

脳の画像診断の勘所～興味ある症例から～

松島 理士

東京慈恵会医科大学 放射線医学講座

画像診断には、知らないと見えない所見、知らないと診断できない疾患が多数あると思われる。逆に知っていれば、微細でも見えてくる所見や診断できる疾患も数多く存在する。画像診断報告書を作成する際に、その知識が自信を持たせて背中を後押ししてくれる事も少なくない。

これらの知識は、現代の情報社会において多数の書物、文献、インターネットなどから取得可能であるが、実際の日常診療において経験する症例から取得されることもまた多い。特に実際の症例において迷いや疑問を抱きながら試行錯誤した症例ほど記憶への定着が強いと感じる。

本発表では、毎日遭遇するような疾患ではないが、知っているとは日常臨床に役立ちそうと感じた自験例を case-based review の形式で提示しながら、画像所見、一般的事項及び文献的事項について概説する。

これらの症例を実際の日常臨床で遭遇したかのごとく聞いて診断を考えて頂くことで、日常臨床において類似した症例に遭遇した際に役立て頂ければ、幸いである。

カンファレンスから学んだ神経疾患の画像

佐藤 秀一

横浜旭中央総合病院放射線科

この抄録では疾患の解説はシラバスに譲ることにし、カンファレンスの学び方について述べることにする。

放射線科に限るかもしれないが、非常に多くのカンファレンスが存在している。おそらく東京という場所も影響しているのだろう！

カンファレンスのほとんどは症例の持ち寄りで成り立ち、最近はその前にミニレクチャーが行われることも多くなってきた。カンファレンスも多くのタイプがあり、どちらかという症例発表会という形が多いようである。確かに多くの疾患を学び、調べることで日常の診断に役立つかもしれない。おそらく、みんなが知りたいのはどの様に画像所見を拾って診断に至るかの「思考過程」である。これは教科書では学べない大事なことであり、ベテランな先生がどのように画像所見を拾って診断するのかは、専門医前の放射線科医にとって非常にいい勉強の「場」になる。私自身、これから画像診断を学ぶ人にとって大切だと考えていることは、尊敬する先輩を「まねる」ことである。単なる画像所見の記載のまねではない、その師の「思考過程をまねる」のである。つまり、「どのように所見を取り、診断する」のかは早く上達するテクニックでないだろうか？限られた時間で考え方を学び、症例検討会では進んで発表することを実行していけばおそらく専門医試験までには「できる放射線科医」になるに違いない。いい「師」に恵まれるかが key point である。しかし、なかなかそのように恵まれている環境にはない。そこでカンファレンスを利用してそれぞれの専門家を「師」として利用することである。活きた知識を取り入れ、どうしてそのように考えられるのか？をこっそり聞いて、耳学問してください。

カンファレンスの中には、症例を当てられるところもある。恥ずかしいし、間違えたらどうしよう、という思いは誰でもある。間違えても実際の症例ではないので、安心してください。その時にどうして間違ったのかが重要であり、間違いに至った考え方を修正し、常に軌道修正をはかるべきです。間違った考え方をそのままにしておくと、同じことを繰り返し、取り返しのつかない手遅れになるので注意してください。

さあ、カンファレンスに行きましょう！明日からの自分のために！

頭部 MRI および MRA 読影のピットフォール

内野 晃

埼玉医科大学国際医療センター画像診断科

1. 異常所見を見落とさない
予想される病変を捜す (臨床情報が大事)
低信号病変は認識されにくい
MRI にも Fogging effect がある
病変を1つ見つけて安心しない
動脈瘤の好発部位は丁寧にみる
MRA はできれば立体視で観察する
MRA の元画像は必ず読影端末に送らせる
2. 存在部位を間違わない
前頭葉と頭頂葉
後頭葉と頭頂葉
側頭葉と前頭葉
3. 正常構造, 正常変異を病変と誤診しない
解剖の知識が大事
様々な正常変異を把握しておく
4. 二次的脳変性を新たな病変と誤診しない
遠隔部に生じた二次変性は神経線維束や伝達路の知識がないと, 新たに生じた病変と間違われる
5. アーチファクトを病変と誤診しない
生じうる様々なアーチファクトを知っておく

小脳委縮をきたす小児神経疾患

佐藤 典子

国立精神・神経医療研究センター病院 放射線診療部

小児の発達障害をきたす疾患は多岐に渡るが、中枢神経をターゲットにした変性疾患や代謝疾患もその一因である。しかしこれらはいずれも馴染みが少ない疾患で診断に苦慮する症例が多い。一般に画像診断する際にはいろいろなアプローチの方法があるが、今回”小脳委縮”をきたす小児変性・代謝疾患を、大きく4つのセクションに分けて話を進めていく。

1. てんかんと小脳委縮 2. 小脳委縮と同時に小脳異常信号をきたす疾患 3. 髄鞘形成不全に小脳委縮を伴う疾患 4. その他

1のてんかんでは薬剤性の小脳委縮を伴うことが多いが、進行性ミオクローヌステんかんを主訴として小脳の委縮を伴うもの、また幾つかのタイプのミトコンドリア病を供覧する。2の小脳異常信号を示す有名な疾患には、Marinesco-Sjogren syndrome と Infantile neuronal dystrophy がある。3の髄鞘形成不全では Pelizeaus-Merzbacher disease, H-ABC を提示する。

小児胸部画像診断

原 裕子

川口市立医療センター放射線科

小児の画像診断で胸部単純写真は最も頻度の高い検査で、呼吸器や循環器疾患が疑われる場合最初に行われる検査である。症状や年齢を考慮しながら肺野以外にも気道、縦隔や胸郭なども含めて観察し、異常の有無を確認する。

小児の特徴は検査に協力的でなく、成長に伴い正常像が変化すること、疾患の種類が成人と異なる点である。

小児の正常変異の主なものと呼気、胸腺、buckling と呼ばれる気管の偏位、骨である。呼気撮影では、肺炎や心不全、縦隔腫瘍と類似所見を呈する。胸腺が最大となるのは思春期であるが、胸郭に対する胸腺の割合は乳児期で最大であり、融通無碍に変化する。

気管も単純写真では同定可能であるが慣れていないと見落とされやすい。buckling は胸郭入口部での右側への屈曲偏位であり、気管狭窄がないことが大切である。喘鳴では気道の観察は重要である。気管狭窄を認める場合、狭窄の程度や範囲、気管支分岐異常、異常血管、縦隔腫瘍の有無を念頭に CT や MRI を追加する。

肺野で見落とされやすい部位は縦隔や肺門、心陰影に重なる部位である。乳幼児では胸腺のために縦隔は広く、肺門に重なる腫瘍やリンパ節腫大も同定困難な場合がある。

乳幼児に特有な肺炎に細気管支炎や円形肺炎がある。細気管支炎では気管支壁肥厚と肺過膨張が主たる所見である。円形肺炎は形が丸い肺炎で、側副路が未発達なために円形を呈するとされている。肺内の同じ部位に肺炎を繰り返す場合には、気管支病変や肺分画症などの基礎疾患の有無を CT で確認する必要がある。

