

2.1 小児の腹部画像解剖

- 小児急性腹症を含め、画像診断を適切に行うためには、画像解剖を理解することが極めて重要です。小児急性腹症に対して用いられる主な画像診断モダリティである単純X線撮影、超音波検査、CT、透視・造影検査、MRI それぞれにおける画像解剖について解説します。
- 単純X線撮影や超音波検査で得られる画像の解釈は、CTやMRIといった断層画像で習得した解剖の知識を基に理解することをおすすめします。この項では、まず1回の検査で上腹部から骨盤にかけての画像が得られる造影CT横断像を基に画像解剖を解説し、その知識を役立てながら、腹部単純X線撮影、腹部超音波検査、透視・造影検査、腹部MRIについて触れることにします。

腹部造影CT

- ご存じのとおり、CTの横断像は、患児の足側から見た向きに表示するという決まり事があります。したがって、横断像に向かって左が患児の右側、右が左側、上は腹側、下は背側となります(図1)。
- 幼児期は体脂肪が少なく腹部臓器間の脂肪織がほとんどないため、提示画像のように経静脈性造影剤による造影CTでなければ臓器間のコントラストがつきにくいことが容易に理解いただけると思います(図2A)。造影CTでも胃(S)と脾臓(P)の境界

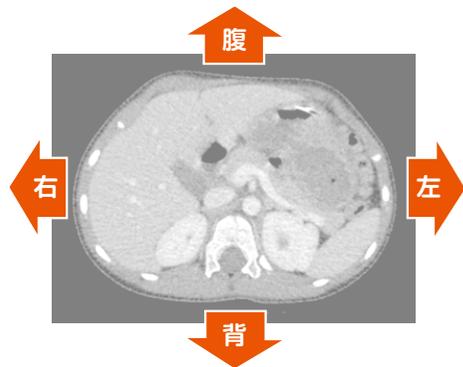
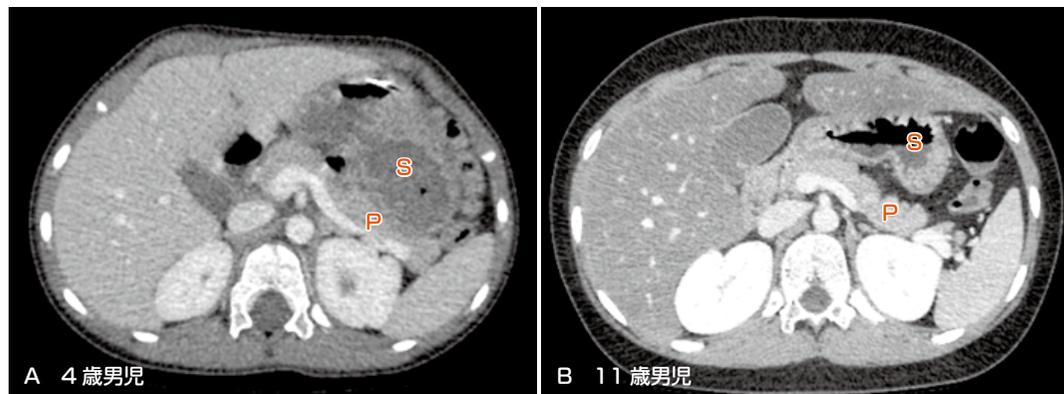


図1 CT画像の表示方向

図2 腹部造影CT：年齢・体格による比較



は不明瞭です。

- 一方、学童期以降でやや肥満気味の患児では、腹部の脂肪織により、胃(S)と脾臓(P)の境界が明瞭となります(図2B)。また、脾臓の濃度と比較して肝臓は全体に低濃度で、びまん性の脂肪肝と診断できる所見です。
- 腹部造影CT画像は、体動がなければコントラストも良好で解剖を理解しやすいです。肝臓から恥骨結合レベルまでの平衡相の画像①~③を19~25ページに提示しました(骨盤部は男女別に提示)。以下、この画像を用いて腹部の各臓器について解説します。
- 画像提示例はいずれも高エネルギー外傷受後で、結果的に腹部から骨盤に外傷性病変をはじめ異常を認めなかった患児で、①~⑩は4歳男児、⑪~⑬は3歳女児例です。
- 男児の胃内には胃管が挿入されており、また、両肺底部に無気肺と思われる不整形造影効果を認めます。女児の鼠径部から大腿近位部は右大腿骨骨幹部骨折に起因し左右非対称となっています。

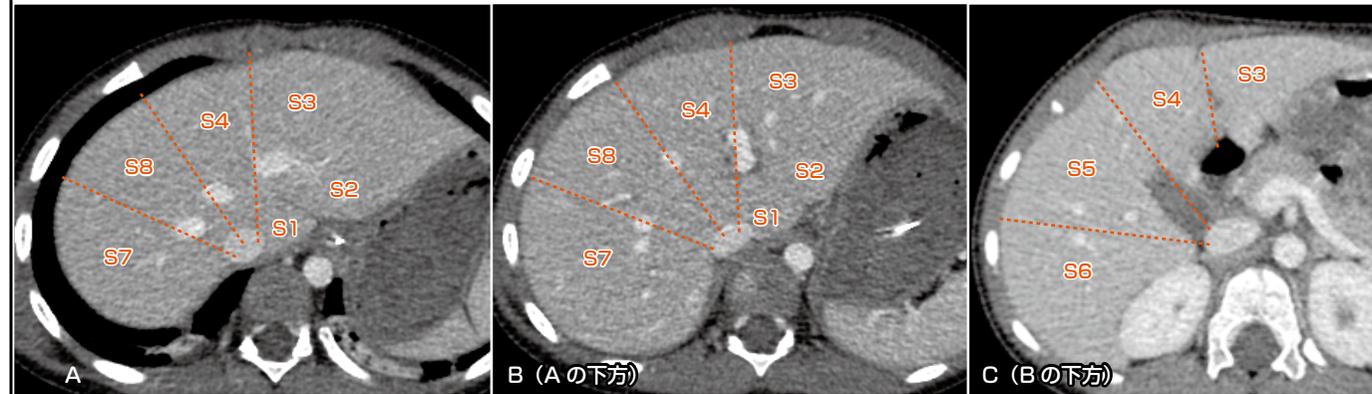
肝臓(①~⑦)

- 右上腹部の最大臓器で、左右2葉からなり、左葉はさらに外側区域と内側区域からなります。肝臓の区域分類はCouinaud分類(図3)が一般的で、尾状葉をS1とし、残りのS2からS8は肝臓を足側から見た断面で反時計回りの順になっています。
- S2とS3は肝左葉外側区域、その右側の内側区域はS4で、外側区域と内側区域の境界は門脈臍部です。肝左葉内側区域(S4)と肝右葉前区域(S5とS8)の境界は中肝静脈、肝右葉前区域(S5とS8)と後区域(S6とS7)の境界は右肝静脈となります。

胆嚢(④~⑥)

- 内部に胆汁を含んでおり、肝臓と接する部分を胆嚢床といい、肝左葉内側区域(S4)と肝右葉前区域(S5とS8)の境界に一致します。

図3 肝区域(Couinaud分類)



