

**第38回 断層映像研究会 抄録集**  
**メインテーマ：待ったなしの画像診断**

**脳**

脳血管障害	三木 均	愛媛大学医学部放射線医学講座……………	12
変性・感染症	森 壘	東京大学医学部附属病院放射線科……………	13
頭部外傷の画像診断	石井 清	仙台市立病院放射線科……………	14

**骨軟部・IVR・造影剤**

骨軟部	篠崎 健史	自治医科大学放射線医学講座……………	15
IVR	西田 典史	大阪市立大学大学院医学研究科放射線医学教室……………	16
造影剤	早川 克己	京都市立病院放射線科……………	17

**頭頸部**

眼窩・側頭骨・頭蓋底	外山 芳弘	香川大学医学部附属病院放射線部……………	18
鼻副鼻腔、咽・喉頭他	尾尻 博也	東京慈恵会医科大学放射線医学講座……………	19

**心・大血管・胸部**

心臓：非心電図同期CTでみえる心臓救急疾患	太田 靖利	鳥取大学医学部病態解析医学講座医用放射線学分野…	20
大血管	岡田 宗正	山口大学医学部放射線医学講座……………	21
胸部	加藤 勝也	岡山大学大学院医歯薬総合研究科放射線医学……………	22

**腹部**

消化管：虫垂炎の画像診断	佐藤 宏朗	川崎市立川崎病院放射線診断科……………	23
実質臓器	園村 哲郎	和歌山県立医科大学放射線科……………	24
女性骨盤	竹内麻由美、	松崎 健司、西谷 弘	
		徳島大学医学部放射線科……………	25
男性骨盤（泌尿器疾患）	吉廻 毅	島根大学医学部放射線医学講座……………	26

**小児**

緊急頭部CT：非外傷性救急と小児虐待	相田 典子	神奈川県立こども医療センター放射線科……………	27
全身（中枢神経系を除く）	野坂 俊介	国立成育医療センター放射線診療部……………	28

## 脳血管障害

三木 均

愛媛大学医学部放射線医学講座

“待ったなし”とは勝負事で「待った」ができないことであるが、画像診断は常に「待った」はできない。転じて、少しの猶予もないことを意味するが、脳血管障害は診断を急ぐ代表的疾患であり画像診断の位置づけは極めて高い。しかし、すべての症例が救急疾患として画像診断を依頼されるわけではない。軽微な神経症状であっても“待ったなし”と判断し、画像所見を急いで電話連絡することも少なくない。実際の臨床の場では病歴・臨床症状を踏まえて読影を展開するが、講義の到達目標を明確にするため、今回は①脳梗塞、②脳出血、③くも膜下出血&脳動脈瘤、④血管奇形&もやもや病、の4項目に分けて脳血管障害を解説する。

1. 脳梗塞；CTではearly CT signが、MRIでは拡散強調像（diffusion weighted image; DWI）が読影のポイントになる。また、DWIの判断には常にADC（apparent diffusion coefficient）mapが必要となる。
2. 脳出血；CTが第一選択だが、高血圧性脳出血以外の原因が疑われるときにはMRIや血管造影が必要となる。
3. くも膜下出血&脳動脈瘤；くも膜下出血の画像診断はCTが第一選択だが、MRIが有用なことも知られている。動脈瘤の診断はCTA（CT angiography）やMRA（MR angiography）で可能である。診断のための血管造影の頻度は低くなった。
4. 血管奇形&もやもや病；出血が契機の場合はCTが第一選択だが、多くの場合MRIで診断する。CTA、MRAや血管造影も必要に応じて施行される。

以上、検査方法はCT/MRIが中心になるが、項目ごとに標準的な検査法の選択、読影のポイント、ピットホールなどをKey wordとKey imageに整理して述べる。

## 変性・感染症

森 壱

東京大学医学部附属病院放射線科

変性・感染症では、“待ったなしの画像診断”を要求されることが多い。中でも、今回は臨床の現場でとりわけコメントを迫られる機会の多い急性脳症を中心に概説する。

急性脳症とは、高熱を伴うウイルス感染症の急性期に、けいれんや急激な意識障害を呈する疾患である。狭義ではウイルス感染症以外の原因を特定出来ない場合の名称であり、先天代謝異常、熱性けいれん重積症、細菌感染（化膿性髄膜炎、硬膜下蓄膿など）、腸管出血性大腸炎による脳症などは除外する。ただし、検査データ、既往歴や家族歴などの臨床情報が出揃わない時点では、臨床症状からウイルス感染症以外のこれらの疾患との鑑別に難渋することも多いため、今回は脳炎も含めた広義の意味で用いる。

