

3.1 液体貯留

所見の見方

腹水の貯留する部位

- 肝臓、胆嚢、膵臓、脾臓や消化管の表面は漿膜（**臓側腹膜**）で覆われ、この漿膜はさらに連続して腹壁を内張りしています（**壁側腹膜**）。ここに漿膜で囲まれたひとつの空間（**腹腔**）が形成されます。
- 腹腔に貯留した液体を**腹水**と称します。通常は病的な状態の場合に用いられますが、健康者でも30～50 mLの「生理的な腹水」が存在すると言われ、臓器や組織間の摩擦を防ぐ潤滑剤となっています。
- 腹腔は、連続したひとつの体腔ですが、臓器や臓器間膜によって入り組んだ構造となり、各領域に名称がつけられています（**図1・図2**）。
- 腹水が貯留しやすい部位は、重力、呼吸による横隔膜や臓器の動き、腹腔内圧の変化が関与していると言われています。
- 少量の腹水は、右横隔膜下腔と Douglas 窩で見られます。左側では、左横隔膜下腔に貯留することは少なく、脾臓の側方から左傍結腸溝でしばしば見られます。

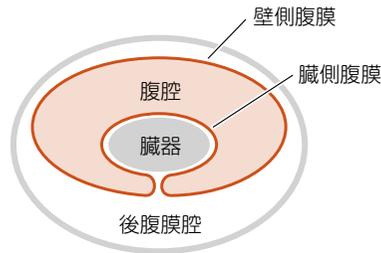


図1 腹腔内臓器を取り除いた腹腔の背側面

- ① 右横隔膜下腔
- ② 左横隔膜下腔
- ③ 肝下腔・肝腎陥凹 (Morrison 窩)
- ★ Winslow 孔
- ④ 網嚢
- ⑤ 右下結腸間膜腔
- ⑥ 左下結腸間膜腔
- ⑦ 右傍結腸溝
- ⑧ 左傍結腸溝
- ⑨ 直腸子宮窩 (女性; Douglas 窩) または直腸膀胱窩 (男性)

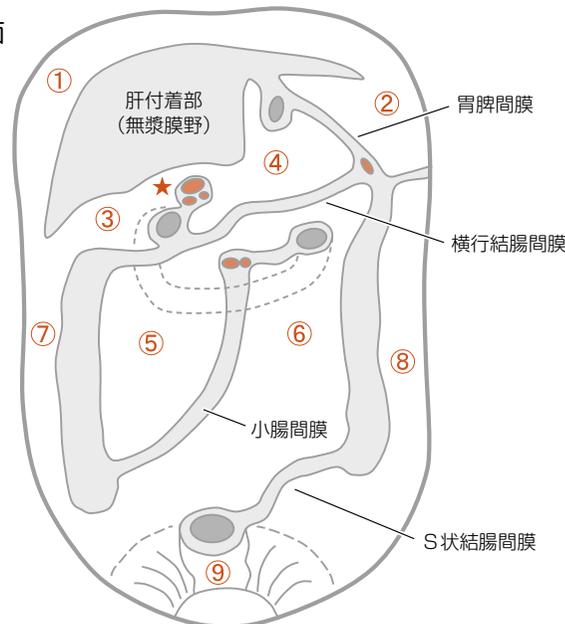
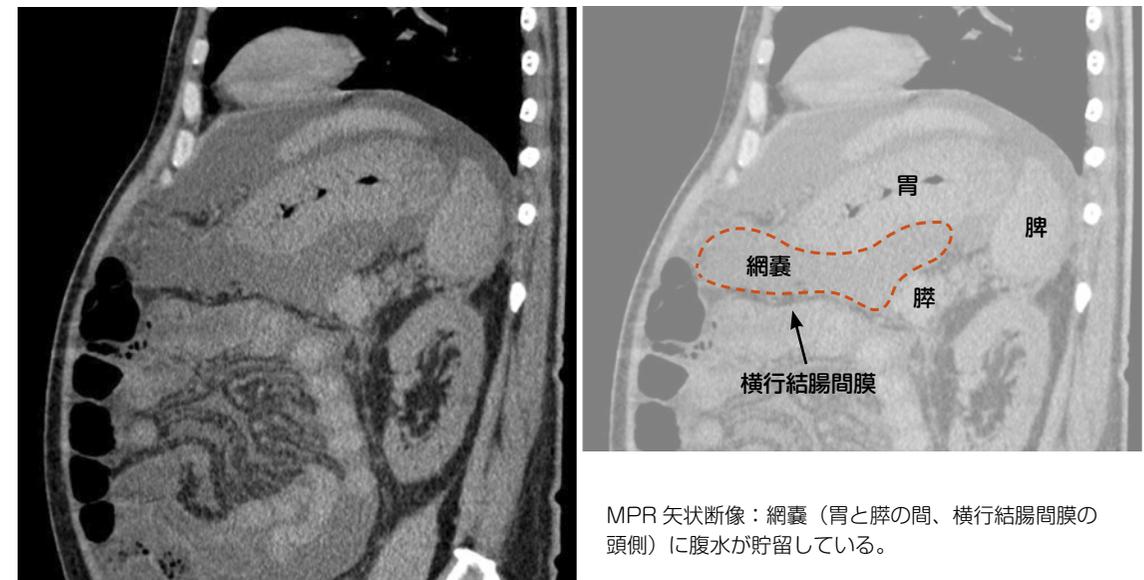
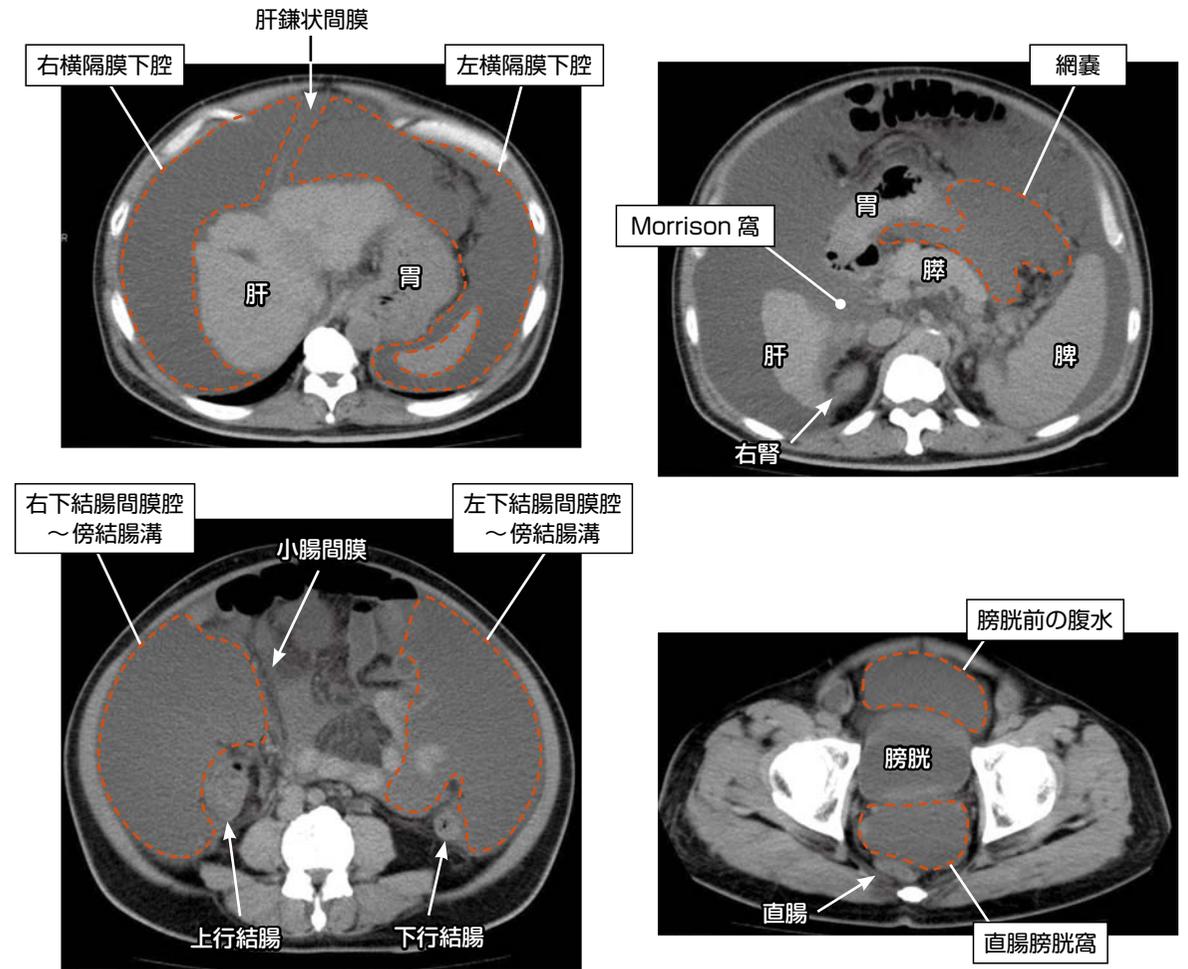


