. Received April 6, 2015; revision requested June 30 and received August 10; accepted August 31. For this journal-based SA-CME activity, the authors, editor, and reviewers have disclosed no relevant relationships. Address correspondence to B.R.F. (e-mail: fosterbr@ohsu.edu).

© RSNA, 2016

SA-CME LEARNING OBJECTIVES

After completing this journal-based SA-CME activity, participants will be able to:

- Discuss the revised Atlanta classification system.
- Distinguish interstitial edematous pancreatitis from necrotizing pancreatitis at imaging.
- Describe the imaging appearance of pancreatitis-associated collections, including acute peripancreatic fluid collections, pseudocysts, acute necrotic collections, and walled-off necrosis.

See www.rsna.org/education/search/RG.

The 2012 revised Atlanta classification is an update of the original 1992 Atlanta classification, a standardized clinical and radiologic nomenclature for acute pancreatitis and associated complications based on research advances made over the past 2 decades. Acute pancreatitis is now divided into two distinct subtypes, necrotizing pancreatitis and interstitial edematous pancreatitis (IEP), based on the presence or absence of necrosis, respectively. The revised classification system also updates confusing and sometimes inaccurate terminology that was previously used to describe pancreatic and peripancreatic collections. As such, use of the terms *acute pseudocyst* and *pancreatic abscess* is now discouraged. Instead, four distinct collection subtypes are identified on the basis of the presence of pancreatic necrosis and time elapsed since the onset of pancreatitis. Acute peripancreatic fluid collections (APFCs) and pseudocysts occur in IEP and contain fluid only. Acute necrotic collections (ANCs) and walled-off necrosis (WON) occur only in patients with necrotizing pancreatitis and contain variable amounts of fluid and necrotic debris. APFCs and ANCs occur within 4 weeks of disease onset. After this time, APFCs or ANCs may either resolve or persist, developing a mature wall to become a pseudocyst or a WON, respectively. Any collection subtype may become infected and manifest as internal gas, though this occurs most commonly in necrotic collections. In this review, the authors present a practical image-rich guide to the revised Atlanta classification system, with the goal of fostering implementation of the revised system into radiology practice, thereby facilitating accurate communication among clinicians and reinforcing the radiologist's role as a key member of a multidisciplinary team in treating patients with acute pancreatitis.

© RSNA, 2016 • radiographics.rsna.org

Introduction

Beginning in 2007, the Acute Pancreatitis Classification Working Group polled an international cohort of pancreatic experts, including 11 pancreatic societies, with the goal of revising the original 1992 Atlanta classification system for acute pancreatitis (1,2). Although the original Atlanta classification system established common terms for acute pancreatitis and related complications, the nomenclature proved to be confusing, leading to incorrect use of terms in both clinical practice and research. In addition, advances in imaging and in the understanding of pathophysiology necessitated substantial revision of the classification system (2). A draft was posted on the Pancreas Club Web site in 2008 (3). This draft was referenced in several initial publications in the radiology literature (4-6). After a total of four Web-based revisions, the revised Atlanta classification system was finalized in 2012 and published shortly thereafter, with updates to the earlier-cited draft (2).

675

GASTROINTESTINAL IMAGING

Acute pancreatitis

Severity evaluation(CTSI)

- Pancreatic parenchyma enhancement up to **100-150 HU** or enhancement of **>30 HU**, comparing with non contrast CT*

Pitfalls

- Fatty degeneration
- Different degrees of enhancement between head, body and tail, in healthy individuals
- Pancreatic necrosis happens at **24-48h**, therefore early CT is inaccurate
- CT is inaccurate to differentiate between collections and fat necrosis ⇒ **MRI****

Table 3 Computed tomography (CT) grading of severity

CT grade	
(A) Normal pancreas	0
(B) Oedematous pancreatitis	1
(C) B plus mild extrapancreatic changes	2
(D) Severe extrapancreatic changes including one fluid collection	3
(E) Multiple or extensive extrapancreatic collections	4
Necrosis	
None	0
<One third	2
>One third, <one half	4
>Half	6
CT severity index = CT grade + necrosis score	
0-3	Complications 8%
4-6	35%
7-10	92%
Deaths	
0-3	3%
4-6	6%
7-10	17%

Modified from the World Association guidelines³ and based on Balthazar and colleagues.²⁶