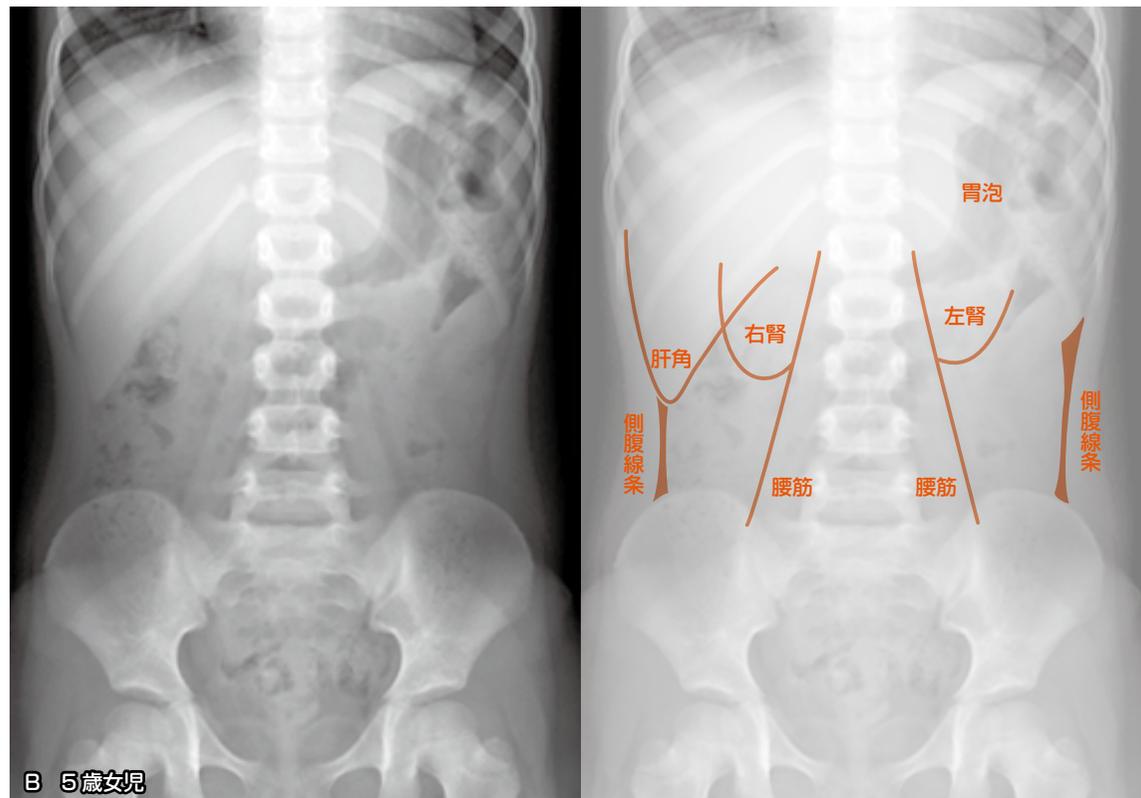
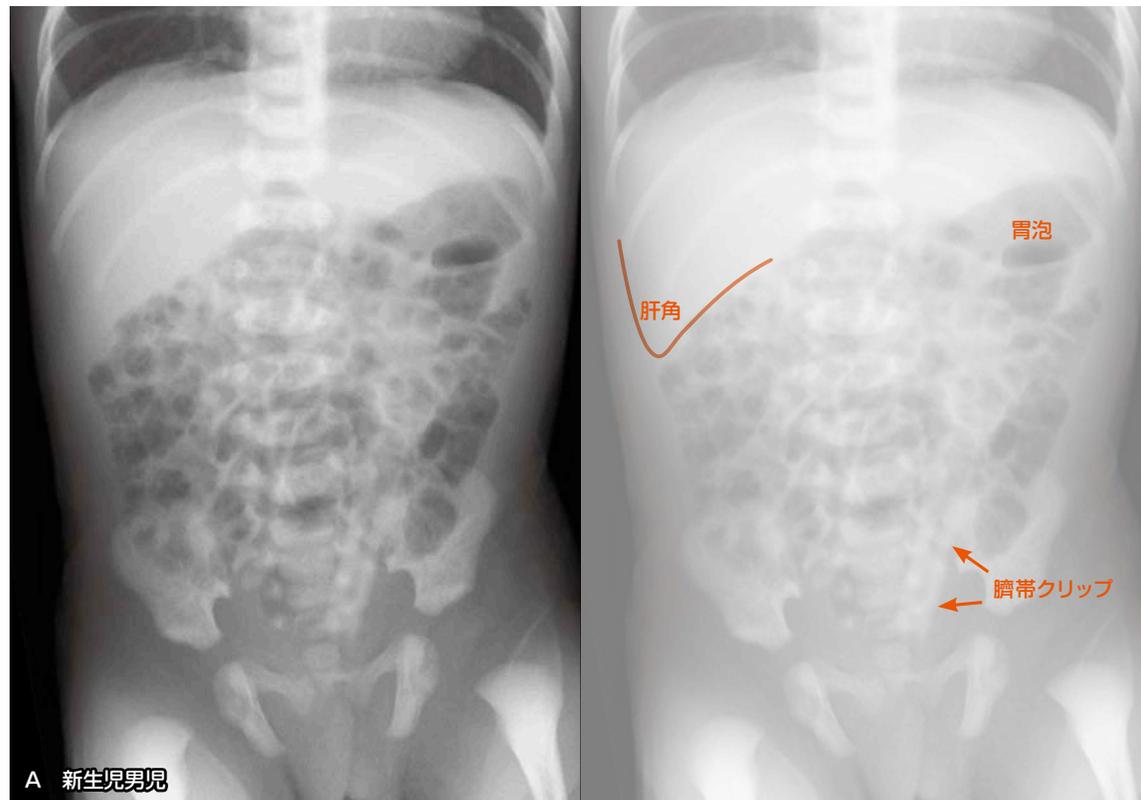


図4 腹部単純X線撮影 臥位正面像（正常）

腹部単純X線撮影

- ◆ 1枚の写真で広い範囲を評価できるという利点がありますが、一見所見がないようでも治療対象となる疾患が隠れている場合があります。ことに注意しなければなりません。
- ◆ 腹部では、腹膜を包むように存在している腹膜外脂肪織が陰性造影剤の役割を果たします。側腹部の腹膜外脂肪層が単純X線撮影の際に投影されるのを**側腹線条**といいます。
- ◆ 実際に腹部を評価する際、最も悩ましいのは消化管ガス像でしょう。
- ◆ 新生児（図4A）では、出生直後から徐々に近位から遠位に消化管ガスが分布していきます。通常、正常新生児では胃から結腸まで消化管ガスが均一に分布しています。乳児期までは、消化管ガスのみから小腸と結腸の区別は困難です。新生児では体脂肪が少ない上に消化管ガス像が重なるため、腰筋や腎臓などは同定できません。肝角をはじめ肝臓の陰影は、周囲の消化管ガスにより認識可能です。また、胃泡も確認可能です。
- ◆ 幼児期（図4B）では、腹部消化管ガスは全体に均等に確認できますが、新生児ほど目立ちません。正常に確認できる構造として胃泡、肝臓（右葉の最下縁は**肝角**といいます）、両側腎臓、腰筋、脾臓（本例では不明瞭）、側腹線条といった構造があります。肺底部では肝臓の背側に肺血管影が容易に確認でき、この条件で肺底部肺炎の評価がしやすいことが理解できます。肝角は腹水貯留により不明瞭化することが知られています。

腹部超音波検査

- ◆ CT横断像における解剖が理解できていれば、超音波画像の理解は容易だと思います。このことは、自分で走査する場合にも、既存の画像を確認する場合にもあてはまります。
- ◆ 図5は、スクリーニング目的で実施し結果が正常であった5歳女児の上腹部超音波検査画像の抜粋です。コンベックス型探触子による走査では、肝実質は均一なエコー輝度を示しています。腹部造影CT同様、上腹部正中横断像（図5A）では門脈臍部を指標にして、肝左葉外側区域（S2、S3）および肝左葉内側区域（S4）を同定することができます。

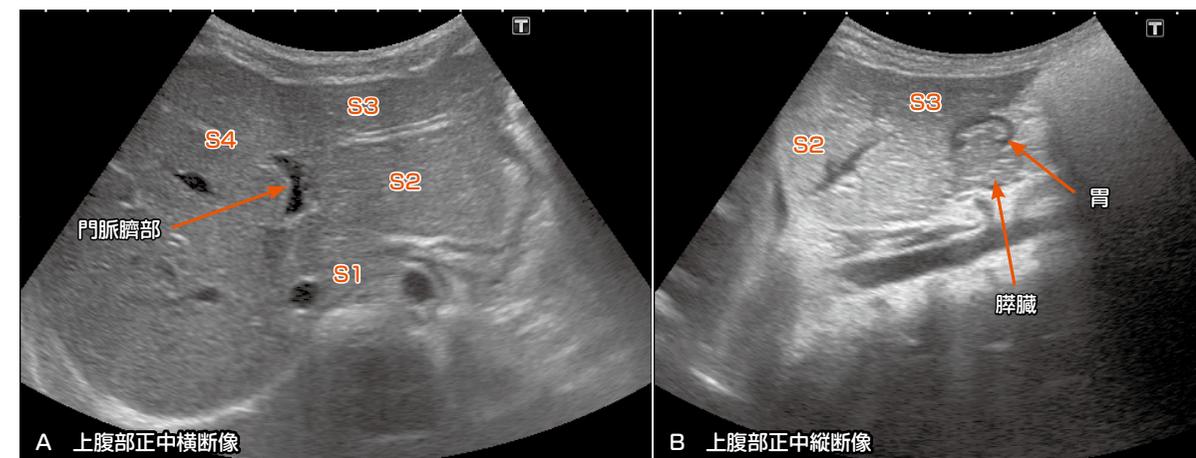


図5 上腹部超音波検査（5歳女児、正常）

多発拡張消化管ガス像

- ◆ 多発拡張消化管ガス像の原因は、**機械的イレウス**と**機能的イレウス**に大別されます。詳細は、第1章(5ページ)を参照してください。

症例4 9歳男児、3日前からの腹痛、嘔吐を主訴に救急診療科受診(図4)

- ◆ 救急診療科受診時、腹部膨満と軽度の筋性防御が認められました。
- ◆ 腹部単純X線撮影臥位正面像(A)では、上腹部から中腹部にかけて多発する拡張消化管ガス像を認めます。それぞれのガス像に強い緊満感は認めませんが、**ケルクリング皺襞**が目立っています。
- ◆ 骨盤部の軟部陰影(↑)については、緊満した膀胱の可能性もありますが、拡張消化管ガス像の存在と併せ、虫垂周囲あるいは骨盤部の膿瘍を強く疑って腹部造影CTを行うことにしました。
- ◆ 腹部造影CT冠状断再構成像(B~F)では、多数の拡張消化管を認め、腹側ではガス(※)を、背側では液体を含んでいることがわかります。膀胱(*)の上背側に認める液体(↑)は、隣接する消化管と連続性がなく、壁がわずかに造影されていることから膿瘍と診断できます。
- ◆ 腹部造影CT矢状断再構成像(G)でも、冠状断再構成像同様、膀胱の背側上方に膿瘍が確認できます。
- ◆ **穿孔性虫垂炎**および**骨盤部膿瘍**の診断で、経直腸的膿瘍ドレナージを行い、interval appendectomyが予定されました。