単純写真では病変の指摘や存在診断が主であるが、病変の分布や範囲や内部構造の描出には限界がある。単純写真で異常が指摘できない例でも臨床症状との解離があれば、CT や MRI を行って病変の存在を確認し診断を確定することが重要である。

児童虐待の画像診断

小熊 栄二

埼玉県立小児医療センター 放射線科

児童虐待は今日大きな社会問題となっており、医師には児童の福祉に職務上関係のある者として児童虐待の早期発見につとめ、虐待を疑った場合は通告を行う責務が法律により定められており、この問題について理解をしておく必要がある。

児童虐待における画像診断の役割は、すでに虐待が疑われている場合に身体的損傷の存在を客観的な証拠として示すこと、また身体損傷の発見から逆に虐待の存在を指摘すること、また虐待による身体損傷と類似した所見を呈する疾患を鑑別すること、にある。

この講演では児童虐待で遭遇する頻度の高い頭蓋内損傷（硬膜下血腫、白質裂傷、二次損傷としてのびまん性脳浮腫など）と骨損傷（肋骨骨折、骨幹端骨折、頭蓋骨骨折など）について適切な画像診断が運用できるように、施行すべき検査、注目する画像所見、その画像所見が成立する機序、鑑別すべき他の疾患について示す。

具体的には硬膜下出血など頭蓋内損傷を迅速に評価するための頭部 CT、さらに正確な評価として頭部 MR、骨損傷を評価する目的で単純 X 線写真による全身骨撮影、肋骨骨折の詳細な評価のために胸部 CT をとることを推奨する。みずから虐待の事実を訴えられず、また虐待による生命の危険や重篤な後遺症が生じる可能性の高い、2 歳未満の乳幼児ではスクリーニングとして虐待が疑われる全例を検査する。

虐待の診断の目的は子どもの命を守ることである。虐待者を刑事訴追することは二義的な目的である。確証が得られなくとも虐待を心配する場合は積極的に児童相談所、市町村に通告すべきである。虐待が生じる家庭状況は容易に改善せず、望ましい解決にはほど遠い転帰が多いが、それでも医療機関による虐待への取り組みは効果を上げていると実感している。

Professionalism から考える leadership

平敷 淳子

国際女医会前会長、埼玉医科大学名誉教授

医師の Professionalism は、2009 年医学界新聞で日野原重明先生は Learned profession（修得された知的職業）、Mission（使命感）と Compassion（完成豊かでありおしむところのある人間性）をあげられている。厳然とした professionalism のもとに、日々の competence（力量）に裏づけされてはじめて医師としての leadership が成就され、その結果が生ずると考える。学生時代から医師としての生涯のシナリオを描き、それを遂行していくための毅然とした哲学、ないよりも精神的、肉体的に強靱であることが leadership、achievement and accomplishment に繋がると考える。国際女医会（MWIA）の 2009 年アンケート調査によると、女性医師が生涯働き続ける上での希望事項には家族、環境からの支援はいうに及ばず、保育支援と病児支援が高位をしめていた。

ITの基礎：DICOM, IHE

安藤 裕

放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター病院

放射線部門の医用画像システムは、(1) 放射線情報システム、(2) 画像管理システム (PACS: Picture Archiving and Communication System)、(3) 報告書システム、(4) 画像表示装置などがあげられる。これらのシステムにおいて相互の情報伝達や通信のための手順を統一することが求められ、標準化の推進が必要となった。画像や読影レポートを表示する装置。一般には、オーダリング端末や電子カルテ端末と兼用している場合が多く、相互運用性が重要である。

これらのシステムは、他の部門システムと比較して標準化が進んでおり、医用画像 (X線画像、CT、MRI、内視鏡など) の規格では、ACR-NEMA (米国放射線学会と電気機器製造工業会) 委員会による ACR-NEMA 規格が 1985 年に作られた。その後改訂されて、1994 年に DICOM 委員会による DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine: ダイコムと読む) 規格が作られ、主に用いられている。

注意すべき点として、医療情報をネットワークで転送する「通信」と媒体に記録する「保存」の機能があり、DICOM 規格は主に通信のための規格と、媒体 (ディスクや CD、DVD など) に保存するための規格が最初に作られた。

2000 年代になり、DICOM 規格の不備などが認識されるようになり、病院の業務にどのように情報機器を導入するかというガイドラインが作られるようになった。このガイドラインを使用してシステムを導入することにより、機器間の情報連携が容易となり、システムの効率的な運用が可能になると同時に、標準化が推進された。このガイドラインが Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) と呼ばれている。これら DICOM と IHE について概要を易しく解説する。

放射線被ばくと管理に関する一般的な基礎知識

野村 貴美

東京大学大学院工学系研究科

1895 年レントゲン博士により X 線が発見されて以来、放射線が医学をはじめさまざまな分野に普及し、科学技術の重要なツールになっている。一方、発見当初から皮膚被ばくなど放射線障害が明らかになり、放射線防護の必要性が叫ばれて、1928 年に国際 X 線ラジウム防護委員会が設立された。1950 年には国際放射線防護委員会 (ICRP) に名称が変更された。1945 年広島・長崎の原爆投下以降、原子力エネルギーの平和利用が始まってからも不幸にも起きてしまった被ばく事故がある。国内外において起きた放射線によるシリアスな被ばく事故例を紹介しながら、被ばくと管理に関する一般的な基礎知識について当日述べる。放射線被ばくレベルとその急性影響、法規制レベルとの関係については、急性の被ばく影響が現れるしきい線量と法令で規制される線量の関係を提示する。これらの被ばく数量、その直接的な影響、放射線障害防止法の規制レベルを十分に把握しておくことは大切である。ここでは、主に身体に現れる影響を伴った事故例を紹介しながら、被ばくと管理についての基礎を深めることを目的とした。直接、身体に現れない放射線被ばく線量でも、将来、ガンなどを誘発するかも知れないリスクがある。どんな高度の医療機器でも取り扱う者は人間であり、そこにはヒューマンエラーが潜んでいる。医師や技師ならびに患者もできるだけ過剰な被ばくを避けられるように安全な取扱いを重視した診察・治療計画を立て、ミスの再発防止をはかることが重要であろう。

呼吸器感染症の画像診断

酒井 文和

埼玉医大国際医療センター画像診断科

感染症は、生体内に侵入し、増殖した病原体の毒力や増殖速度と宿主の反応のバランスの上に成り立つダイナミックな病態である。単に病原体が個体に存在しているのみでは、感染が成立したとは言い難い。このバランスの傾き方により、感染症の病態は、きわめて多彩で複雑なものになるし、病態の反映である画像所見もまたきわめて多彩で非特異的である。これらの多様さは、病原体の毒力と宿主の反応性のバランスという面を考慮しない限り整理はできない。さらに HIV 感染症に見られる免疫再構築症候群 (IRIS immunoreconstitution syndrome) などは、感染症による組織障害の多くの部分が、宿主側の反応性に依存していることを如実に示している。たとえば、病原体の毒力が比較的高い細菌感染症では、個体の反応性の差異が、画像所見に表れにくい。しかし、病原体そのものの組織障害性が弱いもの肺結核症や aspergillus 感染症などでは、感染症にともなう組織障害は宿主側の反応であるアレルギー反応に依存することが多く、非特異免疫や特異免疫の状態により、その病態や画像所見が大きく異なる。さらに免疫不全状態には、多くの感染症が見られるが、免疫機構のどの部分がどの程度障害されるかにより、病原体や画像所見が異なる点に注意しなければならない。本教育講演では、病原体の毒力と宿主の免疫状態とのバランスの面からみた病態の相違という観点から、呼吸器感染症の画像診断を整理したい。