これまで先行感染する病原ウイルスによる分類（インフルエンザ脳症、HHV6脳症など）や、臨床病理学的所見による分類（ライ症候群、ライ様症候群など）が行われてきたが、病原ウイルスが特定できない場合や臨床病理学的所見が非特異的な場合があり、いずれも包括的な分類ではない。また、特定の病原ウイルスによる感染であっても、表現型としての臨床病理像はさまざまであり、病原体と臨床像の因果関係は特異的ではない。さらに、先天代謝異常、細菌感染や自己免疫疾患などのウイルス感染症以外の疾患でも、臨床症状や画像所見が急性脳症に類似することがある。

治療への貢献性を重視すると、病原体による分類よりも、発症機序を反映した臨床病理学的分類が役立つと考えられる。そこで、今回は最近の新しい疾患概念も含めた水口分類を参考にして急性脳症を概説する。なお、水口の分類では代謝異常、サイトカイン過剰反応および興奮毒性に大きく3区分しているが、これらと臨床的・画像的に鑑別を要する自己免疫による脳炎も分類に加えた。また、適宜、脳梁膨大部病変や側頭葉前方白質＋島白質病変など、類似の画像所見を示す鑑別診断についても言及する。

## 頭部外傷の画像診断

石井 清

仙台市立病院放射線科

頭部外傷の急性期にはまずCTを撮影する。治療方針の決定はCTで充分なことが多い。MRIは脳実質内の病変の検出に優れており、一度は撮像した方が良い。急性期の頭蓋内血腫は短時間に増大することがあるので嚴重な経過観察が必要である。通常、造影検査は必要ない。

### 1. 脳実質外の病変

#### 1) 急性硬膜外血腫

頭部打撲側の頭蓋骨内板と硬膜の間に生じる血腫で、中硬膜動脈や硬膜静脈洞の破綻により生じる。緊急手術の適応となることもある。90%の症例に頭蓋骨骨折を認め、CTでは凸レンズ型の高吸収域を示す。血腫は頭蓋縫合線を越えない。

#### 2) 急性硬膜下血腫

架橋静脈や時に皮質動・静脈の破綻により生じる。CTでは頭蓋内板下に沿って三日月型～半月型の高吸収域を示す。重症例では脳挫傷や脳腫脹を伴い、予後不良である。小児の硬膜下血腫では虐待の可能性を考える。

### 2. 脳実質内の病変

#### 1) 皮質脳挫傷

脳皮質の点状出血と浮腫を主体とする病変で、前頭葉や側頭葉の底部～極、シルビウス裂周囲や陥没骨折直下に見られる。CTでは低吸収域で点状・斑状の血腫が高吸収域を示すが、早期には病巣が検出困難な場合もある。MRIでは挫傷部がT2強調像やFLAIR像で境界明瞭な高信号域、血腫はT2\*強調像で低信号域を示す。拡散強調像は早期の病巣検出に役立つ。対側病変のチェックも重要である。

#### 2) びまん性軸索損傷

受傷直後より高度の意識障害が遷延する広範な脳白質の剪断損傷で、予後も他の病変と比べ不良である。CTでは病変の検出が困難で、臨床的に軸索損傷が疑われた場合にはMRIを撮像するべきである。MRIでは脳梁(体部や膨大部)、大脳皮質下白質、中脳にT2強調像やFLAIR像で長円形ないし円形の高信号域を認める。拡散強調像は早期の病変検出に役立つ。微小な血腫がT2\*強調像や磁化率強調像で低信号を示す。その他、海馬、視床、基底核、小脳に病変を認めることもある。脳梁の病変が唯一の画像所見のことも少なくない。

## 骨軟部

篠崎 健史

自治医科大学放射線医学講座

骨軟部領域の「待ったなしの画像診断」は、いろいろな考えもあると思うが、大きく外傷・骨折の画像診断と炎症・腫瘍の画像診断に分けて講演したい。

外傷・骨折の画像診断に関しては、多列型のCT検査による再構成画像や以前と比べると短時間検査が可能となったMRIの普及により、単純写真のみでは評価の難しかった関節内骨折や脱臼の有無や程度が、放射線科医でなくとも診断可能となり、整形外科医への引継ぎが遅滞なく行われ、手術適応の有無や手術方法の決定にも大きく寄与してきている。そのため放射線科医が直接診断に関与する機会は意外と少ない。しかし、検査の基本は単純写真であり、画像から得られる情報も少なくない。特に関節内骨折や関節脱臼の所見を初診時に単純写真で見逃してしまうと、CT・MRI検査が施行されず、整形外科の手技・手術の時期を逃し、後の関節運動制限や二次性の神経障害などの合併症を引き起こす可能性もあり、放射線科医が関与する余地は十分ある。単純写真では直接所見のほかに、肘関節のfat pad signやanterior humeral lineなどの着目すべき間接所見があり、これらを中心に解説する。