ポイント

- ◆ 骨盤部膿瘍を伴った穿孔性虫垂炎では、提示した腹部単純X線撮影のように、消化管の機械的閉塞様所見が主たる異常のように見えますが、骨盤部の軟部陰影に加え、症状や経過から迅速に超音波検査や造影CTを行うことが重要です。

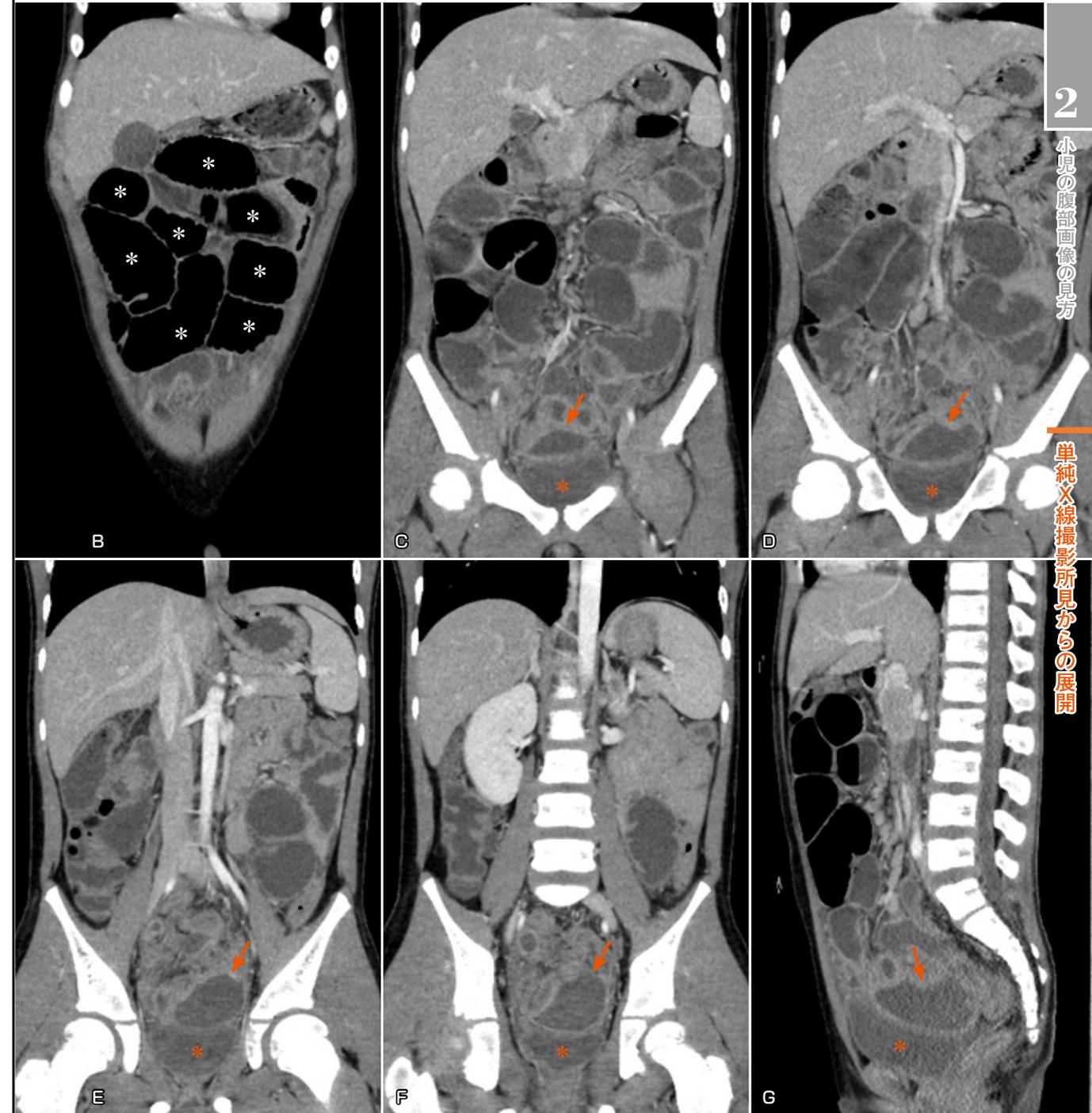
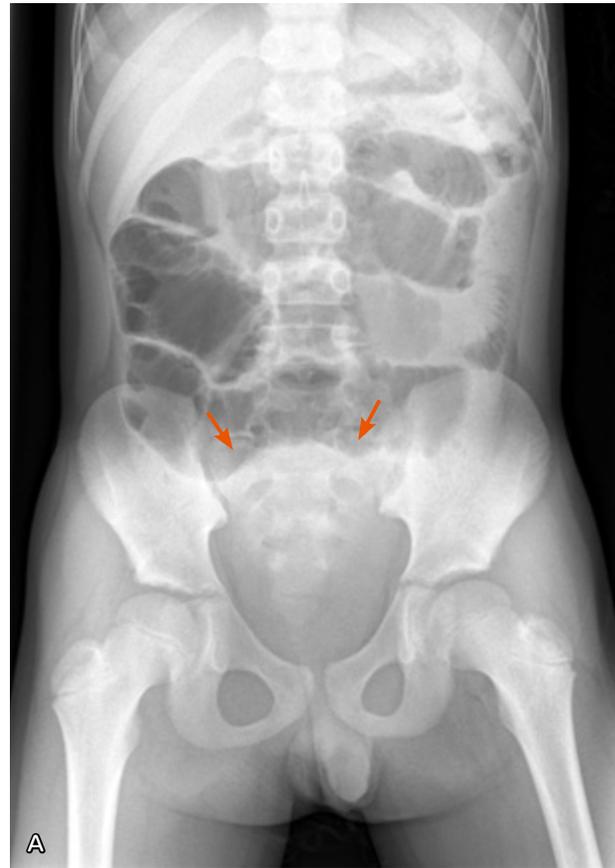


図4 9歳男児、3日前からの腹痛、嘔吐を主訴に救急診療科受診

- A: 救急診療科受診時の腹部単純X線撮影臥位正面像
- B~F: 腹部造影CT冠状断再構成像 (Bが腹側、Fが背側)
- G: 腹部造影CT矢状断再構成像

- ◆ 非穿孔性虫垂炎では、病理所見として虫垂の粘膜から粘膜下層に炎症性細胞が局限しているカタル性虫垂炎の場合、虫垂の層構造は保たれ、明瞭に描出されます。漿膜を含めた全層に炎症細胞浸潤を認める蜂窩織炎性では、虫垂の層構造に不整な部分があり、周囲脂肪織の輝度の上昇などが見られます。壁への血流増加を認めます (図1)。
- ◆ 壊疽性・穿孔性虫垂炎は、壁の全層性の破壊が起こり、壊死に至ったものであり、超音波所見では腫大した虫垂の壁構造は不明瞭となり、血流増加を認めないことが多いとされています (図2)。また、穿孔性虫垂炎では、虫垂内容の流出により虫垂は虚脱し、膿瘍形成や一部の腸管の麻痺性イレウスの所見を伴うことがあります (図3)。

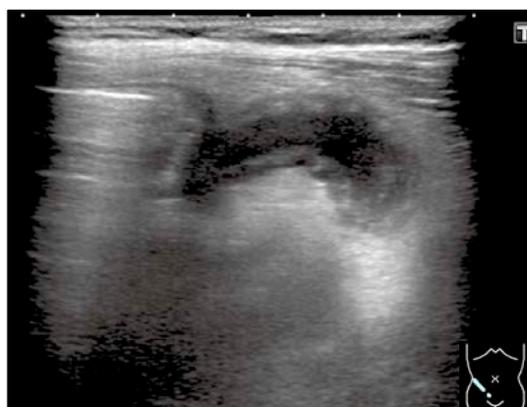


図2 壊疽性虫垂炎

8歳男児。右下腹部痛、白血球増多、38度台の発熱。虫垂の腫大を認め、周囲脂肪織の輝度の上昇を伴っている。壁構造は不均一である。手術所見および病理所見にて壊疽性虫垂炎であった。