肺結節病変の鑑別診断

叶内 哲

埼玉県立循環器・呼吸器病センター 放射線科

初めに、胸部 X 線写真について簡単に解説する。X 線写真では、第一肋骨胸骨関節の肥大、bone island、乳頭や皮膚結節、血管の重なりなども結節として指摘される。CT を読影する際には、的確な診断をするために X 線写真を参照しよう。

次に、各種の CT 所見について解説する。辺縁性状、内部の性状、周囲肺の性状、経時的な変化の 4 項目に注目する。辺縁性状では、spicula、notching、血管収束などは悪性を示唆するが、決して特異的ではない。内部性状では、全体を占める石灰化は結核腫、血管と同じ造影効果は肺動静脈奇形、脂肪は過誤腫を決定づける。造影されない結節は良性の確率が高いが壊死の強い癌もありうる。散布影は炎症性結節を示唆するが、局所的な癌性リンパ管症やでも起こりうる。特異的な所見は少ないので、複数の所見を組み合わせで判断する。一般的に、2 年以上変化のない結節は良性と判断できるが、肺腺癌の中には発育が非常に緩慢なものがある。

次に、類円形の充実性結節、辺縁不整な充実性結節、すりガラス状陰影を持つ結節の 3 タイプに分け、鑑別のポイントを述べる。類円形結節には、結核腫、低分化の癌、過誤腫、転移性腫瘍などがある。辺縁性状に特徴が乏しいため、鑑別は難しい。辺縁不整な結節には、限局性器質化肺炎や多くの癌がある。血管収束や静脈の進入に注目する。すりガラス状結節には、肺腺癌、異型腺腫様過形成 (AAH)、非特異的炎症 (限局性の肺炎) がある。癌でも発育が緩徐なので、鑑別が難しい場合には経過観察しても良い。消褪しないものは癌や AAH が疑われる。

最後に、経過観察のタイミング、CT 下生検のタイミングや適応には、決まったものはない。胸腔鏡下生検も安全に行われる。施設の方針や患者の希望によって個別に決定されているのが現状だ。

肺血栓塞栓症の画像診断

星 俊子

埼玉県立循環器・呼吸器病センター 放射線科

肺血栓塞栓症は、速やかに正確な診断を行い、速やかに治療を開始しなくてはならない疾患で、診断には CT を中心とした画像診断が重要な位置をしめる。

肺血栓塞栓症を疑って CT を施行する場合、肺動脈・肺静脈の両方が良好に造影されるタイミングで撮影し、薄い断面で観察することが重要である。また、時に肺門部の軟部組織や肥厚した間質、気管支内の粘液栓などが肺動脈血栓と紛らわしいことがあるので注意が必要である。急性肺血栓塞栓症で出現する肺野陰影を示し、その成因についても述べる。

一方、深部静脈血栓症を CT で診断する際には、遅延時間を十分にとって撮影する必要がある。下肢静脈が均一に造影されるタイミングは個人差が大きく、左右差のある場合もまれでない。下腿部では静脈の造影が確認されないかぎり、血栓の有無を判断できない。また、急性期の血栓は高吸収値を示すことがあり、CT で診断できないことがあるので注意が必要である。

肺血流シンチは、肺血栓塞栓症の否定、慢性肺血栓塞栓症の診断、急性肺血栓塞栓症の経過観察に用いられる。診断に有用であった例、診断に苦慮した例などを示す。

肺野末梢結節を呈した肺小細胞癌の HRCT 所見の検討

田中 伸幸¹⁾、小林 大河¹⁾、国弘 佳枝¹⁾、
松永 尚文¹⁾、権藤 俊一²⁾、

¹⁾ 山口大学医学部放射線科、²⁾ 山口大学附属病院病理部

【目的】 気管支亜区域枝より末梢に結節を呈した小細胞癌について、HRCT 所見の詳細な検討を行うこと。

【対象】 2001 年 1 月から 2010 年 4 月までに当院で経験した肺小細胞癌のうち、肺野末梢（亜区域支から末梢）に結節影を呈した 49 症例の高分解能 CT (HRCT) 所見について、辺縁の性状（明瞭・不明瞭、整・不整、notch、lobulation、spiculation の有無）、血管収束、air bronchogram、周囲の GGA、気管支肺動脈束腫大、肺門との連続性、娘結節、リンパ節転移、遠隔転移、胸水、等の有無を検討した。肺結節およびリンパ節についてはその最大径についても計測した。手術症例は 7 例あり、それらについては病理所見との対比も行った。

【結果】 辺縁は明瞭が 47/49 例 (96%)、不整が 47/49 例 (96%)、lobulation が 47/49 例 (96%)、notch が 34/49 例 (69%) と、分葉状で不整な結節が多く、辺縁はほとんどの症例で明瞭であった。spiculation 12/49 例 (25%)、血管収束 13/49 例 (27%)、air bronchogram 4/49 例 (8%)、周囲の GGA 5/49 例 (10%) と、高分化型腺癌で比較的高頻度にみられる所見の頻度が低かった。逆に、結節の中枢側の気管支肺動脈束腫大が 27/49 例 (55%)、肺門部リンパ節との連続性が 25/49 例 (51%)、娘結節が 24/49 例 (49%) と、リンパ路に沿った進展所見を示唆する所見の頻度が頻度が高かった。肺結節の大きさは 8-84mm、平均 34mm、腫大リンパ節の大きさは 0-82mm、平均 41mm であり、肺結節より腫大リンパ節の方が大きい症例が 20/49 例 (41%) であった。

【結論】 今回の検討では lobulation や notch などの不整な辺縁を有し、周囲に GGA を伴わない境界明瞭な結節が高頻度であり、spiculation, air bronchogram などの頻度が低く、高分化腺癌との鑑別は比較的可能であると考えられる。また、気管支肺動脈腫大や娘結節など、周囲への伸展形式について特徴的と思われる所見が存在した。

Technegas SPECT による換気分布の解析 : 各種肺疾患における Technegas SPECT の有用性の検討

菅 一能¹⁾、岡田 宗正²⁾、国広 満枝²⁾、松永 尚文²⁾

¹⁾ セントヒル病院放射線科、²⁾ 山口大学放射線科

【目的】 自験例における各種肺疾患の Technegas SPECT 所見の特徴を明らかにし、本検査の肺局所換気評価における有用性を文献的考察を加え検討した。

【方法】 対象は、肺癌 23 例、気道閉塞性肺疾患（びまん性汎細気管支炎や閉塞性細気管支炎、気管支喘息）12 例、肺気腫 22 例、間質性肺炎 20 例、肺高血圧症 12 例で、肺野の放射能分布の不均衡性や気道の過剰沈着所見の有無や部位を CT 像と対比させ検討した。

