

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Ferrara

ASPETTI CRITICI delle EMERGENZE intra ed extraospedaliere

L'APPORTO DEL RADIOLOGO

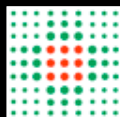
E. Salviato

*UOC RADIOLOGIA OSPEDALIERA
UOS RADIOLOGIA INTERVENTISTICA
Azienda Ospedaliero-Universitaria*

Ferrara



*Società
Medico Chirurgica
di Ferrara*



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Ferrara



Società Italiana di Radiologia Medica



European Day of Radiology

RADIOLOGIA: INDISPENSABILE STRUMENTO PER LA DIAGNOSI E GESTIONE DEI PAZIENTI ACUTI IN EMERGENZA

“CONTRIBUICE AD UNA CORRETTA E TEMPESTIVA IDENTIFICAZIONE E GESTIONE DI OGNI CONDIZIONE MORBOSA ACUTA”





RADIOLOGIA OSPEDALE SANT'ANNA

RADIOLOGIA OSPEDALIERA

1 equipe guardia attiva (medico, TSRM, CPSI, OSS)

1 equipe PD

n RADIOLOGIA VASCOLARE INTERVENTISTICA

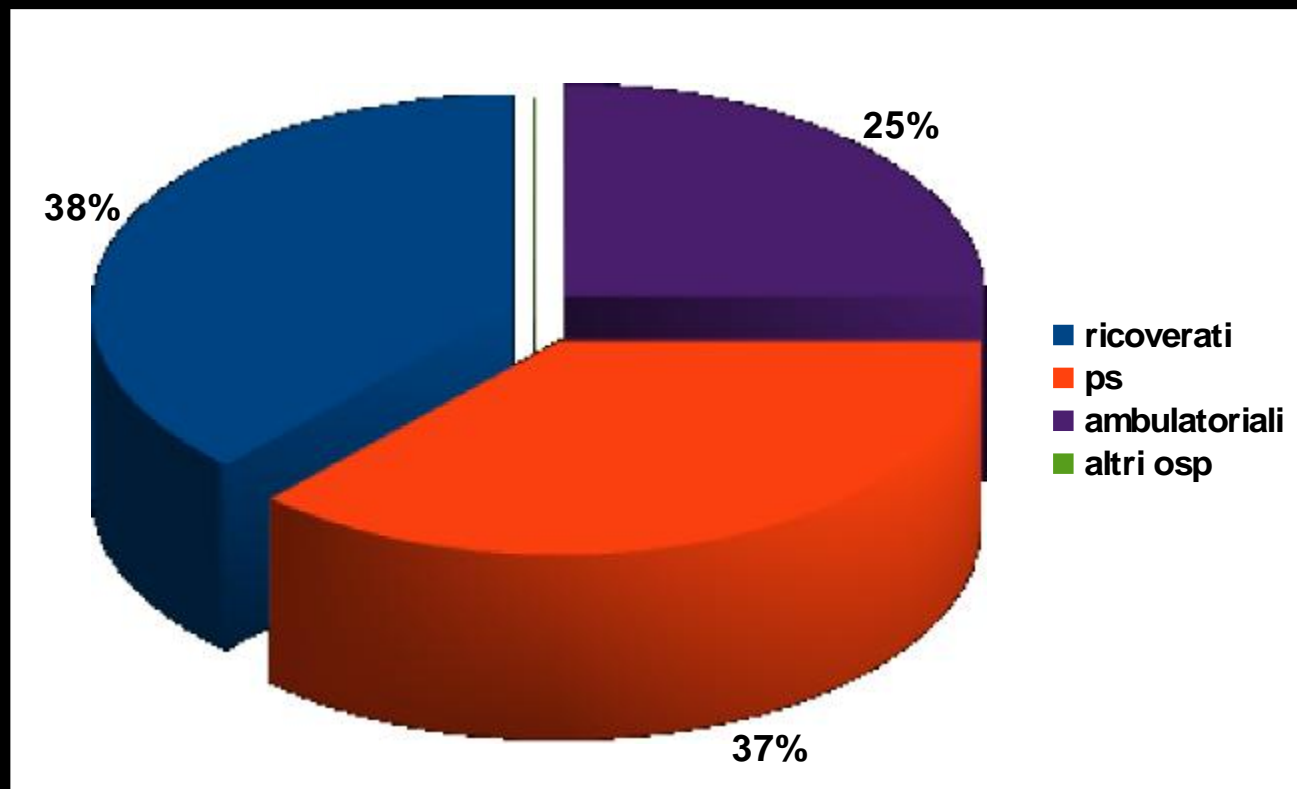
1 equipe PD

n NEURORADIOLOGIA/ INTERVENTISTICA

2 equipe PD



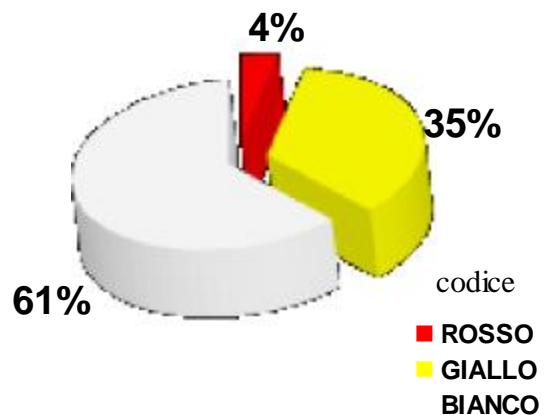
PRESTAZIONI RADIOLOGIA ospedaliera 2011



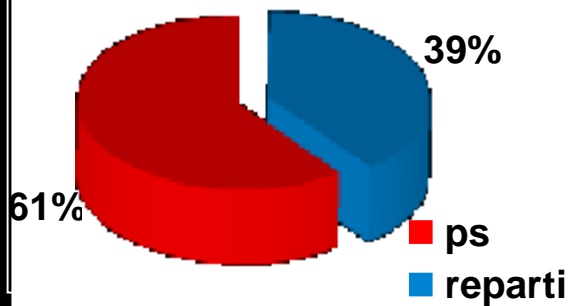


PRESTAZIONI INTRAOSPEDALIERE RADO 2011

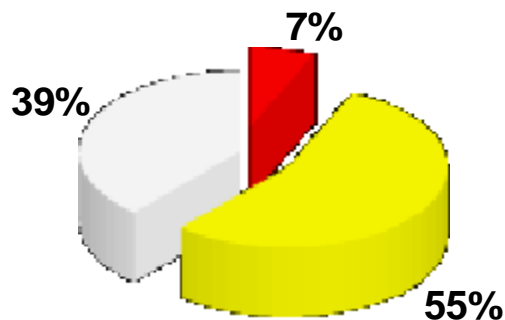
ECOGRAFIE



ECO URGENTI



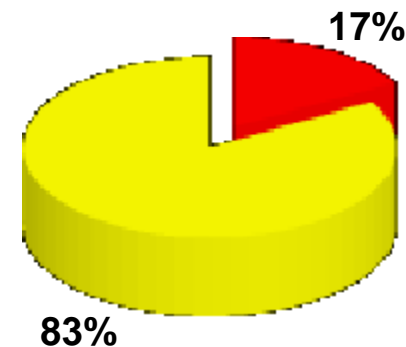
RX



RX URGENTI

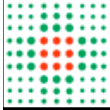


TC



TC URGENZA





ASPETTI CRITICI delle EMERGENZE intra ed extraospedaliere

L'APPORTO DEL RADIOLOGO

- 1) DOLORE TORACICO ACUTO NON TRAUMATICO**
- 2) EMERGENZE EMORRAGICHE**
- 3) ADDOME ACUTO**



ASPETTI CRITICI delle EMERGENZE intra ed extraospedaliere

L'APPORTO DEL RADIOLOGO

**DOLORE TORACICO ACUTO
NON TRAUMATICO**



EMERGENZE TORACICHE NON TRAUMATICHE

DOLORE TORACICO ACUTO

Dolore ischemico cardiaco

3D
Ex: 1759
Se: 503
Volume Rendering No cut
DFOV 20.1 cm
STND Ph:70% (Card 3)
507/16

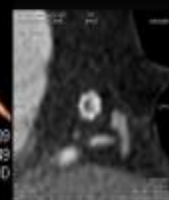
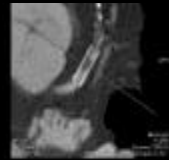
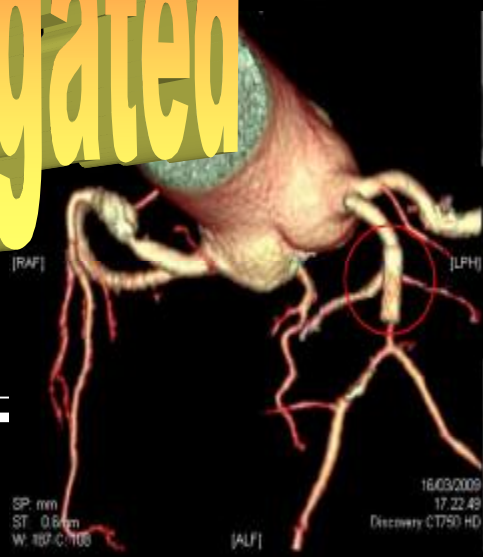
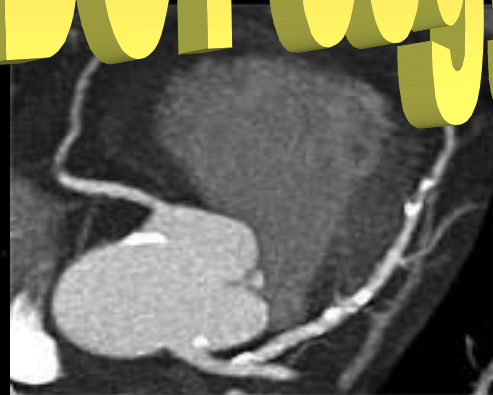
S.D.N. SpA
M. 58 CORO TC
Feb 13 2006
70 LAO 22 CRR



No VOI
kv 120
mA 70
Rot 7
CH 8.8
:1/018

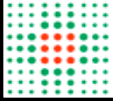


MDCT ecg-gated



SP: mm
ST: 0.6mm
W: 187-C:109

16/03/2009
17.22.49
Discovery CT750 HD



EMERGENZE TORACICHE NON TRAUMATICHE

DOLORE TORACICO ACUTO

7% di tutti gli accessi in PS

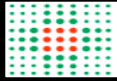
LABORATORIO

ECG

CLINICA

RX

TCMD



DOLORE TORACICO ACUTO *eziologia*

MIOCARDICA SCA, insufficienza e stenosi aortica,
prolasso mitrale, cardiomiopatie, miocarditi, etc

PERICARDICA pericarditi, collagenopatie, etc

AORTICA dissecazione

POLMONARE TEP, PNX, pneumomediastino, pleuriti,
neoplasie, infettive, etc

GASTROINTESTINALE esofagee, ulcere, pancreatiti, etc

MUSCOLOSCELETRICA osteoartrite, fratture,
neoplasie, nevralgie, etc

STATI D'ANSIA

EMERGENZE TORACICHE NON TRAUMATICHE DOLORE TORACICO ACUTO

Eziologia cardiaca 27- 45%

Eziologica ischemica cardiaca 28%

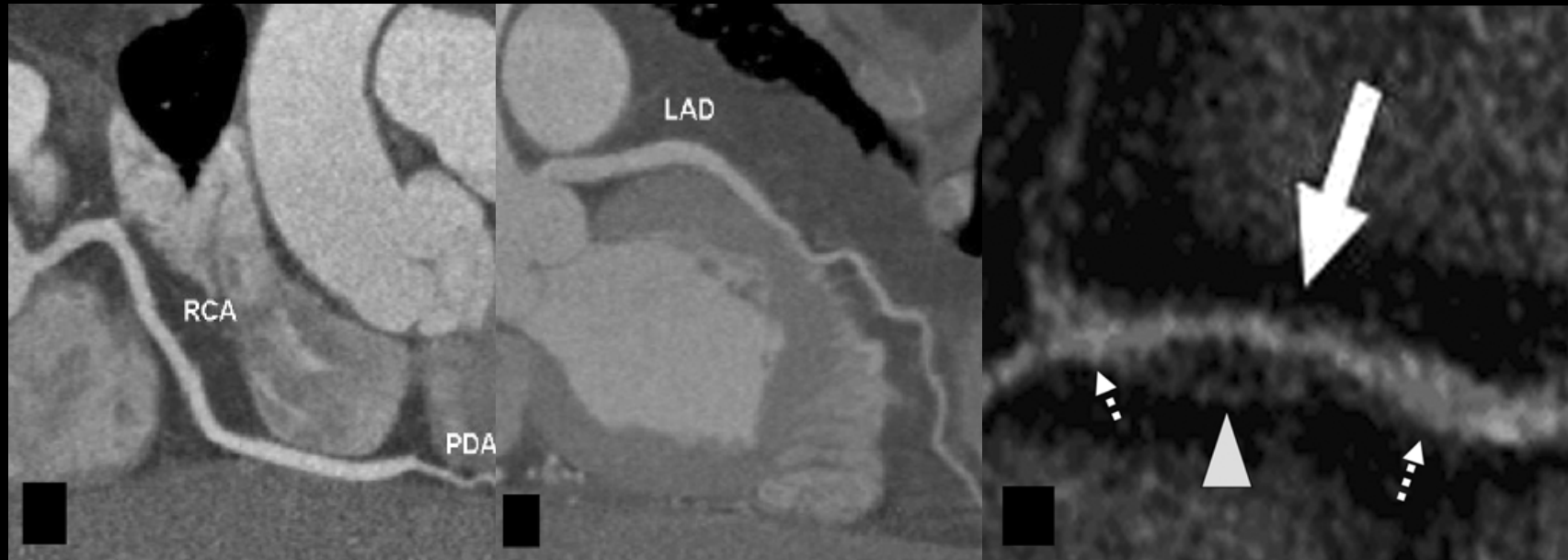
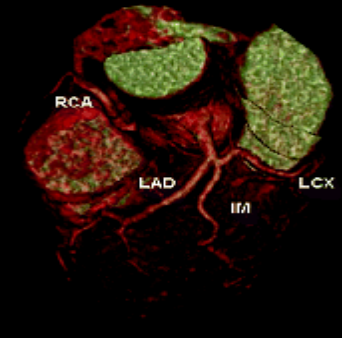
L'ATTUALE STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO IN PAZIENTI CON DOLORE TORACICO ACUTO MA CON ECG NON DIAGNOSTICO ED ENZIMI CARDIACI INIZIALMENTE NEGATIVI, E' INEFFICACE