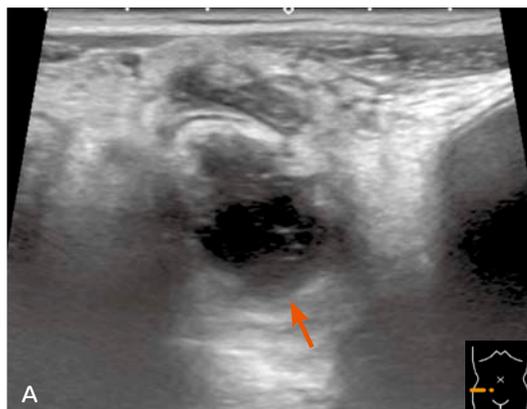


図3 穿孔性虫垂炎

8歳男児。39度台の発熱、右下腹部痛。右下腹部の圧痛、筋性防御あり、白血球増多、CRP 15mg/dL。A：右下腹部に低エコーを示す腫瘤を認める (↑)。その前面に虫垂と思われる構造物を認める。膿瘍を疑う。B：Aより尾側に acoustic shadow を伴う高エコーが見られ、虫垂結石と考える (▲)。穿孔性虫垂炎を考える。C：造影CTにて骨盤腔右側に結石を認め、その背側に膿瘍を認める (↑)。虫垂との関係についてはUSの方がより明瞭である。抗生剤での治療後、interval appendectomy が施行された。



図4 retrocecal appendix

13歳女児。前日からの臍周囲痛から右側腹部痛、嘔吐。白血球数 18,000/ μ L、CRP 3mg/dL。超音波検査を行ったが、体格が大きく、虫垂を描出できなかった。身体所見、血液検査所見などを考慮し、造影CTを行った。

A：造影CT横断像。盲腸の背側に腫大した虫垂を認める (↑)。周囲脂肪織の濃度上昇を伴い、炎症の波及を考える。

B：冠状断MPR像。虫垂の先端は、右腎下極レベルに位置している。retrocecal appendixの虫垂炎と診断した。

体格が大きく、造影CTが有用であった。皮下脂肪が厚く、しかもretrocecal appendixであり、超音波検査で虫垂の観察が難しかったことが理解できる。

CT

- ◆ CTの虫垂炎に対する診断能は高く、有用ですが、放射線被曝、造影剤によるアレルギー症状や腎障害のリスクなどが挙げられ、原則として超音波検査のみでは臨床的に結論が出ない場合に適応となります。小児は体内脂肪が少ないため単純CTでは不明瞭な場合があり、造影CTが推奨されます。横断像だけでなく多断面再構成によってその診断能は向上します。
- ◆ 虫垂炎のCT所見は、短径7mm以上を腫大した虫垂とし、虫垂壁の造影効果や周囲脂肪織の炎症性変化、虫垂結石、腹水、膿瘍の合併などについて評価します (図4)。

典型的所見がない場合の考え方

- ◆ 穿孔性虫垂炎であった場合には、超音波検査で必ずしも虫垂が描出できないこともあるため、次なる検査を考慮する必要があります。
- ◆ 虫垂炎ではないと診断するためには、正常虫垂を確認することが大切です。虫垂の位置は、腸骨動静脈の近傍に沿って存在することが多いですが、盲腸の背側に存在していることもあるため注意しながら観察します (図5)。

3.2 腸重積症

- ◆ 腸重積とは、口側腸管が肛側腸管に入り込み、二重構造となった病態をいいます。1歳未満の乳児が半数以上を占め、3ヵ月未満や6歳以上は少ないです。男児が女児に比べて多く、男女比は2:1です。
- ◆ 病型は、回腸結腸型、回腸回腸結腸型、結腸結腸型、小腸小腸型に分けられます。**回腸結腸型**が最も多く90%を占めるといわれます。
- ◆ 入り込んだ腸管の先進部に Meckel 憩室、重複腸管、ポリープ、IgA 血管炎、脂肪腫、悪性リンパ腫などの器質的病変がある場合を**病的先進部**といいます。病的先進部は腸重積全体の4%程度に存在するといわれ、年長児でより頻度が高いですが、乳児にも起こります。
- ◆ はっきりとした病的先進部を持たないものを特発性腸重積といい、腸重積のほとんどはこれです。

疑わしい症候

- ◆ 腸重積の三主徴は、**腹痛、嘔吐、血便**です。初診時にこれらすべての症状がそろうのは10～50%程度で、多くはありません。初発症状は原因不明の不機嫌や啼泣、間欠的な腹痛であることが多く、嘔吐がこれに続きます。これらの症状をみたら、腸重積を念頭におく必要があります。発症後12時間以内に血便が自然排泄されることはまれです。
- ◆ 触診にて右季肋部付近にソーセージ様の腫瘤を触知することがあります。右下腹部は空虚となり **Dance 徴候**と呼ばれます。

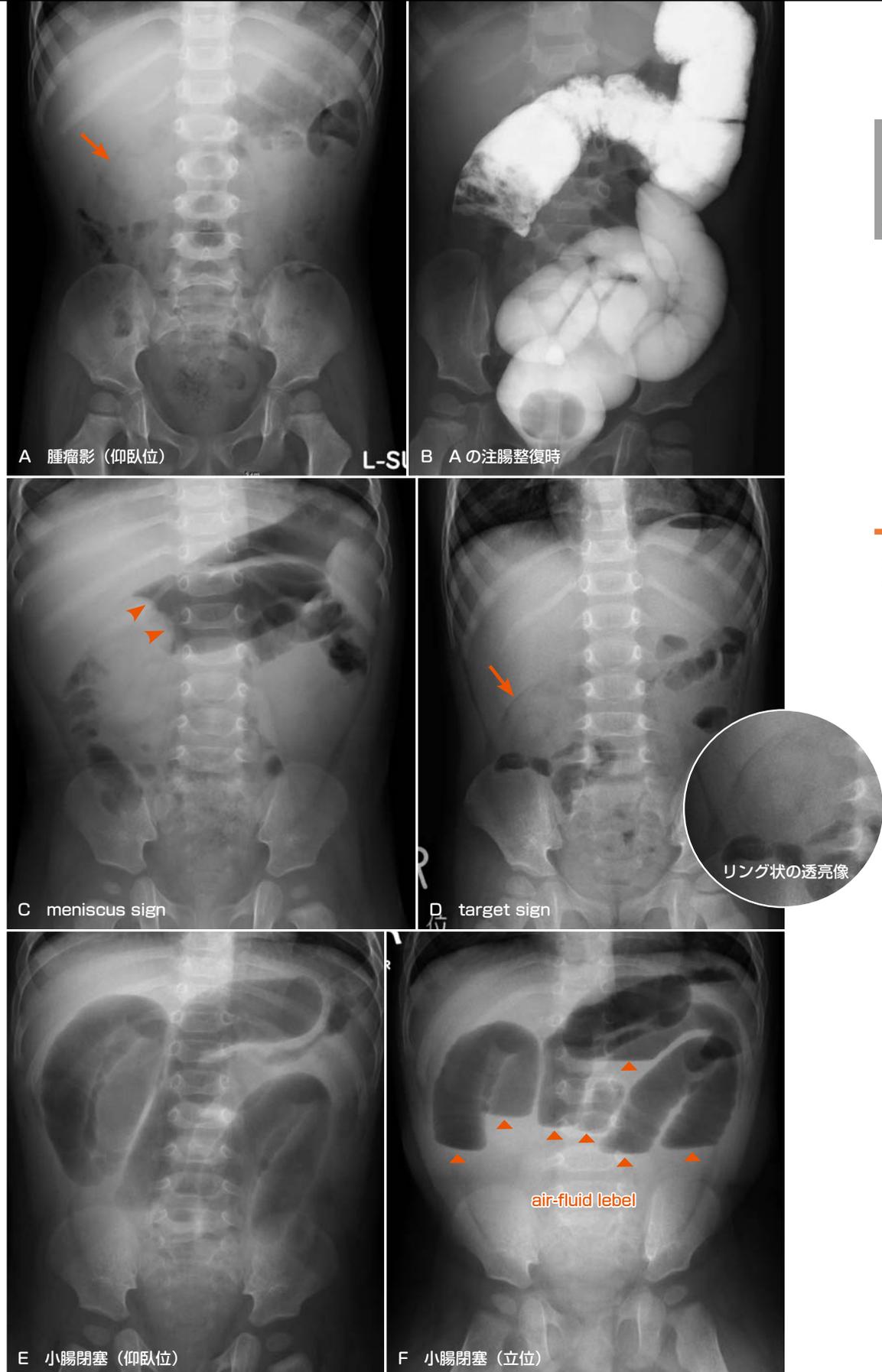
必要な検査と典型的な画像所見

腹部単純X線撮影 (図1)

- ◆ **腫瘤影**、**meniscus sign** (重積部付近に見られる三日月状の腸管ガス)、**target sign** (腸間膜脂肪による)、下腹部の腸管ガスの減少などを認めます。単純X線像で腸重積を正しく診断できるのは45～50%といわれており、診断の限界に留意する必要があります。
- ◆ 遊離ガス像の存在は、多くの場合、非観血的整復の禁忌とされます。**小腸閉塞**があると小腸ガスは拡張し、立位で **air-fluid level** を形成します。この場合、整復率は有意に低くなります。

▶ 図1 単純X線所見

AB: 3歳男児。前日から間欠的な下腹部痛。
 C: 9ヵ月男児。前日から下痢。血便、嘔吐あり。
 D: 2歳男児。6時間前から間欠的な腹痛。下痢。血便なし。
 EF: 6ヵ月男児。前日から嘔吐、本日から血便あり。



