

# イレウスのCT画像

岩手県CT研究会 世話人

奥州市総合水沢病院 小島 実

# イレウスとは

イレウス (ileus) 《腸閉塞》とは、腸管内容の肛門側への移動が障害される病態。

絞扼性イレウスを中心に

特徴！？ 画像所見！

**画像所見にみられる様々な**

**サインを理解しよう！！**

# イレウスの分類

## 機械的イレウス

腸管管腔の狭窄、閉塞による通過障害

- ・単純性(閉塞性)イレウス
- ・複雑性(絞扼性)イレウス

### \* 管内性

胆石、食物、異物誤嚥

### \* 腸管壁由来

腫瘍、炎症、虚血、腸重積、先天性狭窄

### \* 管外性

索状物、術後癒着、ヘルニア、腸管捻転

## 機能的イレウス

腸管蠕動の低下、消失による通過障害

- ・麻痺性イレウス
- ・痙攣性イレウス

### \* 腹膜炎

膵炎、胆嚢炎、虫垂炎、憩室炎

### \* 電解質異常

### \* 薬剤(麻薬、向精神薬)

機械的イレウスでは拡張した腸管が収縮した腸管に移行する部分が必ず存在し、その移行部に閉塞原因がある。原因の約7割は、管外性で索状物(バンド)やヘルニア、癒着による。

# 機械的イレウス

## 単純性(閉塞性)イレウス

- 血流障害を伴わない
- 腹水(－)～(±)
- 治療:経鼻胃管やイレウス管による腸管の減圧

### 身体所見

- 自発痛 : 間欠で軽い
- 腹部刺激症状: 軽度
- 腹部膨満 : 軽度
- 腸雑音 : 亢進

## 複雑性(絞扼性)イレウス

- 血流障害を伴う(腸管の造影不良領域)
- 腹水(+)
- 治療:腸管壊死を引き起こすため緊急手術が必要

### 身体所見

- 自発痛 : 持続的で強い
- 腹部刺激症状: 強い
- 腹部膨満 : 強い
- 腸雑音 : 減弱か消失

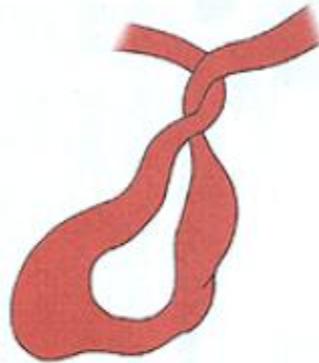
絞扼性の場合、採血では多くの場合  $12000/\text{mm}^3$  以上であるが、 $4000/\text{mm}^3$  以下の場合もある。平滑筋の虚血で、CPK や LDH が上昇するケースが多い。BE が  $-5$  以下であれば絞扼性の可能性が高いとされる。参考文献 4 では白血球が正常でも絞扼を否定することはできないとしている。特に、絞扼を起こした場合、血性アミラーゼが上昇することがあるという。

