

断層映像研究会 第30回 研究発表会 抄録集

セッション 2

テクニカル・ノート2: MDCTの臓器疾患別標準撮像法

肝臓を中心として

りんくう総合医療センター

市立泉佐野病院放射線科 粟井和夫

MDCTの診断能を最大限に発揮させるためには、MDCTの特性を考慮し、さらに病態生理、解剖学的特徴に基づいた合理的な撮像を行わなければならない。特に腹部臓器の場合はdynamic CTを行う頻度が他部位と比較して多く、適切な撮像を行うためには造影剤の体内動態についての十分な理解が必須である。今回は、主に肝臓を取り上げ、撮像および造影法について述べる。

肝臓の造影については、hepatic arterial phase: HAP, portal vein phase: PVP, hepatic equilibrium phase: HEPに分けられる。一般に肝臓の造影においては肝濃度が少なくとも50HU上昇しなければならないとされる。このために必要なヨード量は体重kgあたり521mgであり、これは300mgIの造影剤では体重あたり1.7mlに相当する。

HAPはhypervascular tumorの検出に重要な相であり、これは大動脈の分枝である肝動脈の支配を受けることから、HAPの撮像のためには大動脈の造影動態の理解が必要である。造影剤を一相性に注入した場合、造影剤到達時刻からピークに達する時間は、注入時間にはほぼ一致するので、さらにこれに数秒加算した時刻に病変の濃染がピークになると予測される。大動脈のエンハンスメント強度は注入速度に相関するが、我々の検討では、体重あたりの注入量および注入速度を一定にすればエンハンスメント強度は体重に依存しなかった。MDCTでは、スキャン時間が短いためHAPの間に2相撮影を行う方法も提唱されており、有用性が検討されている。

PVPはhypovascular tumorの検出に重要な相である。我々は、前述の投与方法で造影剤を投与し、得られた肝臓の濃度曲線を3次多項式に曲線回帰し造影動態を分析したところ、肝のエンハンスメント強度

およびピーク時間は、体重間で差は認められなかった。

HEPは、HCCおよび一部の間質成分の多い腫瘍の診断に重要な相である。HEPの開始時間は注入速度が大きいほど早い。前述の我々の造影剤投与方法では、平衡相の開始時刻も体重間で差がなかった。

胸部・大血管

聖マリアンナ医科大学放射線医学教室 黒木一典

胸部領域は呼吸停止での撮影が要求される領域だけにMDCTの高速性の与えたインパクトは大きい。MDCTであれば全体を薄いスライスでデータ収集し、必要に応じて高分解能CTの再構成が可能である。以下代表的疾患における撮像法を示す。使用機器は東芝社製、AQUILION(主に救急疾患)とASTEION。
胸部ルーチン; beam thickness: 2mm, helical pitch: 6, image thickness: 8mm, 造影剤 (300mgI/ml) 100ml, 1.5ml/sec, scan start: 90sec.
胸部HR; beam thickness: 1mm, helical pitch: 8, image thickness: 1mm, 胸部外傷; beam thickness: 3mm, helical pitch: 6-8, image thickness: 5mm, 造影剤 (300mgI/ml) 100ml, 3.5ml/sec, prep. 乳腺ルーチン; beam thickness: 2mm, helical pitch: 3, image thickness: 2mm, 造影剤 (300mgI/ml) 100ml, 1.5ml/sec, scan start: 70sec

大血管領域で全大動脈という広範囲でもMDCTにより高分解能のボリュームデータが短時間に収集可能となっている。分枝血管、血栓、胸水などの情報も容易に得られ、術前の情報はほとんど得られる。また、心電図同期再構成で、大動脈基部や冠動脈の評価も可能となってきた。以下に撮像法を示す。大血管ルーチン; beam thickness: 3mm, helical pitch: 8, image thickness: 8mm, 造影剤 (300mgI/ml) 100ml, 3ml/sec, scan start: 25-30sec.

頭部・頸部領域

岡山大学放射線科 清 哲朗、井田健太郎、
津野田雅敏、赤木史郎、金澤 右、平木 祥夫

MDCTによる撮影時間の短縮、体軸方向分解能向上は主に体幹部領域の検査でその利点が強調されているのが現状である。頭部・頸部領域では通常検査においては、従来のシングルスライスヘリカルCT(SSCT)でほぼ完成されていた感がある。確かに通常の横断像、副鼻腔、側頭骨等でのダイレクトコロナル画像の検査まではMDCTとSSCTの間に大きな差はない。また脳実質や軟部病変の評価に関するMRIの優位性についてもMDCT登場後でも基本的には変わっていない。この領域においてMDCTでもたらされた変化は、1)骨構造の高空間分解能(等方性)画像により、1回の撮像で任意方向の断面が自在に得られるようになったこと、

2)CTAの画質向上と撮影可能範囲の拡大、の2点が最も大きい。頭頸部領域は微細構造の評価が求められることも多く、最薄0.5mm厚×4列の撮影が比較的短時間に行うことができるようになったため、高分解能撮影を目的とした検査件数はMDCT導入後明らかに増加しルーチン化しつつある。これらを含め当施設における頭部・頸部での撮影方法を目的・疾患別に概説する。

ランチョンセミナー1:中枢神経画像診断 Up to date

Functional MRIの臨床応用

島根医科大学放射線科 北垣 一

Ogawa博士の発見によるBOLD効果によりMRIが脳賦活試験の主役として躍り出てから10年近い歳月がたっている。今では神経心理学を初めとする研究者により次々と知見が得られているが、MRIをよく理解していないために誤った解釈も混在している。今回のランチョンセミナーでは現在もしくは今後臨床に寄与する成果を振り返ってみたい。

現在すでに臨床応用されているものに脳腫瘍患者の中心溝同定、てんかん患者の優位(言語)半球同定がある。

脳腫瘍患者の中心溝同定には腫瘍対側手指の掌握運動課題を遂行することにより一次運動野に相当する

中心前回の賦活を得ることができる、並びに対側手指のスポンジ等による擦過刺激を他者から与えることにより一次感覚野に相当する中心後回の賦活が得られる。これにより中心溝の同定ができるだけでなく、手指の運動感覚障害を来す部位を避けて腫瘍へアプローチする経路を画像上で探索することができる。

てんかん患者の言語半球同定には近年まで一側ずつ頸動脈からアミタールを注入し片側半球の機能低下状態の基に施行されたWada testが用いられていたが重篤な障害を来す頻度が高く問題であった。しかし機能MRIを用いれば非侵襲的に言語半球が同定できることが確認されている。

今後臨床応用が期待されるものとして、アルツハイマー病患者あるいは遺伝子リスクファクターの保因者に対して行った機能MRIの報告がある。Thulbornらはサッケード課題により、通常は右半球で処理する視空間課題が疾患の進行により対側で代償することになったことをしめした。またBookheimerらは記憶課題を課した機能MRIで海馬及び全脳の賦活信号から、アルツハイマー病の発症危険因子である遺伝子型apolipoprotein E4型を有すれば記憶機能の低下を代償するためにより多くの賦活、血流を動員することをしめし、アルツハイマー病の早期発見の糸口が得られたことを示唆した。