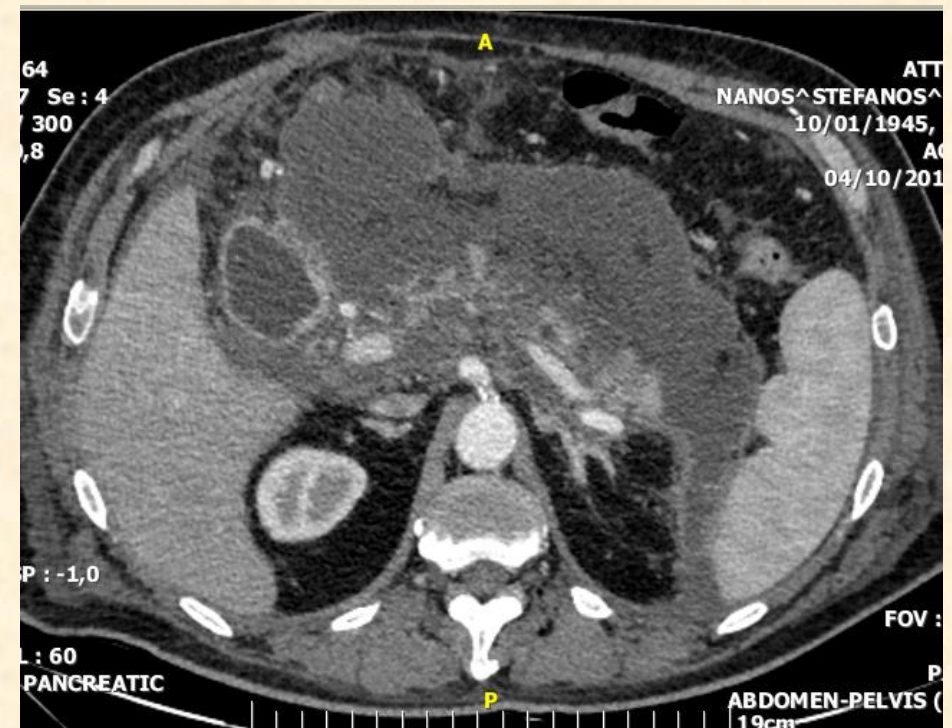
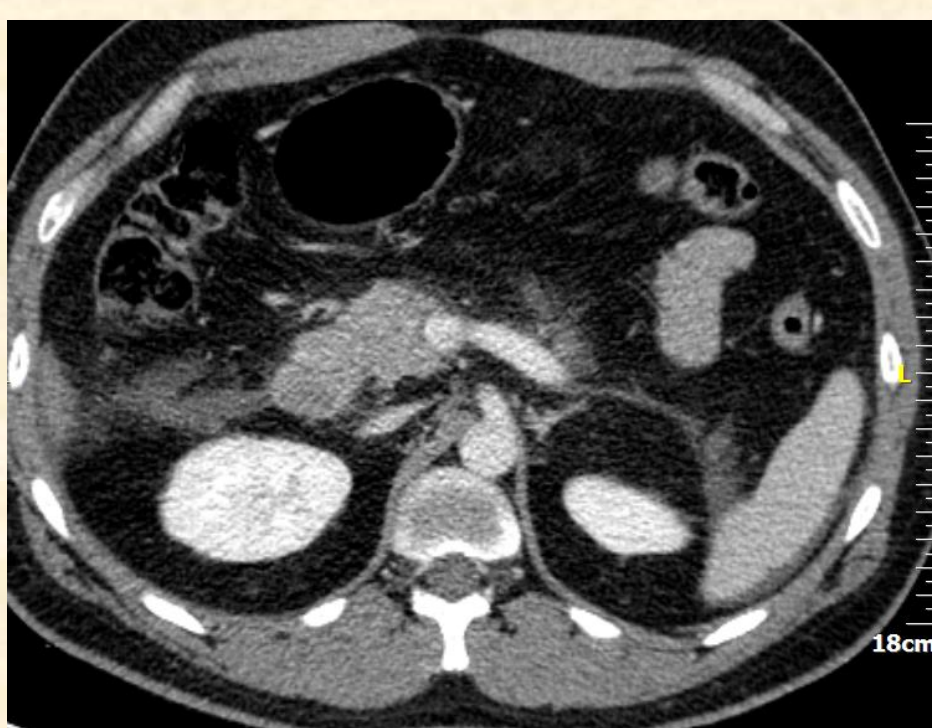
**Acute Pancreatitis: Assessment of Severity with Clinical and CT Evaluation* Radiology 2002

***Magnetic resonance imaging for local complications of acute pancreatitis: A pictorial review.* World Journal of Gastroenterology 2010

Acute collections

- Acute peripancreatic fluid collections (APFCs) and pseudocysts occur in IEP and contain fluid only.
- Acute necrotic collections (ANCs) and walled-off necrosis (WON) occur only in patients with necrotizing pancreatitis and contain variable amounts of fluid and necrotic debris.
- APFCs and ANCs occur within 4 weeks of disease onset.
- After this time, APFCs or ANCs may either resolve or persist, developing a mature wall to become a pseudocyst or a WON, respectively.
- Any collection subtype may become infected and manifest as internal gas, though this occurs most commonly in necrotic collections.
- **The radiologist's role** as a key member of a multidisciplinary team in treating patients with acute pancreatitis.

Acute collections



The revised Atlanta classification

- The revised Atlanta classification requires that two or more of the following criteria be met for the diagnosis of acute pancreatitis:
 - *(a) abdominal pain suggestive of pancreatitis,*
 - *(b) serum amylase or lipase level greater than three times the upper normal value, or*
 - *(c) characteristic imaging findings*

Imaging

- Initial imaging is most useful when performed 5–7 days after hospital admission, when local complications have developed and pancreatic necrosis (if present) should be clearly distinguishable.