図2 腹水の貯留する部位



MPR 矢状断像：網嚢（胃と脾の間、横行結腸間膜の頭側）に腹水が貯留している。

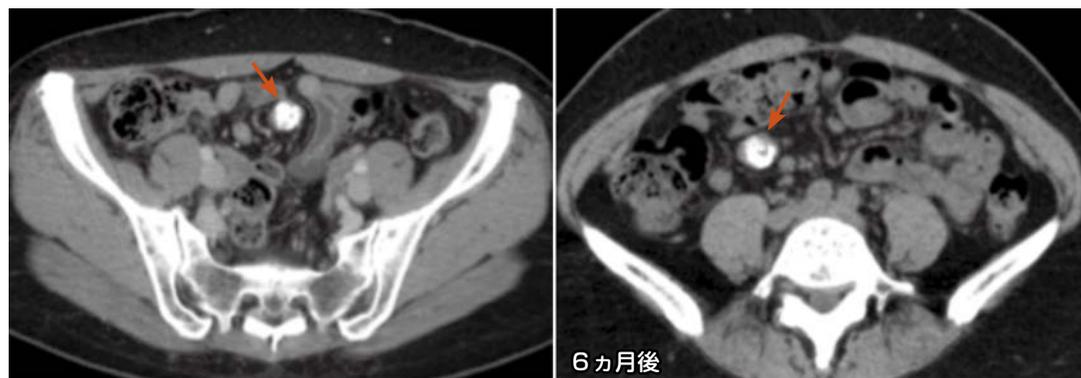


図4 腹腔ねずみ (50代女性)

骨盤腔の正中に石灰化を伴った腫瘤を認め、腸管外に存在している。6ヵ月後のCTでは、腫瘤の位置が移動しており、腹腔ねずみと診断できる。超音波検査では、石灰化を反映して音響陰影を伴う腫瘤として描出され、検査のたびに位置が移動する。

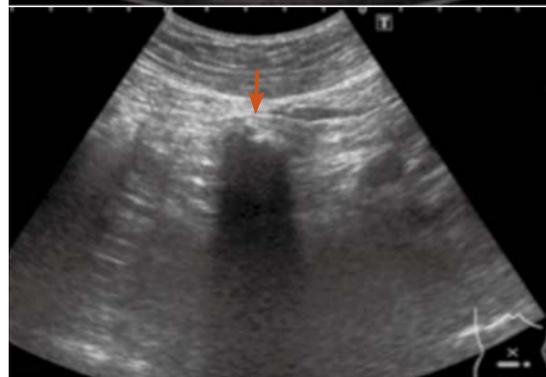


図5 静脈硬化性大腸炎 (70代女性)