# 管外性イレウスの発生形態

(図a) 索状物による絞扼



(図b) 小腸軸捻転絞扼性イレウスの型



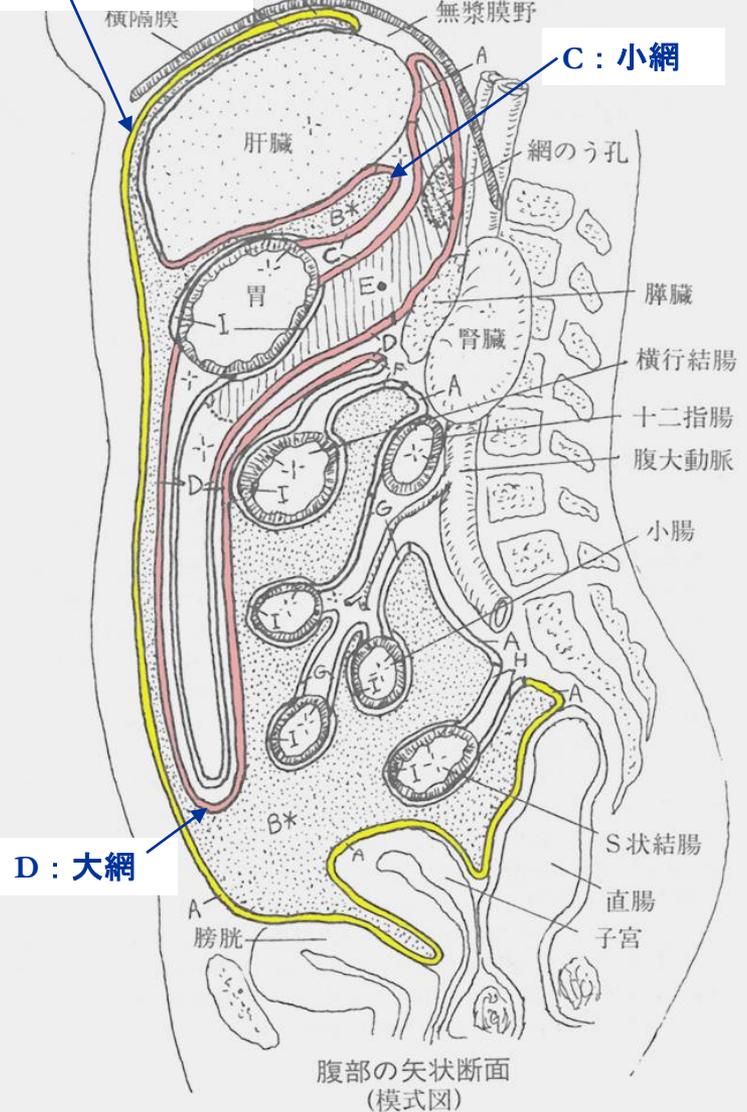
(図d) 嵌頓ヘルニア



(図c) 小腸係蹄の結節形成



A: 壁側腹膜



C: 小網

D: 大網

腹部の矢状断面 (模式図)

# CT検査で求められる事項

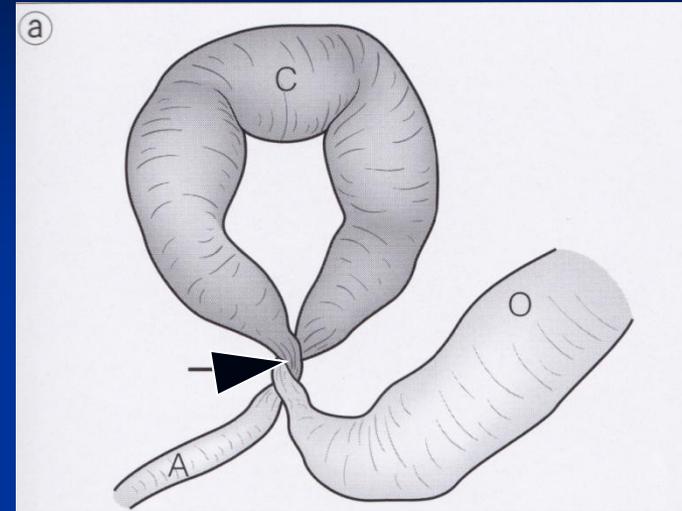