炎症・腫瘍病変の画像診断では、整形外科や腫瘍内科、血液内科などのコンサルト先を決定するために画像所見の鑑別診断を急がされる場合がある。近年、様々な要因により結核感染が増加しており、化膿性脊椎炎や転移性骨腫瘍、脊椎関節症との鑑別が重要な結核性脊椎炎も目にする機会が増え、実際診断に苦慮する例も多い。これらは治療法が異なるため、特徴的な所見を見逃すと病変の進行や患者のQOLにも関わることから、「広義の待ったなしの画像診断」とさせて頂く。後半は感染性脊椎炎の画像所見を中心に、転移性骨腫瘍や脊椎関節症、単純性圧迫骨折などの画像所見、鑑別点について解説する。

## IVR

西田 典史

大阪市立大学大学院医学研究科放射線医学教室

緊急IVRの対象疾患の大部分は出血であり、ほかに急性動脈閉塞や膿瘍ドレナージなどがある。今回は、出血を中心に述べる。

### 到達目標：

画像所見からIVRの必要性を判断し、適切にIVR手技を行うことができる。IVR後の合併症を診断できる。

### 造影MDCTの重要性：

出血の画像診断は、単純CTにて高吸収域を同定することが基本であるが、造影MDCTの動脈相・遅延相の撮影においては、血管外漏出像や仮性動脈瘤、動静脈シャントを同定することで、出血部位と原因の把握が可能となる。thin sliceやMPRなどの再構成画像では責任血管の同定と血管解剖の詳細な把握が可能となり、治療法の選択に有用である。また、IVRに際しては造影剤使用量の軽減、IVR検査時間の軽減に繋がる。

### IVRの実際：

まず血管造影にて血管外漏出像、仮性動脈瘤、動静脈シャント、血管攣縮、動脈壁の口径不整を同定し、責任血管を確認する。間欠的な出血では、血管造影時に血管外漏出を認めない場合があり問題となる。その際の対処法としては、より末梢レベルにて選択的造影を行う、CTや内視鏡的に留置したクリップを参考に出血部位を推測にする、繰り返し造影する、ウロキナーゼ投与などにて出血を促進させるなどがあり、症例に応じて実施する。塞栓を行う際には、責任血管の種類や太さ、血流の速さなどを考慮して、使用する塞栓物質や塞栓範囲を正確に判断する。また血流の二重支配にも注意する。IVR後に合併症を引き起こした時には、病態に応じて適切に画像診断を進め、治療を行わなければならない。

## 造影剤

早川 克己

京都市立病院放射線科

どういった場合に造影剤の使用に注意すべきか？

### 1. 禁忌としての、重篤な甲状腺疾患、過去の副作用歴について

重篤な甲状腺疾患とは、コントロールされていない甲状腺機能亢進症のことである。過去の副作用歴については、一律に禁忌としてとらえる必要はない。副作用の内容と施行された検査内容、使われた造影剤などについて十分に吟味して、軽度の副作用の場合には、異なった造影剤を使用するというオプションもあり得るが、原則的には代替検査を検討して、ヨード造影剤を使用する場合には、インフォームドコンセントを取得の上、前投薬を含めた万全の体制で行うことが重要である。

### 2. 原則禁忌の項目に対する実践的考え方

#### 1) 造影剤腎症

重要なポイントは、①十分な給水や水分補給、②腎機能の評価を怠らないことで、血清クレアチンの測定のみではなくて、推定糸球体濾過量 (eGFR) による腎機能評価を行う、③eGFR 90ml以下の腎機能低下症例に対しては、造影剤使用量をできるだけ少なくする、④造影剤使用後の水分補給、補液と1週間以内の腎機能評価などは最低限の項目である。

#### 2) 気管支喘息

喘息の患者では、原則禁忌の項目に該当するがその判断基準については、現在活動性の喘息の場合には、禁忌に該当、治療中の場合にも同様に禁忌に該当、既往歴のある場合には、無治療、無症状が5年以上継続している場合は造影可能であろう。現在治療中であり、喘息が十分にコントロールされている場合には、代替検査を考慮しても、ヨード造影剤を使用する必要がある場合には、インフォームドコンセントを取得の上、前投薬を含めた万全の体制で行うことが推奨される。

#### 3) その他の原則禁忌項目について

一般状態の極度に悪い患者、重篤な心障害、肝障害、急性膵炎、マクログロブリン血症、多発性骨髄腫、テタニー、褐色細胞腫の患者などが、原則禁忌項目になっているが、イオン性造影剤時代の報告に基づいており、現在の非イオン性造影剤における原則禁忌に該当するエビデンスはあまりない。