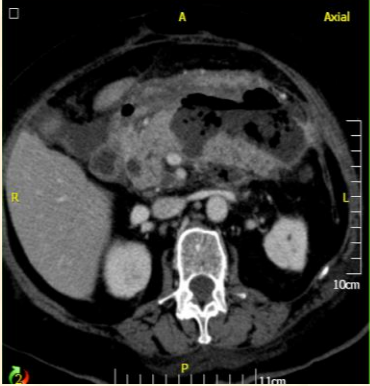
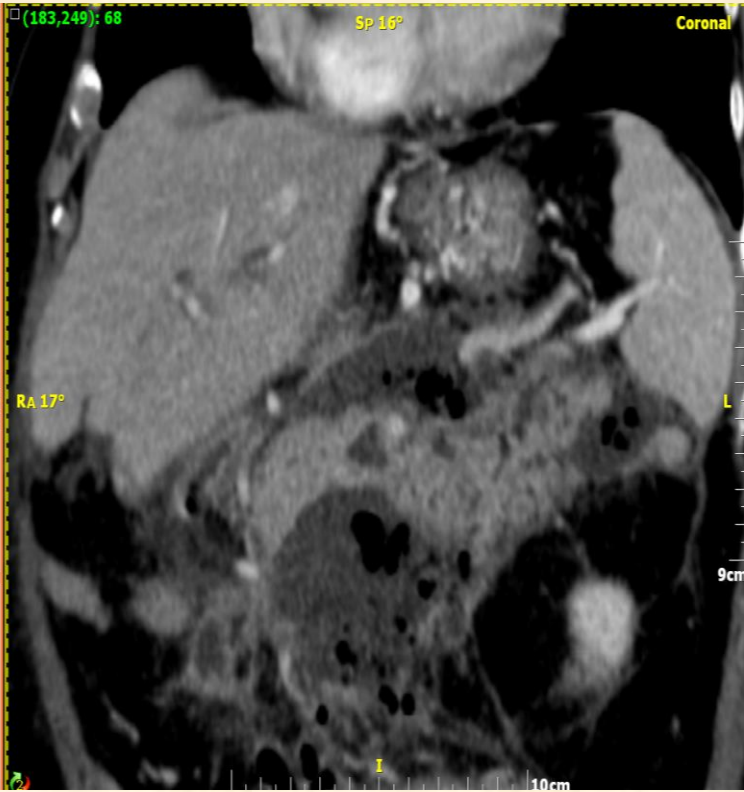
Table 1: Pancreatic and Peripancreatic Collections

Collection	Time after Onset of Pain (wk)	Pancreatitis Subcategory	Location	Imaging Features
APFC	≤4	IEP	Extrapancreatic	Homogeneous, fluid attenuation, conforms to retroperitoneal structures, no wall
ANC	≤4	Necrotizing pancreatitis	Intra- and/or extra-pancreatic	Inhomogeneous*, nonliquefied components†, no wall
Pseudocyst	>4	IEP	Extrapancreatic‡	Homogeneous, fluid filled, circumscribed, encapsulated with wall
WON	>4	Necrotizing pancreatitis	Intra- and/or extra-pancreatic	Inhomogeneous, nonliquefied components, encapsulated with wall