ア、下腹壁動脈より外側にヘルニアを認める場合は外鼠径ヘルニアとなります。

- ヘルニアの内容物が腸管であれば、特徴的な腸管壁の層構造を有し、腸内容物を含む管腔構造の脱出が確認できます。絞扼がなければ蠕動も認められます。卵巣の場合は、低エコーの充実性腫瘤として認められ、内部に卵胞を認めます。子宮の患側への偏位を伴います。大網の場合は、腹腔内から連続する不均質な高エコー構造を示します。
- カラードプラで、脱出臓器の血流評価を行います。
- 腸管の絞扼ヘルニアでは、脱出腸管の虚血を反映して、ヘルニア囊内の液体貯留、腸管壁の浮腫性肥厚、蠕動低下を認めます。絞扼初期には血流増加が認められますが、後期には血流低下を認めます。脱出腸管がヘルニア囊内で捻じれている場合、腸間膜動脈の捻じれ (whirlpool sign) を認めることがあります。ヘルニア囊内や腹腔内、腸管壁内に空気を認めた場合、**腸管壊死**や**穿孔**が考えられます。
- 男児の場合、**嵌頓ヘルニアの合併症として精巣の虚血性壊死が起こりえるため、精巣実質の輝度や血流低下の有無・左右差を評価することが大切です。**
- 5～20%では両側の腹膜鞘状突起の開存を認めるといわれているため、対側の鼠径ヘルニアの有無も評価します。

単純 X 線撮影

- 単純 X 線撮影にて鼠径部の軟部組織の厚みに左右差を認めます。脱出臓器が腸管の場合は鼠径部から陰嚢内にかけて腸管ガスを確認できることがあります。腸液で充満している場合はガスレスの軟部組織肥厚として認められます。
- 嵌頓・絞扼を伴うイレウスの場合、腹部の腸管ガス拡張を認めます。腸管壊死や穿孔を伴っている場合は門脈内気腫や free air を認めることがあります。

図1 鼠径ヘルニア (左側、腸管嵌頓)

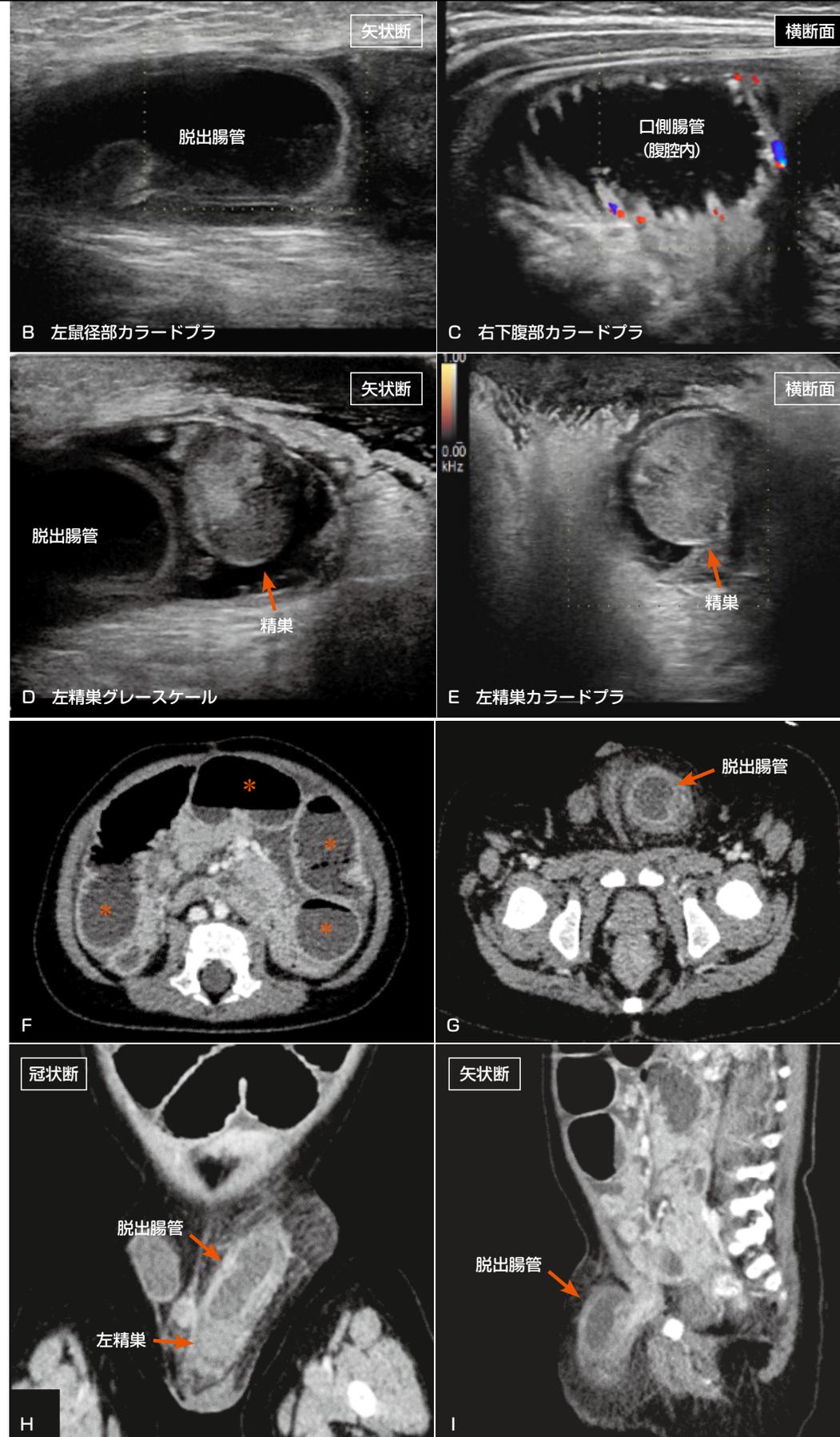
1歳男児。2日前から発熱、嘔吐あり。左鼠径部膨隆に気づき受診。

腹部単純 X 線撮影 (A) では左鼠径部の軟部組織腫脹 (↑)、上腹部の腸管ガスの拡張 (*) を認める。

超音波検査では左鼠径管内に腸管の脱出を認め、脱出腸管の蠕動と血流の低下を認める (B)。腹腔内の口側腸管は著明に拡張しており (C、血流は保たれている)、左鼠径ヘルニアによる小腸閉塞と診断した。脱出腸管の尾側には腫大した左精巣を認め、血流低下を認める (D・E)。

造影 CT (F～I) では左鼠径管内への小腸脱出と口側の小腸拡張 (*) を認める。

用手的整復が困難であり緊急手術となった。左鼠径管内に壊死腸管を認め、小腸部分切除と鼠径ヘルニア結紮を行った。左精巣は暗紫色に変色しており、フォローの超音波検査で萎縮を認めた。



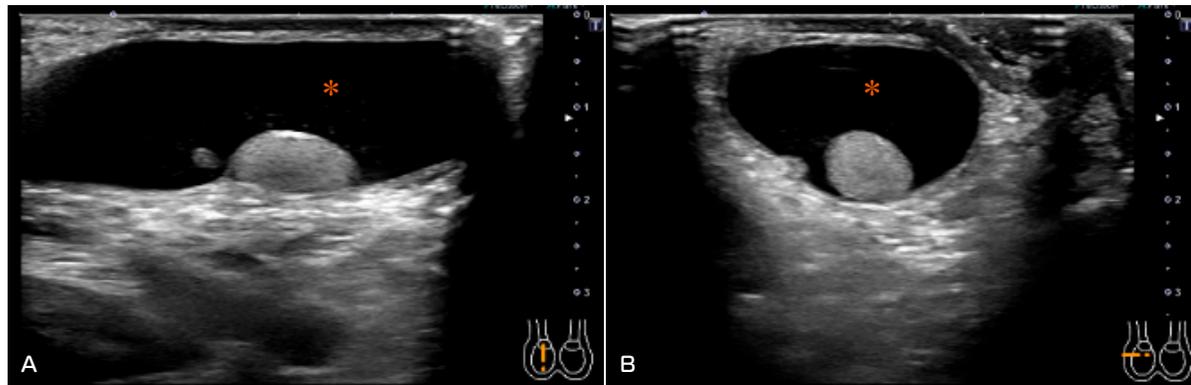


図4 陰嚢水腫（右側）

1歳3ヵ月男児。5日前から右陰嚢腫脹を認め、受診。全身状態は良好。鼠径ヘルニアが疑われ、用手還納を試みたが還納できず、超音波検査が依頼された。

超音波検査では、右精巣周囲に内部無エコーの液体貯留を認めた（A・B*）。液体貯留と腹腔との交通性はなく（C）、右非交通性陰嚢水腫と診断した。両側とも、鼠径ヘルニアは認めなかった。自然治癒が期待できるため、無治療・経過観察とした。