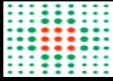
50% ECG non diagnostico

TROPONINA I e/o T +94-100% a 6H

MDCT in Early Triage of Patients with Acute Chest Pain

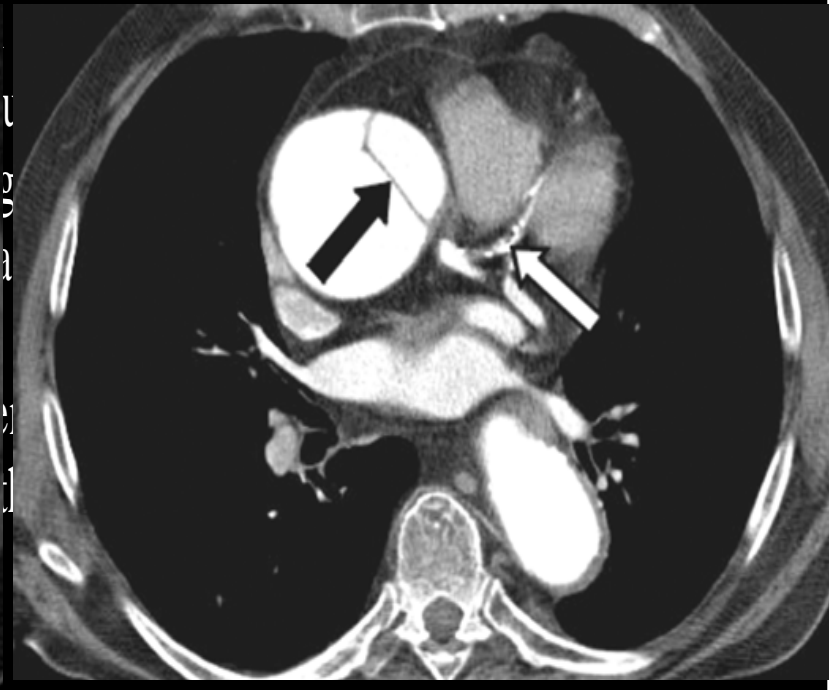
AJR | November 2006 | vol. 187 | no 5 | 1240 - 1247

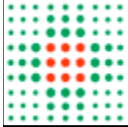




ECG-Gated 64-MDCT Angiography in the Differential Diagnosis of Acute Chest Pain

10.2214/AJR.05.1153 AJR January 2007 vol. 188 no. 1 76-82

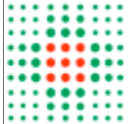




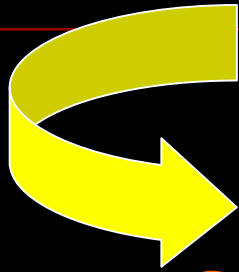
ASPETTI CRITICI delle EMERGENZE intra ed extraospedaliere

L'APPORTO DEL RADIOLOGO

EMERGENZE EMORRAGICHE



PAZIENTE CON SEGNI CLINICI E LABORATORISTICI PER EMORRAGIA, EMODINAMIVAMENTE STABILE



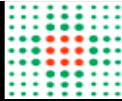
TCMD

- SEDE ED ENTITA' DELL'EMORRAGIA
sensibilità e specificità >90%
- STUDIO DEGLI ORGANI
- MAPPA VASCOLARE

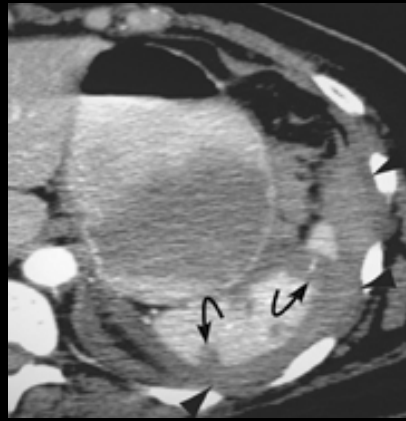
STABILIRE SE IL PAZIENTE E' SUSCETTIBILE
DI UN TRATTAMENTO RADIOLOGICO
INTERVENTISTICO

IN RADIOLOGIA !

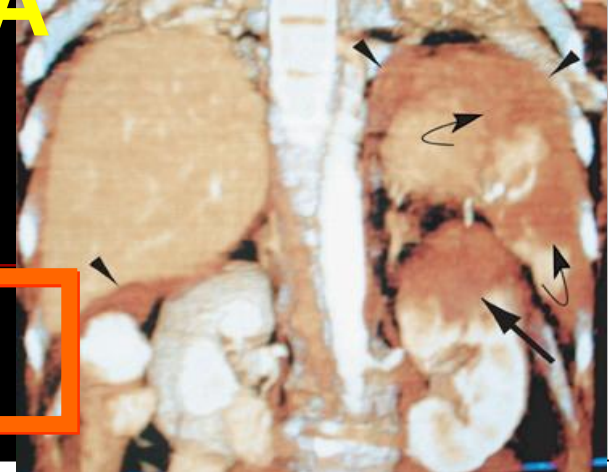
TEMPO!!!!!!!



POLITRAUMA



TC multislice



RAPIDA E COMPLETA VALUTAZIONE DEL POLITRAUMATIZZATO

- "Grading" delle lesioni degli organi solidi (OIS-AAST)
- Riconoscimento di lesioni in più organi (missed injuries)
- Riconoscimento di lesioni vascolari
- Riconoscimento di emorragie

PREVISIONE DI QUALE PAZIENTE *EMODINAMICAMENTE STABILE* PUO' BENEFICIARE DI UN
TRATTAMENTO NON-CHIRURGICO



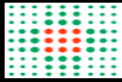
TRAUMA DI ORGANI SOLIDI

(milza, fegato, rene)

*Pazienti emodinamicamente stabili /No peritonite
con
segni TC di emorragia o lesioni vascolari*



EMBOLIZZAZIONE



Trauma splenico

Pazienti *emodinamicamente stabili /No peritonite*

Embolizzazione prossimale (spiralì metalliche) o distale selettiva (microparticelle, microspiralì) in caso di lesioni vascolari o stravasi emorragici.



embolizzazione subtotale per preservare parte del parenchima funzionante e ridurre la zona infartuale

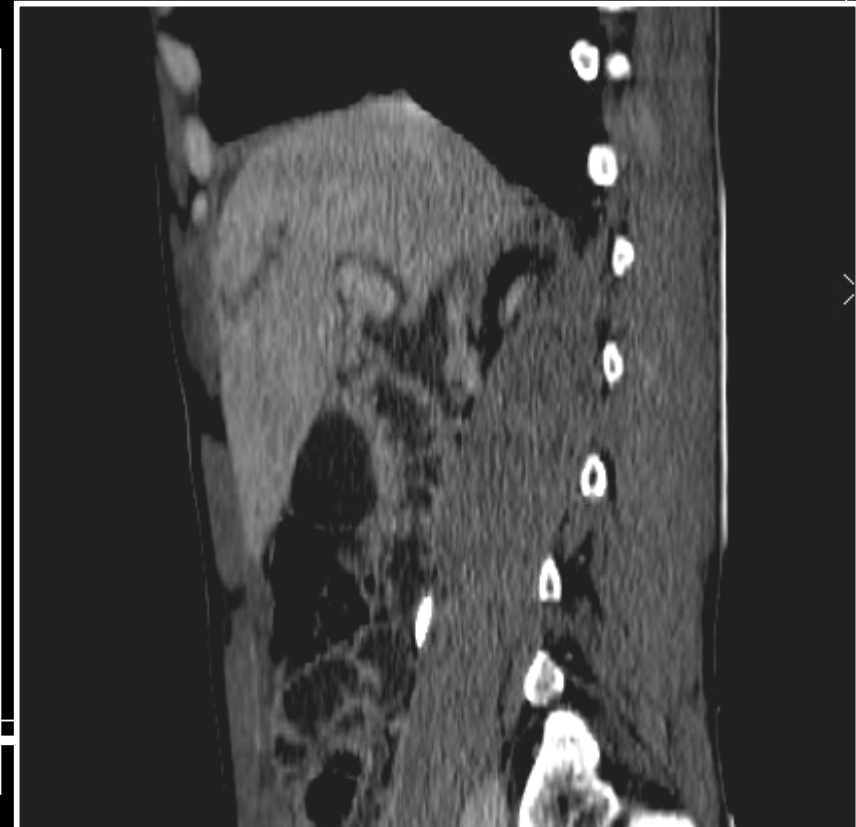
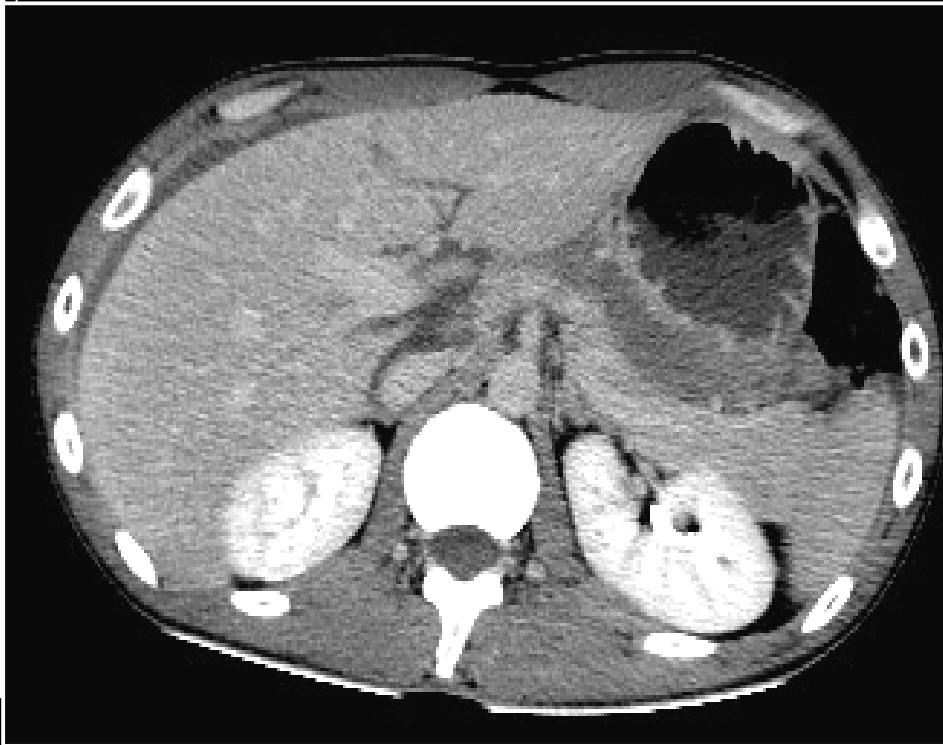
riduzione complicanze infettive!!