【結果】 喫煙肺や肺気腫では形態 CT で検出し難い換気分布異常を鋭敏に検出し得た。また、肺気腫では、中心肺で換気障害を認めても外套域ではしばしば換気が保たれるため“ストライプサイン”を高頻度に認めた。気道閉塞性肺疾患では主に末梢気道側に過剰沈着を形成していたのに対し、肺気腫では中枢側気管支に過剰沈着を認めた。肺高血圧症でも高頻度に気管支の過剰沈着を認めたが、間質性肺炎では稀であった。

【結論】 Technegas SPECT は、各種肺疾患において、形態 CT で評価し難い肺病態の把握に有用である。気道への過剰沈着が起きる機序についてはさらに解明を進める必要がある。

64 列 MDCT と FDG-PET/CT が診断に有用であった肺動脈腫瘍の一例

大崎 歩¹⁾、上畑 昭美¹⁾、田中 良昭²⁾、京藤 幸重³⁾、
藤川 章³⁾、佐藤 仁哉⁴⁾、小須田 茂⁵⁾

¹⁾ 自衛隊中央病院循環器内科、²⁾ 心臓血管外科、³⁾ 放射線科、⁴⁾ 病理、
⁵⁾ 防衛医科大学放射線科

症例は 70 歳代女性、主訴は労作時呼吸困難、動悸。糖尿病のため近医受診中、平成 21 年より主訴出現し、近医にて精査勧められるも無治療であった。平成 22 年症状増悪し 5 月当院受診となった。酸素化不良、D-ダイマー高値、心電図で右心負荷所見認められた。心臓エコーにて右心負荷所見と肺動脈弁上部付近に占拠性病変を認め、同日造影 CT 施行。肺動脈相で肺動脈幹内部に 23 × 37mm の塊状の造影欠損像と両肺動脈内の多発血栓像認められた。平衡相では同構造は肺動脈壁に密に接しており、内部に不均一な造影増強効果を認めることから腫瘍性病変が疑われ、この腫瘍性病変に起因する二次性の血栓形成による肺動脈の血栓塞栓症と考えられたため抗凝固療法開始した。PET-CT では病変部に異常集積を認め (SUVmax 8.20) 心臓悪性腫瘍が疑われた。外科的治療の適応と考え、肺血栓内膜切除術および肺動脈腫瘍切除術、腫瘍塞栓摘除術、肺動脈弁置換術施行した。

肺動脈幹病変の病理所見は、腫瘍全体としては明らかな分化を示さない未分化肉腫の像であり、以前の分類でいう悪性線維性組織球腫、現在の WHO 分類でいう pleomorphic malignant fibrous histiocytoma/high grade pleomorphic sarcoma に相当する像で、肺動脈弁～幹から発生したと考えられ、肺動脈原発のいわゆる肺動脈肉腫であった。

肺動脈肉腫は非常に稀な腫瘍であり、症状が肺塞栓と類似していることから誤診されやすい。その画像的特徴につき、若干の文献的考察を加え報告する。

重複癌検出における F-18-FDG PET/CT の有用性

菅 一能、河上 康彦、日山 篤人、
セントヒル病院放射線科

【目的】 癌が異なる臓器に存在しかつ別個に発癌する重複癌の頻度は 1.53 - 8.5% とされ、高齢化や治療の進歩による第一次癌の生存率の向上により上昇傾向にある。全身諸臓器の検索が可能な F-18-FDG PET/CT の重複癌の検出における有用性を検討した。

【方法】 当施設で 3374 例に行なわれた腫瘍関連の FDG PET/CT で認めた他臓器重複癌例を解析した。

【結果】 FDG PET/CT で検出された他臓器重複癌は 17 例 (0.5%) の 18 病変で、同時性重複癌が 10 例 (58.8%)、異時性重複癌が 7 例 (41.1%) で、頭頸部癌で検出された例が最も多く、臓器別では胃、肺に多かった。うち 6 例 (35.2%) では PET/CT が重複癌発見の契機となった。7 例 (41.1%) は比較的早期の癌で根治的に腫瘍切除が可能であった。

【結論】 FDG PET/CT は予期せぬ他臓器重複癌を非侵襲的に検出する手段として有用で、重複癌を来たし易い癌や臓器を念頭に置き読影する必要がある。

FDG PET 検査における静止体を対象とした分割収集法の 画像再構成法に関する検討

津田 啓介^{1,2)}、岩瀬 勇人^{1,2)}、小山 和也^{1,3)}、瀬川 達矢^{1,3)}、
根本 幸一¹⁾、福士 政広²⁾、藤井 博史¹⁾

¹⁾ 国立がん研究センター東病院、²⁾ 首都大学東京大学院、³⁾ 茨城県立医療大学大学院

【目的】 FDG PET 検査における至適な体動補正法の確立を目指して、分割収集法について検討を進めてきた。その過程で、静止体を対象とした PET 検査において、分割収集画像データを FORE+OSEM 法で再構成し、それらを加算して得られる分割収集画像の画質が従来の連続収集画像の画質と比して向上しうることを見いだした。今回は、新規の画像再構成法である 3D OSEM 法を用いた場合の分割収集法の有用性をファントム実験により検討した。

【方法】 異なる大きさの 6 球体 (径: 6.23、7.86、10、13、22、37 mm) を装着した NEMA/IEC body phantom を用いた。放射能濃度比が 4 対 1 となるように球体内と背景領域に FDG を封入した。このファントムを固定した状態で、3 次元モードで 180 秒間の連続収集および 15 秒間×12 回の分割収集を行い、収集データを FORE+OSEM 法および 3D OSEM 法で再構成した。分割収集画像は、サイノグラム加算および再構成画像のピクセル加算の 2 種類の方法で作成した (以後、前者の画像を分割収集画像 (sinogram)、後者の画像を分割収集画像 (pixel) とする)。各再構成画像について画質評価 (SUV_{max} , coefficient of variation (CV)) を行った。

【結果】 FORE+OSEM 法では、 SUV_{max} は、分割収集画像 (pixel) と連続収集画像とで同等であったが、CV 値は、分割収集画像 (pixel) において、連続収集画像より 8% 低減し、画質が優れていた。3D OSEM 法では、 SUV_{max} および CV 値ともに分割収集画像 (pixel) は連続収集画像よりも有意に低下し、画質が明らかに劣化した。

【結論】 ピクセル加算による分割収集画像を得る場合、3D OSEM 法による画像再構成は不適當である。

神経根症状で発症した椎間関節滑膜嚢胞の 2 例

生田 修三、菅原 俊祐、鈴木 智大、井田 正博、
萬 直哉、日野 圭子、久保 優子、川口 祐子
荏原病院放射線科

【目的】椎間関節滑膜嚢胞は、椎間関節の変性により発生する嚢胞性病変であり、病理学的には厚い結合織と滑膜により構成される。高齢者の L4/5 椎間関節に多く、慢性の腰痛、または嚢胞内出血により急性症状を呈することがある。当院にて経験した、腰痛で発症した椎間関節滑膜嚢胞の 2 例を報告する。