#### 4) ビグアナイド系糖尿病治療薬との併用

造影剤との併用により、腎機能が低下した場合において、致死性乳酸アシドーシスを引き起こすという理由で、最近、併用禁止になったが、ヨーロッパ泌尿器放射線学会の2008年ガイドラインに沿って、eGFRによる使い分けが現実的であろう。30ml以下は併用禁止、30-60mlでは、48時間の服薬休止、造影検査後の腎機能低下がないことを確認してから、服薬再開、60ml以上では、服薬のまま造影施行、という勧告である。

## 眼窩・側頭骨・頭蓋底

外山 芳弘

香川大学医学部附属病院放射線部

眼窩、側頭骨、頭蓋底領域は重要な感覚器もしくは脳神経を有し、診断、治療の遅れはその後のQOLを著しく低下させる可能性がある。また救急疾患以外であっても、頭蓋内合併症を併発することで生命予後を左右する場合もある。今回の講演では、これらの領域における「待ったなしの画像診断」が必要な代表的疾患について概説する。

眼窩領域では、吹き抜け骨折に代表される眼窩壁骨折と眼窩内異物の診断が重要である。眼窩壁骨折では裂隙の小さな限局型において眼窩内容物が絞扼されやすく、著明な眼球運動制限が生じる。骨片がフラップドアの様に整復した場合、外眼筋の偏位はほとんど認められないが、即日修復しなければ重篤な機能障害を残す。眼球内異物は緊急摘出の適応であるが、腐食性金属、色鉛筆芯など、毒性のある異物も摘出処置が必要となる。画像診断では異物の位置情報が治療方針の決定に重要である。

側頭骨領域では続発性顔面神経麻痺や頭蓋内合併症が問題となる。顔面神経麻痺を主訴とする疾患の内、緊急性を要するものは外傷、中耳炎に伴う場合である。外傷性顔面神経麻痺の80%以上は側頭骨骨折に伴って発生し、縦骨折では膝神経節遠位鼓室部、横骨折では近位迷路部の損傷が生じやすい。中耳炎や真珠腫の頭蓋内合併症には硬膜外膿瘍、硬膜下膿瘍、髄膜炎、脳膿瘍、静脈洞炎などがあり、いずれの病態においても治療の遅れは生命予後を左右する可能性がある。

頭蓋底領域でも外傷性変化と頭蓋内合併症は緊急性が高い。頭蓋底骨折を示す所見としては気脳症があり、前頭洞頭蓋底骨折、眼窩尖頭蓋底骨折、視束管骨折などは緊急に処置が必要となる場合が多い。頭蓋底骨折に伴う血管合併症は海綿静脈洞部、頸動脈管部に生じ易く、解離性動脈瘤、仮性動脈瘤、動静脈瘻等を生じる。いずれも緊急に治療が必要となる場合が多い病態である。

## 鼻副鼻腔、咽・喉頭他

尾尻 博也

東京慈恵会医科大学放射線医学講座

頭頸部の鼻副鼻腔、咽・喉頭などにおける緊急性の高い病態（及び、それらと鑑別すべき病態）は、大きく外傷性と非外傷性に区分され、後者には（感染性・非感染性）炎症性、腫瘍性、血管性などの病態が含まれる。

鼻副鼻腔の炎症性病態では、急性副鼻腔炎による眼窩・頭蓋内合併症、浸潤性真菌性副鼻腔炎が重要である。合併症の疑われる急性副鼻腔炎では造影剤の使用が望まれるが、浸潤性真菌性副鼻腔炎は症例による。頭蓋内合併症が疑われる場合はMRI、その他はCTによる評価が通常である。鼻副鼻腔を含める顔面外傷は時間の関係で省略の予定。

咽・喉頭、頸部における外傷の代表として、穿通性咽頭損傷、喉頭外傷、咽頭異物（主に魚骨）を取り上げる。CTでの評価が一般的で、魚骨異物の場合は非造影CTが同定に有用であるが、血管損傷や膿瘍合併の疑いのある場合の評価には造影CTの追加が必要となる。炎症性では急性喉頭蓋炎、扁桃周囲膿瘍、咽後膿瘍などの深頸部膿瘍が重要であり、気道狭窄の有無・程度、外科的処置を要する膿瘍形成の確認（蜂窩織炎との鑑別）、縦隔進展に関しての画像評価が必要となる。深頸部膿瘍では侵される組織間隙ごとに外科的開放・排膿が必要となることから、進展範囲の確認も重要である。蜂窩織炎、膿瘍の区別では造影CTでの評価が有用である。腫瘍性病変では、喉頭癌、下咽頭癌などの進行病変による気道狭窄の画像評価は、緊急気管切開の適応決定において必要であり、血管浸潤による頸動脈破裂（carotid blowout syndrome）や仮性動脈瘤も緊急性の高い病態として重要である。その他として、内頸静脈の血栓性静脈炎や、時に病変内出血や感染合併による急速な増大を示すリンパ管腫では、疼痛などから（臨床上鑑別が必要となる）深頸部膿瘍との画像での区別が重要である。