便潜血陽性の評価目的で撮影されたCT。上行結腸の壁内(↑)および近傍の静脈(▲)に石灰化がみられる。

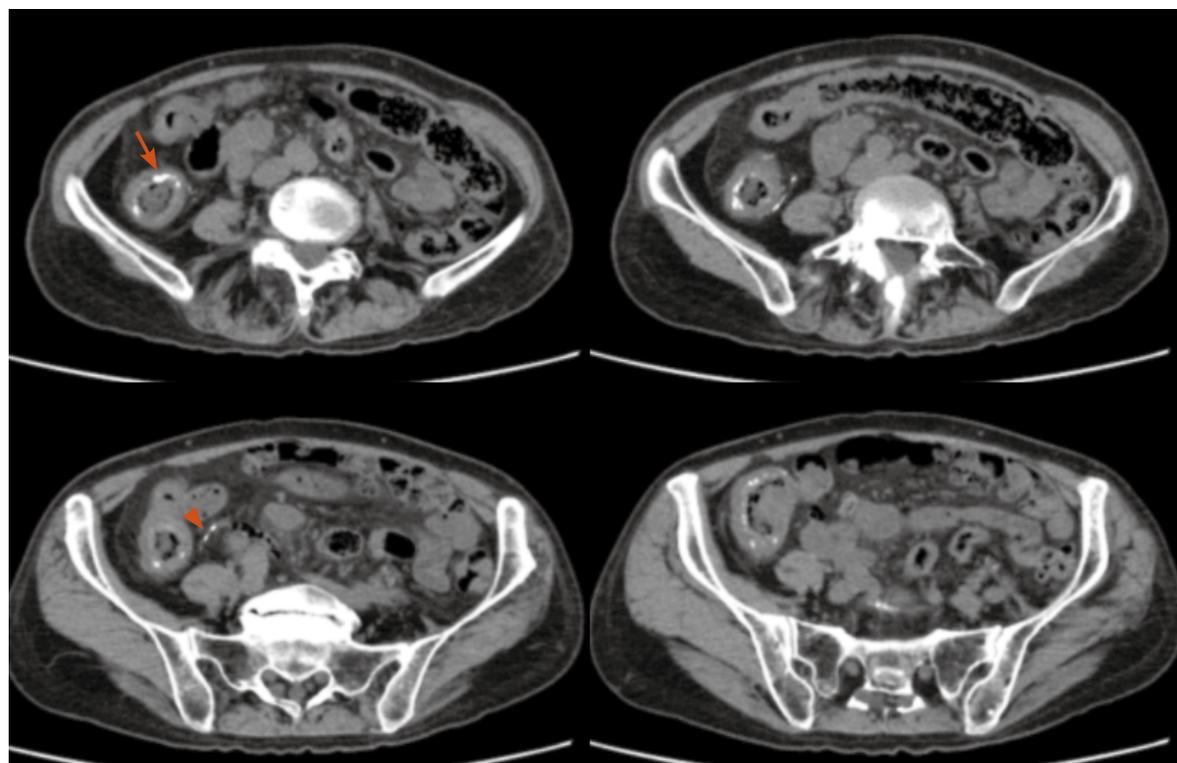


図6 膀胱結石 (80代男性)

単純X線写真で、骨盤腔内に辺縁整の大きな高濃度腫瘤がみられる。CTでは、膀胱内に粗大な結石が複数みられた。

結石

- 結石は、どの部位にあっても異常所見と考えるとよいのですが、緊急性の高いものとそうでないものに分けられます。尿路結石を例に考えてみると、**膀胱結石**(図6)や**腎結石**であれば緊急性はないと判断できます。それに対し**尿管結石**(図7)の場合は、臨床症状や付随所見にもよりますが、治療の適応を考慮します。また、単純X線写真で尿管結石との鑑別に迷う所見として**静脈石**(図7)があります。
- 腹部症状をきたす重要な結石は、胆石(総胆管結石)、尿路結石、虫垂結石です。これらの結石は遭遇する頻度が高いので、しっかり押さえておく必要があります。第4章で詳しく述べていますので、そちらを参照してください。

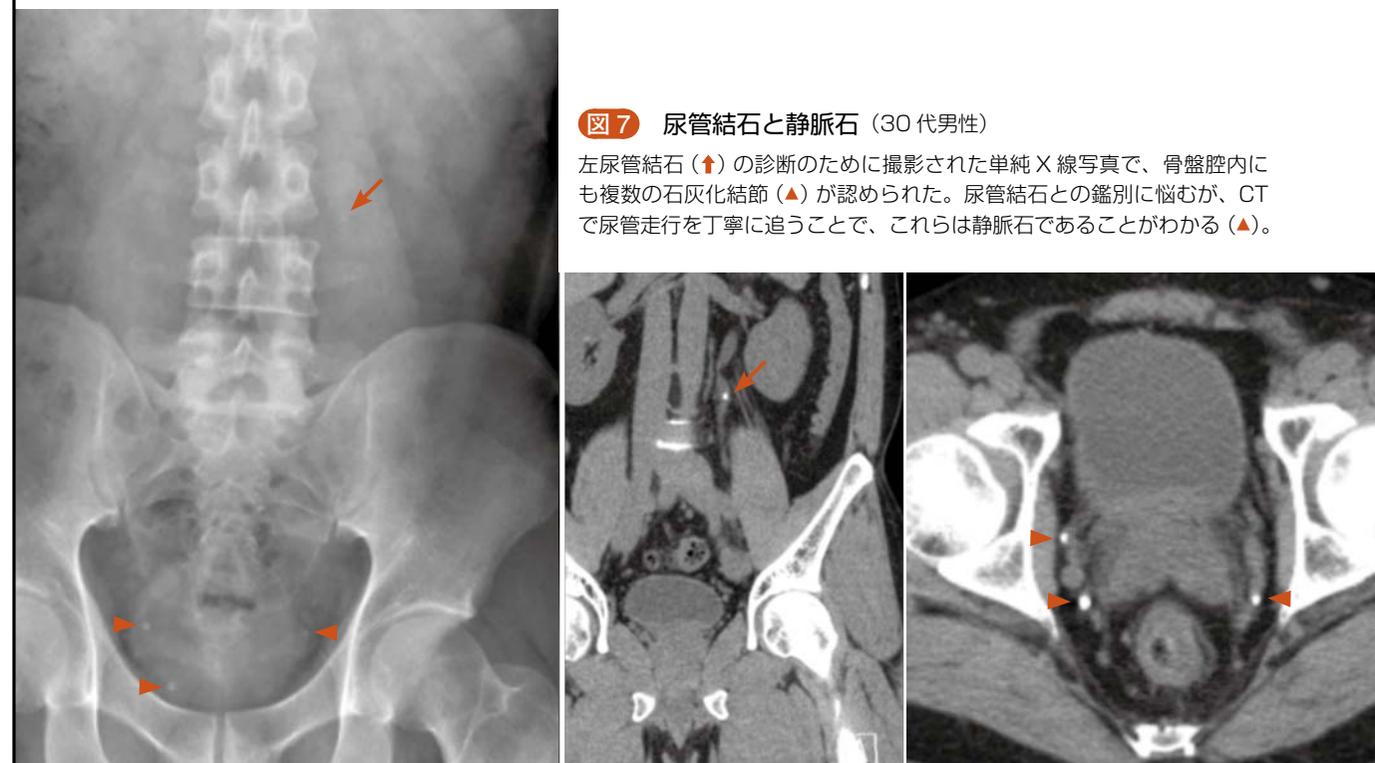


図7 尿管結石と静脈石 (30代男性)

左尿管結石(↑)の診断のために撮影された単純X線写真で、骨盤腔内にも複数の石灰化結節(▲)が認められた。尿管結石との鑑別に悩むが、CTで尿管走行を丁寧に追うことで、これらは静脈石であることがわかる(▲)。

重症外傷に対する超音波検査 (FAST)