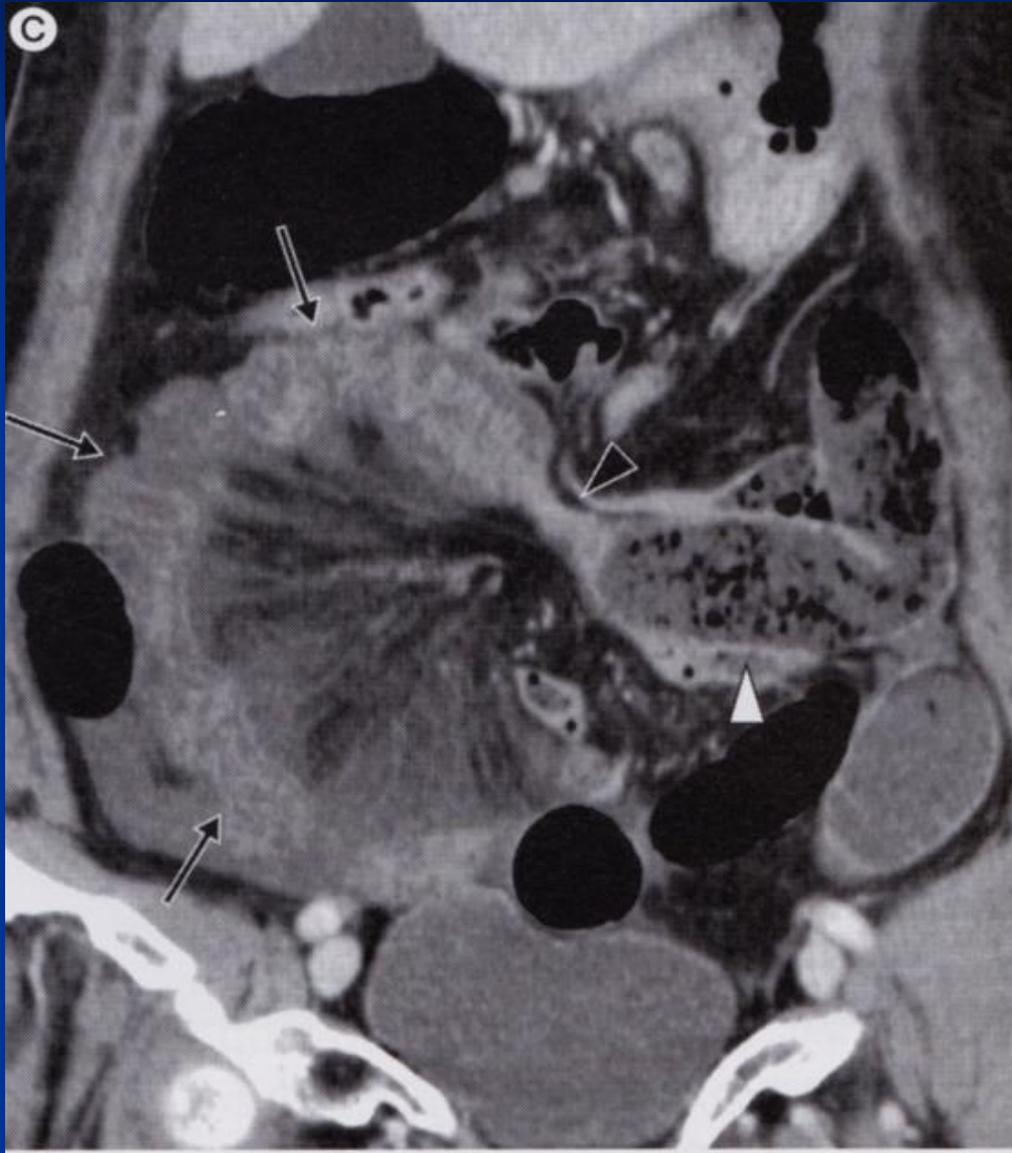
- 拡張腸管の同定（小腸イレウスか、大腸イレウスか）
- 口径差の有無（機能的イレウスか、機械的イレウスか）
- 口径差の原因の特定（腫瘍などの器質的疾患がないか；なければ癒着や索状物を疑う）
- Closed loopの有無（3本の拡張した小腸と、1本の虚脱した小腸が集中していれば疑う；血流障害を生じる可能性高い）
- 腸間膜内の液貯留、腹水
- 腸管壁の造影不良