頭部のMRIにおける拡散強調画像の臨床

杏林大学放射線科 土屋一洋

頭部の拡散強調画像はEPI法の普及によって日常診療で容易に得られるようになった。急性期の脳虚血への応用は既に広く知られているがこのほかの諸病態でも拡散強調画像は多くの情報をもたらす。ここでは、より有効な拡散強調画像の臨床応用を目指し、これらの知識を整理したい。

1. 脳虚血

拡散強調画像は脳梗塞を最も早期に検出できる。その異常高信号は細胞障害性浮腫を反映し、多くの場合不可逆的な脳実質の損傷を示す。主幹動脈の閉塞性変化による脳梗塞の急性期における拡散強調画像の意義は単に障害部位を示すのみでなく灌流画像と組み合わせ、治療で救うことのできる“ischemic penumbra”(血流低下はあるが不可逆的障害に至っていない部位)を評価できることにある。

2. 正常構造

撮像法によっては錐体路や脳梁などの神経線維に由来する高信号がみられ、病変と紛らわしい像を示す。

3. 嚢胞・壊死

クモ膜嚢胞(低信号)と類上皮腫(高信号)の鑑別に拡散強調画像が有用なことは広く知られている。腫瘍の嚢胞・壊死成分は内部の比較的自由的な拡散により低信号を示すことが多い。

4. 脳腫瘍

いくつかの脳腫瘍が拡散強調画像で高信号を示す。膠芽腫、リンパ腫やある種の転移性脳腫瘍(肺の小細胞癌など)はこれらに属し、拡散を半定量的に評価できるapparent diffusion coefficient (ADC)を計測しても低値を示す。高い細胞密度などの組織構造を反映すると考えられている。

5. 白質病変

多発性硬化症の脱髄巣の新鮮病変は髄鞘内の浮腫などに起因してしばしば高信号を示す。このほか中毒性ないし代謝性の白質脳症が異常高信号を示すことがある。

6. 感染症

脳膿瘍内部の強い高信号は高い粘稠度に起因するとされている。類似像を示す転移性脳腫瘍との鑑別に有用である。また脳炎やslow virus infection (Creutzfeldt-Jakob病など)も拡散強調画像で異常高信号を示す。

7. 外傷その他

脳挫傷には細胞障害性浮腫で高信号を示す部位が混在することがある。種々の原因による低酸素脳症の障害部位もしばしば異常高信号を呈する。

セッション 3

シンポジウム1: MDCTとMRI —肝胆膵疾患—

肝のMDCT

大阪大学大学院医学系研究科生体情報医学講座
村上卓道

Multi-detector row helical CT (MDCT)は、従来のsingle-detector row helical CT(SDCT)に比して3-10倍の高速撮像が可能である為、肝臓領域をより短時間に、より薄いスライス厚で撮像することができる。この能力は、肝臓疾患の診断に有用なdynamic studyや

multiplanar再構成(MPR)画像、CT angiographyの撮像に適している。

1. Dynamic study

肝腫瘍の鑑別、描出、病期診断には、造影剤急速静注併用のdynamic studyが非常に有用である。Dynamic studyは臓器や腫瘍の造影形態を経時的に撮像するため、腫瘍と各臓器、血管系などとのコントラストが最もつくタイミングの像が得られ、描出能、広がり診断能(病期診断能)、鑑別診断能が向上する。MDCTを用いれば、30秒以下の呼吸停止下に、薄いスライス厚(2.5mm以下)で上腹部を2度撮像することができ(double arterial phase)、空間、時間分解能が共に高い画像を得ることができるため、循環動態の個人差による影響を減らすことができ、上記診断能の更なる向上が期待できる。

2. MPR and CT angiography

病変の進展度を解剖学的により正確に診断するためには、矢状断、冠状断、斜位断などの任意の方向の二次元および三次元画像が非常に有用である。MDCTで薄いスライス厚の画像を撮像し、1-1.25 mm間隔にoverlap再構成を行った画像を作っておけば、MPR法、maximum intensity projection (MIP)法などで非常に良質の任意の方向のMPR像やCT angiogramを得ることができる。Double arterial phaseの第1相目は肝動脈系が良好に造影されているタイミングであり、非常に良質な動脈系のCT angiogramを作成することができ、動脈系の解剖学的評価や腫瘍の栄養血管の同定に有用である。一方、第2相目は肝内門脈系が強く濃染されるタイミングであり、門脈系のCT angiogramの優れた元画像となる。門脈相は門脈から流入した造影剤で肝実質が強く濃染されるタイミングであると共に、肝静脈が濃染されるタイミングであり、肝外門脈系や肝静脈系のCT angiogramの良好な元画像になる。

MDCTを用いたCT angiographyの精度は非常に高く、術前mappingなどの治療を行わない血管造影検査を省略することができ、患者侵襲、検査コストなどの軽減が期待される。

肝のMRI

信州大学放射線科 角谷眞澄

MDCTの登場により、CTは時間分解能の向上に加えて空間分解能に優れた任意の断面の3次元再構成

画像を容易に得られるようになり、ダイナミックCTは脈管系の描出や病変の進展範囲の評価にあらためてその有用性を発揮している。このような現況下にあっても、肝疾患の診断にMRIが利用されるのは、その高い組織コントラスト能と優れた造影剤の存在によるところが大きい。

すなわち、T1強調像、T2強調像にて肝細胞性結節性病変は様々な信号強度を呈するが、特にT2強調像における信号強度から悪性を推定できる点は極めて有用である。嚢胞性病変では、CTでは識別不能な内容液の性状を、MRIでは明らかな信号強度の差異として判別できることが多い。また、出血や鉄が沈着する病態においてもこれらを鋭敏に描出する。さらに脂肪沈着に関してはCTも鋭敏ではあるが、MRIは検出できるだけでなく、化学シフト画像により組織診断まで可能な点が特に有用である。

非特異性造影剤(ガドリニウム製剤)によるダイナミックMRIは著明な増強効果を示し、肝細胞癌の早期発見や腫瘍性病変の鑑別診断に有用である。また、肝細胞癌に対するリビオドールTAE後の効果判定や局所再発の評価には、ダイナミックMRIが第一選択である。一方、高速撮像法の登場で3次元造影MRAにより動脈や門脈の描出も可能となったが、MDCTの空間分解能は極めて高く、脈管の評価には造影CTが再び優位にたってきている。

特異的造影剤である超常磁性酸化鉄粒子(SPIO)は、網内系に取り込まれる。肝では、クッパー細胞の多寡やその貪食能が画像に反映される。したがって、クッパー細胞が存在しない古典的肝細胞癌や転移性肝腫瘍の検出や、逆にクッパー細胞を内在する限局性結節性過形成FNHなどの性状診断に有用性を発揮する。しかしながら、腺腫様過形成のみならずクッパー細胞が残存するような一部の高分化型肝細胞癌ではSPIO投与後種々の程度に信号が低下するため、硬変肝における肝細胞性結節性病変の悪性度の推定には慎重を要する。なお、肝細胞性の特異的造影剤の登場も間近であり、その臨床応用で新たな知見が期待される。