本講演では、上記病態における実際の症例の画像を提示し、これらの画像診断を中心に、これに関わる臨床的事項を含めて概説する予定としている。

## 心臓：非心電図同期CTでみえる心臓救急疾患

太田 靖利

鳥取大学医学部病態解析医学講座医用放射線学分野

循環器分野、中でも心臓は救急疾患の多い臓器の一つである。画像検査としては超音波検査が第一選択で施行され、CTは主に大動脈解離、肺塞栓症との鑑別において頻用されている。

64列以上のMDCTの普及により、特に冠動脈評価を目的としたCTは特殊検査でなく、ルーチン検査となりつつあり、循環器疾患に対するCTの重要度は増している。現状では、虚血性心疾患を疑った場合に循環器科から心臓CTがオーダーされるのが一般的であり、夜間、休日や他科医師のオーダーで心電図同期CTは撮像されない。その一方で、日中の診療時間帯でも各科からのオーダーにより精査目的でCTを撮像され、循環器疾患であることに少なからず遭遇する。この点において、放射線科医が循環器疾患の存在を指摘する意義は大きい。そこで、今回は非心電図同期CTでも指摘可能な代表的な心疾患の臨床所見について再確認し、基本的解剖を含めた画像所見について提示したい。

1. 心筋梗塞：common diseaseであるが、症状、心電図、超音波検査、血液検査が非典型的の所見を呈することもあり、種々の検査を行った結果、診断に至ることがある。
2. 肺血栓塞栓症：胸痛の鑑別診断として重要であり、CT所見については広く知られているところであるが、再度、疾患についての知識を深めたい。
3. 心タンポナーデ：診断には通常、超音波検査が用いられるが、症状は特異的でなく、疑っていない場合には超音波検査は施行されない。悪性疾患などで遭遇する機会も多く、確実に指摘することが重要である。

## 大血管

岡田 宗正

山口大学医学部放射線医学講座

大動脈疾患や肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症などを含めた大血管疾患は、放置すれば循環動態が急激に変化し、重篤な状態に陥る可能性がある疾患で、当直時に遭遇する疾患の中で緊急性を要し、的確な診断・治療が求められる。また、しばしば大血管の先天奇形に遭遇することがあり、ある程度の基礎的知識も必要で、CTで低侵襲的に診断できるようになった。

大動脈疾患には、大きく分けて大動脈瘤と大動脈解離があり、大動脈瘤では瘤径や瘤の増大速度に注意する必要がある。破裂大動脈瘤では、致命的となるため迅速な対応が必要で、近年ステントグラフト留置術を含め治療選択が広がっている。大動脈解離では、解離腔の状態により偽腔閉鎖型（血栓閉鎖型）や偽腔開存型（2腔開存型）等に分けられ、また解離腔の進展範囲やentryの位置により治療戦略が異なる。このため、解離腔の存在範囲と偽腔性状の把握が重要となり、経時的に偽腔性状が変化することにも注意が必要である。また、臓器虚血をきたす大動脈解離では予後不良となるため、重要臓器の虚血の有無にも注意が必要である。

肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症も大きな社会的問題で、各施設で積極的に対策に努める必要がある。肺血栓塞栓症の原因のほとんどは深部静脈血栓症であり、肺血栓塞栓症は深部静脈血栓症の合併症ともいえる。肺血栓塞栓症と深部静脈血栓症は1つの連続した病態のため、これらを併せて「静脈血栓塞栓症（venous thromboembolism）」と呼ばれることがある。CTを用いると、肺動脈内血栓と深部静脈血栓を一度に描出可能となり（one-stop shopping）、幅広く診療に用いられている。

急速な画像診断機器の進歩は、大血管疾患を含めた画像診断において大きなメリットがある。今回は、主としてMDCTを用いた各種大血管疾患を紹介するとともに、造影方法の工夫や2管球CTを用いたエネルギーサブトラクションの大血管疾患への応用も含めお話しします。

## 胸部

加藤 勝也

岡山大学大学院医歯薬総合研究科放射線医学

胸部領域（心臓、大血管以外）における“待ったなし”の画像診断対象疾患について例示する。胸部領域といえば、心筋梗塞、大動脈解離・破裂、肺塞栓など血管系の“待ったなし”が多い印象があるが、心臓、大血管病変以外にも様々な“待ったなし”病変がある。