- FAST (focused assessment with sonography for trauma) は、外傷の初期診療において、ショックの原因となる体腔内出血 (大量血胸、腹腔内出血、心嚢液) の貯留を迅速に検索する方法です。救急医療の現場に広く浸透している重要な検査ですので、研修初期で必ずマスターしてください。
- 基本的には仰臥位で液体が溜まりやすい部位 (図8) を、腹部超音波用のコンベックス型プローブを用いて観察します。検査時間の目安は1分以内とし、出血がみられても原因となる損傷部の検索は後回しにします。さらに、FASTは繰り返し施行することが重要であり、初回のFASTが陰性であっても安心してはいけません。
- 走査部位は6ヵ所であり (図9)、1心嚢液の検索 (心嚢腔) に引き続いて、2右上腹部 (Morrison 窩)、3左上腹部 (脾周囲)、4下腹部 (膀胱周囲) の順に検索します。右上腹部に引き続いて2'右胸腔内を、左上腹部に引き続いて3'左胸腔内を観察すると、無駄なく行うことができます。それぞれの観察ポイントでのコツと代表的画像を図10に示しましたので、すばやく描出できるようにしてください。
- 胸腔内貯留液をUSで観察する場合、CT横断面 (図11) を見ればわかるように、腹側からの観察では肺が介在するために貯留液を見逃すことになります。重力方向の最低部を見る必要があり、可能な限り側背部から観察を行うことが大切です。

図8 仰臥位で液体が溜まりやすい部位

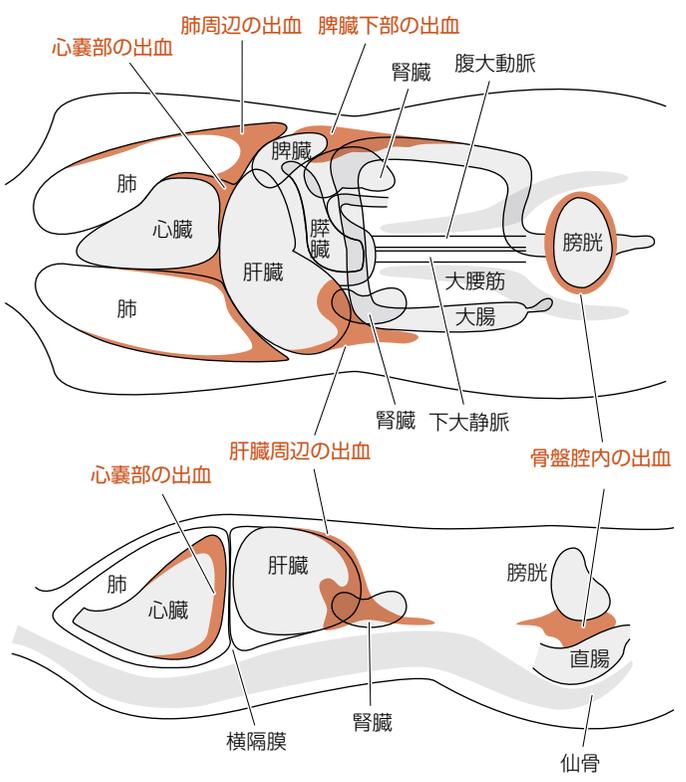
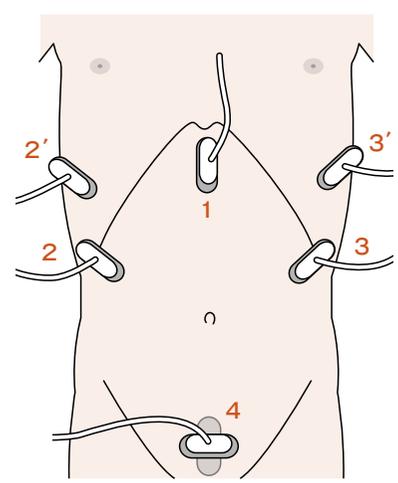
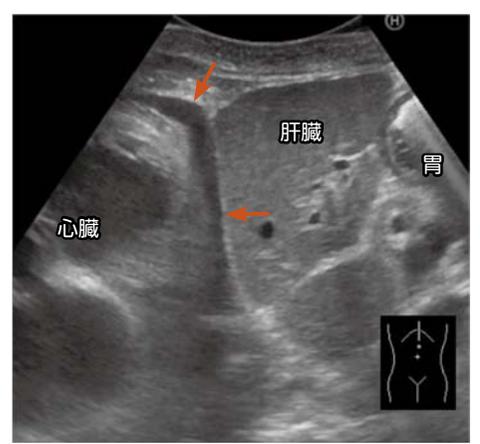


図9 FASTで観察する部位



- 1 心嚢
- 2 肝腎境界、Morrison 窩
- 2' 右胸腔
- 3 脾周囲
- 3' 左胸腔
- 4 膀胱周囲、Douglas 窩

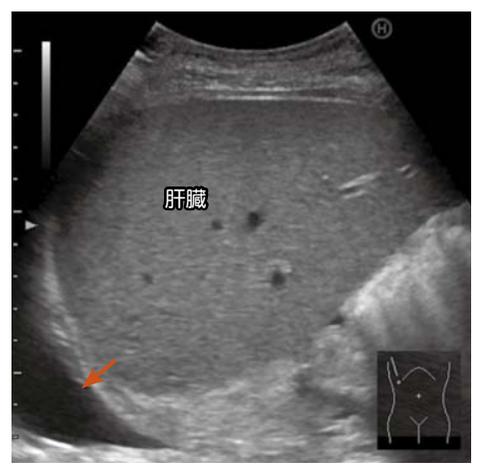
図10 FASTの観察ポイント



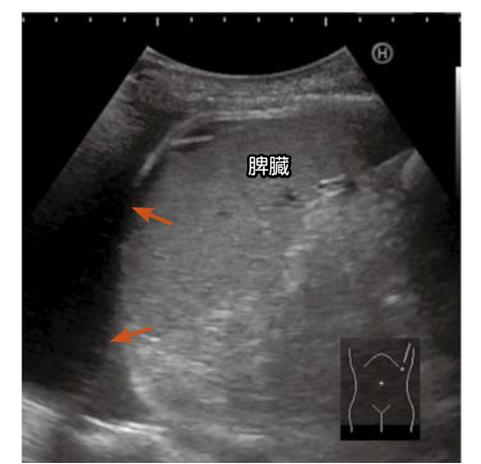
1 心窩部にプローブを縦にあて、動いている心臓と肝左葉との間に液体貯留 (心嚢水は無エコー、血腫は時期により低~高エコー) の有無を確認する。胃のガスが多く見えにくい場合は、横走査にして扇状操作で見上げるようにする。それでも見えにくい場合は、通常のエコー検査に準じた傍胸骨左縁像での観察を行う。



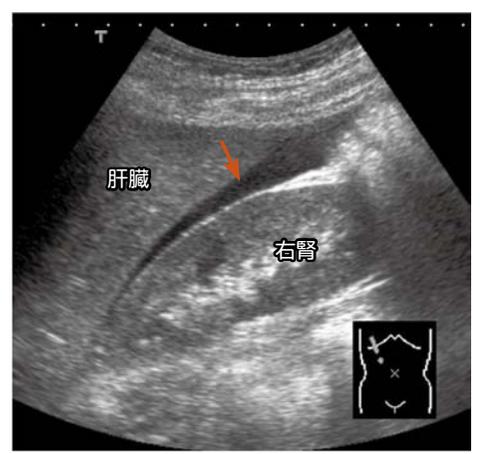
4 膀胱周囲、Douglas 窩 (直腸膀胱窩) の観察を行う。膀胱に尿が残存していれば縦走査で観察は容易であるが、尿が少なれば腸管ガスで観察が難しくなる。このため、横走査で恥骨上縁から見下ろすように扇状走査を行う。強く圧迫を加え過ぎると液貯留が移動し偽陰性となることもある。