膵・胆道疾患のMDCT

九州大学医学研究院臨床放射線科学分野

本田 浩

MDCTの登場に伴い、従来のCTに比較して、時間分解能と空間分解能が、明らかに向上し、膵・胆道領

域でも、詳細な情報が得られるようになった。そこで、MDCTの、同領域での有用性について概説する。

使用機種：Aquilion(東芝社製)またはSomatom Plus VZ(Siemens社製)

造影剤投与方法：350mgI/mLの造影剤を、2.5-3.0mL/secで静注

スキャン方法：120kV、150mA、ビーム幅1-2mm、ヘリカルピッチ3、0.5sec/回転、造影剤静注後45、70、240秒後に撮像開始

【胆嚢】

胆嚢癌

CTで、胆嚢壁の層構造を描出することは困難である、このため漿膜を越えているか否かの判定にとどまる。MRでは、dynamic studyの際に、病変の最大断面を含む複数断面での観察が可能であるため、小隆起病変の場合でも血流情報が得られる。一方、CTでは得られる画像は、再構成をしないと横断面に限られる。進行胆嚢癌の場合には、リンパ節転移、肝転移、腹膜播種等の評価が、重要となるため、空間分解能に優れるMDCTが有用となる。

胆嚢腺筋症

腺筋症の診断には、肥厚した壁の濃染程度と同時に、RA sinusの有無の評価が重要である。RA sinusの検出率は、MRに比較し明らかに劣る。

【胆管】

胆管細胞癌

微小胆管細胞癌や胆管浸潤型の胆管癌の診断は、濃度分解能にすぐれていること、冠状断でのdynamic studyが可能であることより、MRが優れている。ただし、壁外進展、リンパ節転移、周囲脈管との関係等、病期判定にはMDCTが有利である。胆管細胞癌は、胆管癌と同様に早期に広範囲なリンパ節転移を伴うため、MDCTによる小リンパ節の評価は欠かせない。

【膵臓】

膵癌

小膵癌は、膵実質との濃度差がより明瞭なほど、診断しやすい。さらに、膵癌に伴う膵管情報、retention cyst等の随伴所見やcystic tumorの描出には、MRが優れている。ただし、膵周囲臓器への浸潤、脈管との関係、リンパ節転移、腹膜播種等については、MDCTの優れた空間分解能が有用である。

膵胆道のMRIとMRCP

倉敷中央病院放射線科 渡邊祐司

膵胆道疾患において、MRは重要な役割を担っている。特にMRCPにより膵管・胆管を高コントラストに描出することができ、従来の診断的ERCPにかわる非侵襲的な診断法として普及している。

MRCPの撮像法はsingle-slice法とmulti-slice法に大別され、TEの長さにより胆・膵管とバックグラウンドとのコントラストが決定される。臨床応用としては胆・膵管の閉塞・狭窄・拡張病変であるが、MR特有のアーチファクトやピットフォールがあり、精度の高い診断を行うために種々の工夫が必要である。

また、脂肪抑制MRIは膵実質病変の描出に有用である。さらに、steady-state coherent gradient echo法を用いれば、門脈系を高コントラストに描出可能である。

このようにMRはコントラスト分解能が高いと言う利点をいかして種々の疾患への対応が可能になっている。しかしCTはMDCTの出現により空間分解能が格段に向上し、MPRやMIP post processingにより多方向からの観察が可能となっており、MRとの役割分担を明確にすることが重要である。

今回、先天異常・炎症・結石・嚢胞性疾患・悪性腫瘍について、それぞれMRCPとMDCTの優位性と相補的な役割について論ずる。

セッション 4

シンポジウム2: MDCTとMRI —心・血管疾患—

心臓・冠動脈のMDCT

愛媛大学医学部放射線科 望月輝一

マルチスライスCT (MDCT)は拍動する心臓をターゲットにできる時間分解能を獲得し、薄いスライスによる高分解能化を達成し、さらに急速に改善中である。ワークステーションやソフトウェアも開発されてきた。

約30秒の一回の息止め造影CTで得られる心臓CTイメージングでは以下のような情報が得られる。(1) 冠動脈の評価(石灰化、狭窄、冠動脈瘤)、(2) 高分解能の形態診断(心腔・心筋・肺動脈)、(3) 壁運動と壁収縮の評価、(4) 心筋灌流(造影剤による染まり)、(5) 容積計測(左室の拡張期・収縮期容量、左室駆出率、心筋重量)。

これらの情報は多くの心疾患の診断に役立つものであり、各々の利点について、症例を呈示しながらオーバービューを行う。虚血性心疾患の診断においては、冠動脈の評価および急性心筋梗塞症例における心筋灌流の評価が有用であり、先天性心疾患や心筋症に関しては死角のない高分解能の形態診断が役立つ。壁運動と壁収縮や左室(右室)容積計測等の心機能解析に関してもワークステーションやソフトウェアの開発により臨床応用への準備が出来つつある。

他のモダリティと比較してCTの利点をまとめると、(1) わずか30秒のデータ収集であり、被験者の負担が少なく、(2) MRのような様々な制約がなく、複数の点滴ラインや点滴器具につながれた急性心筋梗塞患者にも対応できる点、(3) 心エコーのような死角がなく、術者の熟練も必要としない点、(4) 核医学に比べ高分解能であり、短時間であり、安価である、等が挙げられる。

MDCTは登場以来、急速な進歩を遂げてきた。8検出器のマルチスライス、0.5mmスライス・0.4秒/回転のCTが臨床サイトで使用され始めており、更なる進歩とともに、臨床応用が進むものと考えられる。

心臓・冠動脈のMDCT

慶應義塾大学放射線診断科

陣崎雅弘、佐藤浩三、栗林幸夫

心臓のCTは従来、電子ビームCTを用いて冠動脈の石灰化の検出を主眼として行われてきた。電子ビームCTは時間分解能は高いが、S/Nは良好でなかったため冠動脈の評価には十分ではなかった。MDCTが登場してからは、S/Nの良好な像がmsecの単位で撮れるようになり、冠動脈の評価が可能になりつつある。現在は心電図同期下 retrospective reconstructionが主流で、ハーフリコンを用いると330ms程度の時間分解能になり、低心拍症例では十分冠動脈が描出可能になっている。最近では、マルチセクターリコンとスキャン時間を可変させるシステム(variable scan)を併用することにより、高心拍にも対応する手法も登場している。

さらには、冠動脈を評価する撮像ができて、表示画像を作るのに長い時間がかかることも大きな問題であった。しかし、最近のワークステーションでは、骨などが除外されて冠動脈を評価可能なVR像や、心腔の造影剤を抜いた形でのMIP像も数分で作ること