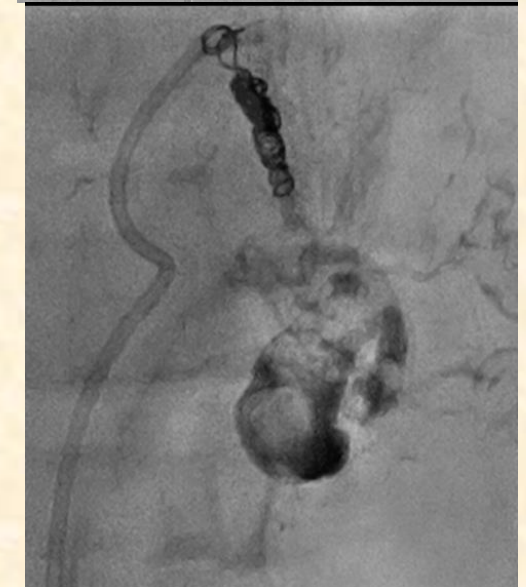
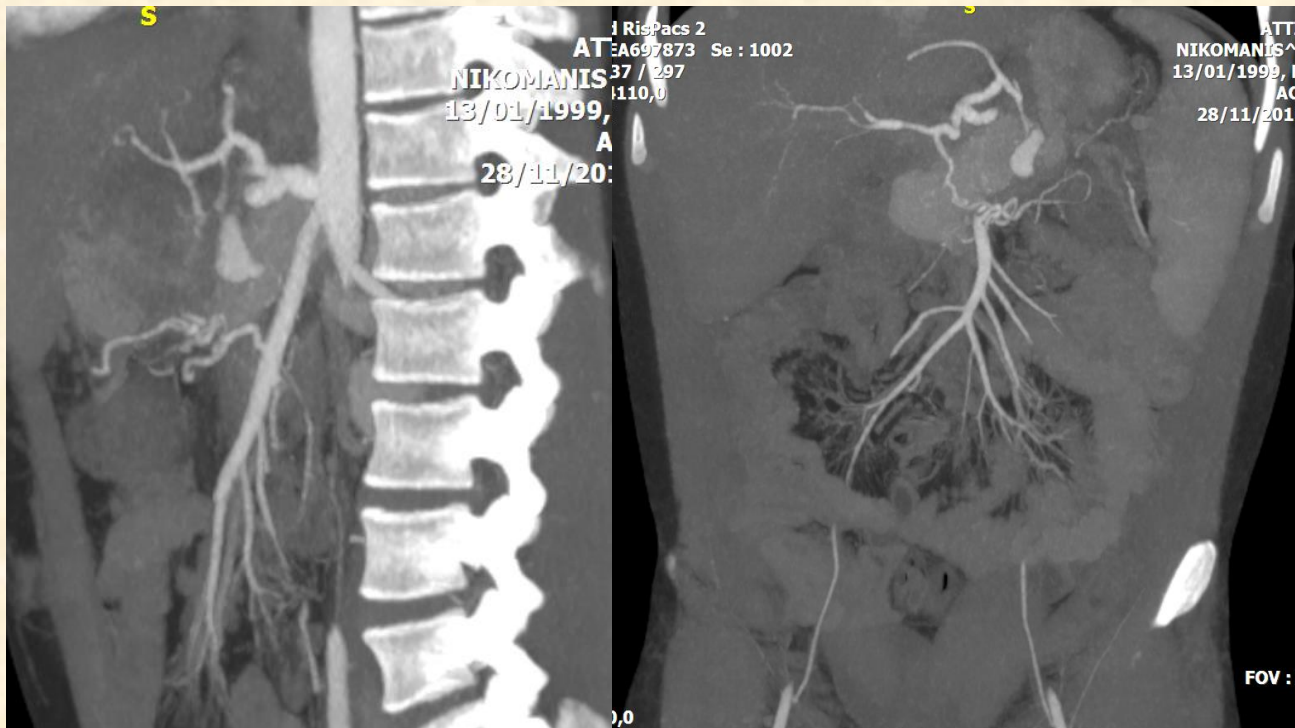
Necrotizing pancreatitis