【症例 1】50 歳代女性。2 ヶ月前から右殿部痛が出現し歩行が困難になった。MRI 上、脊柱管内に L5/S1 右側椎間関節から連続する 12mm 大の結節状構造を認め、T2WI で辺縁は低信号、内部は不均一な高信号、T1WI で低信号、Gd 造影後 T1WI で辺縁に強い造影効果を認めた。近接した椎間関節にも造影効果を認め、L5/S1 右椎間関節から発生した嚢胞と考えられ、L5/S1 開窓術と嚢胞摘出術が施行された。摘出した嚢胞は中心部に変性物を含有した膠原線維に囲まれた組織であり、椎間関節滑膜嚢胞と診断された。術後、疼痛は完全に消失し、歩行可能となった。

【症例 2】80 歳代男性。1 カ月前から誘因なく左臀部に激痛が出現。腰椎 MRI で L4/5 硬膜嚢の左側に T2WI で辺縁が低信号、内部が不均一な高信号、T1WI で低信号、Gd 造影後 T1WI で辺縁に強い造影効果をもつ 9mm 大の結節状構造を認め、椎間関節に近接していた。MRI からは椎間板ヘルニア、もしくは椎間関節滑膜嚢胞が疑われた。椎間関節造影では結節内に造影剤の貯留を認めた。嚢胞摘出術が施行され、術中所見から椎間関節滑膜嚢胞と診断、術後に疼痛は完全に消失した。

【結語】腰痛・神経根症状を主訴とする患者において、下位腰椎レベルで変形性変化を有する椎間関節に近接した、辺縁が T2WI で低信号を呈する脊柱管内硬膜外占拠性病変を認めた症例では、椎間関節滑膜嚢胞を考慮する必要がある。

特発性頸椎硬膜外血腫の一例

清水 輝彦、起塚 香子、浦島 雄介、吉岡 真二、村田 繁利
松山赤十字病院放射線科

症例は 75 歳女性。主訴は後頸部痛と左半身麻痺。既往に高血圧と甲状腺機能低下症があり、バイアスピリンとチラージン S 内服中であった。H21 年 10 月 9 日 AM3 時、トイレに行くため目を覚ました際後頸部の疼痛に気づいた。トイレから戻っても疼痛は軽減せずさらに左半身が動かしくい事にも気づき、同日 AM5 時（発症 2 時間後）に当院神経内科受診された。来院時強い後頸部痛があり左半身は完全片麻痺の状態であった。脳梗塞が疑われたただちに頭部 MRI を施行するも異常所見は認めなかった。脳梗塞に準じた治療をするも発症 4 時間後より徐々に右上下肢にも麻痺が出現・増悪し、発症 10 時間後には両側完全片麻痺の状態となった。脊椎・脊髄疾患も疑われて頸椎 MRI が施行され、硬膜外にて T1WI にて脊髄と等信号、T2WI にて脊髄に比し不均一な高信号病変が認められた。硬膜外血腫や悪性リンパ腫等が疑われ、減圧目的にて発症 16 時間後に整形外科にて緊急手術が施行された。頸椎硬膜外に多房性の血腫を認めかつ AVM などの出血源は認めず特発性頸椎硬膜外血腫と診断され、血腫除去術・椎弓形成術が施行された。術後症状は改善、最終的には左上下肢麻痺のみが軽度残存した。今回経験した比較的稀な疾患である特発性硬膜外血腫について若干の文献的考察を加えて報告する。

脊髄病変の F-18-FDG PET/CT 所見

菅 一能¹⁾、河上 康彦¹⁾、日山 篤人¹⁾、茶川 一樹²⁾、
松永 尚文³⁾、関 寿大⁴⁾

¹⁾ セントヒル病院放射線科、²⁾ セントヒル病院整形外科、
³⁾ 山口大学放射線科、⁴⁾ 山口大学整形外科

【目的】 各種脊髄病変の自験例における F-18-FDG PET/CT 所見を提示し、診断における有用性や鑑別における留意点を文献的考察を加え検討した。

【対象】 対象は、FDG PET/CT を施行された脊髄の良性・悪性腫瘍（星状細胞腫、神経鞘腫、ガングリオーマ、神経膠芽腫、悪性リンパ腫、脊髄転移、脊髄腔内播種）や非腫瘍性病変（サルコイドーシス、多発性硬化症、圧迫性脊髄症、放射線照射脊髄など）の合計 54 例で、FDG 集積の特徴をこれまでの報告例を加え考察した。

【結果】 FDG は悪性腫瘍のみならず良性腫瘍や非腫瘍性病変にも集積し、サルコイドーシス、多発性硬化症、急性期圧迫性脊髄症では悪性病変と同等の高集積を認め、良性非腫瘍性病変 4 例では臨床所見や MRI 所見を参照しても腫瘍性病変との鑑別が困難であった。悪性腫瘍の再発診断や良性病変の治療効果判定では、造影 MRI に比し有用であった。圧迫性脊髄症や放射線照射脊髄では、急性期には集積を示すが慢性期では集積低下を示し集積性は変化した。

【結論】 FDG PET/CT は脊髄病変の評価に有用であるが、良悪性鑑別や腫瘍性病変と非腫瘍性病変の鑑別には困難な面があり注意が必要である。悪性腫瘍の再発診断や良性病変の治療効果判定には有用性が高いと考えられる。

筋緊張性ジストロフィーの脳血流シンチグラフィ所見

須山 淳平、篠塚 明、宗近 次朗、崔 翔栄、扇谷 芳光、
清野 哲孝、廣瀬 正典、後閑 武彦
昭和大学医学部放射線医学教室

筋緊張性ジストロフィーの画像所見では、近年 MRI 所見の報告が多くみられる。脳血流シンチグラフィ所見については、前頭葉優位の血流低下が見られることが多い傾向にあるが、明らかなものとは言い難く、また、MRI と RI の所見の有無、あるいは分布は必ずしも一致はしない。今回は成人型筋緊張性ジストロフィーと診断された自験例について、脳血流シンチグラフィ (Tc-99m-ECD) の所見を MRI 所見との対比を含め報告する。RI では前頭葉に血流低下を来たす症例が多く、次に側頭葉で所見が多く視られた。また MRI 所見では両側大脳白質に斑状の高信号域を満たすものが最も多くみられ、両側の側頭葉前方域に特徴的な異常信号域を来たすものも見られた。ただし、これらの所見は必ずしも併存せず、合致しなかった。

ステロイド治療前後に ^{18}F -FDG PET/CT を施行しえた側頭動脈炎の一例

太田 香織¹⁾、富田 浩子¹⁾、小須田 茂¹⁾、
京藤 幸重²⁾、直居 豊²⁾

¹⁾ 防衛医科大学校放射線医学講座、²⁾ 自衛隊中央病院放射線科

80 歳代の女性で頭痛を主訴に来院した。3 か月前から持続する左側頭部から頸筋、肩にかけての絞られるような痛みを訴えていた。歯からの痛みと判断し、歯科受診したが異常を指摘されなかった。外来での頭部 CT で異常所見がなく、血液検査で炎症反応高値を認めたため、精査目的で入院となった。体重減少は 1.5 kg/2 か月であった。