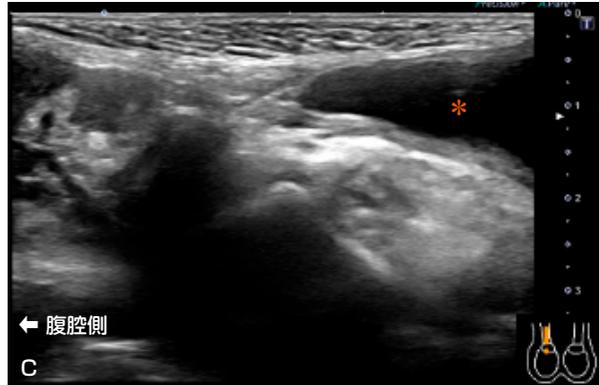


図5 精巣水腫（右側）

2歳男児。受診前日から急激な右陰嚢腫脹を認めた。全身状態は良好。前医で鼠径ヘルニアが疑われたが用手還納できず、紹介受診となった。

超音波検査では、右精巣頭側に内部無エコーの液体貯留を認めた（A・B*）。精巣の血流は保たれていることを確認した。液体貯留と腹腔との交通性はなく（C）、右非交通性精巣水腫と診断した。両側とも、鼠径ヘルニアは認めなかった。

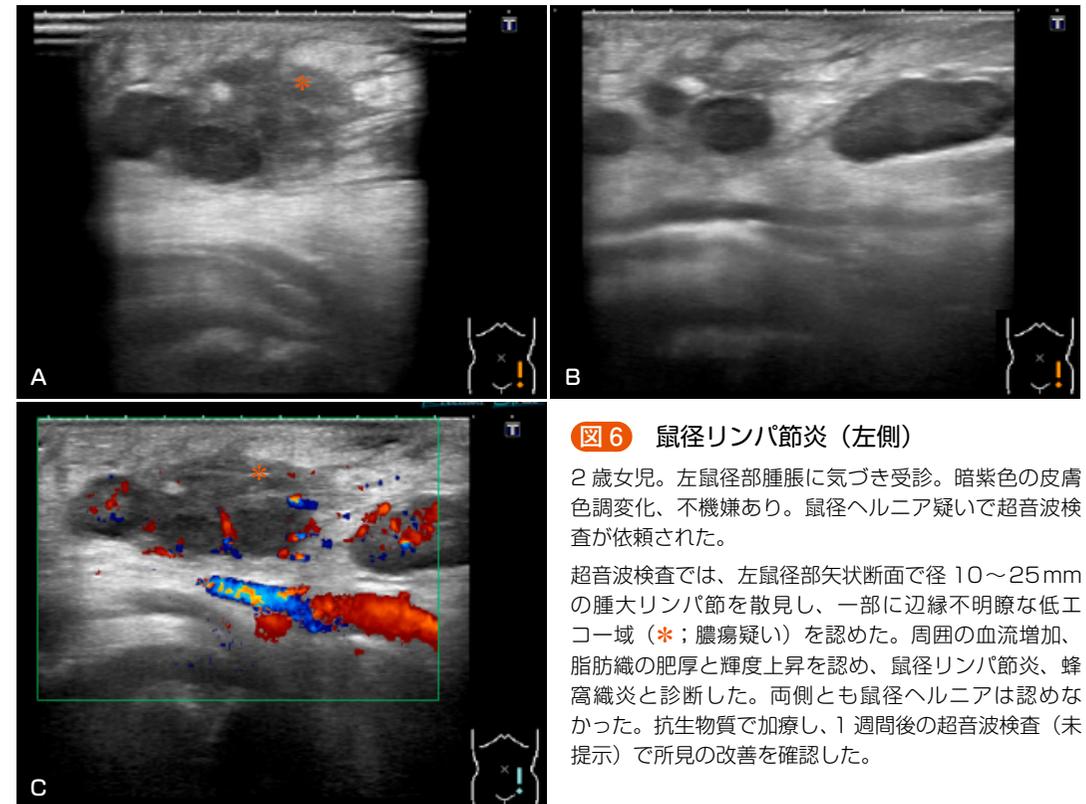


図6 鼠径リンパ節炎（左側）

2歳女児。左鼠径部腫脹に気づき受診。暗紫色の皮膚色調変化、不機嫌あり。鼠径ヘルニア疑いで超音波検査が依頼された。

超音波検査では、左鼠径部矢状断面で径10～25mmの腫大リンパ節を散見し、一部に辺縁不明瞭な低エコー域（*；膿瘍疑い）を認めた。周囲の血流増加、脂肪織の肥厚と輝度上昇を認め、鼠径リンパ節炎、蜂窩織炎と診断した。両側とも鼠径ヘルニアは認めなかった。抗生物質で加療し、1週間後の超音波検査（未提示）で所見の改善を確認した。

次のステップ

- 腸管の嵌頓ヘルニアは、腸閉塞に伴う嘔吐や脱水、絞扼による脱出臓器の虚血に伴い壊死をきたす可能性があり、緊急手術の適応となります。ヘルニア解除後も腸管虚血・壊死が改善しない場合、腸管部分切除が行われます。卵巣滑脱ヘルニアも、嵌頓・絞扼例は緊急手術の適応です。
- 嵌頓していない場合の治療方針は様々ですが、嵌頓のリスク回避が最も重要であり、嵌頓の既往や危険性が高い場合には可及的速やかに手術を行うべきとされています。日本ヘルニア学会の鼠径部ヘルニア診療ガイドライン2015によれば、診断がつき次第直ちに手術を行う、新生児期の手術は避け生後3ヵ月以降に行うなど様々な意見がありますが、自然閉鎖の時期を考慮すると、手術の可否を決定する時期として生後9ヵ月頃が目安であると記載されています。新生児期の手術を避ける理由としては、超音波検査により新生児期に認められた鞘状突起開存症例の約80%に自然閉鎖が得られるとの報告があることや、新生児のヘルニア嚢は薄く組織が脆弱であること、麻酔の安全性などが挙げられています。
- 無症状、非還納性の卵巣滑脱ヘルニアの場合、卵巣が捻転して壊死する可能性があるため早期の手術が支持されていますが、至適手術時期は施設により異なり、待機的に手術が行われることも多いです。

3.7 癒着性腸閉塞

疑わしい症候

- ◆ 開腹歴のある（または無い）患者で腹痛や嘔吐がみられ、排便・排ガスが無い場合に疑います。腸管が閉塞したことに伴って起こる症状ですので、拡張腸管による腹部膨満が見られることもあります。
- ◆ 腹痛や嘔吐などの症状だけでは疑いにくいですが、同様の症状をきたしうる感染性胃腸炎では発熱や下痢、虫垂炎などに由来する汎発性腹膜炎では腹膜刺激症状や高度の炎症反応上昇などの所見が併発します。これらの所見が無いかどうかにも注意しながら診断を進めていきます。
- ◆ 聴診上は腸蠕動音の亢進、金属音などが知られていますが、必発ではありません。拡張腸管部分の圧痛を認めることがあります。

必要な検査と典型的な画像所見

単純 X 線撮影

- ◆ 拡張腸管の有無をすばやく評価できるため、腹部単純 X 線撮影が有用です。立位と臥位の撮像を行うことが多いです。立位では拡張腸管内に液体と空気の両方が存在する場合、液面が観察され（**ニボー像**）、液体で拡張した消化管を示唆する所見となります。一方で、立位では腸管が重力で尾側に下垂するので、拡張腸管の分布が分かりにくくなることもあります。
- ◆ 臥位でも、拡張腸管の見え方は異なりますが、その存在は判断可能です（**図 1**）。したがって、具合の悪い患児を無理やり立たせる必要はありません。立位が難しい患者で、どうしても立位相当の所見を得なければ側臥位を利用すると良いです。

造影 CT

- ◆ 単純撮影で拡張した小腸が多く見られるが、結腸ガスに乏しいなどの所見があり、臨床上也排便・排ガスが見られないなど腸閉塞が疑わしい場合は、絞扼性腸閉塞の可能性も含めて評価する必要があり、造影 CT の適応になります。
- ◆ 造影 CT の画像所見は、病態を想像しながら画像を検討すると理解しやすいです。**癒着性腸閉塞は通常小腸レベルで起こり、血流障害を呈しません。**通常は閉塞起点より肛側の腸管は虚脱していて、閉塞起点よりも口側の腸管が拡張します。