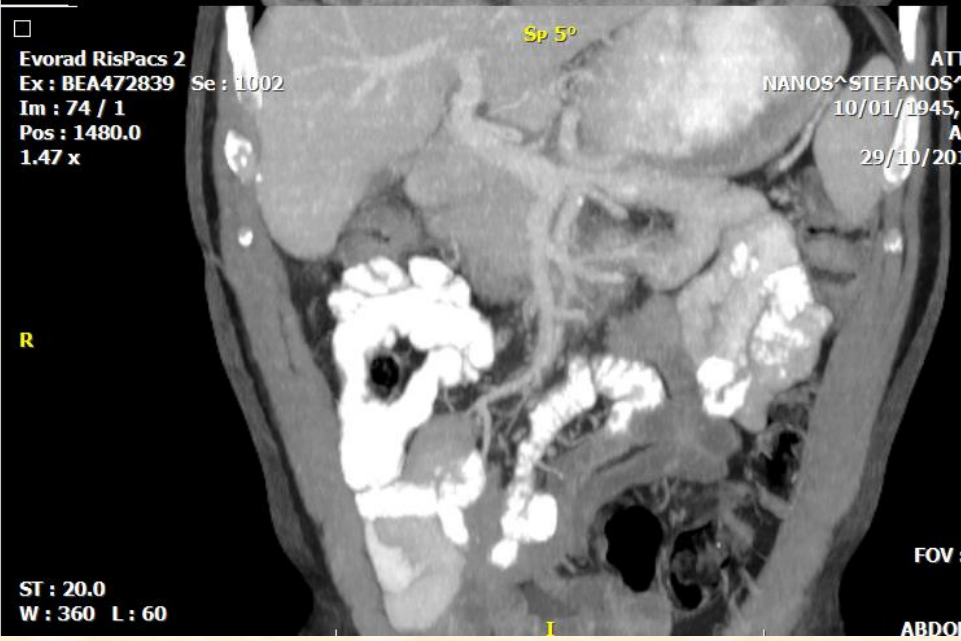
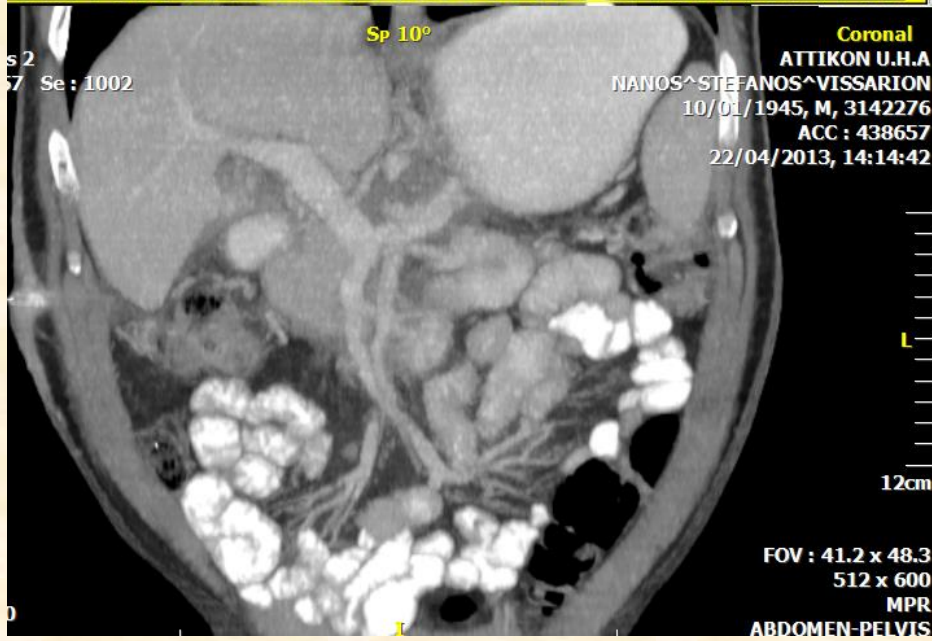
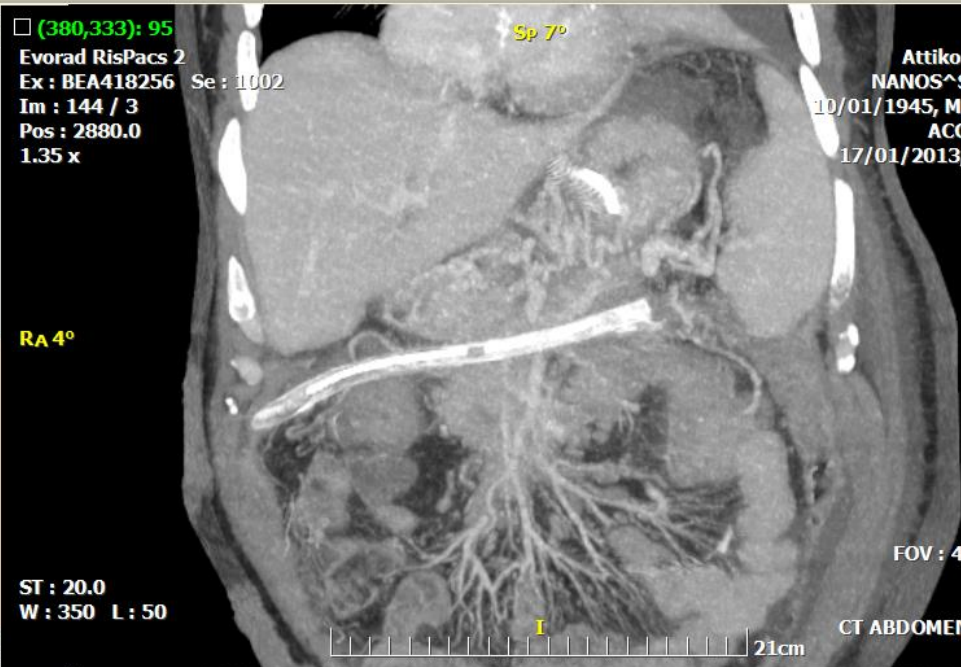
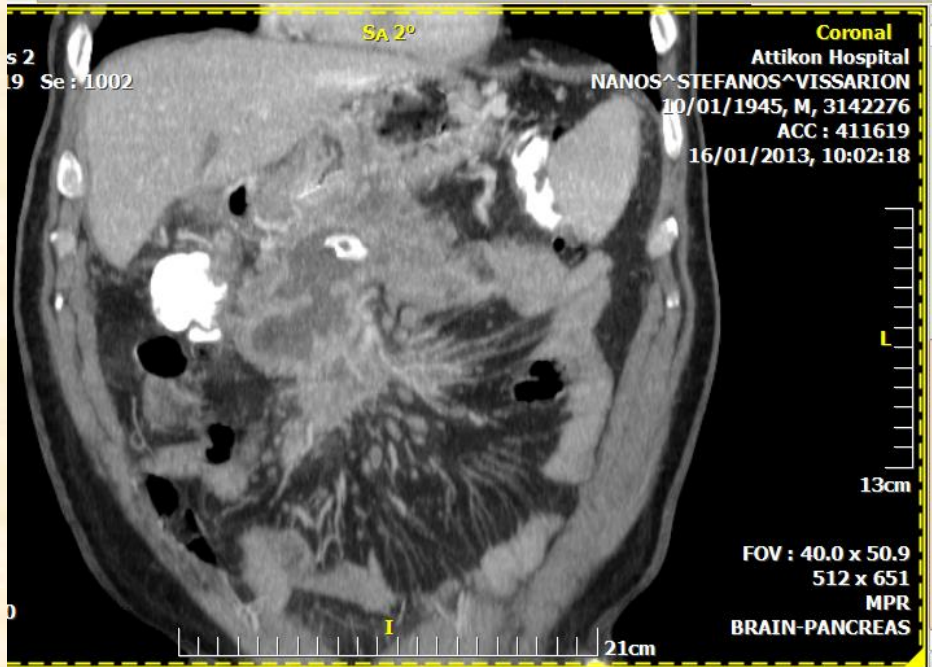
- There are three subtypes of necrotizing pancreatitis; the subtypes are based on the anatomic area of necrotic involvement:
 - *(a) pancreatic only,*
 -
 - *(b) peripancreatic only, and*
 - *(c) combined pancreatic and peripancreatic (75%)*