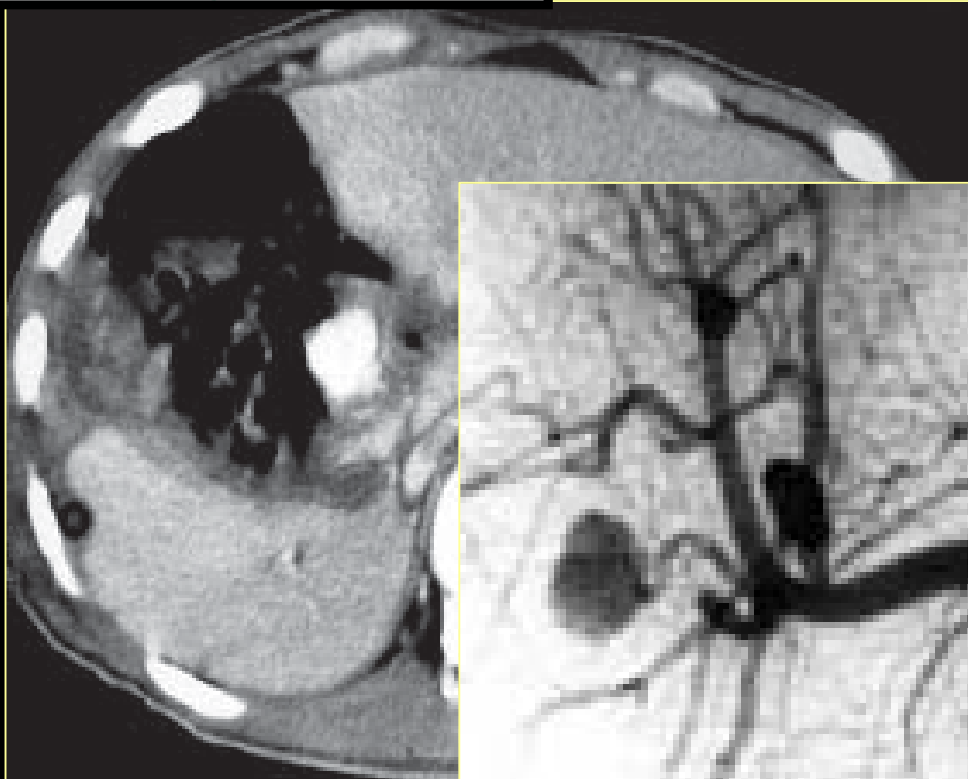
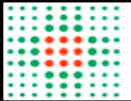


Trauma epatico

Pazienti *emodinamicamente stabili /No peritonite*

*Embolizzazione selettiva, ma anche allargata all'intera
arteria epatica (se vena porta pervia!)*

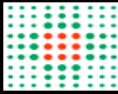




Trauma epatico

Embolizzazione allargata spirali

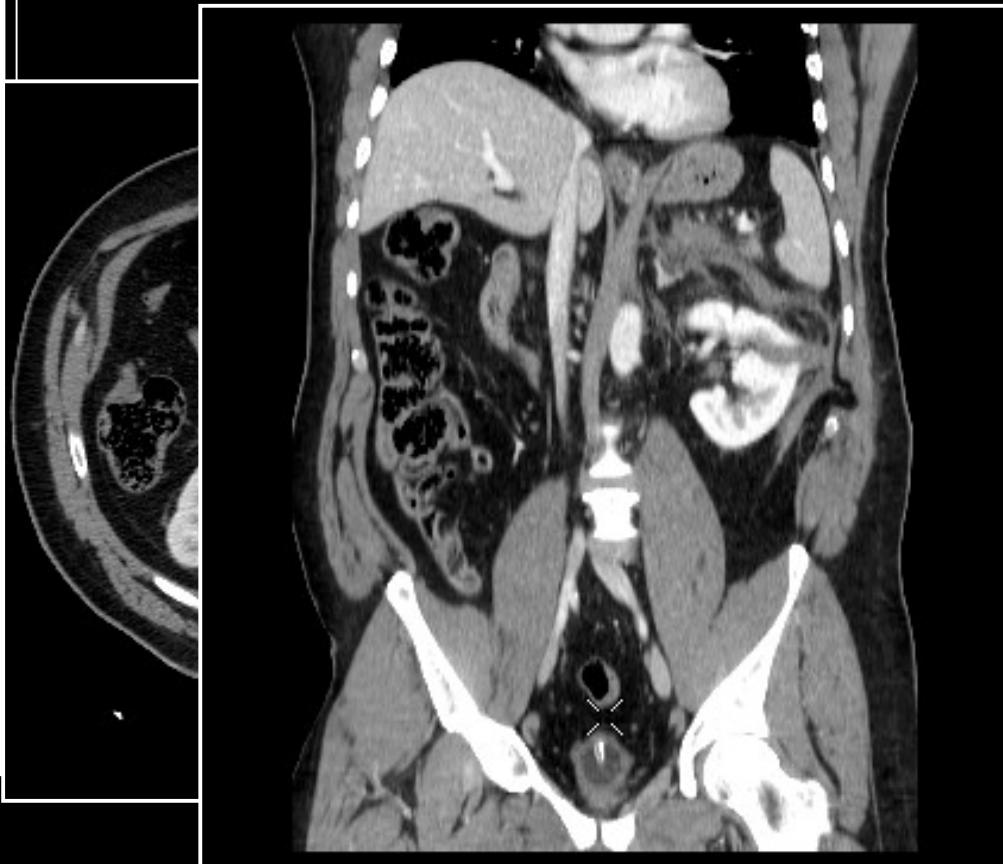




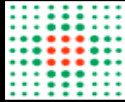
T r a u m a r e n a l e

Pazienti *emodinamicamente (in)stabili /No peritonite*

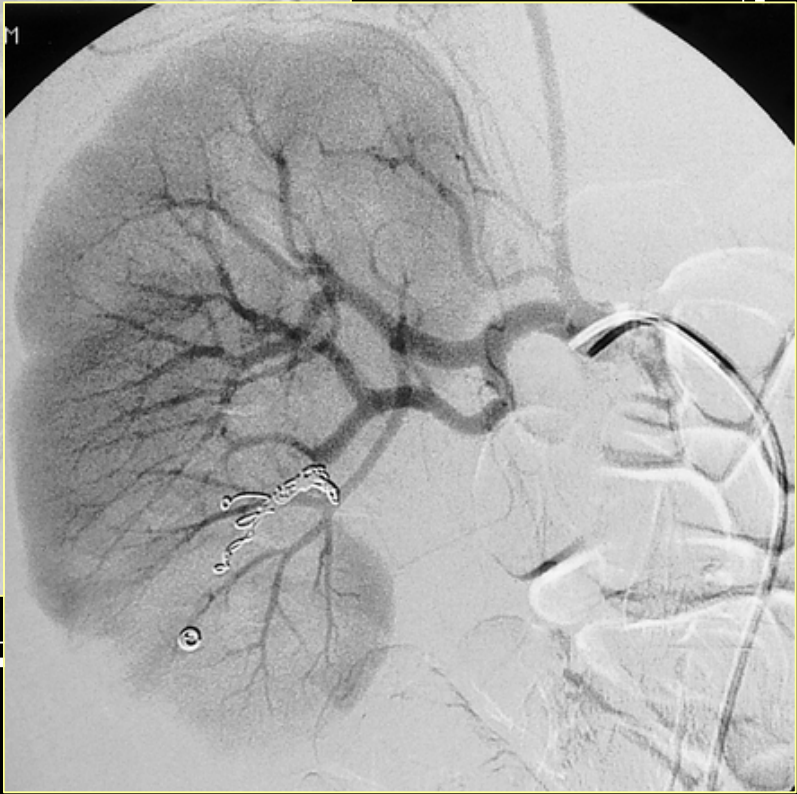
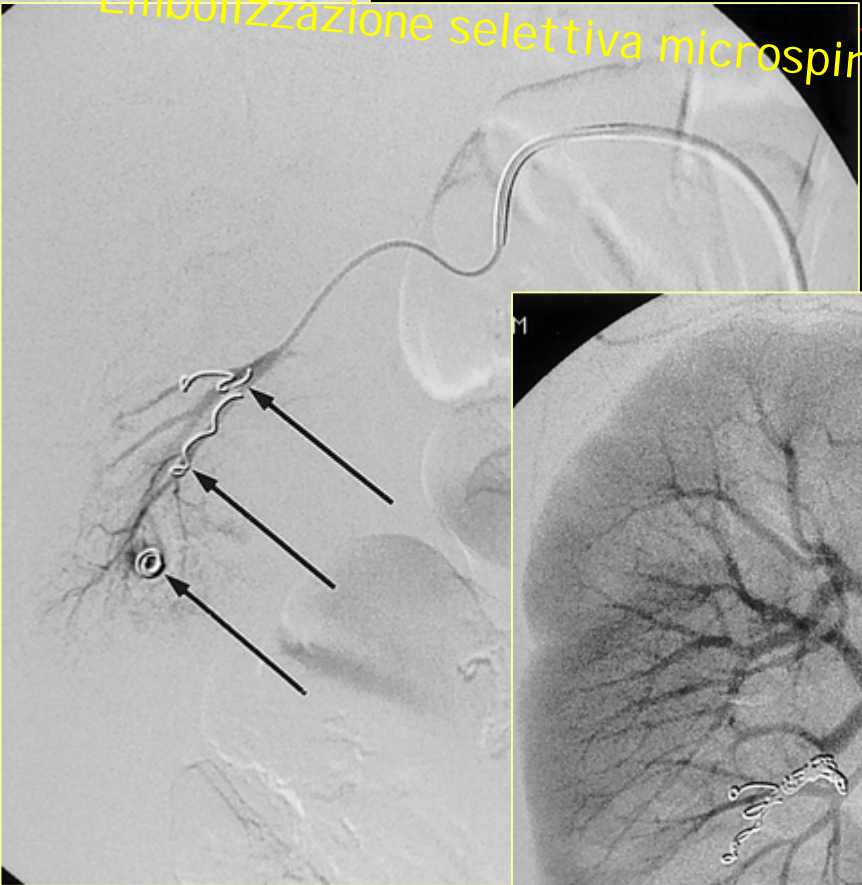
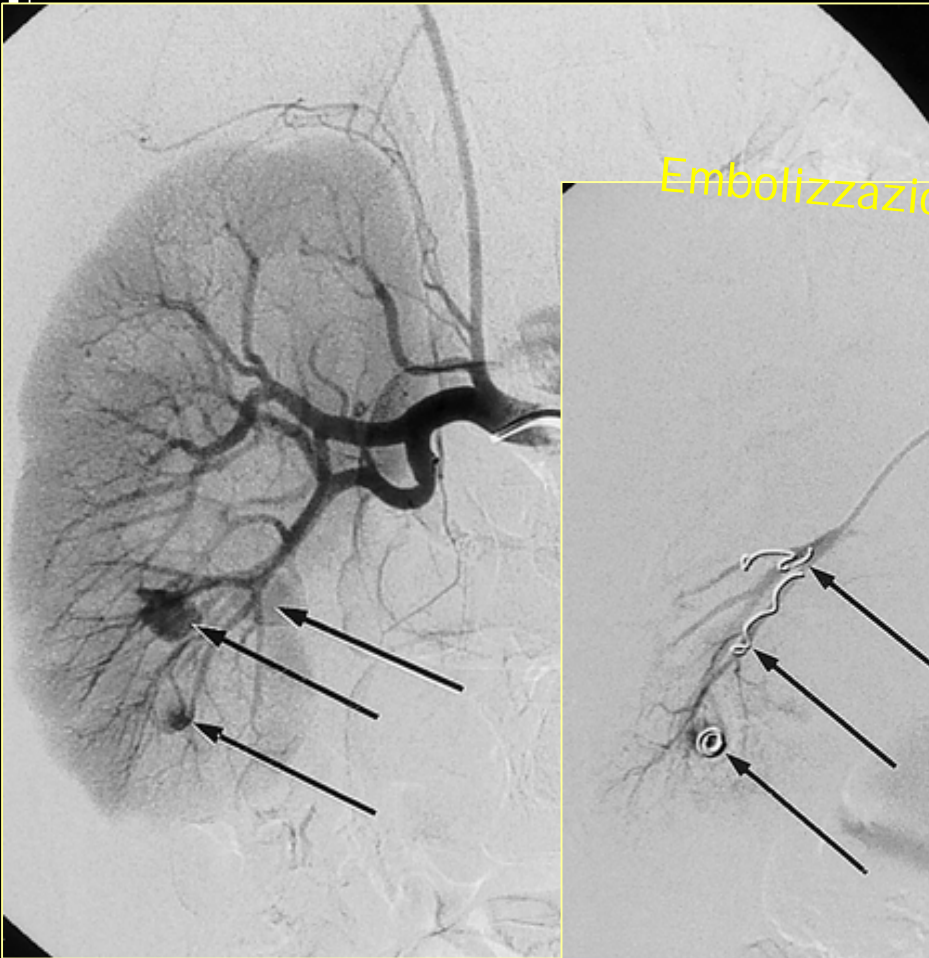
*Embolizzazione selettiva o superselettiva :
il rene ha arterie terminali/no collaterali*



preservare una adeguata
riserva parenchimale!