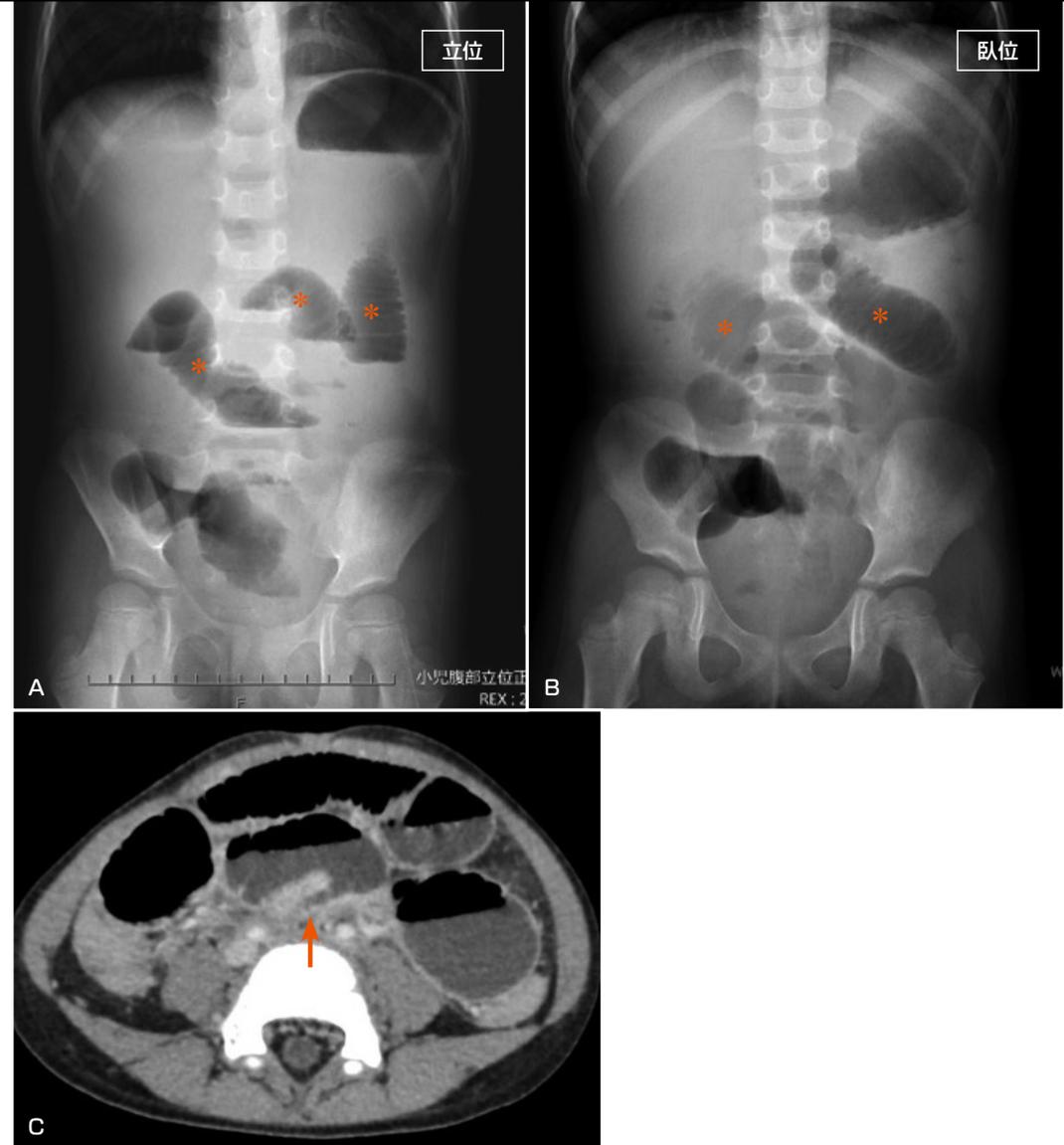


図 1 4 歳女児。癒着性腸閉塞

前日からの腹痛・嘔吐を主訴に来院した。数カ月前に絞扼性腸閉塞に対し開腹、腸切除を行っている。単純 X 線撮影立位像 (A) では、拡張しケルクリングひだを持つ消化管ループが腹部正中に 3 ヲ所認められる (*). それぞれ液面形成 (ニボー形成) が見られることから、水様内容物で拡張した小腸であることがわかる。右下腹部に結腸ハウストラが見られるが、その他の部位は結腸ガスが確認できない。臥位像 (B) でも不自然に拡張したケルクリングひだの透亮像が見られ、小腸拡張があることがわかる。造影 CT (C) では拡張した小腸が連続し、その最も肛門側に先細り像 (↑) が認められる。開腹歴があり、前回手術時に形成された癒着による腸閉塞を生じた状態である。拡張した腸管の壁には均一な造影効果が見られ、腸間膜の浮腫は伴っていない。

- ◆ 狭窄部は典型的には 1 ヲ所で、拡張の程度は閉塞部に近いほど強くなります。閉塞部に近い拡張腸管内に便様の内容物が見られることがあり、**小腸内便徴候** small bowel feces sign と呼ばれます。この所見があると、閉塞起点を早く見つけることができます。
- ◆ 少量の反応性腹水が見られることがあります。腹水の量は症例によってばらつきがありますが、大量の場合は絞扼性腸閉塞の可能性が疑われます。

3.10 異物誤飲

疑わしい症候

- ◆ 患児の年齢は重要で、多くが5歳以下です。
- ◆ 誤飲の目撃、本人による申告、今まであった物がなくなった、といった事象があげられます。
- ◆ 約半数が無症状で、有症状の場合は、異物の種類・形状・大きさ、消化管閉塞の部位・期間に応じた症状を呈します。
- ◆ 胸痛や腹痛など急な症状の訴えも重要です。正しい訴えができない乳幼児以下の場合には、急な啼泣、嘔吐、経口摂取拒否なども重要になります。
- ◆ 原因としては硬貨やボタン電池が多いです。
- ◆ 稀な病態として毛髪異食による胃石 (trichobezoar) があります。胃が毛髪により充満した状態で、症状は腹痛、悪心・嘔吐、食欲不振、体重減少などの不定愁訴が多いです。診断には、抜毛症や食毛症といった既往の確認も重要です。

必要な検査と典型的な画像所見

- ◆ 画像検査は、異物そのものの診断に加え、状況に応じて異物に伴う二次的な所見についての診断を行います。

単純X線撮影

- ◆ 頸部および躯幹部全体を含めた単純X線撮影は必須の検査で、異物の性状に加えて存在部位を把握するために、**正側2方向**の撮影が基本となります (図1)。
- ◆ X線不透過性異物については、正面像で所見がなければ、側面像を撮影する必要はありません。
- ◆ 体位変換により異物が移動するため、存在部位を同定するための側面像は、正面像と同じ体位で行うことが重要です (クロステーブル撮影) (図2)。
- ◆ 通常は、単純X線撮影で診断とその後の治療方針が決定します。
- ◆ ボタン電池誤飲の場合、**リチウム電池は直径2cm程度と大きい**ため、**食道に停滞しやすく**、また電圧が高いこともあり極めて危険です (図3)。
- ◆ 食道内のリチウム電池は、誤飲後2時間ほどで局所の熱傷を生じ、隣接する気管や大血管への影響を生じる可能性があります (図3)。
- ◆ X線透過性異物の場合、単純X線撮影では診断困難です。

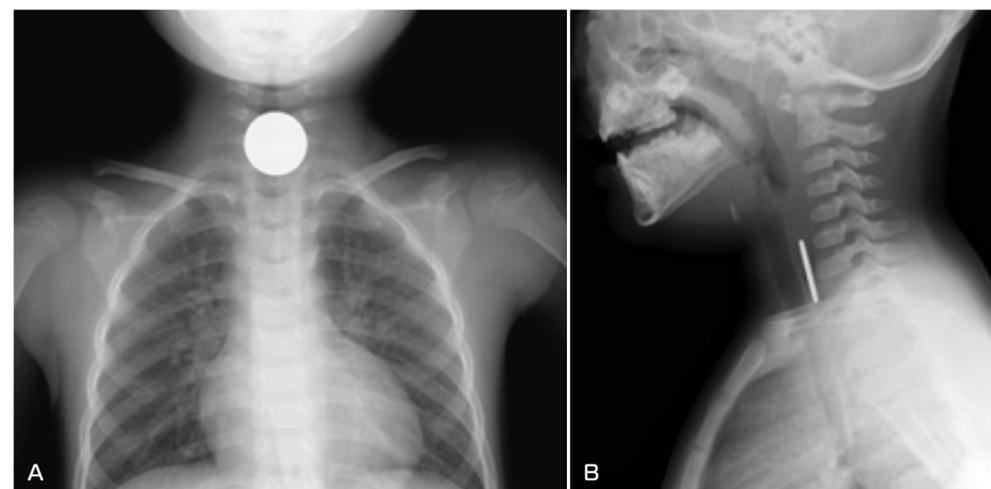


図1 10円硬貨誤飲

3歳1ヵ月男児。胸腹部単純X線撮影臥位正面像 (A) では、胸郭入口部レベルの気管に重なって円形金属影を認める。続いて撮影された頸部側面像 (B) では、気管背側に板状構造を確認でき、誤飲した10円硬貨に矛盾しない。



図2 画鋲誤飲

11ヵ月男児。腹部単純X線撮影臥位正面像 (A) では、左上腹部に先端が鋭利な線状金属影を認める。続いて撮影された臥位クロステーブルラテラル像 (B) では、金属影は腹部の前後中央付近に確認できる。全身麻酔下の内視鏡で胃内に画鋲を確認し (C)、内視鏡下に摘出された。