まず肺病変を感染性と非感染性に分けて例示する。感染性では、急速に進行する代表疾患としてレジオネラ肺炎、また高度の呼吸困難を呈する疾患としてニューモシスチス・ジロヴェチ (*Pneumocystis jiroveci*) 肺炎などを示す。また肺結核症も院内感染管理の点から“待ったなし”の感染症である。次に非感染性疾患としては、acute interstitial pneumonia (AIP)、acute eosinophilic pneumonia (AEP)、DAD型の薬剤性肺炎、夏型過敏性肺臓炎などを例示していく。その他、気管内異物、特発性食道破裂、食道異物、横隔膜損傷などの症例を示す予定である。

実際の臨床の場で、胸部領域で“待ったなし”症例を画像診断することになった時に、この講演で見たことがあるなど思い出して頂けるような内容に出来ればと考えている。

## 消化管：虫垂炎の画像診断

佐藤 宏朗

川崎市立川崎病院放射線診断科

消化管の急性疾患には炎症、閉塞、捻転、重積、穿孔、虚血、腫瘍、外傷等さまざまな病態があり、緊急的処置が必要な症例も少なくない。外科的処置の適応は、腹部症状や血液生化学所見といった臨床情報をもとに決定するが、画像所見も重要な判断材料となる。

今回は急性腹症の中でも、ポピュラーかつバリエーションに富む急性虫垂炎について取り上げる。生涯頻度は約7%と言われ小児～若年成人に好発するが、新生児から高齢者、時には妊婦にも発症し得る。この疾患は、どのような医療施設においても遭遇する可能性のある疾患である。

急性虫垂炎における画像検査のマネージメントについては、各病院施設において超音波検査、CT、(MRI) がどのように運用されているかにもよるが、臨床医から依頼を受ける際には、十分に情報を引き出した上で、画像検査の選択や緊急度を判断できるのが望ましい。

- ・なぜ典型的な虫垂炎の腹痛は、心窩部痛から始まって右下腹痛へ移動するのか？
- ・なぜ腹部単純X線写真で右腸腰筋陰影が不明瞭になり、左凸の側弯になることがあるのか？
- ・なぜ超音波検査で虫垂を盲端まで確認しなければならないのか？
- ・なぜ虫垂が正常径であっても虫垂炎を否定できないことがあるのか？
- ・なぜ臨床家が虫垂炎を疑っていないのに、虫垂炎であることがあるのか？

急性虫垂炎の臨床所見と画像所見について再確認し、実際に症例を供覧して知識を深めたい。

## 実質臓器

園村 哲郎

和歌山県立医科大学放射線科

今回の講演では、①腹部実質臓器（肝・脾・腎など）の外傷、②肝腫瘍・腎腫瘍の破裂、③急性胆嚢炎・急性胆管炎・急性膵炎などの炎症について、CTの画像所見、画像診断のポイント、治療方針などを中心に解説する。

実質臓器の外傷では、出血部位や出血量の評価が重要である。出血部位は造影剤の血管外漏出像（extravasation）で確定される。血性腹水や新鮮血腫は単純CTでわかりやすく、腹水や血腫のCT値の測定は有用である。実質臓器の損傷は造影CTで評価される。治療として動脈塞栓術が施行されることが多いが、門脈主要分枝損傷、肝部下大静脈損傷、脾門部血管損傷、腎茎部血管損傷などがある症例は外科的手術の適応である。肝腫瘍や腎腫瘍の破裂では、腫瘍周囲の新鮮血腫、血性腹水、造影剤の血管外漏出像などが認められる。肝細胞癌の破裂の頻度が最も高く、肝外に突出する大きな腫瘍は破裂しやすい。急性胆嚢炎では、胆石、胆嚢腫大（短径5cm・長径8cmを超える）、胆嚢壁の肥厚（4mm以上）、漿膜下浮腫、胆嚢周囲の液体貯留・脂肪組織濃度上昇などが認められる。胆嚢穿孔による胆汁性腹膜炎・胆嚢周囲膿瘍、壊疽性（気腫性）胆嚢炎などは緊急手術の適応で、胆嚢壁の断裂、胆嚢壁の造影不良、胆嚢壁や胆嚢内腔のガス像などが重要な画像所見である。急性胆管炎では、胆管拡張や総胆管への結石嵌頓が見られ、原則として胆道ドレナージ術が行われる。急性膵炎では、膵腫大、膵壊死、膵周囲の液体貯留・脂肪組織濃度上昇、腹水・胸水などが見られ、膵壊死の程度や炎症の広がりを評価することは重要である。重症膵炎に対してFOYや抗生剤の動脈内注入が行われる。膵炎発症後数週間から数ヶ月で、感染性膵壊死、膵膿瘍、仮性動脈瘤などの合併症が生じることがある。感染性膵壊死に外科的な膵壊死部摘除術、膵膿瘍に経皮的ドレナージ、仮性動脈瘤に対して経カテーテルの動脈塞栓術が行われることがある。膵壊死部や膵膿瘍部の異常ガス像を検出するには、ウィンドウ幅を広げた条件で注意深く観察する必要がある。