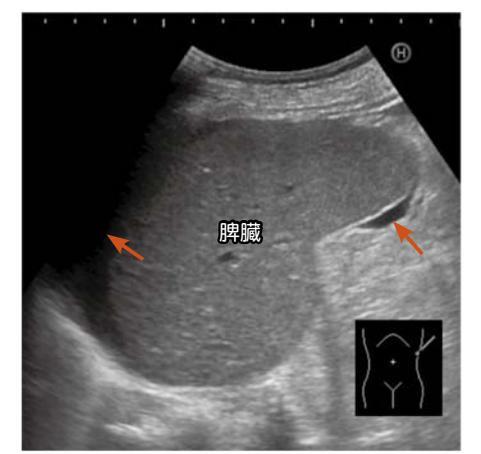
2' 2の状態からそのままプローブを頭側へ移動させればよいが、少量の貯留液を見逃さないようにするには、さらに背側への移動も行う。



3' 3の状態からそのままプローブを頭側へ移動する。2'の場合と同様に、可能な限り背側から観察する。



2 肝腎境界となるモリソン窩を観察する。腸管ガスを避け、右側胸部~やや背側で肋骨に平行になるようにプローブをあてる。



3 脾臓周囲の観察を行う。脾臓は腸管ガスや肺がかぶるため見えにくいことがあり、その場合はまず左腎を見つけてから頭側へ移動するとよい。

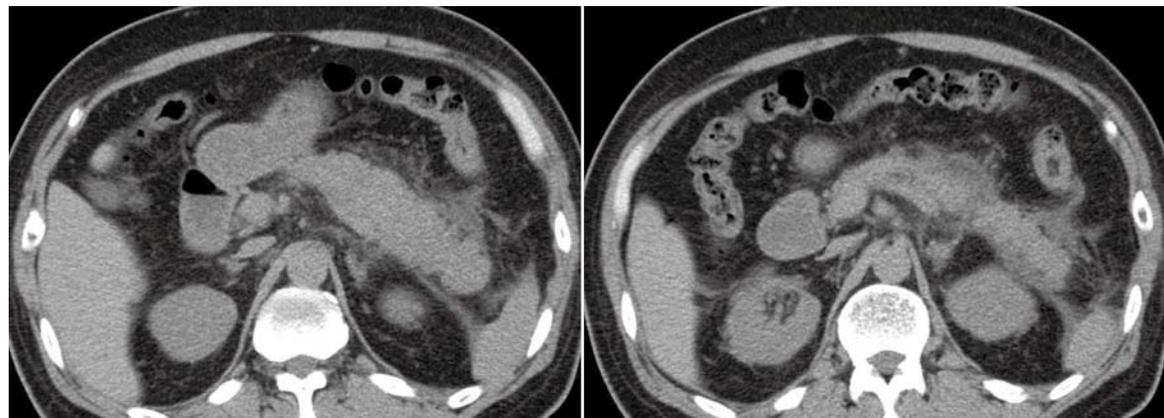


図1 単純 CT で見た急性膵炎

50 代男性、大酒家。膵は腫大しており、膵周囲には脂肪織濃度の上昇や液貯留を認める。アルコール性急性膵炎と診断された。



図2 膵癌に伴う閉塞性膵炎

50 代男性。膵体部に造影不良域 (↑) を認め、上流の主膵管は拡張している。

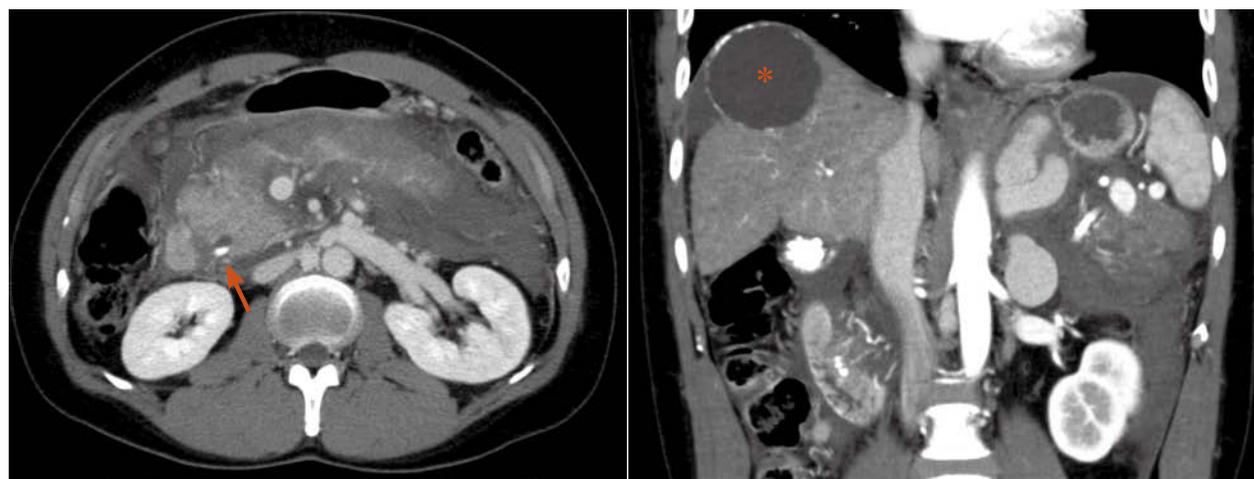


図3 造影 CT で見た胆石性膵炎

40 代男性。膵体尾部に造影不良域があり、腎下極以遠に液貯留を認める。主膵管開口部に胆石 (↑) を認める。腎下極以遠の炎症波及は冠状断でわかりやすい。* は肝嚢胞。肝硬変が既往にあり、門脈側副路が発達している。