Trauma renale





TRAUMA ORGANI SOLIDI

(milza, fegato, rene)

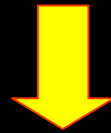
EMBOLIZZAZIONE

SUCCESSO TECNICO > 90%



TRAUMA PELVICO

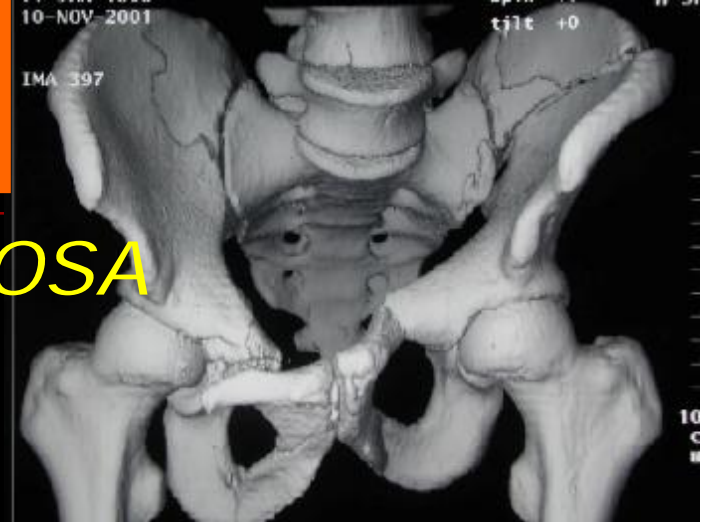
LESIONE ARTERIOSA



MARKERS

- tipo di frattura
- sede di frattura
- instabilità emodinamica

DPHY 37.2cm
STD+



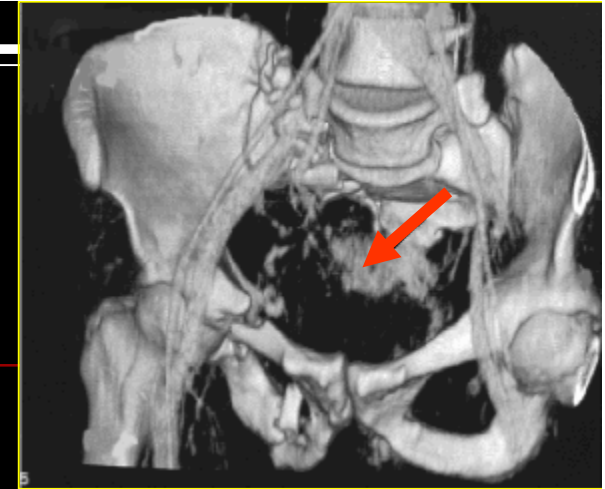
-TC Sensibilità 90% specificità 95%

Stephen DJ, Kreder HJ, Day AC, et al:
Early detection of arterial bleeding in acute pelvic trauma.
J Trauma 1999 Oct; 47(4): 638-42

Trauma pelvico

LESIONE ARTERIOSA

PZ emodinamicamente instabili



LAPAROTOMIA

- difficile riconoscimento dei vasi nell'ematoma retroperitoneale
- incisione della fascia pelvica

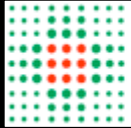
FISSAZIONE ORTOPEDICA ESTERNA

- controllo delle emorragie venose ed ossee, non arteriose

EMBOLIZZAZIONE

dopo arteriografia panoramica e superselettiva

Agolini SF, Shah K, Jaffe J, et al:
Arterial embolization is a rapid and effective technique for controlling pelvic fracture hemorrhage
J Trauma 1997 Sep; 43(3): 395-9



TRAUMA PELVICO

EMBOLIZZAZIONE

- **Arresto emorragia ~ 100%**
- **Mortalità fino al 18% (50% se lesioni concomitanti)**

Correlata ad un unico fattore predittivo:
frequenza di emotrasfusione pre-embolizzazione



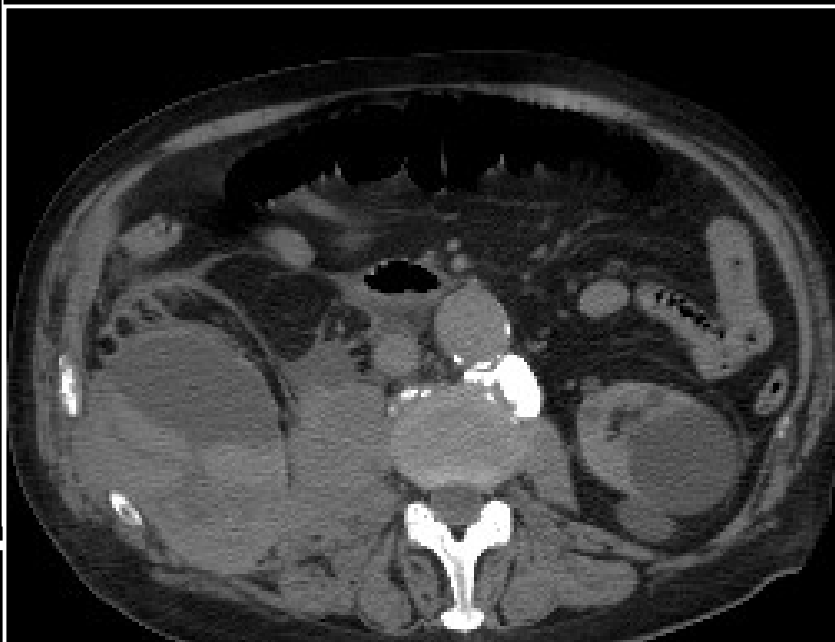
Necessità di agire tempestivamente!



EMORRAGIE RETROPERITONEALI

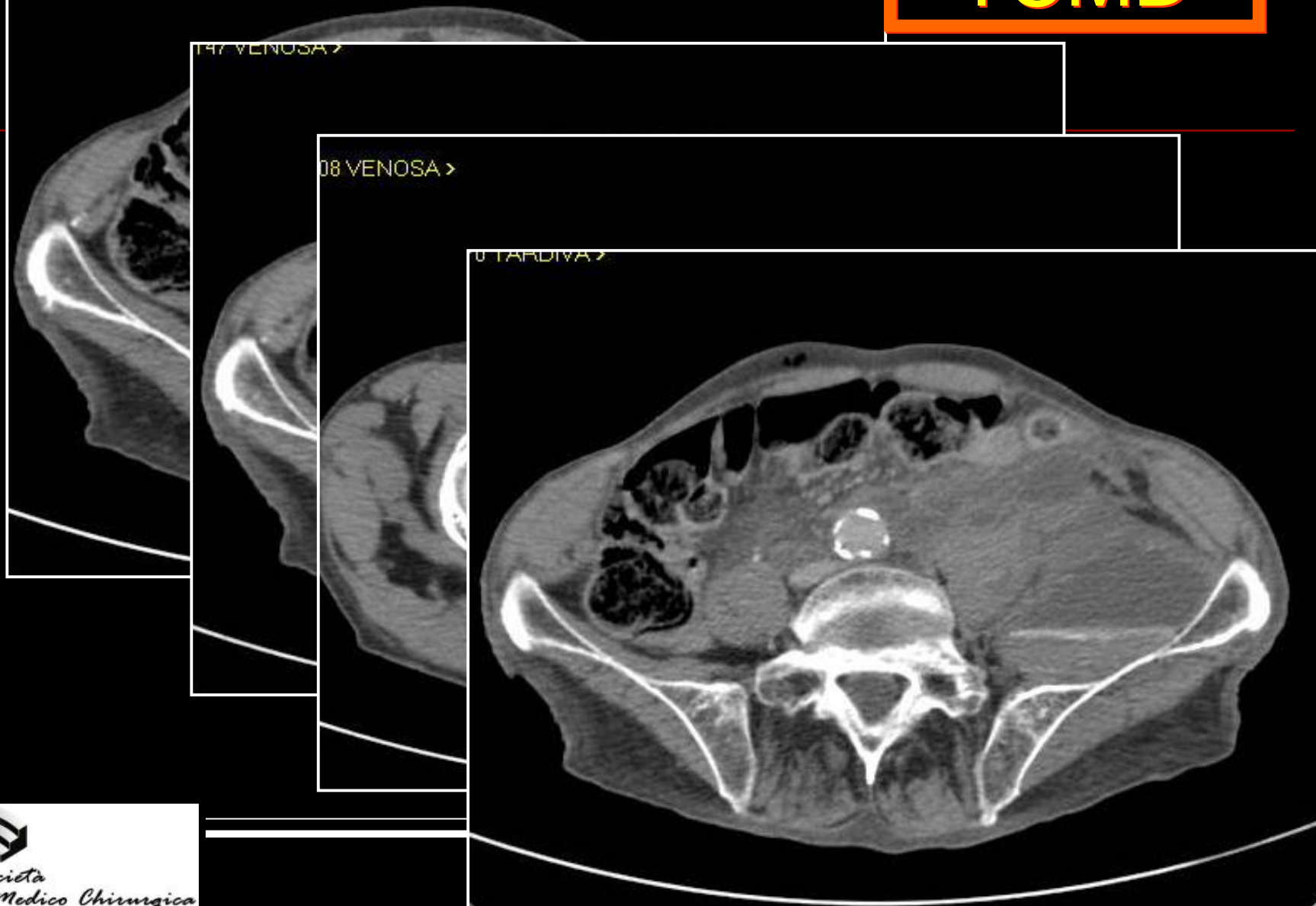
PZ IN TERAPIA ANTICOAGULANTE

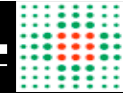
TCMD





TCMD





FSR54568
25-11-2008

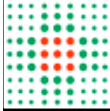
RZ. OSP. UNIVERSITA DI FERRARA

Sched. Med

T-mask:
0.52
T-image:
4.16
T-run:
20:46:32



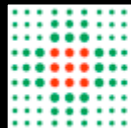
<1-4 (TUTTO)>



ASPETTI CRITICI delle EMERGENZE intra ed extraospedaliere

L'APPORTO DEL RADIOLOGO

ADDOME ACUTO

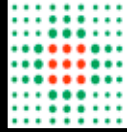


ADDOME ACUTO

SEMEIOTICA TC

ISCHEMIA ACUTA INTESTINALE
OCCLUSIONE INTESTINALE
PERFORAZIONE INTESTINALE

INTERVENTO URGENTE



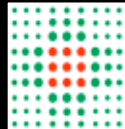
ISCHEMIA MESENTERICA ACUTA

- Occlusione vasi splancnici
- Distensione liquida anse intestinali
- Ispessimento di parete ($> 3\text{mm}$)
- Ridotto enhancement
- Pneumatosi intestinale
- Edema mesenterico
- Gas portale
- Ascite

Segni TC

Reperti TC	Pazienti (n=26)	Controlli (n=36)	Sens (%)	Spec (%)
Occlusione AMS/TC-AMI	5	0	19	100
Embolia AMS	3	0	12	100
Trombosi VMS	4	2	15	94
Gas intramurale (peumatosi intestinale)	11	0	42	100
Gas portale	3	0	12	100
Ischemia in altri organi	4	2	15	94
Dilatazione anse	17	6	65	83
Ostruzione	3	2	12	94

Sensibilità 96% Specificità 94%

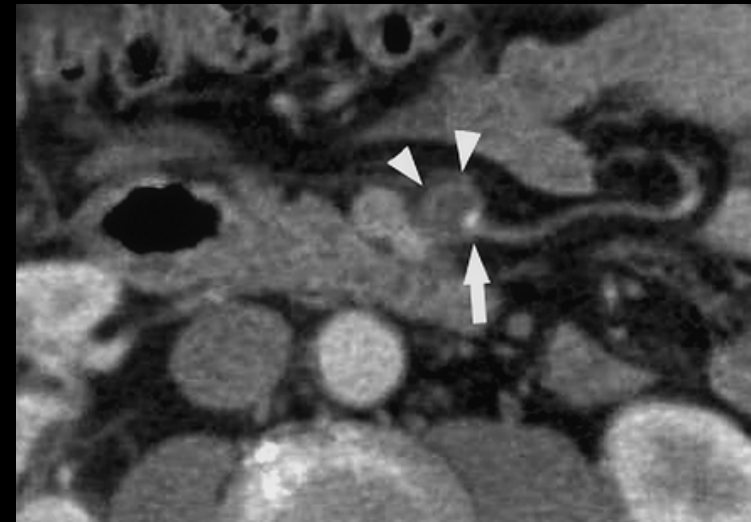


ISCHEMIA MESENTERICA ACUTA

- 50% embolo nella arteria mesenterica superiore in Soggetti con malattie cardiovascolari
- Altre cause:
 - Trombosi aterosclerotica della AMS (25%)
 - Trombosi della VMS (5-15%): ascendente o discendente
 - Vasocostrizione mesenterica non occlusiva (deficit di flusso con vasocostrizione mesenterica, da deficit della pompa cardiaca, shock, emoconcentrazione, farmaci e sostanze ad azione vasocostrittiva (digitale, cocaina ecc.). Può complicare interventi cardiocirurgici.
 - Dissecazione aortica (rara)