|                 | Grade            | Strong Recommendation                               | Recommendation                            | option          |
|-----------------|------------------|---|---|-----------------|
| 呼吸制御など<br>撮影範囲・ | 撮影範囲             | 肝上縁～恥骨結合下縁  | ←   | ←               |
|                 | 体位               | 仰臥位   | ←   | ←               |
|                 | 呼吸制御             | 抑制が必要（可能な限り）  | ←   | ←               |
|                 | Comment          | 単純CTでは腹部全体を基本的な撮影範囲とし、造影検査では単純CTでの所見を踏まえ決定する。       | ←   | ←               |
| 再構成条件           | 再構成FOV           | 体格に合わせて設定   | ←   | ←               |
|                 | 再構成スライス厚         | 5mm   | 5mm以下                                     | 最小スライス厚         |
|                 | 再構成スライス間隔        | 同上  | 同上  | スライス厚の半分程度      |
|                 | 再構成関数            | 体幹部用  | ←   | ←               |
|                 | Comment          | N/A   | 3mm以下のthin sliceで再構成。                     | N/A             |
| 造影法             | 総ヨード使用量 (mgI/kg) | 600mgI/kg以下   | ←   | ←               |
|                 | 注入時間 (sec)       | 40sec   | 30sec                                     | ←               |
|                 | 撮影時相             | 1. 単純<br>2. 造影 80sec ※1                             | 1. 単純<br>2. 動脈相 30sec ※2<br>3. 門脈相 80sec  | ←               |
|                 | Comment          | ※1：臓器によって撮影時相が異なるため、造影前には目的臓器の把握が必要。（腹部・骨盤部参照）      | ←<br>※2：Bolus tracking, Test Injectionの使用 | ←               |
| ほか<br>表示法       | Window条件         | WW：250 WL：50 ※3                                     | ←   | ←               |
|                 | 画像処理             | N/A   | MPR, VR, MIP                              | ←               |
|                 | Comment          | ※3：腹腔内脂肪層における炎症所見、消化管穿孔に伴う腹腔内遊離ガスの観察など病態にあわせた調整が必要。 | MPRを積極的に作成する。                             | N/A             |
|                 | グレードごとのComment   | N/A   | 病態や解剖学的特徴にあったthin sliceでの画像表示。            | ボリュームデータでの画像配信。 |