ができる。また、冠状動脈起始部を選択するだけで、冠状動脈のみの像を作ることもでき、画像後処理はルーチンワークのなかで可能になりつつある。

また、現在の4 detectorのMDCTでは心臓全体を撮像するのに40秒近くを要する。この間息止めをしていると10心拍以上変化する症例が半分以上ある。マルチセクターリコンとvariable scanを併用する方法では、時間分解能が心拍数に依存するので、心拍数が撮像中に変化することは好ましいことではない。detectorの数が増加すれば撮像時間は短縮し、比較的一定した心拍数の中で撮像することができると思われる。

以上のように、冠動脈の評価はルーチンワークの中でも可能なものになりつつあり、今後、病変をどの程度正確に評価できるようになるかが検討課題である。

MRIによる心筋血流と心筋バイアビリティーの診断

三重大学医学部放射線科 佐久間肇、市川泰崇、石田七香、北川覚也、竹田 寛
三重大学医学部第一内科 上村祥子、本康宗信、井阪直樹、中野 越

最近の心臓領域における機能的MR撮像法の進歩に伴い、約30分のルーチンMR検査で心機能、心筋血流とバイアビリティーを総合的に診断することが可能となり、虚血性心疾患診断におけるMRIの有用性は大きく向上している。

薬物負荷後にMR造影剤をボラス投与してダイナミックMRIを行うと、心筋虚血を核医学検査よりも高い空間解像度で描出できる。MR造影剤は細胞外液に非特異的に分布するため、心筋虚血の臨床診断には左室心筋全体のファーストパス動態を高画質で描出する必要がある。最近のハイブリッドEPIとinterleaved notched saturationを併用した新しいシーケンスの開発により、心内膜下虚血を含む心筋虚血を明瞭に診断できるようになった。当施設におけるROC解析を用いた検討では、MRIはSPECTよりも有意に優れた心筋虚血診断能を示し、冠動脈三枝病変の診断にも高い有用性が認められた。

造影MRI検査では心筋バイアビリティーの評価も同時に得られ、血行再建術などの治療方針を決定する上で大変役立つ。造影剤投与後15分以降にインバージョンリカバリMRIを呼吸停止撮影すると、梗塞病変は急性期から慢性期まで明瞭な高信号を示す。正常

心筋においてMR造影剤は細胞外液と血管の分画(<20%)に分布するが、梗塞病変では心筋細胞壊死や組織浮腫に伴って造影剤の分布容積が増大し遅延造影を示す。遅延造影領域はTTC染色による梗塞心筋の分布とよく一致し、心筋遅延造影から血行再建術後の心筋壁運動改善を高い精度で予測できると報告されている。

今回のシンポジウムでは造影MRIによる心臓血流とバイアビリティー診断の臨床的有用性について報告するとともに、心臓MRIをルーチン臨床利用する上で重要となる検査プロトコルの効率化とフィルムレス化についても考察する。

大血管・末梢血管のMDCT

日本医科大学放射線科・ハイテクリサーチセンター
林 宏光、高木 亮、内山菜智子、高浜克也、町田 稔、古川一博、隈崎達夫

単一検出器による高速らせんCT(single detector-row CT:SDCT)の登場により体軸方向の連続性に優れた容積情報を取得することが可能となり、3次元CT血管造影法(3D-CTA)をはじめとする様々なアプリケーションが実現化した。近年注目されている multidetector-row CT(MDCT)とは、体軸方向に複数の検出器列を配し、X線管球が1回転する間に同時に複数の画像情報を取得し得るCTであり、人体の volumetric visualization and analysisという観点から、さらに理想に一步、近付いたCTと考えられる。

SDCTと比較したMDCTの臨床的利点としては、“Faster, Longer, Better”であることに集約される。高い空間分解能を保ちつつ短時間で広範囲の容積情報の取得が可能である、という利点を遺憾なく発揮する検査対象の一つに血管病変のMDCT診断がある。MDCTの適応となる血管病変には多くの疾患が含まれるが、大血管疾患として大動脈瘤、大動脈解離、高安病、Leriche症候群などがあげられる。末梢血管疾患としては閉塞性動脈硬化症、急性動脈閉塞症、腎動脈狭窄、頸動脈狭窄、末梢動脈瘤、動脈脈奇形などがある。また肺血栓塞栓症やその原因となる深部静脈血栓症も良い適応となる。

本講演では大血管・末梢血管疾患のMDCT検査の実際と留意点を含め、血管病変の定性的・定量的評価法としての3D-CTAならびにAdvanced Vessel Analysisの有用性について血管造影と比較検討し、さ

らにstent graft, stent, PTA, atherectomyなどの血管内治療の支援画像としての有用性につき、代表的症例を呈示し解説する。

セッション5

シンポジウム3: MDCTとMRI—中枢神経系と頭頸部疾患—

CT perfusion

慶應義塾大学医学部放射線診断科 百島祐貴

CT perfusion法(CTP)は、造影剤のボラス注入下に、脳の断層面のdensity profileから脳血流を求める方法で、古くから試みられていたが、最近のCT装置の発達に伴い実用的な方法としてあらためて注目されている。ここではCTPの精度、臨床応用上の問題点を検討する。

【撮影方法】水溶性ヨード造影剤(Omnipaque 300) 45-50ml、注入速度3~4ml/秒で肘静脈より静注。同一位置で1枚/秒×50~60秒撮影(80kVp, 190mAs)。SDCTでは10mm厚×1枚、MDCTでは5mm厚×4枚)。原則として、これより20mm頭側で撮影を繰り返した。Deconvolutionにより、MTT、CBF、CBVマップを求めた。

【再現性と精度】亜急性期および慢性期脳血管障害の11例について、CTPおよびXenon-CTを、1~3日の間隔をおいて施行してCBFを比較した結果、CTPによる値の方が全体にやや高い傾向があるが、両者には良い相関がみられた。また、同一症例による連続測定で、測定値の再現性を確認できた。造影剤注入速度は2ml/秒程度でも、測定可能であった。

【得失】CTPは、CT装置があれば、ごく短時間で簡便に脳血流画像を撮影でき、かつ精度の高い定量的データを得られるという点において優れた方法である。現状での弱点として、基本的にシングルスライスであることが挙げられるが、MDCTの普及、マルチスライス枚数の増加に伴い、近い将来には解決されると考えられる。MRIと比較する場合、ヨード負荷、X線被曝の点についても検討が必要であるが、急性期、慢性期脳血管障害の評価におけるCTPの臨床的可能性は多様であり、基本的な臨床検査のひとつとなりうると考えられる。