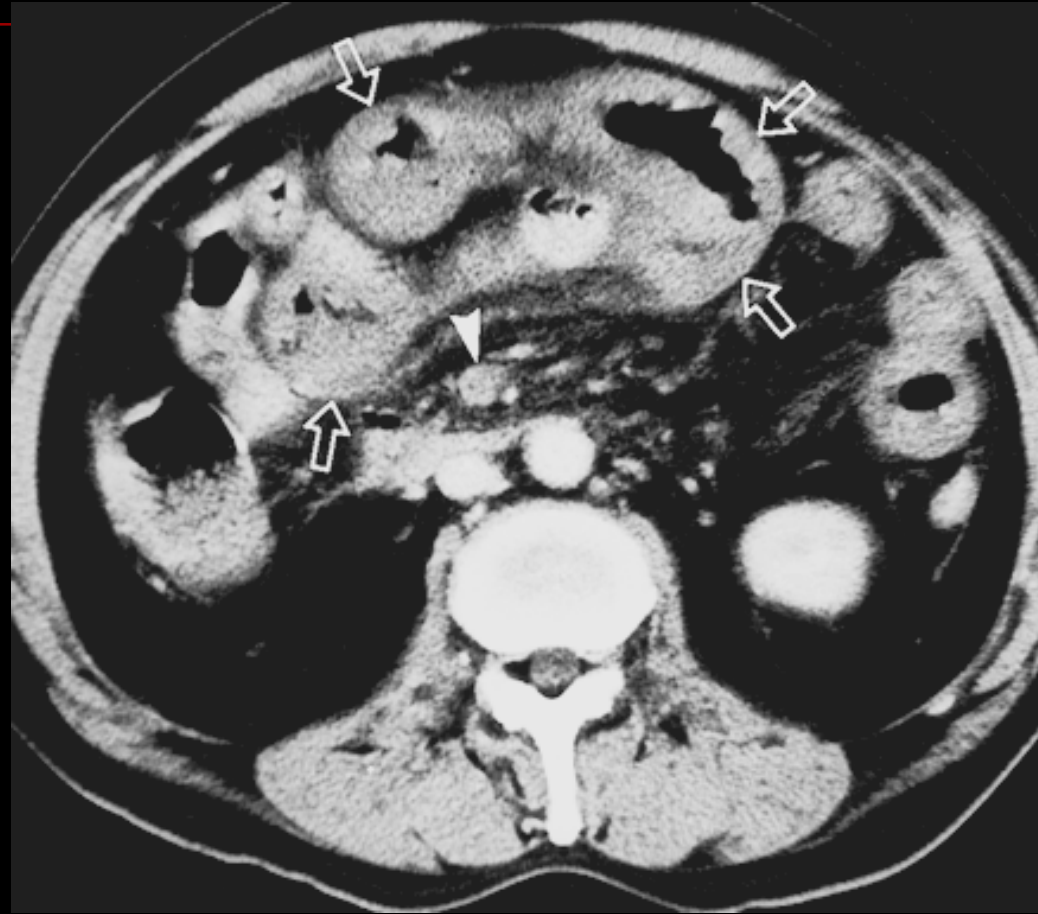


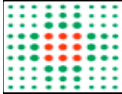
OCCLUSIONE VASI MESENTERICI





TROMBOSI VENOSA



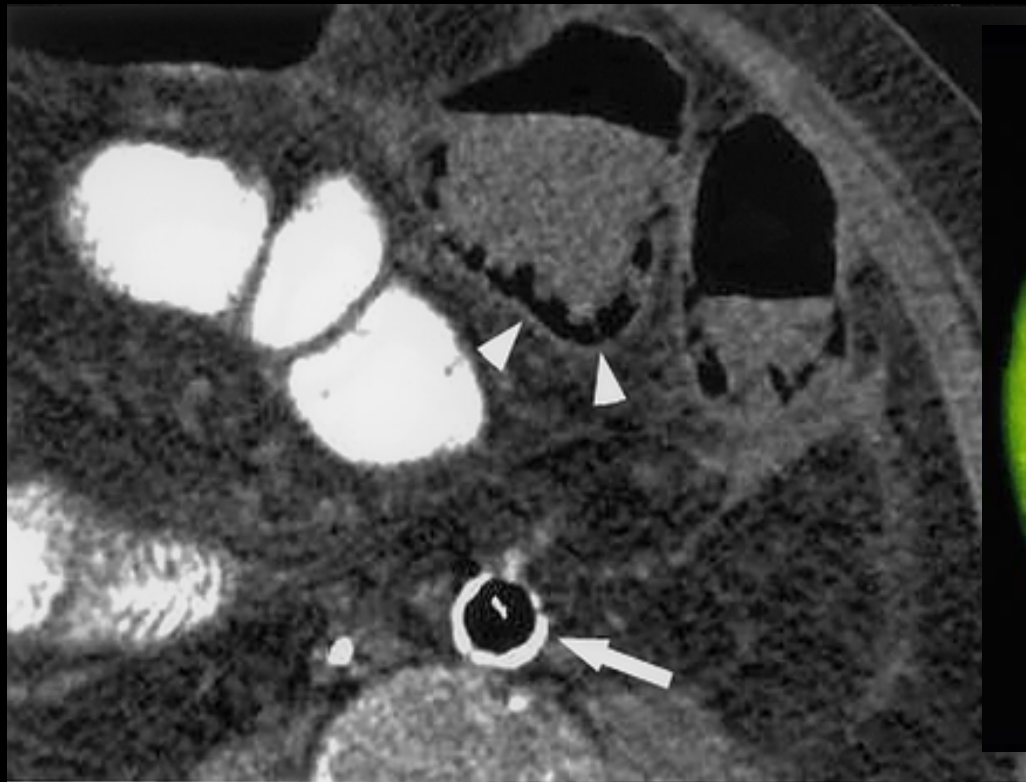


DILATAZIONE e MANCATO ENHANCEMENT delle ANSE con LIVELLI





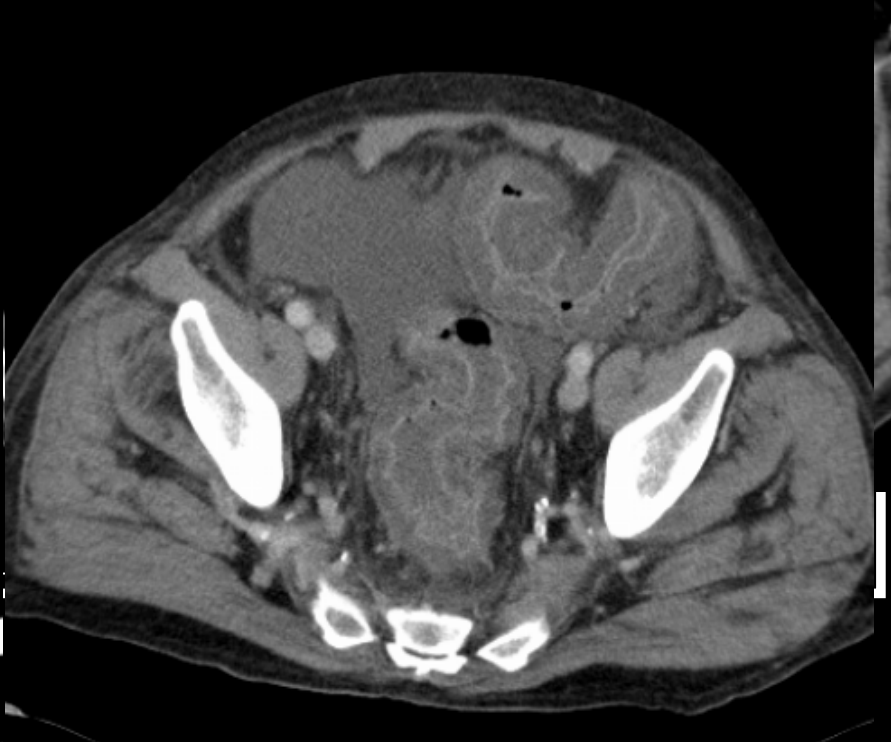
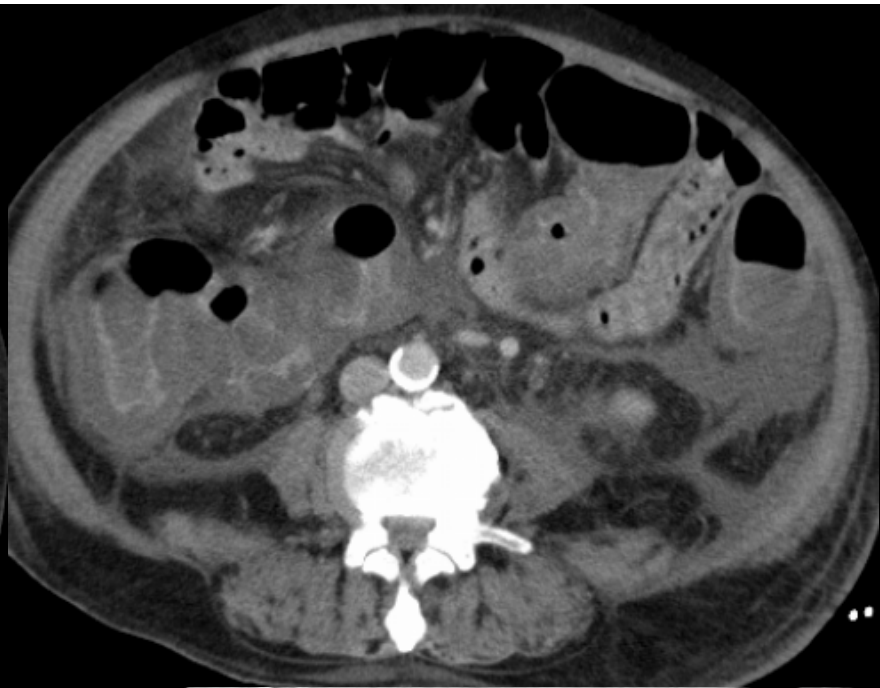
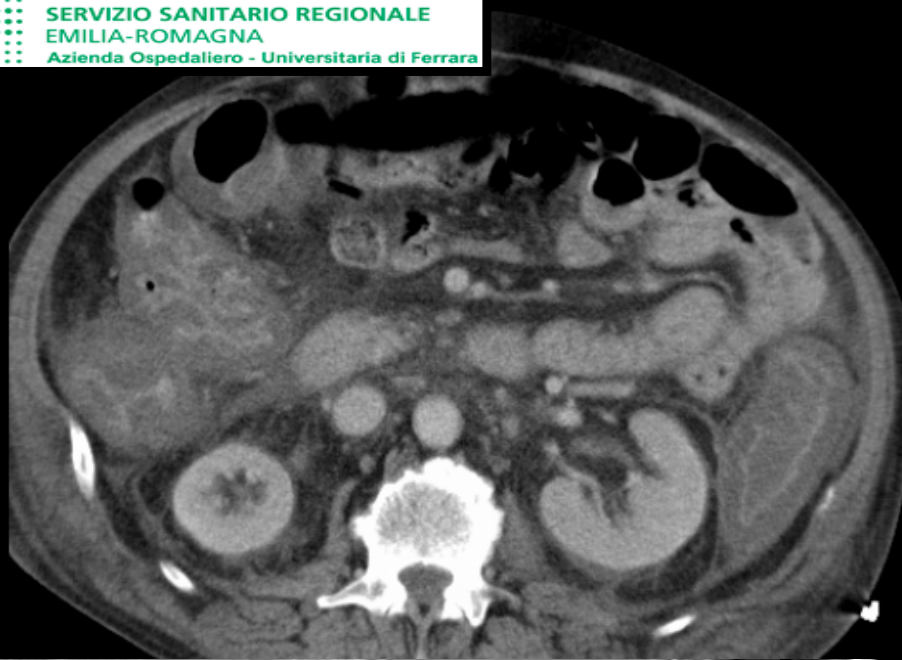
PNEUMATOSI INTESTINALE





GAS PORTALE







OCCLUSIONE INTESTINALE

tutto ciò che il Clinico vuole sapere

- C'E UNA OSTRUZIONE?
- EZIOLOGIA E LIVELLO DELL'OSTRUZIONE
- C'E' STRANGOLAMENTO
- E'NECESSARIA LA CHIRURGIA ?



OCCLUSIONE INTESTINALE

tutto ciò che il Clinico vuole sapere

- **C'E UNA OSTRUZIONE?**
- **EZIOLOGIA E LIVELLO DELL'OSTRUZIONE**
- **C'E' STRANGOLAMENTO**
- **E'NECESSARIA LA CHIRURGIA ?**



OCCLUSIONE INTESTINALE

Piccolo intestino 85%

Colon 15%

- Aderenze 60%
- Ernia 15%
- Neoplasie 15%
- MICI/Misc 10%

- Colon Ca 65%
- Diverticolite 20%
- Volvolo 5%
- MICI/Misc 10%



ILEO RIFLESSO MECCANICO

Determinato da una interruzione della pervietà del lume intestinale, dovuto a numerose condizioni patologiche.

Le caratteristiche radiografiche sono:

- ∅ A monte dell'ostacolo
 - ∅ valvole conniventi numerose, circolari e sottili;
 - ∅ anse a pareti esili;
 - ∅ caduta del tono delle anse con calibro >3 cm;
 - ∅ rilevante stasi intestinale, con multipli livelli idro-aerei (liquido $>$ gas) quando sono trascorse almeno quattro-sei ore dall'inizio della sintomatologia;
- ∅ A valle dell'ostacolo: riduzione di gas e feci