# 特徴的なサイン

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>closed loop obstruction</b> | 腸管の離れた2点が一ヶ所で締め付けられ一部の腸管が閉鎖腔になる          |
| <b>beak sign</b>               | 閉塞している部分の腸管が鳥のくちばし状にみえる                  |
| <b>whirl sign</b>              | 捻転により腸管や腸管膜の血管が渦巻状にみえる                   |
| <b>dirty fat sign</b>          | 浮腫、出血、炎症などで腸管膜などの脂肪濃度が上昇し、腸管膜などが霜降り状にみえる |
| <b>target sign</b>             | 2.5mm以上の壁肥厚を認め、造影CTで3層構造示す腸管浮腫が標的のようにみえる |
| <b>small bowel feces sign</b>  | 小腸閉塞部口側の拡張した小腸内腔にガスを含む糞便様物質が認められる        |

# 特徴的サインの画像解説



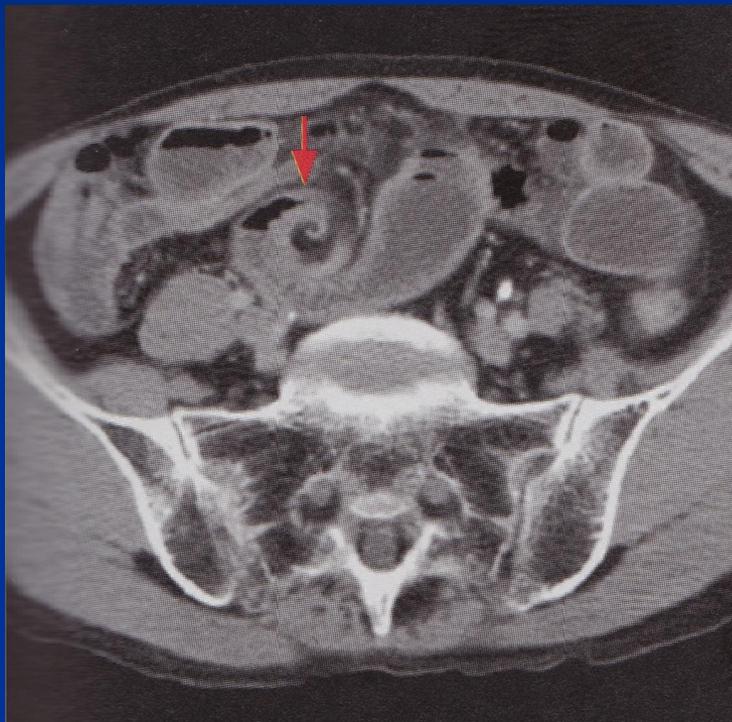
- 小腸にC字型を呈する**closed loop**を認める(↑)
- ループの両端が1箇所にて締め付けられ**beak sign**を呈している(▼)
- 周囲の脂肪濃度上昇**dity fat sign**を認める
- ループの口側の拡張小腸に大腸残渣様である**small bowel feces sign**を認める(▲)