MR perfusion: 超急性期脳虚血の診断

都立荏原病院放射線科 井田正博

超急性期脳虚血の診断の目的は1)すでに非可逆的

な障害組織と2)灌流異常域を検出し、1)2)の差異からischemic penumbraの可能性を評価することにある。超急性期、救急のMR灌流画像MR-Pにはダイナミック造影法bolus-tracking methodを施行する。MR検査前に肘静脈から前腕静脈に造影用のルートを確認し同時に脱水の補正も行う。Gdシリンジ製剤10ccを急速静注(+生食20ccをflush)し、60-90秒間のT2*(T2)信号変化を測定する。信号値を $\Delta R2^*$ へ補正後、 $\Delta R2^*$ 原画像および時間- $\Delta R2^*$ 曲線のfirst curveで灌流動態を評価する。また各灌流因子(TTP, γ CBV, γ CBF, MTTなど)をmap表示を用いて評価する。TTPの延長は最も鋭敏な灌流異常の指標である。灌流圧が低下すると血管予備能により毛細血管が拡張し、脳血液量を増加させて脳血流量を維持する。その結果通過時間が延長する。血管予備能限界を越えて灌流圧が低下すると脳血流量が低下する。脳血液量の低下域は梗塞に陥る可能性が高い。我々は救急ベースで簡便にMR-Pを評価する方法として、関心領域の時間- $\Delta R2^*$ 曲線のパターンを分類し(type1-5)診断している。Penumbraの評価を目的とした超急性期のMR-Pの適応は主幹部~半球枝の閉塞例であり、FLAIR intraarterial signalの有無で判定する。造影前MRAとMR-P後のMRAを比較することによって完全閉塞部位とその末梢側の側副血行の可能性を評価することもできる。

CT-Pと比較したMR-Pの有用性は1)拡散画像やMRAとあわせて施行できること、2)多スライスデータ収集が可能なこと、3)造影剤量が少量ですみ副作用が比較的少ないことで、問題点は1)低空間分解能、2)磁化率の影響、3)入力関数測定が困難で定量性がないことである。

中枢神経系の血管性病変におけるCTAとMRAの役割 熊本大学放射線科 興梠征典

MDCTの出現により中枢神経系・頭頸部においてもCTAとMRAの役割が変化しつつある。本シンポジウムではいくつかの血管性病変において、我々の経験を基にそれぞれの役割について考えてみたい。

最近増加している頸動脈分岐部病変や頭蓋内動脈の狭窄性病変のスクリーニングにはdoppler USやMRAが用いられるが、CTAは血管造影に比べ非侵襲的で検査時間が短く、MRAのように乱流の影響を受けず、更に石灰化などの動脈壁の情報も得られるといった利点がある。頭蓋内ではやや診断能が劣るものの、精査法として有用である。MDCTの出現により

CTAの臨床的な応用範囲が広がっている。脳動脈瘤においてもスクリーニングにはMRAを用い、CTAは精査に用いられる。CTAのVR法では動脈瘤頸部、ブレブの有無や骨との位置関係が明瞭に描出される。ただCTAでは骨の影響で内頸動脈瘤の評価がやや困難であり、MRAと相補的に用いる。動脈瘤クリッピング後の経過観察にはCTAが有用である。

脳動静脈奇形や硬膜動静脈瘻では、CTAは流入動脈、ナイダス、導出静脈を明瞭に描出するが、血行動態の評価は行えない。大まかな血行動態の把握にはMRDSAが用いられる。CTA、MRAともに、複雑な構成の動脈奇形ではすべての要素が一度に描出されることは逆に欠点となり、元画像やMPR画像の読影が必須である。通常、骨に接した部位に存在する硬膜動静脈瘻の診断には一般にMRAが有用であり、元画像が多くの情報を提供する。静脈洞血栓症においてCT venographyの診断価値は高いが、CT venographyに匹敵する高分解能の画像が得られるのが造影MPRAGE法である。造影MPRAGE法では骨の影響が全くないのも利点である。脊髄領域では、MDCTにより体軸方向の空間分解能が上昇し、またartifactも減少している。脊髄動静脈奇形に対して造影MRAが用いられてきたが、今後CTAも広く用いられるものと思われる。

頭蓋底・側頭骨

名古屋大学大学院医学研究科 量子医学
(名古屋大学医学部放射線医学講座)長縄慎二

この領域は、解剖学的各構造が複雑に存在し、非常に微細な構造、病変も多いこと、そして、多数の重要軟部組織構造が厚い骨に囲まれているという特徴がある。そのため、CTが得意とする分野と不得意とする分野が混在する。MRIについても同様である。さらに撮影者、読影者の技量の差が出やすい領域で、かつ脳外科、耳鼻科、口腔外科、形成外科などの診療科の狭間にあり、放射線科の責任のとくに大きい分野でもある。またisotropic MDCTの登場によってCTは観察方向の自由度を得たため、任意断面の取得が可能というMRの利点はそれだけでは、もはやadvantageとはならない。しかし、Dynamic studyをしたり、呼吸停止下に撮影するといったことは少なく、時間的な制約があまりないことも他の領域とは異なった特徴である。もちろん骨および軟部組織の状況が共に重要であり、いずれも高い空間分解能が要求される。そのた

め、MDCT vs. MRIという対立の図式よりは、両者を相補的に用いて、いかにそれぞれを単独で用いた時より、疾患についての有用な情報を得るかという並列の図式の方が、この領域においては、今回のシンポジウムの目的にかなうと思われる。今回は、MDCT、MRIのこの領域での役割をそれぞれ明らかにし、またCT、MRの最新の進歩の状況とその特徴を述べ、CTにおいてはとくにisotropic voxel (0.5mm slice)の有用性、MRIにおいては新しいパルスシーケンス(fast recovery 3D-FASE, 3D-SIMCAST, 3D-trueFISP etc)や超高磁場 (3T)の有用性などを通して、現時点での評価が可能な範囲を示し、さらには今後の方向性を考察する。

セッション 6

ミニ・レクチャー1: 肺疾患のCT診断

間質性肺炎のHRCT診断

大阪大学大学院医学系研究科
医用画像工学(放射線医学) 上甲 剛

間質性肺炎とは肺泡隔壁の炎症をprimaryの病変とする疾患群の総称であり、ウイルス等の感染症、アレルギー性肺疾患、職業性肺疾患から、原因不明のものまで様々なものが含まれる。原因不明の間質性肺炎の疾患概念は近年整備されつつあり、そのスペクトラムには急性病変として acute interstitial pneumonia (AIP), 亜急性病変としては bronchiolitis obliterans organizing pneumonia (BOOP), nonspecific interstitial pneumonia (NSIP), 慢性病変として desquamative interstitial pneumonia (DIP), respiratory bronchiolitis associated interstitial pneumonia (RBILD), usual interstitial pneumonia (UIP)の6疾患が含まれ、近年その高分解能CT(high-resolution CT; HRCT)所見は急速に明らかにされつつある。本講では、まずこの原因不明の間質性肺炎6疾患のHRCT像を紹介し、病理所見との対比を提示する。次に、近年その病理組織像に対する見解に変化が生じつつあるPM/DM, RA, SLE, SjS, PSS, MCTDの6種類の膠原病肺のHRCT像についても病理組織像との対比を通し概説する。さらに原因不明の間質性肺炎、膠原病肺と鑑別を要する各種間質性肺炎のHRCT像上の特徴についても概説する。その上で、HRCT所見による各種間質性肺炎の鑑別診断にも可能な限り言及する所存である。