3.18 卵巣捻転

疑わしい症候

- **卵巣捻転**は、捻転による静脈のうっ血、閉塞から最終的に動脈の閉塞へと進行し、卵巣の虚血や壊死に至ります。緊急手術を要する女児の急性腹症の代表的な疾患です。
- 新生児から成人女性のいずれの年齢にも起こりうる疾患ですが、好発年齢は乳児期と思春期早期です。腫瘍や嚢胞を合併した捻転だけでなく、正常卵巣が捻転することも小児では高頻度に認めます。
- 腫瘍を伴う卵巣捻転の頻度は卵巣捻転全体の51～84%といわれ、**奇形腫**や**卵巣嚢腫**が原因となります(図1)。5cm以上の腫瘍では捻転のリスクが高いとされています。
- 正常卵巣の捻転は、卵管などの付属物が長く、可動性が大きいことが原因と考えられています。右卵巣は、左側より捻転の頻度が高くなっています。その理由として、S状結腸は固定されているのに対して、盲腸の動きが関連していると報告されています。
- 症状は下腹部の突然の腹痛、嘔気、嘔吐、発熱、排尿障害などであり、数日から数週間の間欠的な腹痛や嘔気のこともあります。非特異的な症状のため、臨床的には虫垂炎などの消化管疾患が疑われることが多く、早期診断に難渋することもあります。血液検査では白血球増多を伴いますが、特徴的な所見はありません。

必要な検査と典型的な画像所見

- 画像診断の第一選択は超音波検査です。典型的な所見は、片側の充実性の卵巣腫大、捻れた卵管などを反映したwhirlpool sign、子宮の患側への偏位、腫大した卵巣の血流低下または欠損です(図1・図2)。
- 腫大した卵巣の辺縁に見られる嚢胞構造(**string of pearls**)は、卵巣捻転の特徴的所見とされ、卵巣内の間質性浮腫に関連して見られるとされています(図2C)。
- その他、付属器の腫瘍や嚢胞の合併、骨盤内の腹水を認めます。なお、血流評価については、卵巣は子宮動脈と卵巣動脈からの二重支配であるため、必ずしも低下または欠損しないことがあるため注意が必要です。
- 捻転した卵巣は、内部の出血や間質の浮腫、梗塞や壊死の程度により様々なエコー輝度を呈します。まれに通常では見られない位置、例えば正中や対側の骨盤腔内などに卵巣を認めることもあります。
- CTとMRIは、超音波検査の次に選択される検査です。CTの利点は緊急検査に対応しやすい点ですが、放射線被曝を伴うため、小児では可能であれば避けることが得策です。MRIは被曝を伴わない点において有用ですが、鎮静を必要とする場合や緊急対応のでき

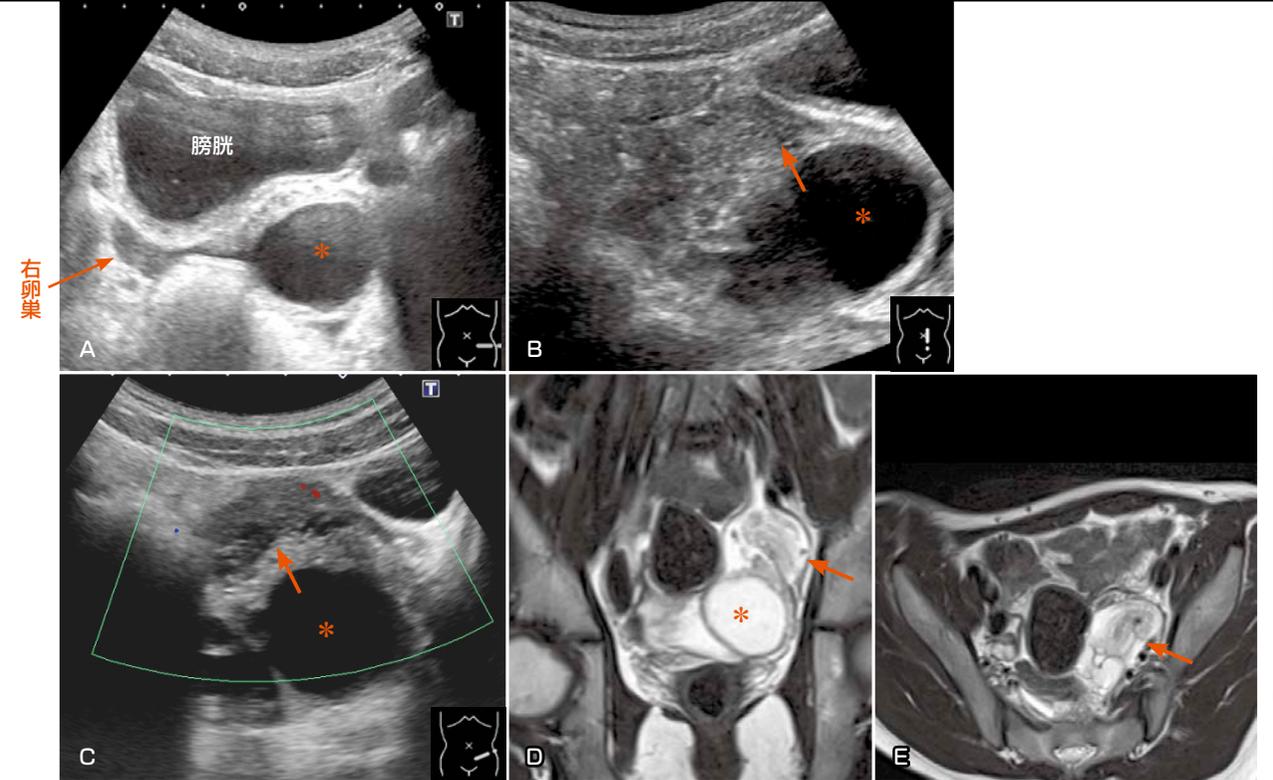


図1 卵巣嚢腫合併の卵巣捻転

11歳女児。主訴は2日前からの下腹部痛。

- A (骨盤腔横断像)：膀胱の左背側に卵巣嚢腫を認める(*)。右卵巣は、膀胱の右背側に確認できる。
- B (縦断像)：嚢腫の頭側に充実性の構造が認められ(↑)、子宮と連続していた。
- C (カラードプラ)：充実性構造(↑)に明らかな血流を認めない。捻転し、腫大した卵管を見ている可能性を考える。
- D (T2強調冠状断像)：骨盤腔左側に卵巣嚢腫(*)を認め、その頭側に接して浮腫性変化を示す卵管や血管を認める(↑)。
- E (T2強調横断像)：ねじれた卵管を骨盤腔左側に認める。浮腫性変化を呈している。手術にて360度捻転を解除し、卵巣温存可能であった。

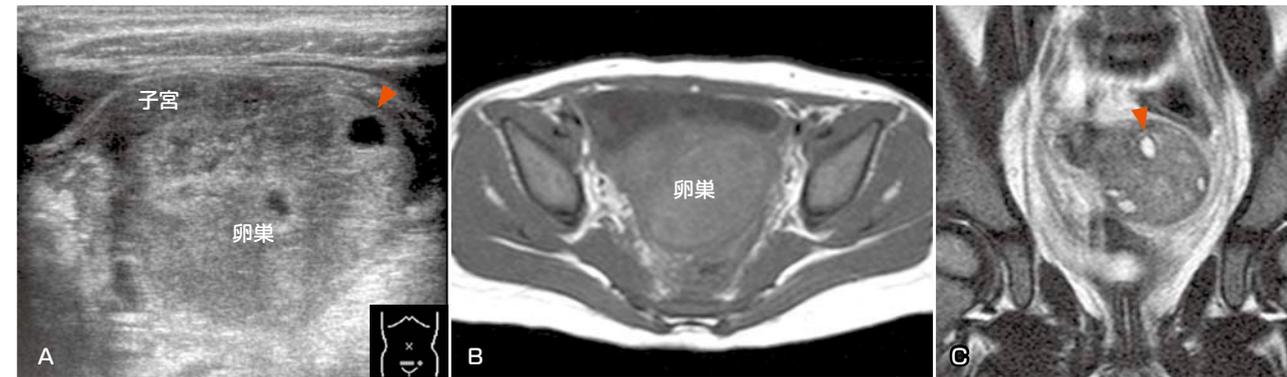


図2 正常卵巣の捻転

2歳女児。主訴は間欠的腹痛。骨盤内に腫瘍を触知し、卵巣腫瘍疑いにて紹介受診となった。

- A (骨盤腔横断像)：膀胱の背側正中に類円形の充実性腫瘍を認め、腫大した卵巣である。卵巣の辺縁に嚢胞を認める(▲)。卵巣の腹側に接して子宮を認める。
- B (T1強調横断像)：膀胱の背側に、淡い高信号を示す楕円形の腫大した卵巣を認める。
- C (T2強調冠状断像)：卵巣内部は低信号で、辺縁に小さな嚢胞が認められる(string of pearls)。正常卵巣の捻転の所見であり、間質のうっ血と浮腫を示している。手術にて卵巣捻転を確認し、壊死していたため卵巣摘出術が施行された。