BRIGLIA ADERENZIALE



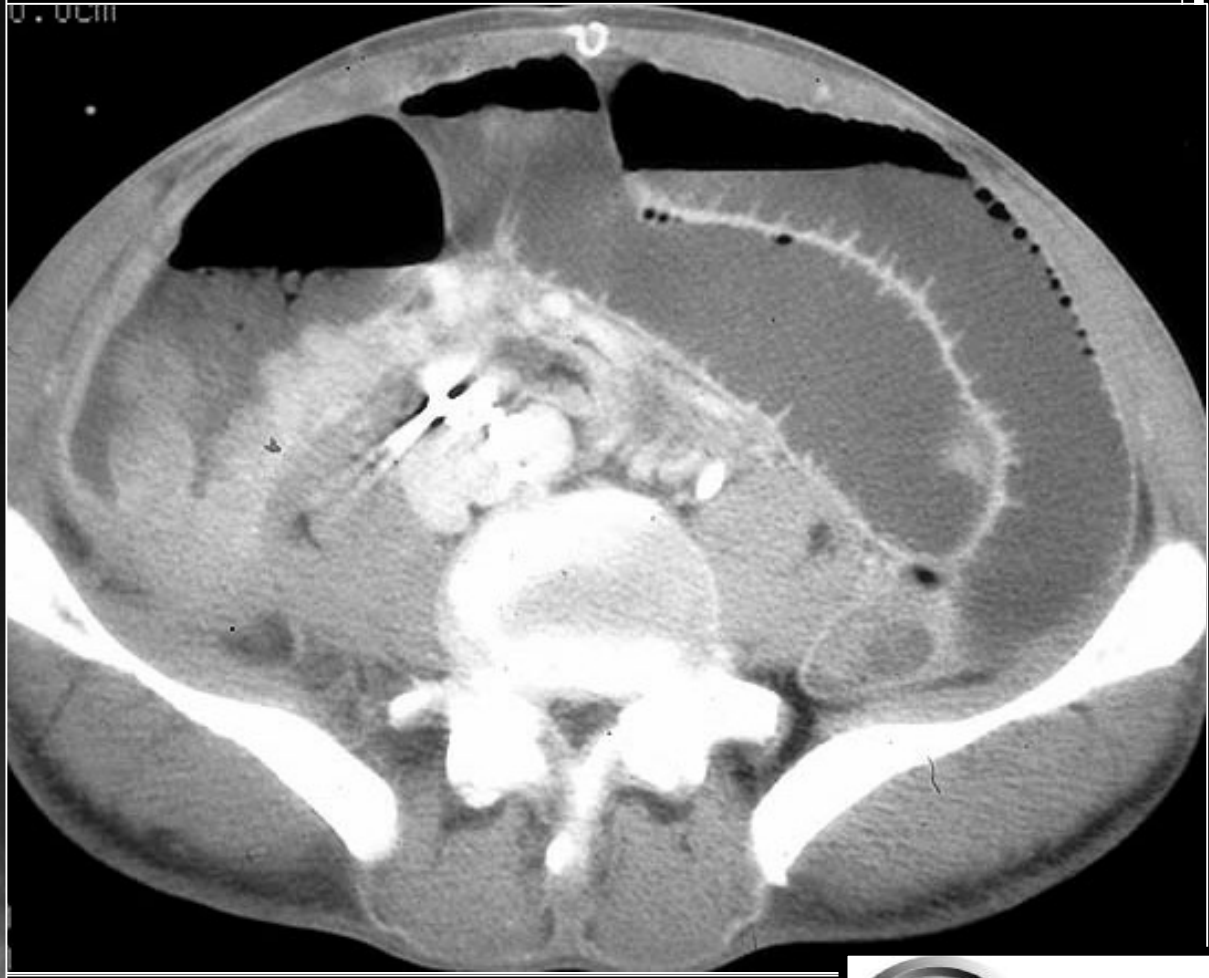
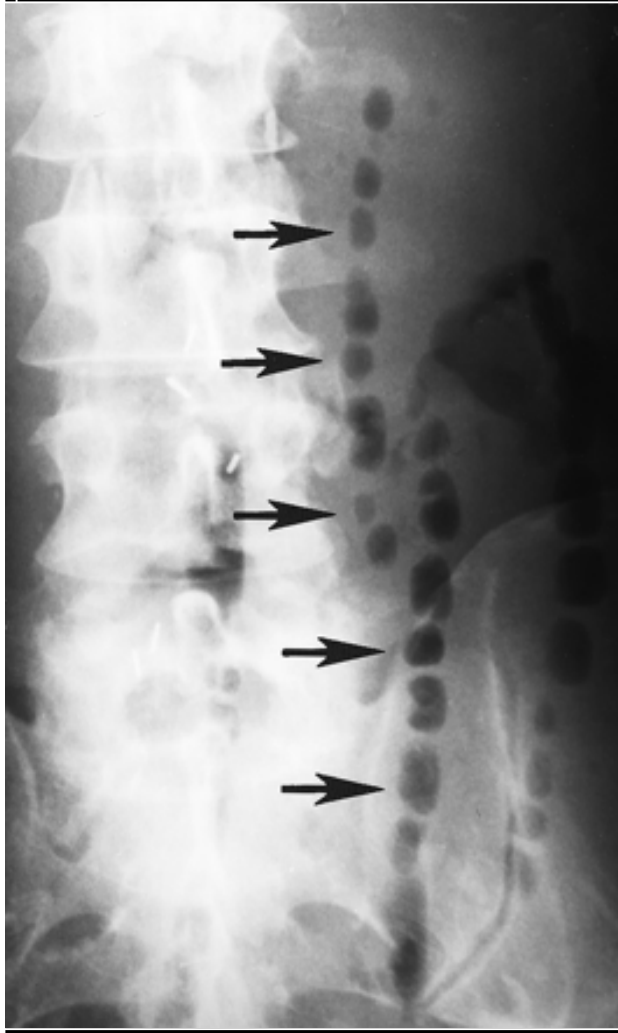


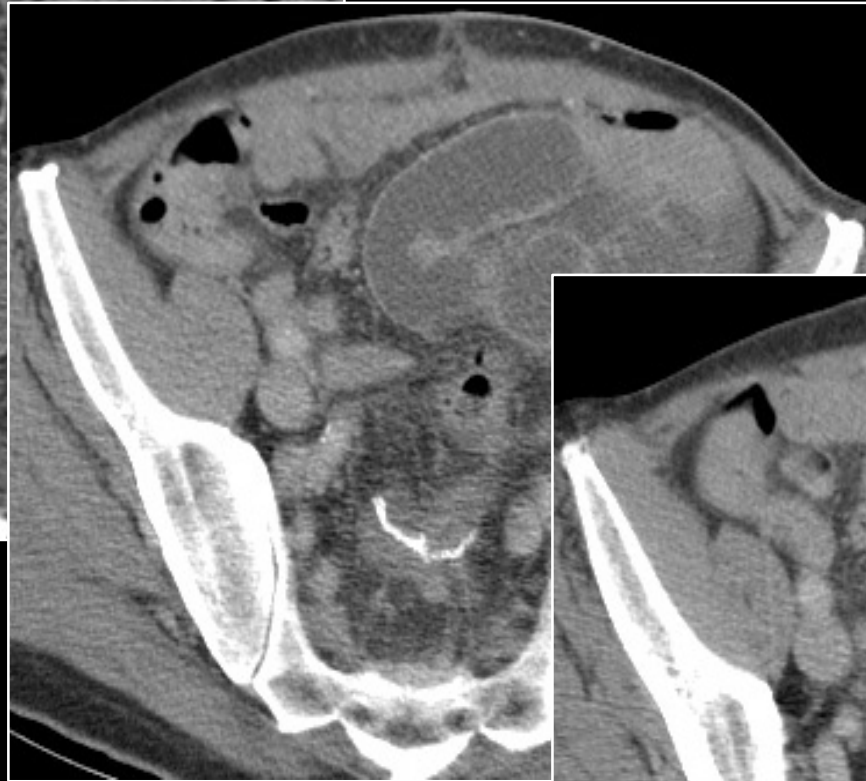
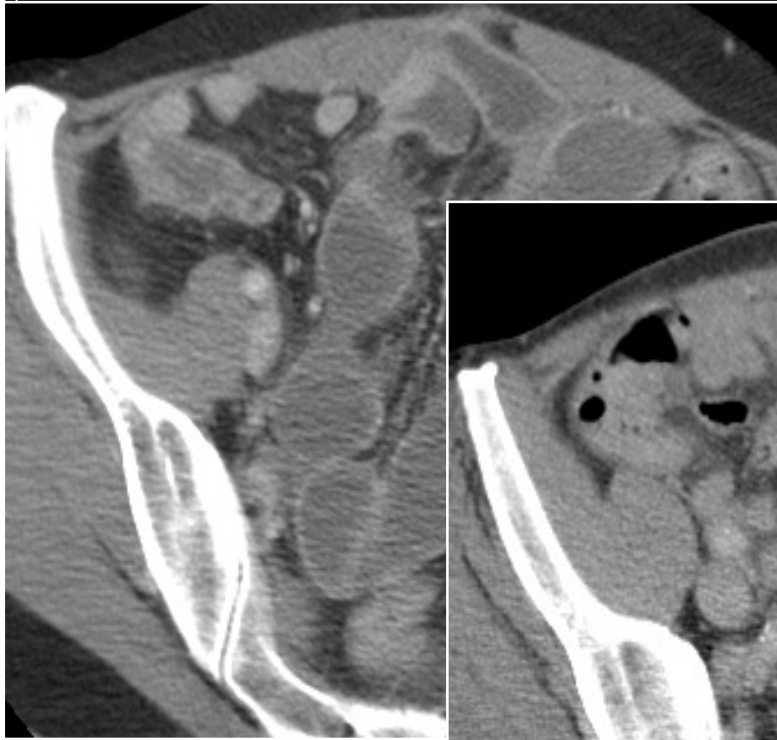
LIVELLI IDRO-AEREI: proiezione eretta vs tangenziale

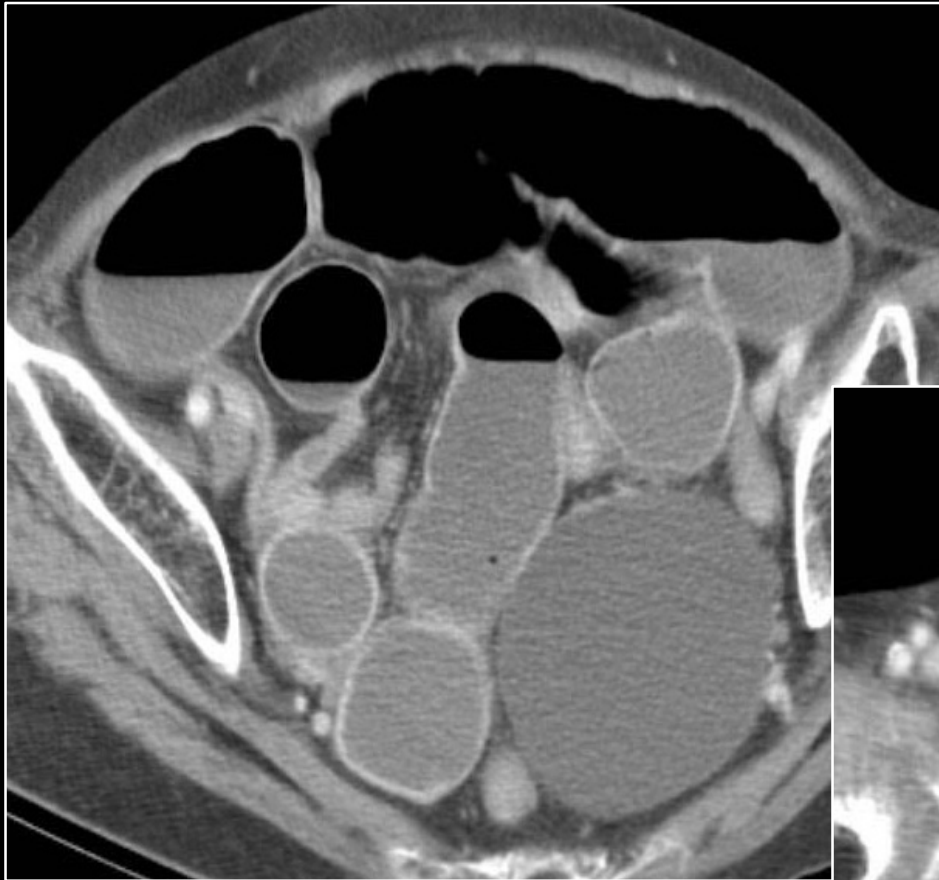




“Collana di perle”







Ernia otturatoria dx





O.P.I. da diverticolite sigmoidea



Kim A. AJR 170; 1998



Segno delle feci nel piccolo intestino



- **Gas/materiale simil-fecale in un'ansa del P.I. dilatata è anormale.**
- **18/22 (82%) dei Pz con tale segno ha presentato una O.P.I.**
- **Spesso riconosciuto in prossimità della occlusione**



OCCLUSIONE INTESTINALE

tutto ciò che il Clinico vorrebbe sapere

- C'E UNA OSTRUZIONE?
- EZIOLOGIA E LIVELLO DELL'OSTRUZIONE
- **C'E' STRANGOLAMENTO?**
- **E' NECESSARIA LA CHIRURGIA ?**



Uno strangolamento non trattato conduce a:

- **Ischemia**
 - Reversibile
 - Irreversibile
- **Infarto**
 - Peritonite
 - Perforazione
 - Morte (20%-37%)



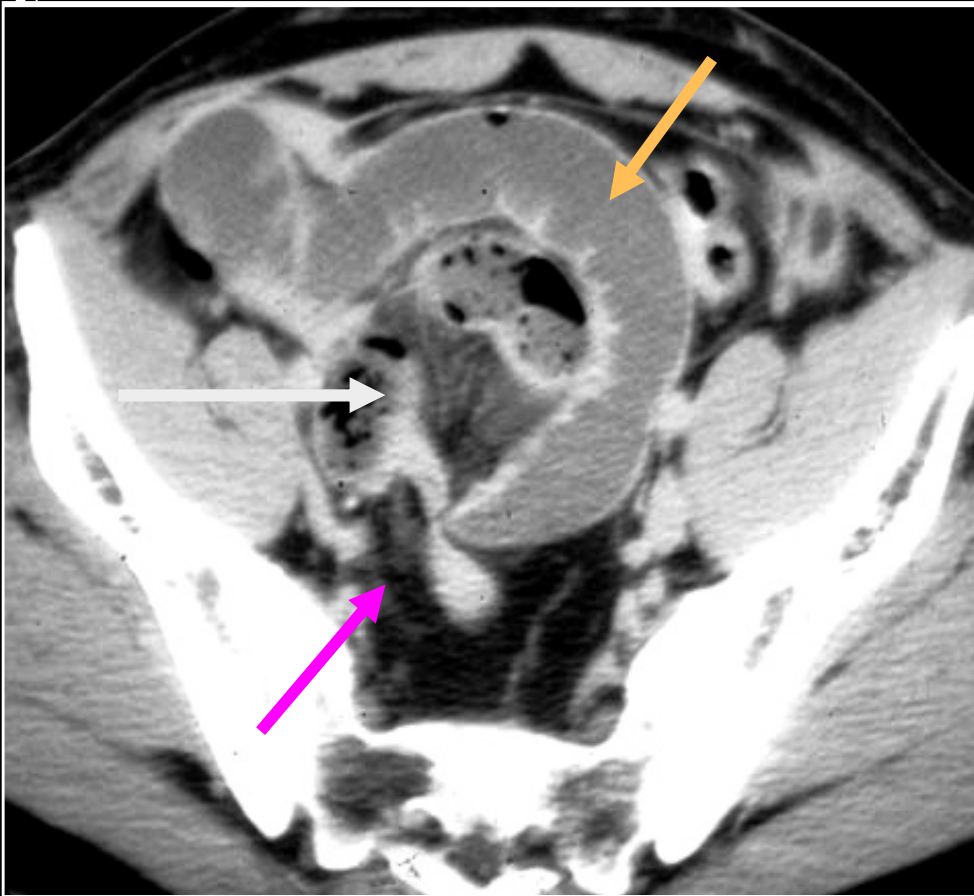
Alta probabilità di strangolamento

- Occlusione da ostruzione di alto grado
 - Neoplasia (occl. cronica)
 - Ileo biliare (occl. acuta)
- Volvolo
- Occlusione incarcerata
 - Ernia
 - Briglia