入院時の身体所見では、眼瞼結膜貧血所見、手 DIP 関節の腫脹、左耳介前部に索状、腫瘤状の腫脹、圧痛、拍動がみられた。血圧に左右差を認めなかった。入院時検査所見では、CRP 9.99 mg/dL、赤沈 (2h) >140 mm、Hb 8.4 mg/dL、Alb 2.3 g で、炎症反応は異常高値、貧血、低アルブミン血症を認めた。腫瘍マーカー、P-ANCA、C-ANCA はすべて基準値範囲内であった。胸腹部造影 CT では大動脈壁の全周性肥厚を認めた。臨床症状、身体・血液検査所見、画像診断から TA が疑われ、病巣の広がり、活動性を評価する目的で PET/CT が施行された。上行大動脈、下行大動脈壁に沿って ^{18}F -FDG の異常集積増加がみられ、鎖骨下動脈は対象性に強く描出された。さらに、耳介付近、左浅側頭動脈に hot spot を認めた ^{18}F -FDG による hot spot を呈した病巣部位から生検を施行し、TA と病理診断された。ステロイド治療開始後 9 か月の ^{18}F -FDG PET/CT で ^{18}F -FDG の集積改善がみられた。

肝線維化評価における肝 ADC 値の有用性：3T-MRI による検討

釘抜 康明¹⁾、北楯 優隆¹⁾、高橋 知子¹⁾、渡邊 直人¹⁾、
利波 久雄¹⁾、尾崎 一晶²⁾、堤 幹宏²⁾、有沢 富康²⁾、野島 孝之³⁾
¹⁾ 金沢医科大学放射線科、²⁾ 消化器内科、³⁾ 臨床病理

【目的】肝線維化の評価は、重症化や発がんなどを予測する上で非常に重要である。今回我々は、3T 高磁場 MRI 装置を用い、Navigator echo を用いて臓器の位置変動をリアルタイムに把握する呼吸同期法 (PACE 法) にて拡散強調画像を撮像し、得られた画像から算出される肝 ADC 値と肝線維化との関連性を検討した。肝線維化の指標として Metavir スコアを用いた。また F2 以上、F3 以上の肝線維化の予測が ADC 値で可能かどうか ROC 曲線を用いて解析した。

【結果】51 症例 (F0=16 例、F1=6 例、F2=5 例、F3=6 例、F4=18 例) を対象とした。Metavir スコア別での ADC 値の平均は F0 が 1.36 ± 0.06 、F1 が 1.24 ± 0.05 、F2 が 1.16 ± 0.10 、F3 が 1.14 ± 0.13 、F4 が 1.09 ± 0.12 であった。ADC 値は F0 と F1 間 ($p < 0.001$)、F1 と F2 間 ($p = 0.004$)、F2 と F3 間 ($p = 0.004$)、F3 と F4 間 ($p < 0.001$) でいずれも有意差を認めた。F 値と ADC 値の順位相関では有意な相関関係が認められた (順位相関係数 $= -0.735$ 、 $p < 0.001$)。ROC 解析の結果、AUC 値は F2 以上の識別能で 0.954、F3 以上の識別能で 0.900 であった。ROC 曲線から求めた F2 以上の識別における ADC 値のカットオフ値は 1.29 であり、このときの感度・特異度・陽性的中率・陰性的中率はそれぞれ 72.7%、100%、72.7%、100% であった。一方、F3 以上の識別における ADC 値のカットオフ値は 1.20 であり、この場合の感度・特異度・陽性的中率・陰性的中率はそれぞれ 85.2%、83.3%、85.2%、83.3% であった。

【結論】PACE 法による拡散強調画像から得られた肝 ADC 値は Metavir スコアとよく相関していた。ROC 解析から F2 以上、F3 以上を識別する ADC のカットオフ値としてそれぞれ 1.29、1.20 が得られた。今回の検討の結果、3T-MRI を用いた PACE 法による拡散強調画像から算出される肝 ADC 値は肝線維化評価に有用であることが示された。

ポリープ様突出を示した子宮線肉腫の1例

小澤 栄人¹⁾、井上 快児¹⁾、安田 政実²⁾、大石 理恵³⁾、
藤原 恵一³⁾、田中 淳司¹⁾

¹⁾ 埼玉医科大学放射線科、²⁾ 埼玉医科大学国際医療センター病理診断科、

³⁾ 埼玉医科大学婦人科腫瘍科

症例は、56歳女性。不整性器出血続き当院婦人科腫瘍科受診し、精査となる。入院時生化学検査では特に異常は認めなかったが、超音波にて子宮内膜の肥厚様変化および充実性腫瘍が指摘された。骨盤MRIにて、おおきな子宮体部内膜から頸管腺に突出するポリープ様腫瘍性病変を認め、腫瘍の内部にはT2強調画像で多数の小さな境界明瞭な高信号を認めていた。拡散強調画像で異常信号を呈し、造影後脂肪抑制T1強調画像にて全体が淡く造影される部位を認めていた。良性の子宮病変である粘膜下子宮筋腫あるいは子宮内膜ポリープ疑い、腹式子宮全摘術施行したが、病理組織学的診断は子宮線肉腫であった。子宮線肉腫は、子宮内腔を占めるポリープ様突出として存在し、腫瘍内部にT2強調画像で腺上皮組織を反映する小さな高信号の部位を多数伴うことがある。

心臓 CT：冠動脈 CT に隠れている成人の先天性心疾患

木村 文子

埼玉医科大学画像診断科

冠動脈狭窄の有無を評価するため、多くの施設で、心電図同期心臓 CT が行われるようになった。CT で冠動脈狭窄を評価していると、様々なその他の所見に気づくことがある。特に、薄いスライス厚の CT 横断像や MPR 像をじっくり観察すると、成人でも隠れた先天性心疾患に遭遇することは珍しくない。これらの先天性心疾患の CT 所見を知ることは、正しい診断に導き、他の疾患と誤診しないことに役立つ。

今回の教育講演では、日常よく目にする成人の先天性病変である冠動脈奇形（起始異常や冠動脈瘻）、大動脈二尖弁、心房中隔欠損、卵円孔開存、心室憩室などについて、症例を呈示しながら、臨床的意義、CT 撮影法や診断のポイントについて説明する。また、同時に最近の論文で話題になっている点についても review する。

心臓 SPECT・分子イメージング

橋本 順

東海大学医学部基盤診療学系画像診断学

近年の CT、MRI の著しい進歩により、心臓領域の画像診断は“マルチモダリティ時代”に入ったと言える。そのなかで心臓医学検査の重要な特徴として、機能診断であり、負荷検査に向き、定量解析が可能である点が挙げられる。核医学検査により得られる心筋血流、心機能情報や核医学検査でしか得られない代謝情報、神経機能といった所見を他の情報といかに組み合わせて臨床に使用するのか、疾患の診断にとどまらず、治療方針の決定や予後予測といった観点からの心臓核医学検査の臨床使用について、確立された臨床エビデンスや研究成果をふまえて紹介する。さらに心臓核医学が将来どのような方向に向かって発展しようとしているのかについて、すでに臨床応用が開始されている薬剤や装置、現時点では動物実験レベルだが遠い将来臨床応用可能になるとと思われる手法について言及する。