Infected collections



Pseudoaneurysm formation





s 2
9 Se : 1002

□ (380,333): 95
 Evorad RisPacs 2
 Ex : BEA418256 Se : 1002
 Im : 144 / 3
 Pos : 2880.0
 1.35 x

Attiko
 NANOS^S
 10/01/1945, M
 ACC
 17/01/2013,

RA 4°

ST : 20.0
 W : 350 L : 50

FOV : 4

s 2
7 Se : 1002

□ Evorad RisPacs 2
 Ex : BEA472839 Se : 1002
 Im : 74 / 1
 Pos : 1480.0
 1.47 x

ATT
 NANOS^STEFANOS^A
 10/01/1945,
 A
 29/10/201

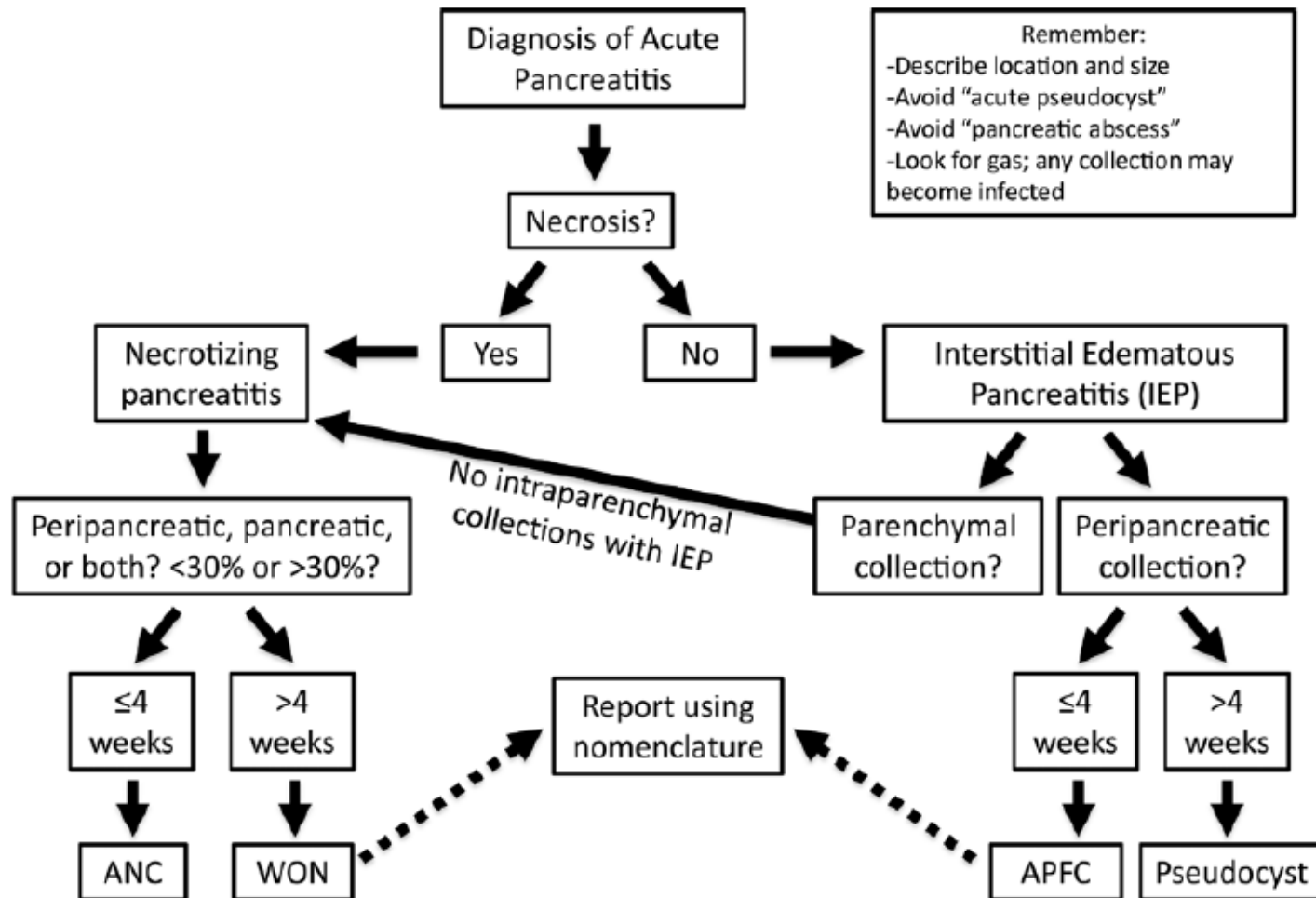
R

ST : 20.0
 W : 360 L : 60

FOV :

ABDOM

Acute pancreatitis



*May need follow-up exam to discern between early ANC and APFC

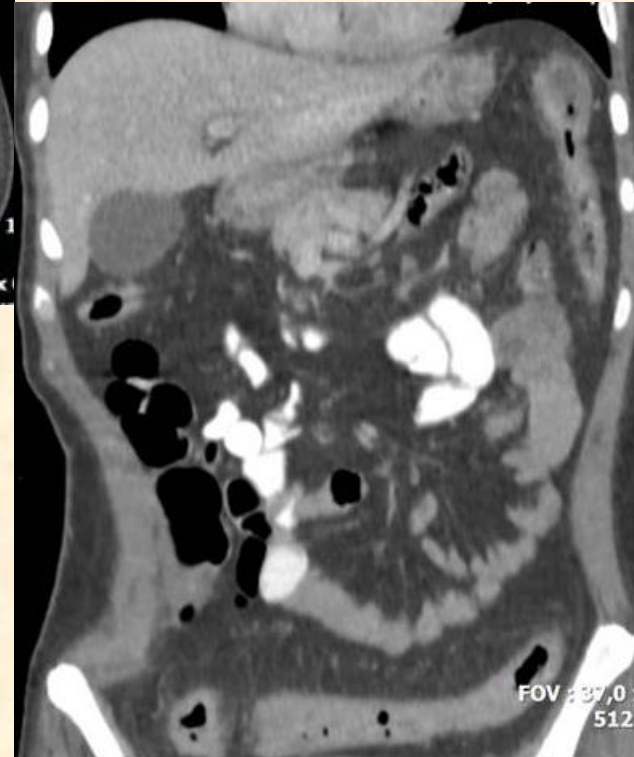
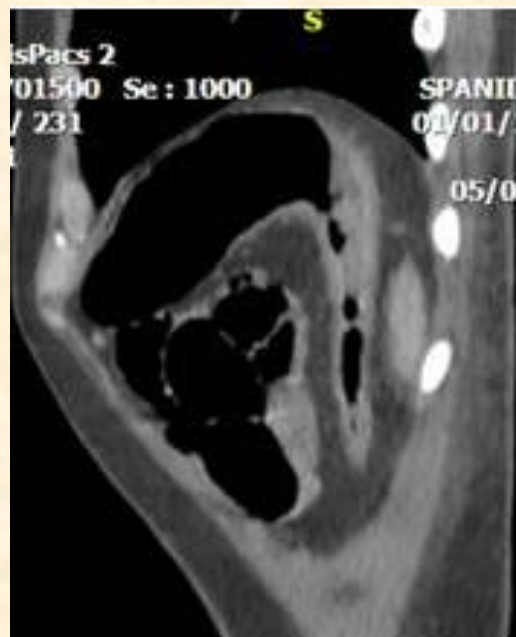
Case presentation 8

- 40 years old male diabetic patient
- Abdominal pain, bloody stools
- Suspected diagnosis: Bowel ischemia



- Abdominal CT was performed

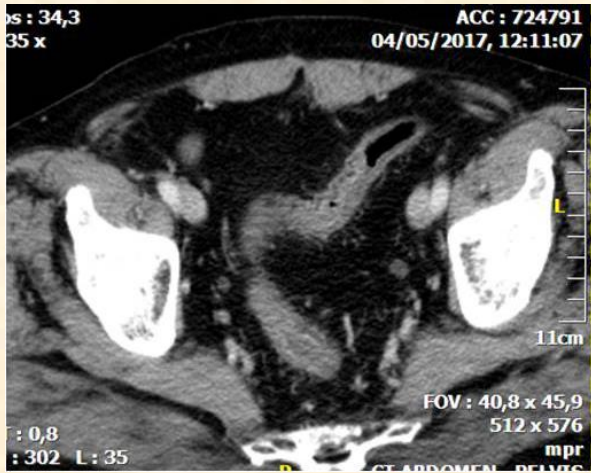
Περιστατικό 8



Teaching points

- Clinically, IC can be classified in two different forms, **severe gangrenous** (acute fulminant), accounting for 20.7% of cases, and **nongangrenous** (mild), representing about 79.3% of cases. Nongangrenous IC can be divided into acute, subacute, and chronic types.
- The incidence of nongangrenous forms is likely underestimated since clinical presentation is often nonspecific. Common symptoms are hematochezia, persistent diarrhea, and abdominal pain.
- The most common cause of IC is low flow state and so some authors consider IC as a form of nonocclusive ischemic disease (NOMI).
- In a minor percentage of cases, IC can be due to occlusive causes as IMA thrombosis or embolism.
- Hypertension, diabetes mellitus, ischemic heart disease, congestive heart disease, age, and hyperlipidemia are known risk factors, as well as renal failure.