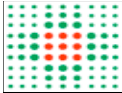


Closed loop

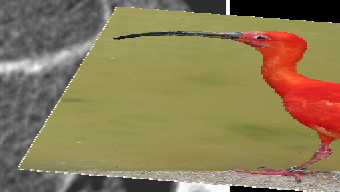
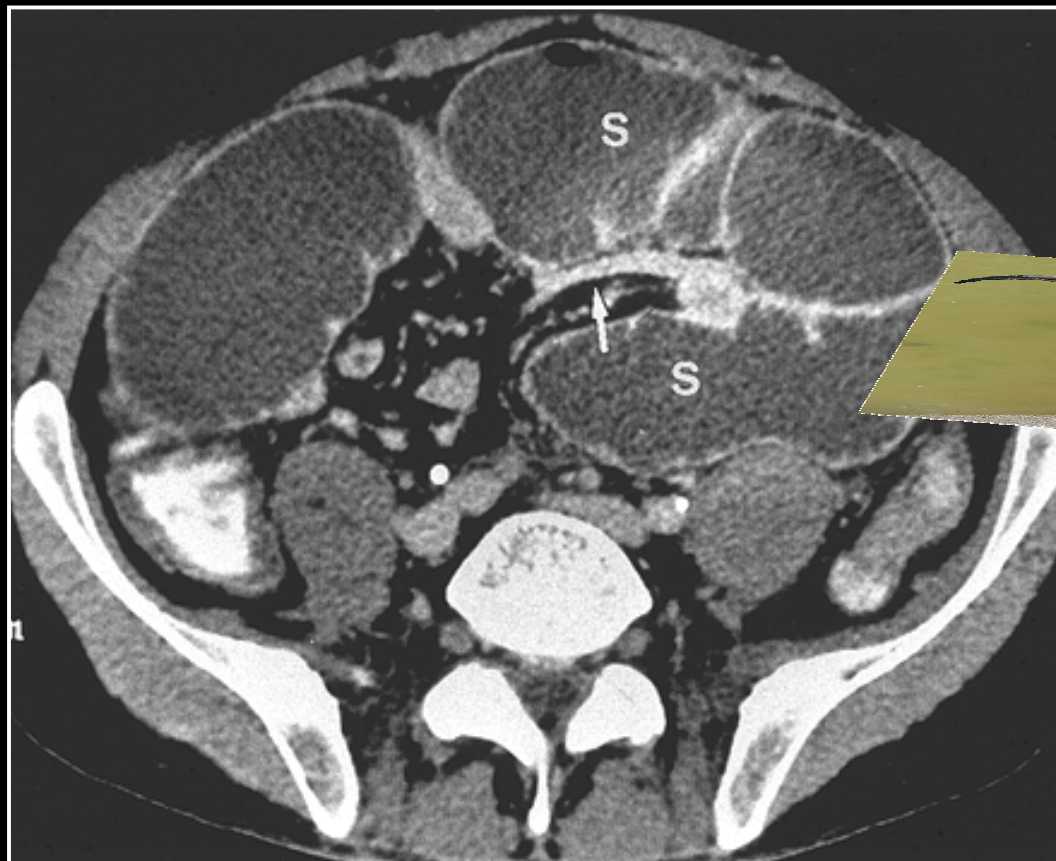
Balthazar, Radiology:1992



- Spesso conduce ad ischemia/infarto
- Emergenza chirurgica
- Ansa ripiena di liquido a forma di U
- Ispessimento del mesentere

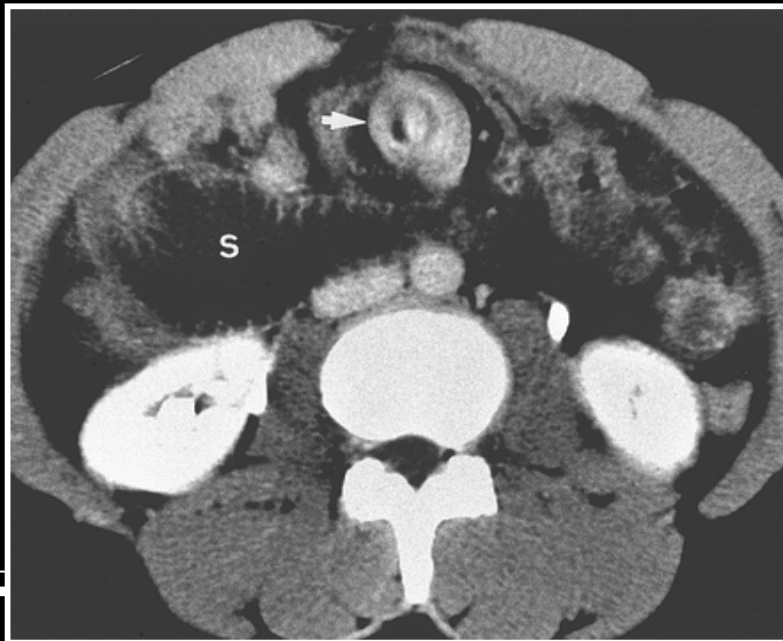
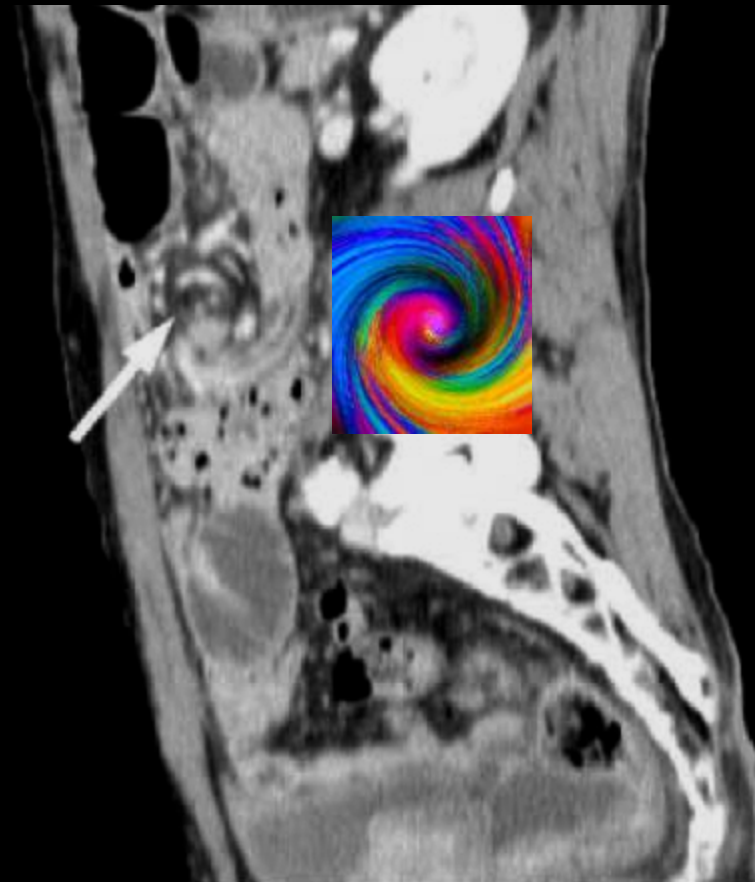
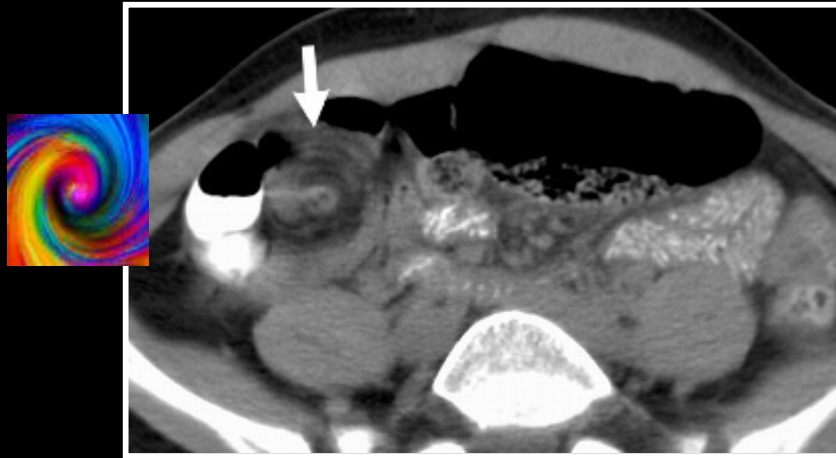


Segno del becco



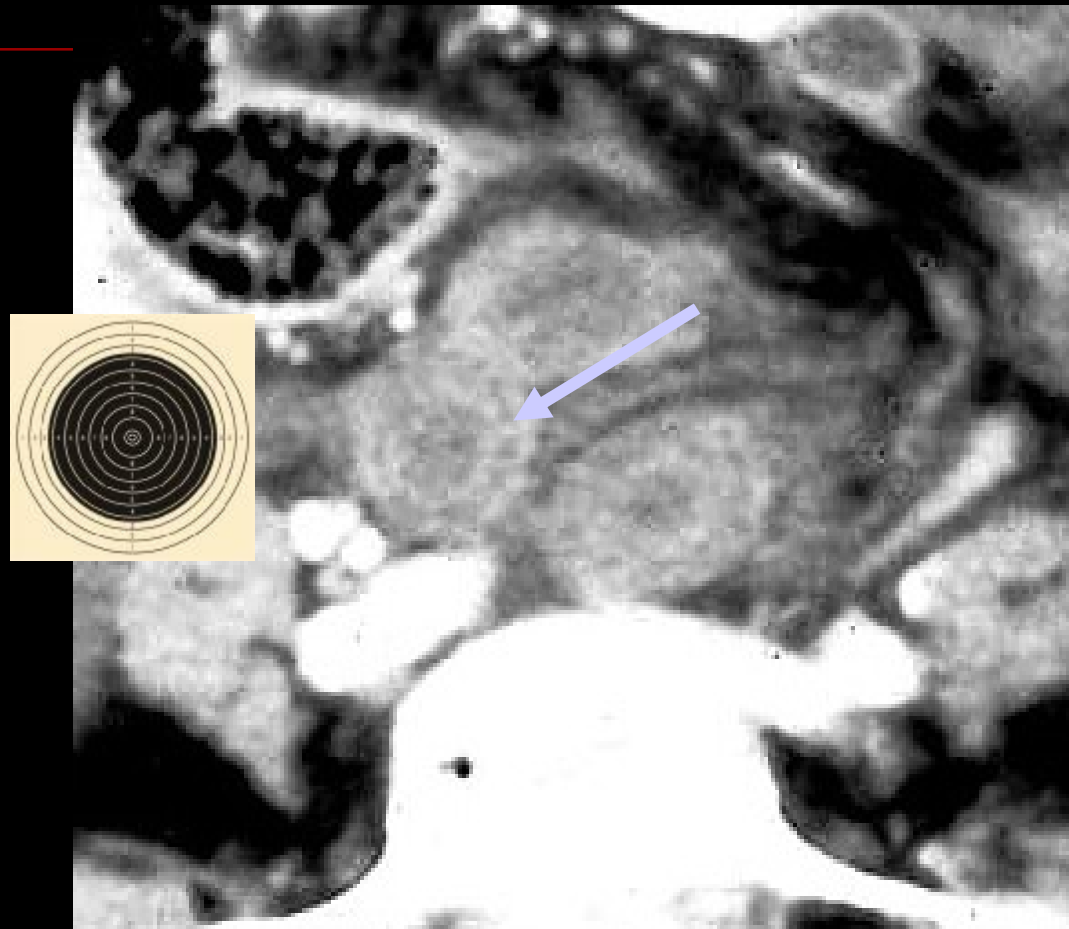


Segno del giro (“whirl”)





Target Sign





Target Sign: significato

- Edema nella parete intestinale
- Meglio apprezzabile con mdc
- Indica compromissione vascolare in corso di occlusione intestinale
- NON specifico per ischemia



CT Grading System for SBO (Penn Univ)

- **Grade I (partial SBO)**
 - Incompletely collapsed distal small bowel
 - Ill defined transition point
 - No signs of complicated obstruction
- **Grade II (complete SBO)**
 - Small bowel feces sign
 - Completely collapsed distal small bowel
- **Grade III (closed loop obstruction)**
 - Whirl sign (radial distribution of mesentery)
 - Beak sign
 - Coffee bean sign C or V loop
- **Grade IV (strangulation)**
 - Free peritoneal air, pneumatosis or portal venous gas
 - Two or more of the below signs of complicated obstruction:
 - Reduced mural enhancement/ Ascites (not previously documented)/ Mesenteric congestion/ Mesenteric fluid/ Mural thickness/ Whirl sign