特徴的なサインを見逃すな！

病態にあった画像表示を！

60歳代 男性 絞扼性イレウス

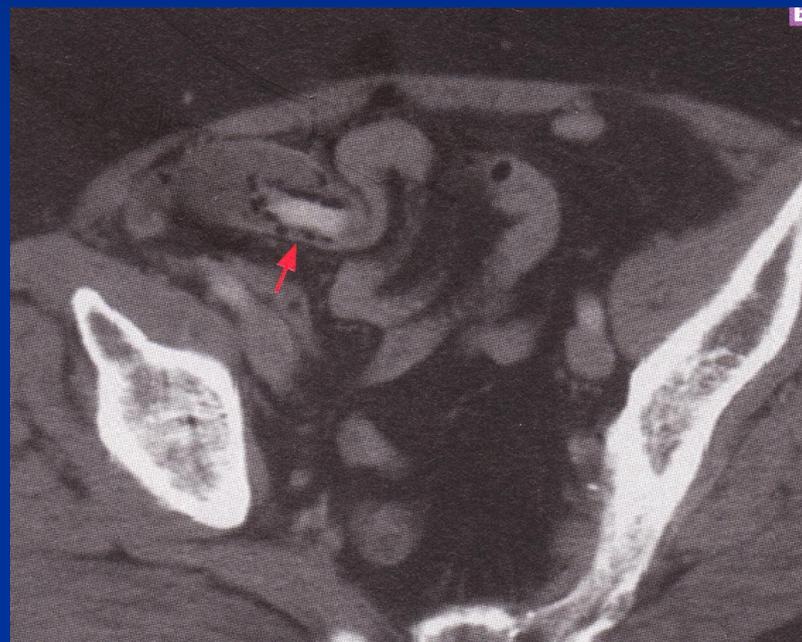
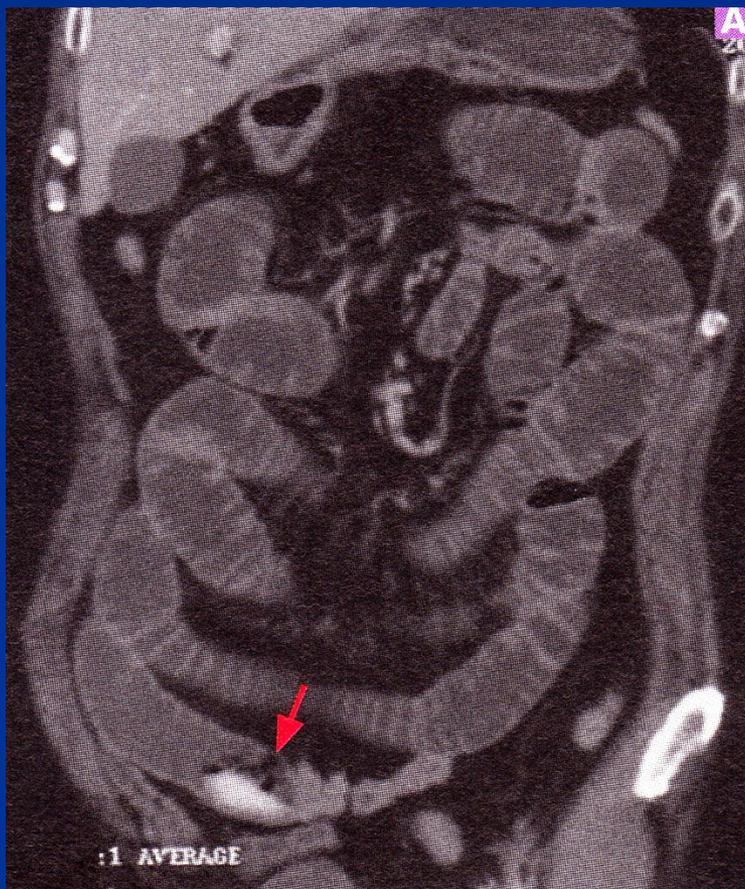
画像所見：造影CTで小腸の **whirl sign** (Axi↑)や**closed loop** (Cor↑)が認められ絞扼性イレウスを考える。