## 女性骨盤

竹内 麻由美、松崎 健司、西谷 弘  
徳島大学医学部放射線科

女性骨盤部領域の救急疾患の診断は、まずは産婦人科医による超音波検査がfirst choiceとなるが、時にCTやMRIが威力を発揮する。腫瘍性病変の捻転や梗塞・破裂、骨盤部炎症性疾患や卵巣・卵管膿瘍、子宮内膜症に関連した病態、子宮外妊娠および妊娠に関する病態など、様々な疾患が救急疾患として発症し、時には消化器や泌尿器などに由来する非婦人科疾患が婦人科疾患に類似した症状を呈したり、逆に婦人科疾患が他臓器に波及することもある。

本講演ではCTおよびMRIの適応と限界について、症例の呈示を中心に概説する。CTは緊急時の対応が可能であり、MDCTの普及により短時間で広範囲の検査が施行できる。急性期の出血や成熟嚢胞性奇形腫の破裂の診断に有用性が高く、骨盤内感染症による炎症の波及の程度を客観的に評価できる。造影剤の使用により出血部位の同定や梗塞の診断が可能であり、骨盤内感染症の波及による肝周囲炎の診断にはダイナミック検査が有用となる。一方でX線被曝や濃度分解能の限界があり、疾患により適応が限られる。

一方MRIは緊急時の対応が困難なこともあるが、X線被曝がないため若年女性や妊娠合併症例でも検査が行いやすく、高い濃度分解能や任意の撮像断面が選択できるため女性骨盤部領域での有用性が高い。これらの特性は原発臓器の同定や質的診断に寄与し、脂肪抑制画像や拡散強調画像などの併用により出血や脂肪成分、膿瘍などを特異的に診断できる。最近では高速撮像法の発達による胎児・胎盤の評価や、産褥期出血症例での造影ダイナミック検査による胎盤ポリープの描出などにもMRIならではの高精度な診断が可能となってきた。撮像シークエンスの紹介を含めて解説する。

## 男性骨盤（泌尿器疾患）

吉廻 毅

島根大学医学部放射線医学講座

泌尿器救急疾患では単純X線写真、超音波、CTが中心となる。しかし現在のように時間分解能が高く、客観的な情報が簡便に得られるCTが直ちに撮影可能な施設では、救急疾患の画像診断はCTが中心となる。単純と造影のCTを行うことが望ましい。単純CTは出血や石灰化、ガス像の診断に有用である。造影CTでは造影剤投与後の撮影タイミングを最適化することで血管評価や血行動態の把握が可能となる。目的とする臓器での造影剤の動態と、推測される疾患の病態を予測して造影剤投与速度、撮影タイミングを決めることが重要である。

救急疾患は①炎症②血管障害③閉塞④穿孔/破裂により生じてくる。尿路は尿道から膀胱、尿管、腎へと連続しており疾患によっては連続性を考慮するものもある。泌尿器の救急疾患のうち①炎症としては急性腎盂腎炎、腎膿瘍、気腫性腎盂腎炎、気腫性膀胱炎などが重要である。②血管障害としては腎梗塞、腎動脈瘤破裂、腎静脈血栓症などがある。③閉塞としては尿管結石があり、泌尿器救急疾患で最も頻度が高い。④穿孔/破裂としては腫瘍破裂による血腫や外傷に伴う腎、膀胱などの臓器破裂、穿孔が重要となってくる。

連続する尿路に付随(?)して、男性では前立腺や外生殖器にも上記のような疾患が生じる。前立腺、陰囊にも炎症が生じるが画像でこれらを鑑別することは临床上、重要となってくる。また男性では、血流障害として精巣捻転も重要である。前立腺や外生殖器では空間分解能の高さからMRIが、また部位の特殊性から超音波が画像診断の中心となる。

それぞれの疾患概念と代表的画像診断所見について述べたい。

## 緊急頭部CT：非外傷性救急と小児虐待

相田 典子

神奈川県立こども医療センター放射線科

けいれん、意識障害で小児の緊急CTが撮られる頻度は小児専門病院に限らず、総合病院や大学病院でも少なくないと考えられる。通常、頭部緊急CTは単純のみで十分であり、造影剤投与は必要としない。本講演では、非外傷性小児頭部緊急疾患のCT所見と虐待を見落とさないためのCT所見の知識を身につけることを目標とする。