肺感染症のCT診断

長崎大学医学部放射線科 長置健司

他のすべての肺疾患と同様に、肺感染症の画像診断の基本は単純X線写真である。しかし、単純X線写真は前後・左右の重なりのため、陰影と病理像との対比が困難である。一方CT、特に高分解能CT (HRCT) は肺の病理像をよく反映し、肺感染症の質的診断に貢献しうる。肺感染症のCT診断について、以下のようにまず陰影のCTによるパターン分類についてふれ、次に個々の症例を示して解説する。また、肺感染症と鑑別を要する疾患にも言及する。

- ・ 異常陰影のCTにおけるパターン分類
網状影・線状影、粒状影・結節影、肺野高吸収域、肺野低吸収域・嚢胞性病変
- ・ 肺炎
分類：進展形式による分類
患者の背景による分類
起炎病原体の推定
異型肺炎（ウイルス、マイコプラズマ、クラミジア）
- ・ 肺真菌症
肺クリプトコッカス症、肺アスペルギルス症
- ・ 肺結核症
成人肺結核症、気管支結核
- ・ 非定型抗酸菌症
MAC、M. Kansasii
- ・ 日和見感染症
カリニ肺炎、侵襲性肺アスペルギルス症
- ・ 特殊な像を呈する肺感染症
肺気腫に合併した肺炎、敗血症性肺塞栓
- ・ 肺感染症と鑑別を要する疾患
肺水腫、ARDS、肺出血、肺腫瘍、肺胞蛋白症 etc.
非感染性の炎症（間質性肺炎、BOOP、好酸球性肺炎、薬剤性肺障害etc.）

ランチオンセミナー2：断層画像とIVR

IVR-CTの有効な利用方法

愛知県がんセンター放射線診断部 荒井保明

John F. Kennedyの大統領就任演説に「国家があなたに何をしてくれるかではない、あなたが国家に何をするかである」という有名なせりふがある。ちょっと大袈裟ではあるが、IVRistとIVR-CTとの関係もこれに似ている。

IVR-CTは血管撮影およびその関連手技とCTとを患者を移動することなく同一寝台上で行うために開発されたもので、臨床に応用されて10年が経過した。この間、CT透視やMD-CTなどの進歩も加わったが、その本質はあくまで「臨床における利便性向上のための道具」に過ぎない。他方、良いIVRの基本条件が、正確さと迅速さであることは合意の得られるところであり、この2つは有効性、安全性、非侵襲性などあらゆる結果の基本である。

さて、画像診断装置の能力が向上すればするほど、「すべきこと」と「できること」の区別が難しくなるが、IVR-CTの有効利用においても、「正確かつ迅速に、すべきことのみを選別して行う」ことがポイントと思われる。この作業における基本は、血管撮影装置とCTの能力を比較して、「できることの中から必要のないものを削除する」ことである。例えば、DSAによる経上腸間膜動脈性門脈造影像、腫瘍濃染像、あるいはHCC-TAE後の透視像などは不要であるし、また、X線透視で視認できる目標に対する生検やドレナージにおけるCTでのアクセス、目標に的中していることを確認するための透視像なども除外される。勿論、中間的な部分、すなわち術者の技量により選択が変わる場面もあるが、この場合にも選択して使用するのが基本であり、いたずらに血管撮影装置とCTの間を往復することは愚と言える。

IVR-CTは確かに有用な道具ではあるが、結局のところ「IVR-CTで何ができるかではなく、IVRistがIVR-CTで何をやるか」であり、その有効利用も最後はIVRistの能力に依存するものと思われる。

CT透視法を用いた経皮的椎体形成術

金沢大学医学部放射線科 小林 健

悪性腫瘍の椎体転移による疼痛の軽減や骨粗鬆症の圧迫骨折の疼痛緩和、安定性増強のため、局所麻酔下で経皮的に骨セメントを注入する治療法を経皮的椎体形成術と呼ぶ。1984年にフランスで最初の臨床経験が行なわれ、1990年代後半になって、その低侵襲性と優れた治療効果により欧州や米国で盛んに行われるようになった。本法は最新のX線透視下で行われるのがこれまでの手法であったが我々は本法を断層技術の応用であるCT透視法下に行う手法を開発した。

CT透視法は1994年に日本で開発された新しいCT技術でほぼリアルタイムでCT断面内の動きが観察でき、超音波と異なり肺や骨にも応用できる利点がある。

本法を経皮的椎体形成術に応用する利点としては

- ①比較的太いセメント注入針がCT透視断面で容易に認識できるため安全に刺入できる。
 - ②CTの濃度分解能が良いため骨セメントがそのまま極めて良好に認められるため、少量の骨外漏出にも即座に対応可能であり、セメント注入時の安全性が高い。
 - ③X線透視下では相対的禁忌とされている脊柱管の破壊を伴った症例や、高位胸椎、頸椎でも穿刺針の刺入やセメント注入の観察が可能である。
- といった点が挙げられる。

悪性腫瘍や骨粗鬆症は高齢化を迎えるこれからの日本ではますます増加することが予想され、これらによる圧迫骨折の疼痛緩和を即効的になし得る経皮的椎体形成術は日本でも広く普及すると思われる。CT技術の進歩も著しく、CT透視技術も確実に普及している。CT透視を利用した本法は、X線透視を利用した経皮的椎体形成術と比べより安全な手法として広がっていくと思われる。

本発表ではCT透視法を用いたこの治療法の手技、治療成績、合併症について自検例を中心に文献的考察を加え報告する。

セッション7

ミニレクチャー2:断層画像診断のコツとピットホール

CTによる切除肺葉の診断法

済生会吹田病院放射線科

尾辻秀章、甲川佳代子、坂本雅彦

奈良県立医科大学放射線科・腫瘍放射線科

西本優子、吉川公彦、大石 元

[はじめに] 胸部単純XPでは切除肺葉の診断が容易であっても、CTではむしろ判定が困難で、多数の画像を読影してはじめて切除肺葉が診断できることが多い。今回は、一枚のCT画像から切除肺葉を診断するポイントについて解説する。

[各肺葉の解剖学的ポイント] 右上葉：唯一の eparterial bronchus の肺葉で、気管支の方が肺動脈よりも頭側に位置し、内側に A3b、A1、外側に B3b、B1 が位置する。右上葉気管支口のレベルでは、左肺門部の方が高いので左肺動脈の頂上部は見えない。右中葉：Hyarterial bronchus であり、肺動脈が気管支を背側から腹側に乗り越え、外側に肺動脈、内側に気管支が位置する。右下葉：内側から外側に、左房から分岐する下肺静脈、気管支、肺動脈の順に並ぶ。左上葉：左上葉気管支の内腹側に、左上肺静脈が位置する。

[切除肺葉の診断ポイント] 右上葉切除後：右上葉の eparterial bronchus の特徴が消失し、中葉の特徴である外側に肺動脈、内側に気管支の位置関係になる。また、右肺門部が挙上するので、左右の肺動脈が同一断面でラムダ型に描出される。右中葉切除後：中下肺野腹側では右上葉の特徴である外側に気管支、内側に肺動脈の位置関係になる。右下葉切除後：右下葉に特徴的な左房に連続する下肺静脈が消失し、その外側の気管支、肺動脈も消失する。左上葉切除後：左上葉気管支の内腹側の左上肺静脈が消失する。左下葉切除後：左上葉気管支の内腹側に左上肺静脈が残存している。