手術所見：絞扼の原因は癒着した小腸がバンドを形成し、別の小腸が絞扼していた。手術で絞扼は解除され、約30cmの小腸が切除された。

60歳代 男性 食餌性イレウス

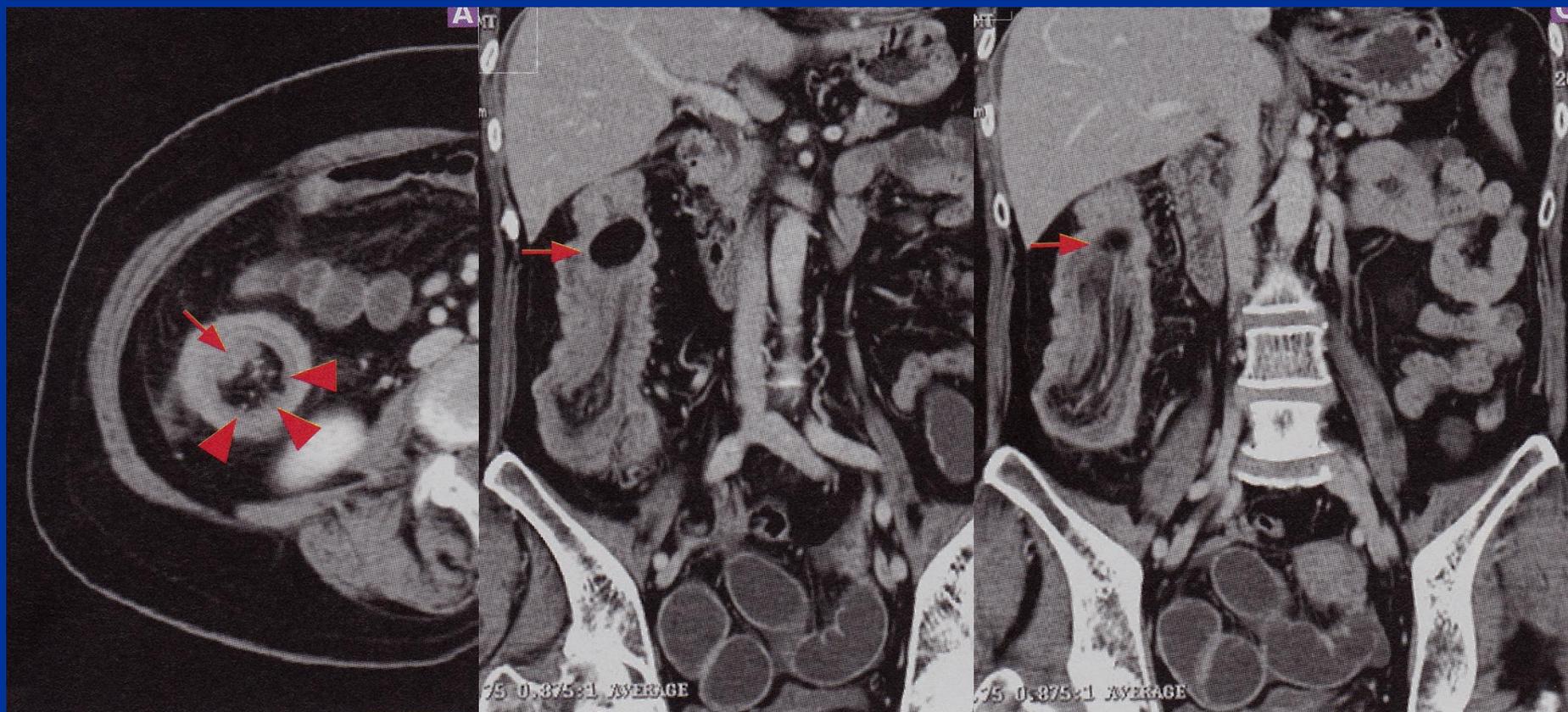
画像所見：造影CTで拡張した小腸と収縮した小腸の移行部に高濃度病変がみられ、閉塞部に**small bowel feces sign** (↑) が認められる。餅による食餌性イレウスが考えられる。



メモ；食餌性イレウスの原因として、餅のような咀嚼困難なものや昆布のような水分で膨化するもの、コンニャクのような消化の悪いものなどがある。

60歳代 女性 腸重積

画像所見：造影CTで右腹部に**target sign** がみられ、内部に上行結腸内に嵌入了した回腸(Axi↑)と腸管膜の脂肪や血管(▲)が認められる。冠状断像では回腸の脂肪腫(Cor↑)が先進部となり嵌入している状況がよくわかる。



80歳代 女性 大腿ヘルニア嵌頓

画像所見：広範囲な小腸の拡張を認め、左大腿部に小腸が脱出している所見がみられ、大腿ヘルニア嵌頓による腸閉塞と考える。嵌頓部小腸の造影効果は、動脈相(－)、門脈相(±)。

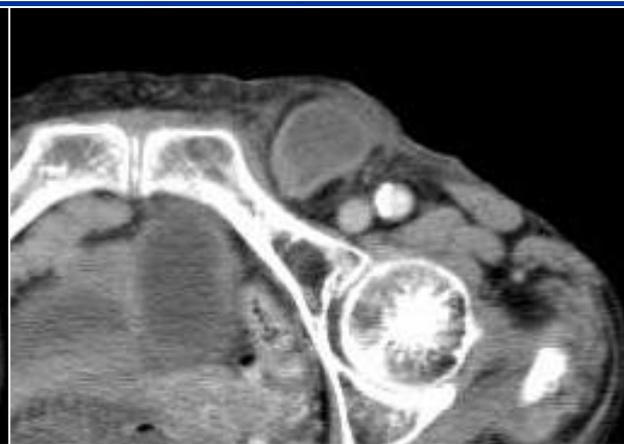
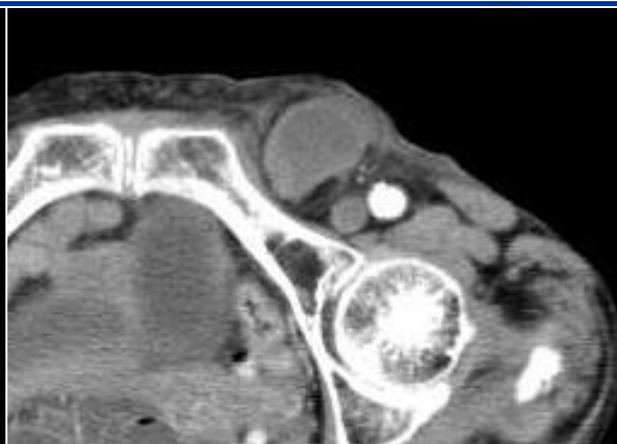
単純CT