非外傷性小児頭部緊急疾患の中で、脳梗塞は小児でも決して稀ではない疾患である。原因は成人とは大きく異なり、心血管疾患、凝固異常症や感染、代謝病が原因として知られているが、多くは原因不明である。さまざまな小児脳梗塞症例を供覧する。所見の拾い上げとしては、低酸素性虚血性脳症の早期、ある種の脳症、代謝病などに代表される両側性対称性異常を呈する病変が最も難しい。小児に適した条件のCT画像を得ること、発達する小児脳の正常パターンの把握、画像の注意深い観察が正確な読影の基本となる。

小児虐待の診断はまさに「待ったなしの画像診断」である。たとえ症状が軽くても、虐待の可能性を適切に診断せずに帰宅させれば、次回来院時には死亡または重篤となっている可能性が高いからである。虐待における特徴的な病態であるshaking baby syndrome (SBS)の画像所見を中心に、小児虐待を見落とさないために必要な臨床的背景の知識とCT所見の供覧、解説を行う。SBSで特徴的なのは硬膜下血腫(SDH)の存在であり、乳幼児に起こる家庭内事故(そのほとんどは単純落下)では通常SDHは起こらない。直達外力のかからない純粋なSBSでは、SDHと白質裂傷などの脳挫傷、びまん性脳損傷による広範な脳実質の低吸収域とともに、網膜出血を伴う。それにもかかわらず、こぶ・あざや頭蓋骨折を伴わないのが特徴である。脳実質の損傷はSDHのmass effectによるものではなく、通常SDHの量は少量であることが多い。

## 全身(中枢神経系を除く)

野坂 俊介

国立成育医療センター放射線診療部

小児疾患の多くは経過が早く、画像診断が必要な時は、まさに“待ったなし”となる。本講演では、小児画像診断を行う上で重要な小児の特徴、小児の特徴を考慮した各画像診断検査の選択方法につき解説した後、時間の許す範囲で、頭頸部・胸部・腹部/骨盤・骨軟部の症例を提示予定である。

小児画像診断の守備範囲は、年齢の点からみると、新生児期から思春期と広範囲で、最近では放射線科医が出生前画像診断にかかわることもある。思春期ともなると、患児の体格は成人並みか、それ以上となる場合もある。

身体的特徴としては、学童期以前では、検査の対象となる臓器が小さい、体内脂肪織が少ない、骨格系が未熟である、といった点があげられる。一般的に小児は放射線感受性が高いことを常に念頭におくべきである。学童期以前の患児は、検査の必要性について十分理解できないことから、必ずしも検査実施の際に協力的ではない。時に、検査成功のために両親をはじめとする保護者の協力や鎮静剤の使用が必要となることもある。乳児期以下の患児では、全身状態が不安定になりやすいため、検査室環境を整えることが極めて重要である。

これらの特徴を考慮すると、部位によっては、超音波検査の有用性が高く、高周波探触子の使用が重要である。多列化に伴い検査時間が大幅に短縮したMDCTの有用性は極めて高い。CTの撮像条件は適切にされるべきである。また、CTでは、経静脈性造影剤の投与が重要である。一方、MRIは、超高速化したとはいえ、検査時間はCTより長く、検査中の被検患児の管理は重要な課題である。単純X線撮影は、胸部ならびに骨格系では情報量が多いが、体動が激しい場合は、被検患児の確実な固定が重要で、検査内容によっては、決して“単純”ではない。

実際の講演では、上記の特徴を念頭において、これまでに経験した頭頸部・胸部・腹部/骨盤・骨軟部の症例について、教訓例も含めて提示する予定である。

ダウンロードされた論文は私的利用のみが許諾されています。公衆への再配布については下記をご覧ください。

### 複写をご希望の方へ

断層映像研究会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。

本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター（(社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体）と包括複写許諾契約を締結している場合にあっては、その必要はございません（社外頒布目的の複写については、許諾が必要です）。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル 3F FAX：03-3475-5619 E-mail：info@jaacc.jp

複写以外の許諾（著作物の引用、転載、翻訳等）に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりません。

直接、断層映像研究会へお問い合わせください

Reprographic Reproduction outside Japan

One of the following procedures is required to copy this work.

1. If you apply for license for copying in a country or region in which JAACC has concluded a bilateral agreement with an RRO (Reproduction Rights Organisation), please apply for the license to the RRO.

Please visit the following URL for the countries and regions in which JAACC has concluded bilateral agreements.

<http://www.jaacc.org/>

2. If you apply for license for copying in a country or region in which JAACC has no bilateral agreement, please apply for the license to JAACC.

For the license for citation, reprint, and/or translation, etc., please contact the right holder directly.

JAACC (Japan Academic Association for Copyright Clearance) is an official member RRO of the IFRRO (International Federation of Reproduction Rights Organisations).

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

E-mail info@jaacc.jp Fax: +81-33475-5619