“分子イメージング”はその概念が広く、難しい言葉でもある。文字どおりにとらえれば特定の分子（主に蛋白質）をターゲットにしてその生体内分布を画像化する技術であるが、時に細胞レベルでのイメージングにも用いられ、また遺伝子やその産物レベルでのイメージングにも用いられる。分子イメージングの分野では近年、核医学と MRI との間で競合が激しくなっている。例えば心臓核医学でその応用が進んでいる RI 標識アネキシンによるアポトーシスイメージングでは MRI 用の鉄剤のアネキシンも開発されている。核医学では 2 核種イメージングがよく用いられるが、MRI では鉄剤とガドリニウム剤が混在する際に、鉄剤の分布を T2*強調画像で、ガドリニウム剤の分布を T1 強調画像により分けて描出するテクニックも試みられている。遺伝子イメージングは核医学の方が進んでいるが、MRI での研究も活発で、両者の関係から目が離せないというのが現状である。

PET/CT 読影のピットフォール

今林 悦子

埼玉医科大学国際医療センター核医学科

本年 4 月に早期胃癌を除くすべての悪性腫瘍に FDG-PET 検査の保険適応が拡大された。診療件数は増加する一方であるが、FDG-PET/CT の読影は全身を対象とし、多くの場合 CT の読影内容も含まれ、多大な労力を要するものである。集積があるかないかだけを評価すればよいと思われがちだが、機能画像であるためにその画像には多くの落とし穴が潜んでいる。集積があるかないかの評価のためにも、多くの背景を理解しておかなければいけない。疾患の性状による集積のちがいの他に、生理機能に基づく集積、血糖値の影響、撮像のタイミングとデュレーション、さらには、CT との同時撮影に伴い生じるアーチファクトもある。また、核医学画像における部分容積効果を理解し考慮する必要もある。今回はこれらのうち、機能画像である核医学画像の評価において形態画像の評価と手法が異なる点、および、癌診療として読影業務を行う際に知っておくべきと思われるピットフォールに重点を置いて述べる。FDG-PET/CT 画像の基本と画像評価法についての概略説明の後、各領域のピットフォールを抽出し、画像提示を行う。煩雑になることが多い PET/CT の読影業務であるが、ピットフォールを知ることにより、読影スタイルの構築が可能となり、より精度の高い診療につながると考えられる。

Common disease の読影から

田中 修

自治医科大学さいたま医療センター放射線科

一生に一度出会うかどうかの稀な疾患よりも、日常診療で遭遇する機会が多い common disease を的確に診断することは、画像診断医に限らず、臨床医としてきわめて重要である。しかし、common disease は画像診断のスペクトルが広く、多彩な所見を呈することも少なくない。典型的所見を示す場合には診断も容易であるが、非典型的所見を示す場合は、診断に苦慮することもしばしば経験する。したがって、common disease では、典型的な画像所見だけでなく、非典型的な所見に関しても十分理解しておく必要がある。

本講演では、骨・軟部領域の common disease の中より、転移性腫瘍、骨粗鬆症、骨折、変形性関節症、変形性脊椎症を選び、各疾患の典型的および非典型的な画像を呈示し、画像診断の勘どころといったところを概説する。

骨肉腫の画像診断

稲岡 努

旭川医科大学放射線科

骨肉腫は、腫瘍細胞が骨組織あるいは類骨組織を形成する悪性度の高い腫瘍である。10歳代の、とくに膝関節周囲の骨幹端に好発する。単純 X 線写真で最初に発見されることが多く、典型的には骨破壊が強く、骨形成や骨膜反応が見られる。特殊なタイプとしては、傍骨性骨肉腫、骨膜性骨肉腫、血管拡張型骨肉腫、高悪性度骨表面型骨肉腫、低悪性度骨肉腫、骨外性骨肉腫などがあり、それぞれ臨床的特徴が異なるため、画像所見の相異をおさえておく必要がある。また、Paget 病や放射線照射後などからは二次性に生じる骨肉腫が経験される。治療方針および病期判定に関わる画像診断として、骨内や周囲軟部組織への浸潤を評価するために MRI、肺転移を評価するために胸部 CT が不可欠である。術前化学療法における治療効果判定には、Tl-201 を用いた核医学検査や dynamic MRI が施行される。骨肉腫の画像診断は、診断から病期判定、治療の効果判定に至るまで多岐にわたる。骨肉腫の画像診断について類似病変、ピットフォールなども含めて概説する。

骨シンチ読影のコツ — ホンダサイン中心に

小須田 茂

防衛医科大学校 放射線医学講座

F-18 FDG PET/CT の普及により骨シンチグラフィの検査数は減少傾向にある。しかし、前立腺癌に代表される造骨性骨転移の診断には骨シンチの方が優れている。骨シンチは日常の核医学診療で読影の機会の多い検査の一つであることには変わりはない。

1. ホンダサイン：仙骨への H 字型集積パターン。本田技研の車体のマークに類似していることから Honda sign といわれ、仙骨脆弱性骨折の所見とされる。しかし、仙骨脆弱性骨折のうち、典型的な H 字を示す症例は 60% であり、上半分、横線、片側、等の欠如を呈している。以前は放射線治療の既往が要因とされたが、その既往例は 25% である。半数に恥骨集積（恥骨脆弱性骨折）、椎体集積（圧迫骨折）を認める。癌患者にホンダサインを認めた場合、92% は脆弱性骨折、8% は骨転移であった。MRI では、骨髄浮腫を反映して T2 強調像で高信号、T1 強調像で低信号を示す。骨折線は仙骨孔外側、仙腸関節内側で、横走る骨折は第 2 仙椎が多い。
2. スーパースキャン：Super scan は全身骨へのびまん性の異常集積増加である。骨転移と二次性副甲状腺亢進症が主な原因である。骨転移では全身骨ではなく赤色髄への集積増加で、腎の描出がほとんどみられない。二次性副甲状腺亢進症では、全身骨へのびまん性の異常集積増加で頭蓋骨への集積が目立つ。
3. ブルホーンサイン：Bull horn sign もしくは bullhead sign は sternocostoclavicular hyperostosis, 胸肋鎖骨肥厚症の所見で、胸骨柄に対象性の著明な集積増加（牛角様所見）をみる。SAPHO (sinovitis-acne-pustulosis-hyperostosis-osteitis) 症候群に包括される疾患で、半数に掌蹠膿胞症を合併する。ときに、脊椎、長管骨、頭蓋骨に骨硬化、骨融解を来し、骨シンチで所見として捉えられる。
4. ترامライン：Tram line は肺性肥厚性骨関節症にみられ、長管骨皮質に沿って平行した線状集積増加でレール状集積である。
5. その他、ドーナツサイン、アクロメタスターシス、Albright 症候群、Paget 病、ビスフォスフォネート製剤による BRONJ など。

乳腺 MRI — 乳癌の MRI 像を中心に

川島 実穂

獨協医科大学越谷病院放射線科

乳癌の術前画像診断において MRI はすでにルーチン検査のひとつとなっている。日本乳癌学会・乳癌診療ガイドラインにおいても乳癌の広がり診断および多発病巣の検出に MRI は推奨グレード B (エビデンスがあり日常診療で実践するよう推奨) である。乳腺 MRI 撮影法については日本磁気共鳴医学会から 1.5T 撮影装置を用いた際の撮影プロトコルが提唱されている。乳腺専用受信コイルを用いること、両側乳腺の撮影を行うこと、パルス系列は脂肪抑制 T2 強調像、(T1 強調像)、脂肪抑制ダイナミック造影、脂肪抑制造影後期相の撮影が推奨されている。他に拡散強調像の併用も有用と考えられる。