□ Grade 1
 ■ Grade 2
 ■ Grade 3

膵外進展度 膵造影不良域	前腎傍腔	結腸間膜根部	腎下極以遠
<1/3	□	□	■
1/3~1/2	□	■	■
1/2<	■	■	●

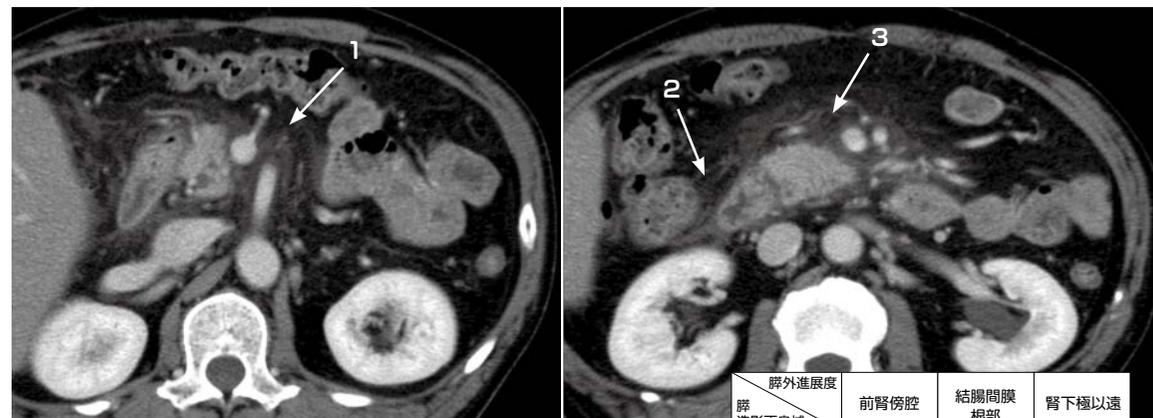


図4 アルコール性膵炎

50 代男性。造影不良域の見られない間質性浮腫性膵炎。(1) 横行結腸間膜、(2) 上行結腸間膜、(3) 小腸間膜根部に炎症の波及を認める。

膵外進展度 膵造影不良域	前腎傍腔	結腸間膜根部	腎下極以遠
<1/3	□	●	■
1/3~1/2	□	■	■
1/2<	■	■	■

□ Grade 1 ■ Grade 2 ■ Grade 3

次のステップ

- ◆ 今後の治療方針に大きく影響するため、膵炎の成因の検索をしましょう。特に**胆石性膵炎**では緊急 ERCP の適応に関わってきますので、胆石の有無や膵管・胆管拡張などを忘れずに評価します (図3)。
- ◆ **膵癌などの腫瘍性病変も急性膵炎の原因となります** (図2)。単純 CT では膵癌を指摘することが困難であることが多く、造影 CT での評価を行いましょう。
- ◆ 合併症の評価も重要です。主な合併症として**仮性動脈瘤**、**仮性嚢胞**、**膿瘍形成**、**麻痺性イレウス**、**腸管壊死・穿孔**、**門脈血栓**などがあります。特に**仮性動脈瘤** (図5) は破裂すると大量出血により生命に危険が及びます。注意深く動脈の走行を追いましょう。
- ◆ 急性膵炎では肺水腫など多臓器に影響が及ぶので、腹部臓器以外にもしっかり眼を向けましょう。

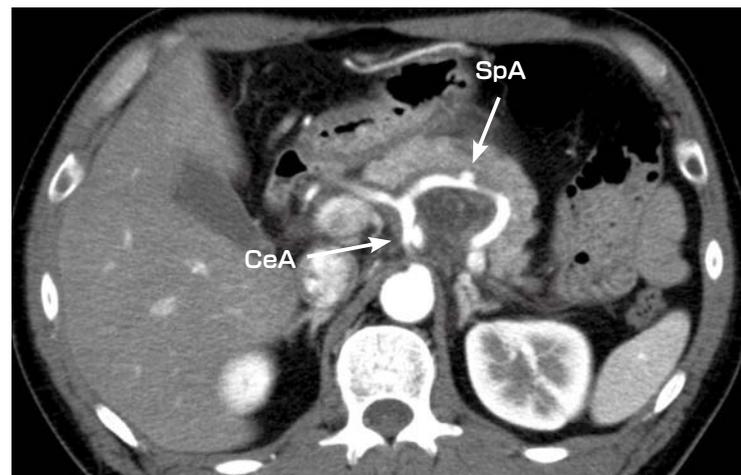


図5 膵炎後の仮性動脈瘤

腹腔動脈 (CeA) と脾動脈 (SpA) に仮性動脈瘤を認める。

4.14 胆石・胆嚢炎

疑わしい症状

- ◆ **胆石**のみでは無症状のことも多く、健診などで偶然見つかることも多いです。しかし、胆嚢炎にまでならなくとも、胆嚢頸部や胆嚢管に一過性に嵌頓し、胆嚢収縮時に右季肋部・心窩部痛の原因となることがあります（胆石発作）。なお、無症候性または軽症状胆石保有者は年率1～3%で有症状化すると言われています。
- ◆ **胆嚢炎**の典型的な症状は食後の右季肋部・心窩部痛、発熱、悪心・嘔吐であり、血液検査で白血球・CRP 上昇や軽度の高ビリルビン血症などを認めます。
- ◆ 胆嚢炎の多くは胆石を伴い、無石胆嚢炎は5～15%程度と言われています。一方、外科手術後の胆嚢炎の90%は無石胆嚢炎とも言われており、肝臓の動脈塞栓術（TAE）後にも発症することがあります。