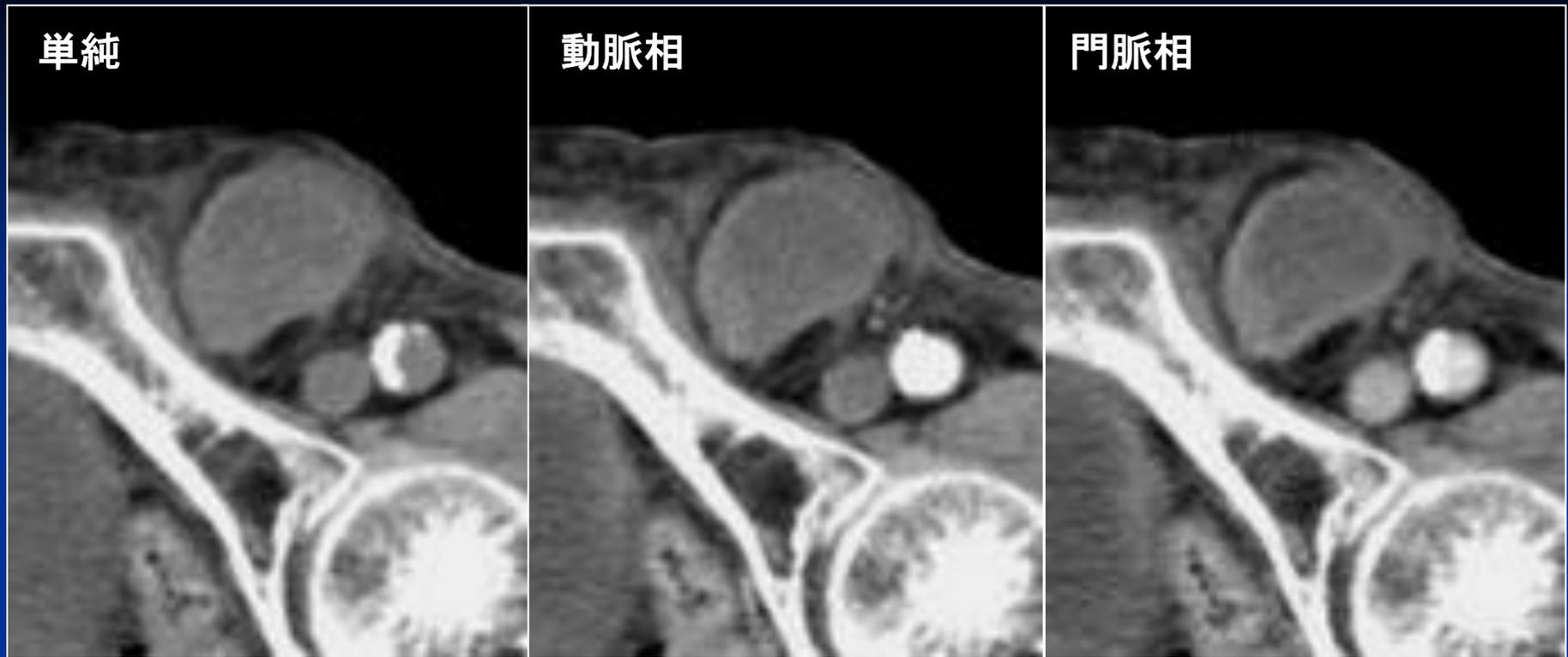


動脈相



門脈相



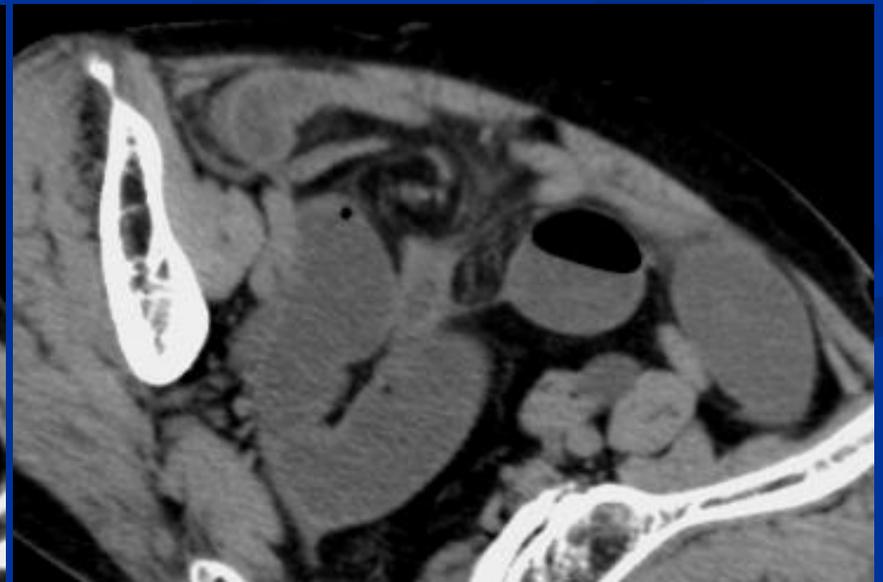
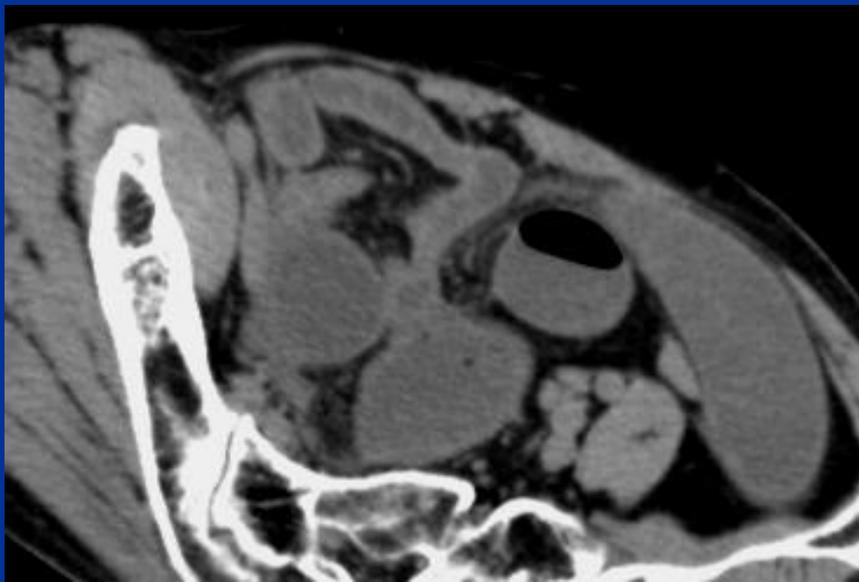


**造影2相撮影を行なう事で、血流障害の詳細な把握が可能となる。**

手術所見 : Bard modified Kugel hernia patch を用いヘルニア根治術施行。腸管壊死は認めず、腸切除は行なっていない。その後、術後イレウスとなり加療を行なったが、小腸切除術を施行。絞扼された腸管が器質的に狭窄された可能性も否定できない。

# 画像処理にひと工夫

熊本中央病院 片平和博 先生  
sliding法を応用



# まとめ

イレウスの診断におけるCT検査では

- 閉塞の原因となりうるヘルニア門を考慮にいった十分な撮影範囲を確保する。坐骨がきれるまで！
- 造影においては、虚血性変化を判別できる時相で撮影を行なう。動脈相と門脈相の造影2相撮影を推奨。
- 腹水を伴ったイレウスの場合は、絞扼性イレウスを念頭におく必要があり、虚血を除外するまでは安心していけない。
- 病態や解剖学的特長にあったthin sliceでの画像表示およびMPR処理。  
特徴的サインを見逃すな！ 絞扼部位の特定を！！

# ご清聴、ありがとうございました。

## 参考文献

井清司.救急外来腹部診療スキルアップ.東京シービーアール,2006.3.

園村哲郎ら.腹部救急1.月刊レジデント2009 MAY(Vol.2 No5)74-91

X線CT撮影における標準化.日本放射線技術学会.2010.10.

北九州放射線技師会.第15回読影勉強会資料.2007.3.

奥州市医用画像研究会.読影勉強会資料.2012.8

Radpedia . 疾患データベース>消化管>腸閉塞

**奥州市医用画像研究会 勉強会**

**毎週月曜日17:00～ 総合水沢病院放射線科にて**