Contribution of CT to decision making in management of SBO

Donckier V, et al. BJS 1998

- 19/54 Pz con segni TC di strangolamento o volvolo
 - 16/17 veri positivi alla laparotomia
 - 37 con occlusione semplice alla CT; 9 hanno richiesto un intervento chirurgico per persistenza di occlusione
- **La TC ha un impatto significativo sulla diagnosi precoce delle complicanze**

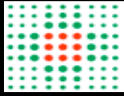


Helical CT Signs of Intestinal Ischemia in SBO

Zalcman M, AJR:2000

CT= DIAGNOSI PRECOCE

- Tutti i Pz con diagnosi TC di strangolamento non sottoposti a chirurgia lo stesso giorno sono successivamente stati resecati
- Nessun Pz con diagnosi TC di strangolamento sottoposto a chirurgia lo stesso giorno è stato resecato



Helical CT Signs of Intestinal Ischemia in SBO

Zalcman M, AJR:2000

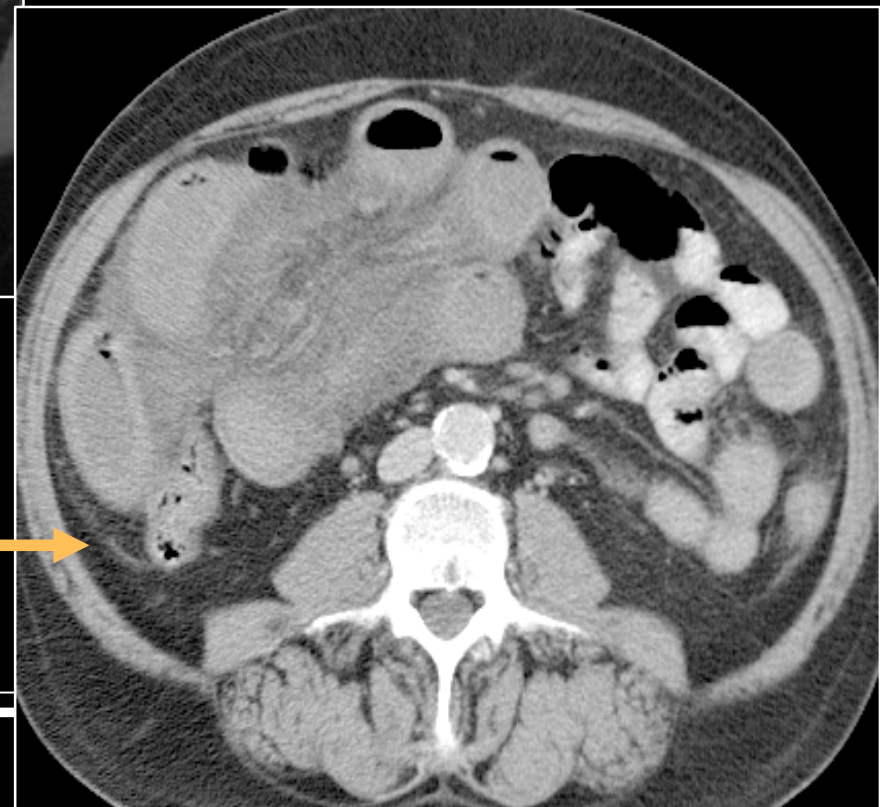
24/144 Pz consecutivi con O.P.I. ed ischemia
intestinale confermata

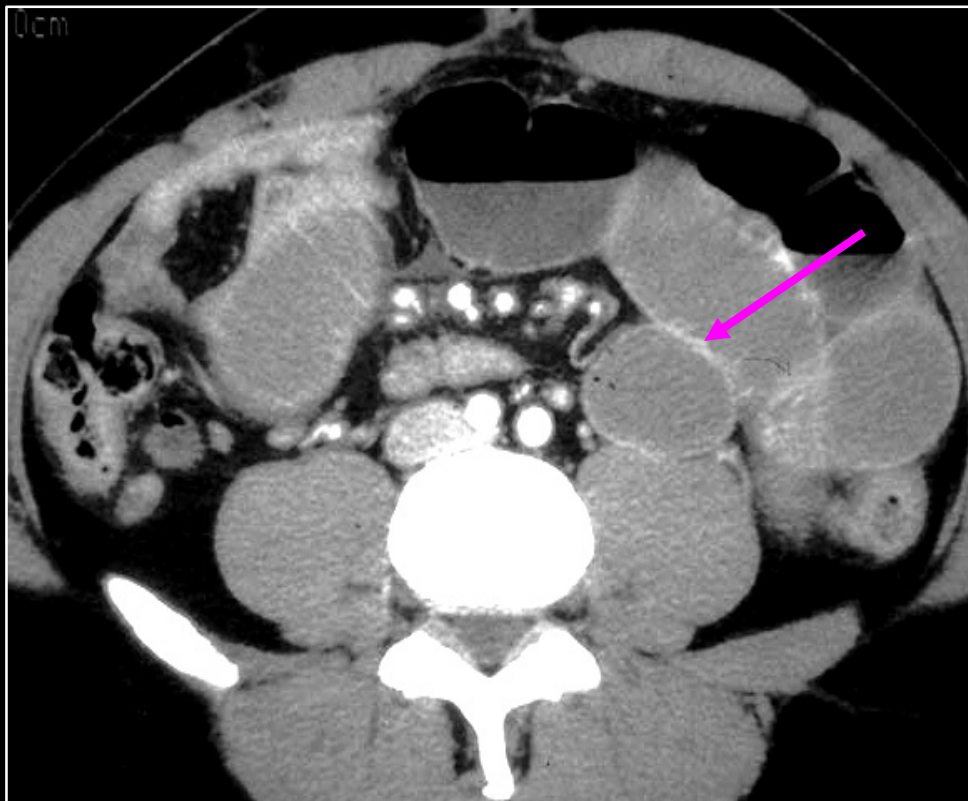
Sensibilità	96%
Specificità	93%
VPP	72%
VPN	99%



Occlusione semplice

**Occlusione con
strangolamento**





Enhancement parietale

No enhancement parietale





Ischemia vs. Infarto

Ischemia

- Target Sign
- Enhancement parietale
- Calibro ridotto
- Edema mesenterico

Infarto

Parete sottile
Mancato enhancement
Importante distensione
liquida
Le anse dilatate oscurano le
alterazioni mesenteriche



PERFORAZIONE INTESTINALE

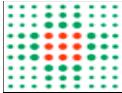
- La radiografia diretta dell'addome è positiva nel 30%-59% delle perforazioni intestinali
- Ha un valore limitato nelle perforazioni del colon
- La TC è positiva nel 70%-100% delle perforazioni intestinali.



Maniatis et al. (2000) Perforation of the alimentary tract: evaluation with computed tomography.

Abdom Imaging 25:373–379

- Aria peri-epatica: perforazione tratto intestinale alto
- Aria intorno allo stomaco: perforazione gastrica, sigmoidea o duodenale
- Aria libera in pelvi: perforazione del colon
- Retropneumoperitoneo: perforazione duodenale o del colon
- Aria nella pelvi ed attorno al fegato: perforazione del sigma.

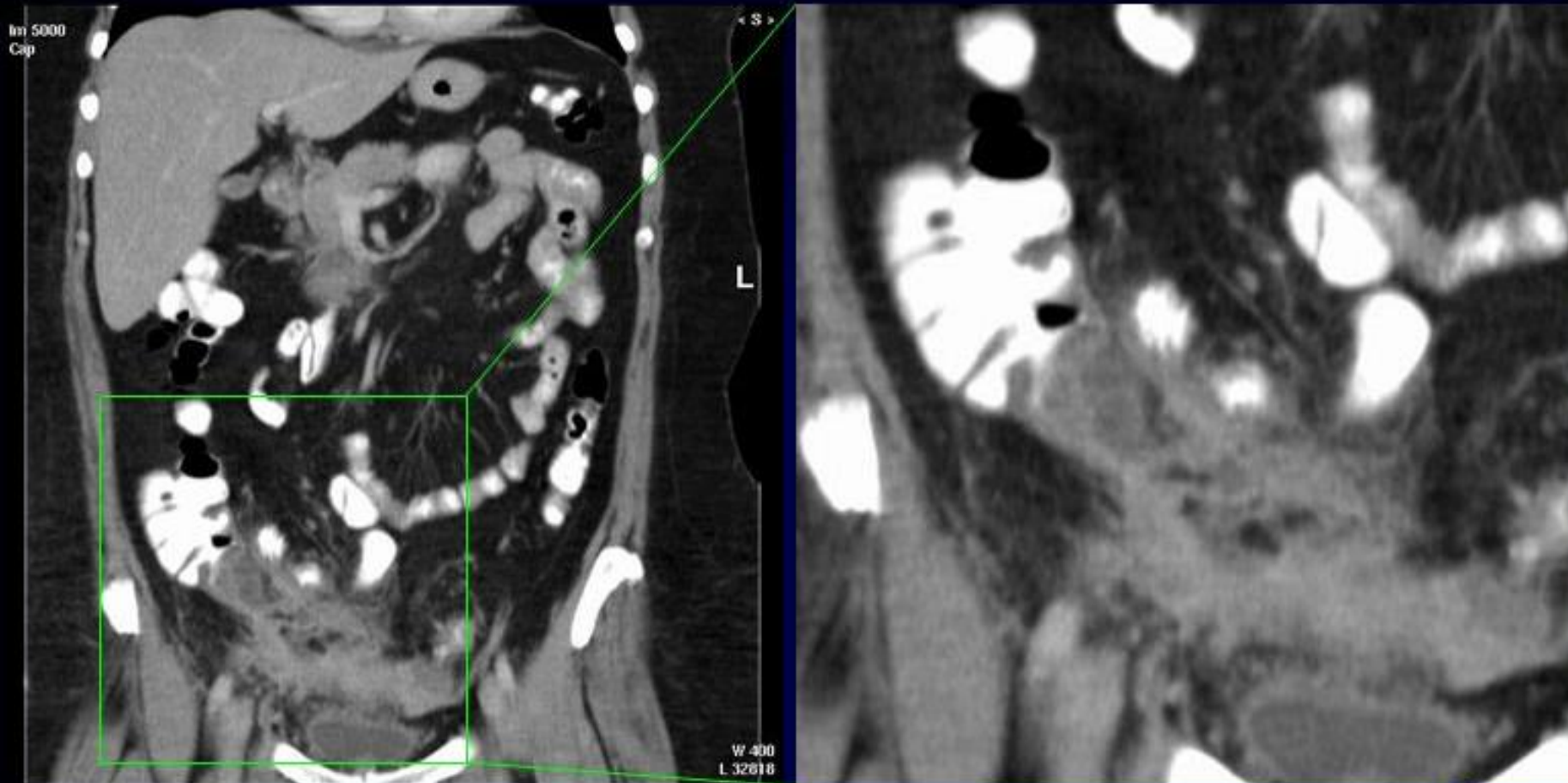


PERFORAZIONE



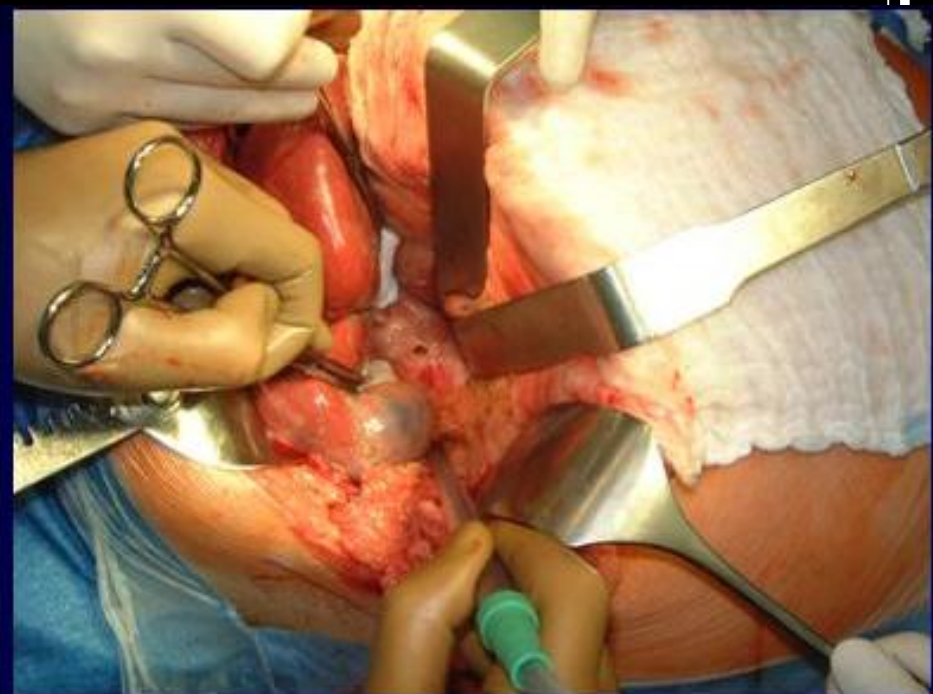


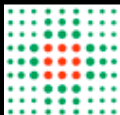
appendicite perforata





Perforazione pilorica





SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliero - Universitaria di Ferrara

GRAZIE !!!