Ισχαιμική κολίτις



Flow related IC

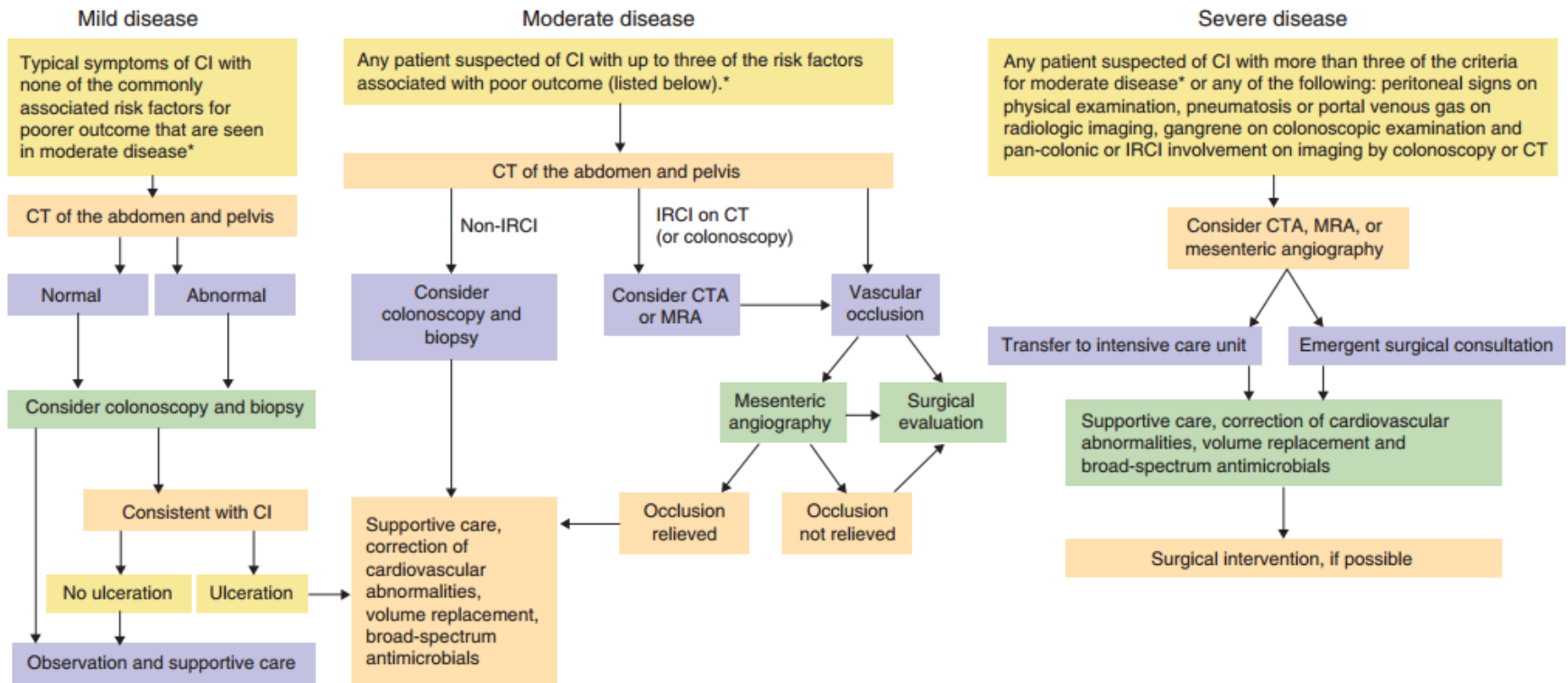


Embolic gangenous IC

Ισχαιμική κολίτις

Algorithm for the management of patients suspected of having colon ischemia

Clinical assessment, vital signs, serology (WBC, Hgb, BUN, LDH, electrolytes)



* Risk factors associated with poor outcome: male gender, hypotension (SBP < 90 mm Hg), tachycardia (HR > 100 beats per min), abdominal pain without rectal bleeding, BUN > 20 mg/dl, Hgb < 12 g/dl, LDH > 350 U/l, serum sodium < 136 mEq/l (mmol/l), WBC > 15 x 10⁹/cmm

CT Key Points

- CT allows estimating the timing of damage in patients with ischemic colitis.
- CT allows distinguishing between reperfused and nonreperfused colon.
- **Nonocclusive forms without or before reperfusion are the most difficult forms to diagnose.**

Εντερική ισχαιμία