[考察] 左については、2葉しか無いので左上肺静脈の有無だけで、左上葉切除と左下葉切除の診断が出来る。右肺門部挙上は胸部単純XPでは容易に診断できるが、CTでは判定が困難である。しかし、ラムダサインが見られれば、右上葉切除だけではなく、しばしば遭遇する右上葉の低形成の診断の足がかりになる。

[結語] 各肺葉の解剖学的特徴を把握することにより、CTでも切除肺葉の診断が容易に行える。

胸部疾患

聖マリアンナ医科大学放射線科 松本純一

MDCTの導入とMRIにおける各種高速シークエンスの応用により、画像診断においてより多くのオプションが加わったことは喜ぶべきことである。しかし検査を依頼する立場の臨床家にとってこれらの画像診断装置・方法の有効な利用法を理解することは困難であるし、また画像診断医にとっても日常臨床においてこれらを有効に活用することは決して容易ではない。明確な Golden Standard Protocol が存在していない検査も多く、今もって各施設が模索的に行っているのが現状であると思われる。本レクチャーでは、胸部疾患の診断における当院のMDCT及びMRIの活用法を紹介し、日常臨床という流れの中でのこれらの断層画像の有効な利用方法について考えたい。どんなに素晴らしい画像が撮れるとしても、患者の利益に結びつかない検査は結局検査を施行する側のマスターベーションでしかなく、これも近年の断層画像診断におけるピットフォールといえる。

乳癌の広がり診断におけるMD-CTとMRI

東京慈恵会医科大学放射線科 戸崎光宏

乳腺疾患の画像診断は、存在診断、質的診断、そし

て病変の広がり診断に分けられる。存在診断には、マンモグラフィとBモード超音波検査が主に用いられ、質的診断にはこれらのモダリティに加えてカラードプラ法やパワードプラ法が有用である。

近年では乳房温存療法の普及に伴い、乳管内進展や多発病巣の有無など、乳癌の正確な広がり診断が重要視されてきている。乳癌の広がり診断には、超音波検査、シングルヘリカルCTを用いた報告もみられるが、MRIによる有用性が数多く報告されており、現在では最も有効なモダリティとして認識されている。

一方、CTは検出器の多列化にともなう、従来の3～8倍の高速で広範囲精密スキャンが可能となった。被曝の問題は決して軽視できないが、空間分解能に優れる多列検出器型CT (Multidetector-Row CT: MD-CT)は、乳管内進展など微細な病変の検出が可能と期待される。また、術前と同じ仰臥位で検査可能であることも大きな利点である。

ここ数年でのMD-CTの普及は著しく、今後多くの施設で乳腺領域のMD-CTが施行されると予想される。しかし、乳腺領域においてはMD-CTの適切な撮像条件や画像表示は確立しておらず、広がり診断に関する有用性の報告も少ない。また、MRIとの詳細な比較検討も報告されていない。今回は当院での経験に基づいて、乳癌の広がり診断におけるMD-CTの有用性や読影のコツとピットホールを解説したい。また、同一症例におけるMD-CTとMRIの広がり診断能も提示する。

中枢神経

新潟大学医学部放射線科 岡本浩一郎

血管病変評価のgold standardは現在でも血管造影であることに変わりはない。しかし画質が向上し、かつ迅速な3D画像の作成が可能となったMRAには造影剤を用いなくとも血流情報が得られるという特徴がある。MRAでは狭窄性病変を過大評価しやすい傾向はあるものの特異性は比較的高く、血管系のスクリーニング検査として有用である。しかしMRAでの血流描出は磁場の均一性と一定速度以上の流速を前提としているため、スラブ内外に存在する磁性体によって信号が低下・消失したり、大きな動脈瘤や血栓化の進行している動脈瘤では十分描出されないことがある。しかし放射線科医はちょっとしたコツにより誤診を避けたり、より正診に近づくことが可能である。また一側頸動脈に高度狭窄がある場合には頭蓋内のMRAで信号強度に左右差が生じることを利用して、頭部MRAで信

号の左右差を見た場合に信号低下側の頸部血管狭窄を診断することが可能である。CTAは造影剤を用いるものの、MRAと異なり血管造影と同様の血管内腔の形態情報が比較的的低侵襲で得られることから、MRAなどで異常を指摘された病変の確認のための検査として行われることが多い。特にMDCTの登場により3D-CTAの守備範囲は大きく広がった。しかし骨内を走向する内頸動脈やこれより発生した動脈瘤、壁に石灰化を広く伴う頸動脈での評価は困難なことがある。またIVRで挿入されたコイルや手術で使用されたクリップが撮影面内に存在すると著明なアーチファクトを生じて他部位の観察が不可能となったり、評価したい血管の診断が困難になってしまう場合もある。本レクチャーでは実際に経験された症例を紹介し、MRAやCTAのピットフォールと検査や読影に際しての多少のコツを紹介する。

骨盤内疾患

防衛医大放射線科 起塚裕美

悪性疾患の治療後(術後、放射線治療後)においては再発の有無、治療効果判定を行うことが重要である。これらを正しく診断するためには術後、放射線治療後の変化を知っておく必要がある。本セッションでは婦人科の悪性疾患を中心に治療後に生じてくる変化について解説する。

手術後は摘出した子宮や卵巣の存在した部位に腸管などが偏位するほか、線維化が見られる。

放射線治療は子宮頸癌に対して施行されることが多い。治療後の効果判定にはMRIが有用である。治療後6ヶ月までは周囲の炎症、浮腫、毛細血管の増生などにより、overstagingしやすい。また径の大きな腫瘍では6ヶ月以降に縮小してくるものもあるため周囲が必要となる。

放射線治療後、膀胱、直腸障害は40-50Gyを閾値として増加する。障害の程度は粘膜浮腫程度から瘻孔形成の高度のものまで様々である。障害は照射終了いずれの時期にも発生する。急性期では直接損傷が、慢性期では虚血や繊維化が原因となる。直腸障害は画像では壁肥厚に加え、perirectal fasciaの肥厚、周囲の脂肪織不整、仙骨前腔の拡大(1.5cm以上)などが見られる。膀胱でも壁肥厚、周囲脂肪織不整が見られる。直腸、膀胱ともにCTよりもMRIで浮腫などの変化がより明瞭に描出される。またMRIでは骨盤内の筋肉の浮腫、骨髄の変化、不全骨折も明瞭に描出される。

一般演題 (展示)

一般演題 1.