必要な検査と典型的な画像所見

- ◆ 第一選択は超音波検査です。教科書的には、超音波検査で消化管ガスや胆石が充満して

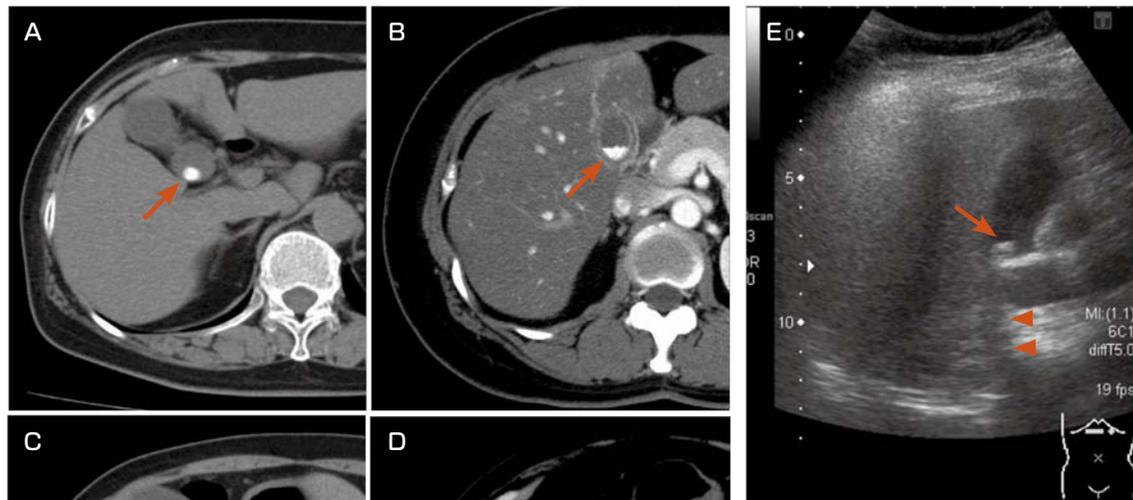


図1 胆石の見え方

A～D：CTでは高吸収、低吸収、等吸収など様々な濃度の胆石がある。
E：超音波では高輝度結節（↑）として認められ、acoustic shadow（▲）を伴う。

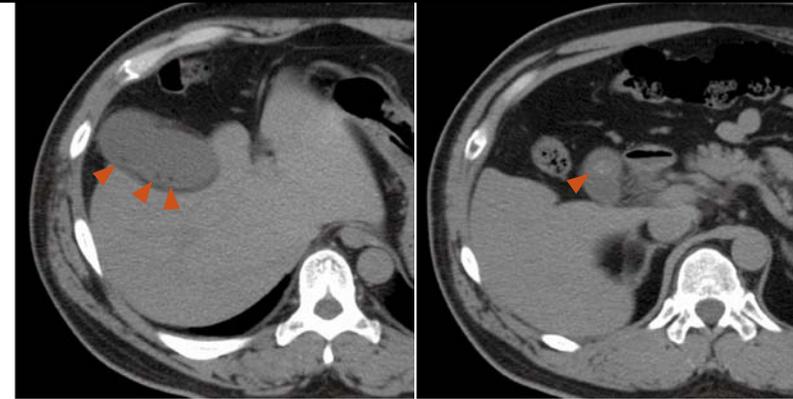


図2 胆石の局在

A：胆嚢体部に低吸収な小結節を3つ認める。
B：胆嚢頸部に淡い高吸収結節を認める。

いるために胆嚢の描出・評価が難しい場合や、合併症の評価のためにCTを施行するとされています。しかし、被曝のリスクの低い中高年では、最初にCTが撮像されることも多いです。

- ◆ 胆石は、超音波検査では高輝度結節として描出されます。可動性があり、後方音響陰影（acoustic shadow）を伴うことがポリープとの鑑別点です（図1E）。
- ◆ 可動性の評価は、体位変換を行って、壁と病変の位置が変化するかどうかを観察します。胆石は壁とは関係なく、自由に動きますが、ポリープは胆嚢壁から発生するので、体位を変化させると動くことが診断に重要です。
- ◆ 超音波検査では、診断精度の高い **US Murphy's sign**（プローブによる胆嚢部の圧痛）も確認できます。
- ◆ CTでは多くの結石は高吸収結節として描出されますが、胆汁と等吸収の胆石もあります（図1）。
- ◆ 過去の画像と比較する場合、以前あった胆石を認めないときは、他の場所に移動した可能性を考えます。胆嚢管へ嵌頓し、胆嚢炎を発症することもあれば（図3）、総胆管に移

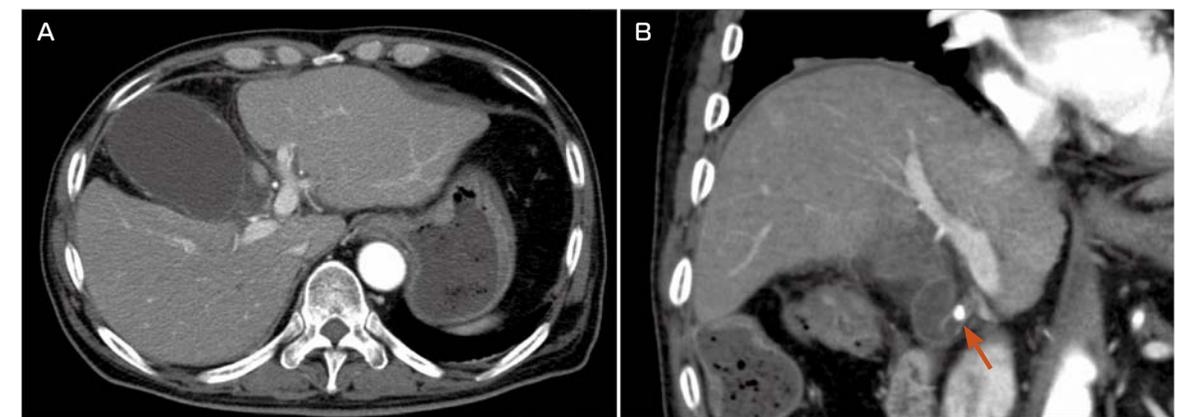
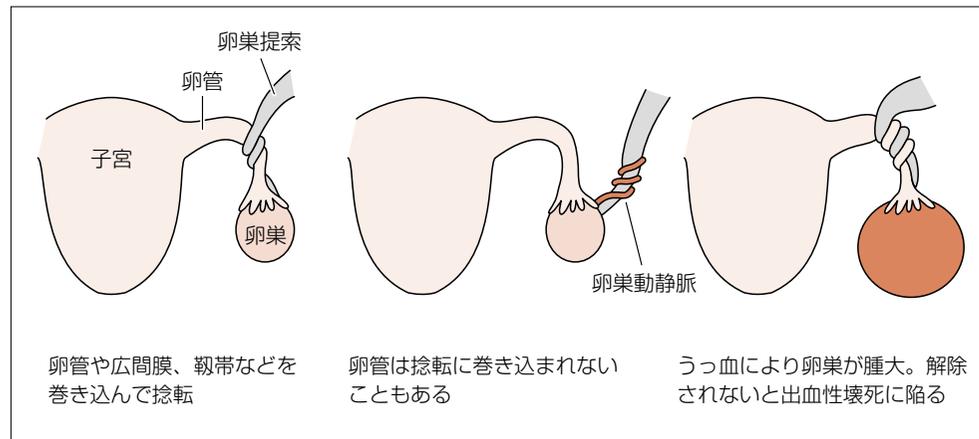


図3 胆嚢管への嵌頓（60代男性）

A：造影CT。胆嚢は腫大している。胆嚢壁肥厚は目立たないが、壁構造がやや不整で造影効果が弱い部分がある。
B：胆嚢管に結石が嵌頓している。
C：MRCPで胆嚢腫大の全景が確認できる。胆嚢頸部に胆石の存在を疑う淡い欠損像（↑）がある。

卵巣茎捻転

- 卵巣茎捻転とは、卵巣あるいは付属器全体が、卵巣提索・固有卵巣索を軸として捻転を起こしたものです。急性腹痛の原因としてしばしば遭遇する疾患で、急激な下腹部痛、嘔吐、下痢などの症状で発症し、発症初期には血液検査で大きな異常を呈さないことも多いとされます。