MRI 画像の読影の際には ACR BI-RADS-MRI に規定された所見の記載方法が標準的読影のために有用である。評価項目としては詳細な記載があるが、次の 3 項目が確定診断に重要である。

1. 腫瘍性病変：形態、辺縁、腫瘍内部の造影パターン
2. 非腫瘍性病変：分布、造影パターン
3. ダイナミックカーブの評価

今回は乳癌の MRI 像を中心に、上記の読影法にそって症例を供覧する。本研究会のテーマである“単純 X 線写真から PET/CT まで”の主旨に沿って“MMG から MRI まで”の画像を呈示する予定である。

肝腫瘤性病変の CT・MRI

上田 和彦

信州大学医学部画像医学講座

肝腫瘤性病変は腫瘍、過誤腫、炎症、浮腫、瘢痕、循環異常による修飾、過形成をはじめとする肝の改築、限局した領域の物質の過剰沈着、びまん性肝疾患を背景に島状に取り残された正常肝など多岐にわたる。これらに加え、動脈-門脈短絡などの偽病変も含まれる。さらにこれらは独立して発生することもある一方、複数の病態が併存もしくは主副病変として出現することも少なくない。

本教育講演の対象としてこれらのすべてを網羅するのは難しいが、基本となる病変を中心に診断を進める上で押さえておきたい画像所見とそれらの所見を拾うのに適した画像について概説する。なお、シラバスには講演で扱うトピックと関連のあるクイズをいくつか掲載した。当日はこれらを解説しながら講演を進める予定である。

ソナゾイド (Sonazoid) の基礎的事項

対馬 義人

群馬大学附属病院核医学科

ソナゾイド (Sonazoid) とは水素添加卵黄ホスファチジルセリンナトリウムで作成したシェル内に気体であるペルフルブタン (C₄F₁₀) を内包した超音波診断用造影剤である。投与後早期には血管イメージングが得られ、おおむね 10 分程度でクッパーイメージングが得られる。従来のレボビスト (Levovist) とは異なり、超音波ビームで気泡が崩壊しないので、何度でも観察可能であり、クッパーイメージングで腫瘍を同定した後に再度投与することによって腫瘍の動脈血流の様子を観察するといった使い方もできる (Defect reperfusion imaging)。腎機能に関係なく利用可能で、重篤な副作用は知られていない。造影超音波検査に対応した装置が必要であるが、高いリアルタイム性をもって従来の CT や MRI と同等あるいはそれ以上の情報を得ることができ、かつベッドサイドや術中でも利用可能であることなどから、極めて高い有用性を有している。

肝細胞癌の描出においては SPIO-MRI と同等であり、B-mode 超音波検査と比べて明らかに優れ、血管イメージングを利用することにより質的診断もある程度可能である。クッパーイメージングは、転移性腫瘍の描出に非常に優れており、術中には特に威力を発揮する。さらに RFA などの際に腫瘍を確実に同定したり、治療後の腫瘍残存や再発の診断にも優れている。

現在の適応は肝臓腫瘍性病変のみであるが、血管プール造影剤としても優れており、腎腫瘍や膵腫瘍等の診断への応用も期待される。また、乳腺腫瘍や甲状腺腫瘍への応用も試みられている。

急性腹症の CT —イレウスの CT 診断

長田 久人

埼玉医科大学総合医療センター放射線科

急性腹症の診断において、今や CT は必須の検査となっている。近年、普及した MDCT では薄いスライスや多断面再構成による詳細な評価により、急性腹症の診断能も劇的に向上している。数多い急性腹症疾患の中でもイレウスは頻度の高い疾患であるが、その病態により治療方針が大きく異なり、CT 診断が最も重要な疾患の一つである。本講演ではイレウス、特に小腸閉塞の CT 所見を中心に概説する。

腸閉塞の CT 診断は 1) 腸閉塞の有無、閉塞部位診断 2) 閉塞の原因 3) 絞扼(虚血)の有無などを順次に行う。拡張腸管は穿孔性虫垂炎などによる麻痺性イレウスや腸炎などでもみられる所見であり、閉塞部を同定することは必須である。腸管閉塞部は拡張腸管を順次に追って拡張腸管と虚脱腸管の移行帯を同定する(腸管口径移行帯)。絞扼性イレウスは基本的には“closed loop”型腸閉塞に続発する病態であり、バンド内への嵌頓、先天性内ヘルニア、腸間膜捻転などにみられる所見である。closed loop 腸閉塞診断は口径移行帯が近傍に 2 カ所みられた場合、その可能性が高い。絞扼性イレウスの基本病態は静脈灌流障害による出血性梗塞である。その CT 所見の直接的な所見は腸管壁の濃染低下、欠損で、最も信頼性の高い所見であるが、従来の CT では感度の低い所見でもある。間接的な所見としては腸管壁肥厚、腸間膜濃度上昇、静脈拡張(うっ帯)、多量の腹水などがある。MDCT による薄いスライスを使用した読影で最も効力を発揮するのは閉塞部位診断と腸管濃染状態であり、丁寧な読影が診断正率の向上につながると考えられる。

群馬大学における Ai の実際

平澤 聡

群馬大学医学部附属病院 画像診療部

群馬大学では平成 20 年 7 月に群馬大学オートプシー・イメージング (Ai) センターが開設され、同年 10 月より稼働している。検査は Ai センターに設置された CT を利用して行い、平成 22 年 3 月までに 166 件の Ai が行われた。検査の内訳は警察からの検査申し込み、法医解剖支援を合わせた法医学関連検査が 113 件、解剖学教育支援が 51 例、その他が 2 例で、検査数は増加傾向にある。当院ではすべての症例について放射線科医が報告書を作成している。Ai はその内容から法医学、系統解剖、病理学を対象とした基礎系 Ai と病院内死亡例や来院時心肺停止例を対象とした臨床系 Ai に大別できるが、当 Ai センターは現在、基礎 Ai センターの色合いが強い。開設当初より病院内死亡例についてもセンターで Ai を実施する検討を行っていたが、ご遺体の搬送が困難な立地条件であったことから実施が困難であった。そこで、平成 22 年度より、病院内死亡例の Ai は Pi: postmortem imaging として区別し、病院内検査機器を使用して臨床 Ai として運用できる体制を整備している。

Ai は単純 X 線、超音波、CT、MRI と様々なモダリティが利用できるが、再現性がある点、利用できる機器の数からは CT が利用されることが多い。Ai の読影は通常は単純 CT による画像診断ということになるが、死体特有の所見を呈する場合もあり、注意を要する。検査目的の中心は「なぜなくなったか？」ということに対する回答と思われる。重要なのは画像のみから死因を特定することは難しいことが多く、できるだけ生前の情報、検視の情報などを集める必要がある。死後経過時間や蘇生術施行の有無なども重要な情報である。それでも死因が特定できない場合には解剖を行うことになると思われる。Ai と解剖は置き換わるものではなく、相補的に利用されることが望ましいと思われる。

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