- 成熟奇形腫や機能性卵胞、傍卵巣嚢腫などを伴って捻転することが多く、径6 cm 以上で捻転のリスクが高いとされています。妊娠中にも起こるため、下腹部痛以外の所見に乏しい場合や不妊治療歴がある場合には鑑別診断の1つに挙げられます。
- 小児では支持組織が柔軟であるために、正常卵巣が捻転する例もあります。逆に、内膜症性嚢胞（チョコレート嚢胞）は周囲に癒着を伴うことが多いため、捻転しにくいと考えられています。
- 診断が遅れば卵巣が出血性梗塞に陥るため、妊孕性温存のためには早期診断、早期治療が大切です。
- 画像所見としては、付属器領域に腫大した卵巣が確認されることが第一です。捻転茎（ぐるんと捻れた部分）を同定し、**卵巣動静脈の捻れ**を同定することが診断の鍵になりますが、CTでははっきりしないことも多いです。薄いスライス厚で読影したり、再構成画像（MPR）を用いると確認できることがあります（図9）。

図9 右卵巣腫瘍 茎捻転（成熟奇形腫）

横断像では捻転部分が不明であったが、造影CT再構成画像（冠状断）で血管が渦巻く所見が確認できた。

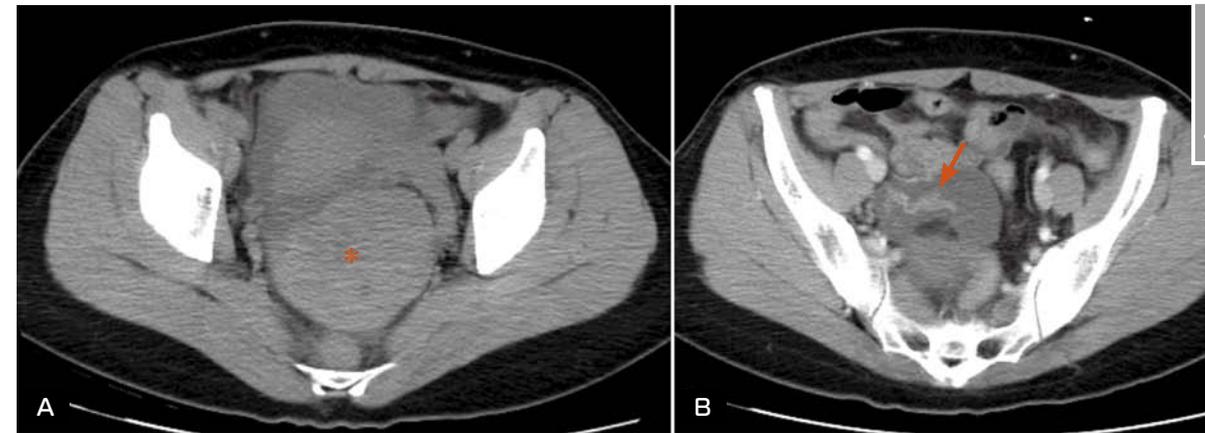


図10 右卵巣腫瘍 茎捻転

A：単純CT。子宮（*）の背側に5 cm 大の腫瘍性病変が見られ、全体にやや高濃度を呈する。この腫瘍はすでに出血性梗塞をきたし壊死した卵巣であり、出血性梗塞を伴う際にはしばしばこのように高濃度を呈する。
B：造影CT。腫瘍から骨盤右側に向かう索状構造が確認でき（↑）、渦巻いた右卵巣動静脈であった。骨盤底には腹水も認められる。

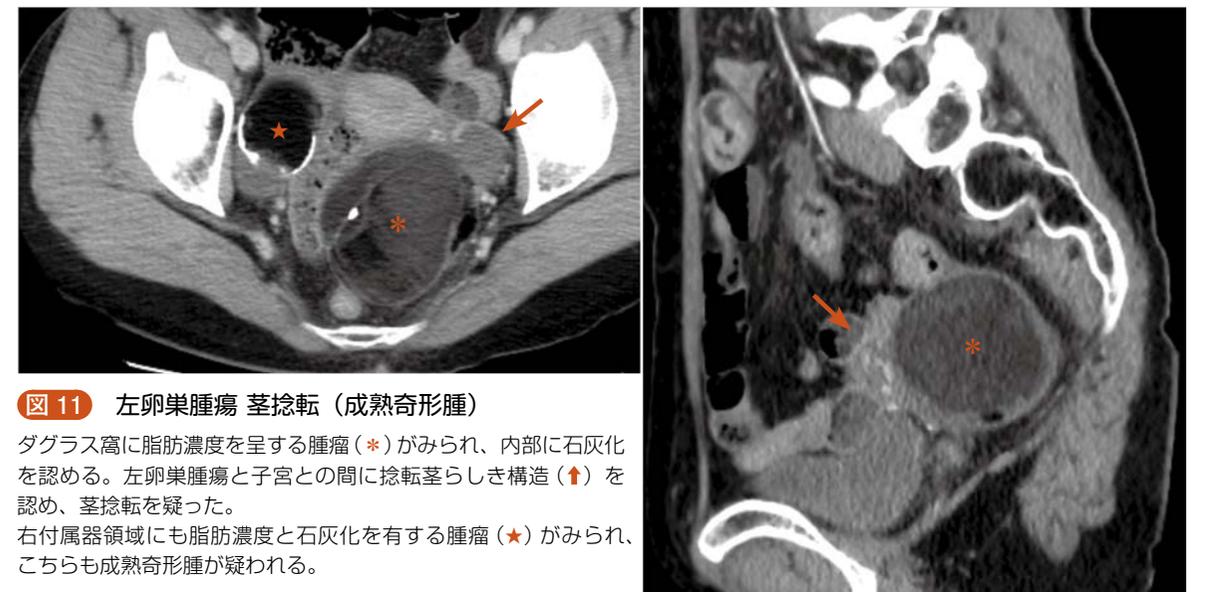


図11 左卵巣腫瘍 茎捻転（成熟奇形腫）

ダグラス窩に脂肪濃度を呈する腫瘍（*）がみられ、内部に石灰化を認める。左卵巣腫瘍と子宮との間に捻転茎らしき構造（↑）を認め、茎捻転を疑った。右付属器領域にも脂肪濃度と石灰化を有する腫瘍（★）がみられ、こちらも成熟奇形腫が疑われる。

- 日常的には、CTやMRIで血管の渦巻く所見をはっきり認められないことも多いので、見つからなくても捻転を否定することはできません。
- 間接的所見として、患側への子宮の偏位（捻れた方にひっぱられる）や、単純CTで壁や内部が高濃度を呈する（出血性梗塞を反映）こともあります（図10・図11）。造影効果の欠如が認められることもありますが、先述のように出血性壊死に陥ると高濃度を呈することが多く、CTではわかりにくいこともしばしばあります。
- MRIでは、T2強調画像で **massive ovarian edema** と呼ばれる卵巣実質の浮腫性変化が診断の一助になります（図12・図13）。