IVR治療に際してMRA、CTAが有用であった脊髄硬膜動脈静脈瘻の1例

熊本大学医学部放射線科

富高悦司、興栢征典、北島美香、生嶋一郎、
矢村正行、石井章彦、林田佳子

脊髄の硬膜動脈瘻(DAVF)は、臨床症状・経過が非特異的であるためしばしば診断が困難であり、誤診や見逃し例も少なくない。通常MRI検査で硬膜動脈瘻の可能性を疑い、まず非侵襲的なMRA/CTAで確認するのが重要である。さらにMRA/CTAはIVR及び手術において重要な情報も提供する。

症例は78歳男性で、主訴は歩行障害・下半身の感覚障害と膀胱直腸障害。2000年4月に右不全麻痺を発症し、脊髄梗塞と診断されリハビリを施行。杖歩行が可能まで一時回復するが、10月より再度対麻痺が出現し、MRIにて異常血管をみとめたため硬膜動脈静脈瘻を疑った。MRIのT2強調像で第7胸椎以下の髄内に高信号を認め、脊髄方面に拡張した血管と思われるflow voidを認めた。造影MRIでは左第11肋間動脈付近からその頭側に向け蛇行拡張した静脈を認め、第11肋間近傍でのAVFの存在が示唆された。一方CTAでは、左第11/12椎間孔に肋間動脈から連続する拡張した動脈が描出され、硬膜部に一致して明らかな異常血管を認めた。選択的な血管造影に先立ち施行した大動脈造影ではDAVFは描出されず、術前のMRA/CTAが非常に有用であった。NBCAを用いてDAVFの塞栓術を行い、治療後は症状、MRI所見とも著明に改善した。

造影MRIはMRI検査時に同時に行うことにより、DAVFの存在とその部位を予測することが可能である。CTAは造影MRIに比べ空間分解能が高く、DAVFの正確な部位や関与血管、椎体や神経孔などとの関係をより明瞭に描写することができ、術前情報として有用である。

一般演題 2.

乳癌の3D画像作成を試みて

日高病院放射線科 間庭博子、松崎典子

半円状の乳房組織に埋もれている腫瘍の立体的な把握の情報を検査術者以外の第三者が共有できるような3D画像で提示できれば術前検査として有用であると考え、昨年7月より7症例にMDCTにて適宜0.5-3mmまでのスライス厚で撮影し、リンパ節の描出を含め客観的な存在診断が可能な3D画像の作成を試みた。皮膚と腫瘍のCT値が同等なので皮膚の一枚外側のairを皮膚にみため皮膚を透過させて腫瘍を表現し乳房の立体感を表現したが、皮膚、筋、乳腺、血管壁のCT値が40前後と近似しており、微妙な閾値設定が不可欠で造影タイミングや乳房の個人差により左右されるため再現性が無く、作成者の主観も無視できない。しかし頭尾方向で観察することで皮膚の透過にかかわらず皮膚面と胸筋の空間に腫瘍やリンパ節が浮き彫りになる。さらに断面を切断していくことで低いCT値に囲まれた腫瘍やリンパ節、血管壁などの内面も明確になり奥行きのある形態が表現され、また個人差や撮影条件によらず同一の再構築条件が使用できた。この画像を正面より観察するとやはり皮膚面の透過が問題となるが3mmでは皮膚面が脂肪と空気に挟まれ乳房の丸みにより斜行するためパーシャルボリュームが大きく皮膚の吸収値があやふやとなり輪郭を消失させ不明瞭とする事ができるが0.5mmでは皮膚の吸収値が正確に現れ皮膚を透過させることが困難であった。また切除標本を0.5mm厚で撮影し再構成して術前の腫瘍の断面と比較したが3mm厚スライスの断面とも近似しているのが確認できた。若干の空間分解能の劣化はあるが細かい再構成間隔によって臓器や組織の輪郭が保たれるため乳癌の3D画像再構成には3mm厚スライスが有用であった。

一般演題 3.

乳癌患者における化学療法反応性の予測
 ^{99m}Tc -Tetrofosmin, ^{201}Tl による dual
 SPECT study -

高知医科大学放射線医学教室

武内直子、福本光孝、西岡明人、赤木直樹、
 小川恭弘、吉田祥二

目的: 乳癌患者における化学療法反応性を予測する検査法として、 ^{99m}Tc -Tetrofosmin (TF), ^{201}Tl による dual SPECT が有用かどうかを検討する。

対象と方法: 未治療乳癌患者 25 例を対象に TF(740MBq), Tl (111MBq)を静脈内投与後、早期像として10分後、後期像として120分後に、dual SPECTを撮像した。乳癌病巣部のtracer uptakeをそれぞれ測定し、各tracer の停滞率(retention)を算出した。その後、Cyclophosphamide, pirarubicin, 5-FUによる化学療法を行い、MRIで判定した治療効果とtracer uptake, retention の関係を調べた。

結果: 治療有効群と無効群ではTF retentionの値に統計学的有意差が認められた。TF retentionが15%以上であった患者では76.9%が治療有効であり、15%未満であった患者では91.6%が無効であった(overall predictability 84%)。Tl retentionには、化学療法反応性の予測に関して統計学的な有用性は見られなかった。

結論: TF retentionが低値であれば化学療法への抵抗性が、高値であれば良好な反応性が得られる傾向が認められ、dual SPECTは乳癌患者の化学療法反応性を予測するのに有用であると考えられた。

一般演題 4.

MDCTとMRIによる心機能評価

大阪大学大学院医学系研究科生体情報医学講座

濱田星紀、上甲 剛、本多 修、小塚健倫、

小山光博、鏑本美津子、中村仁信

同医学部付属病院放射線部 山本修司、上口貴志
 住友病院放射線科 村井祐子

目的: 心電図同期MDCT(Multidetector-row CT)とMRI-HASTE(Half Fourier single-shot turbo spin echo)法を同一症例に施行し心機能指標を比較する。

対象と方法: 各種心疾患10症例(平均56歳)に、心電図同期MDCT(Toshiba, Aquilion)を用い、2mm detector-row, pitch 0.8~1.0にてヘリカル撮影後、retrospective ECG gating再構成により収縮期(0%RR)、拡張期(40%RR)画像を作成し、スライス積算法にて左心室拡張末期容積(LVEDV)、収縮末期容積(LVESV)、心筋重量(LVmass)を求めた。1週間以内に同一症例に1.5T MRI (Siemens, Vision)検査を施行。検査時間の短縮のため、高速撮影であるHASTE法にて拡張末期、収縮末期の多断面左心室短軸撮像を行い、MDCTで求めた、同じ心機能指標を計測した。HASTE法での拡張末期像撮影はpreset TRをRR+360(msec)に設定し、収縮末期像撮影は、preset TRをRR+TES+360(msec)に設定した。ただしTES(msec)は別に撮影した1-level FLASHシネから求めたR波から収縮末期像までの時間である。

結果: 各撮影は平均35秒で施行できた。LVEDV、LVESVおよびLV massの相関係数は、それぞれ0.89、0.92、0.92($p < 0.05$)、Bland-Altman plotで各種指標は分布において明らかな傾向は認めなかった。

結論: 心機能指標の比較において、MRIとMDCTは良い相関を認め、いずれも短時間の検査時間にて心機能評価可能である。

一般演題 5.

MDCT からみた巨大偽性冠動脈瘤の一例

心臓血管センター北海道大野病院画像診断部

横山博一、本間 仁、吉田直哉、工藤 環、

山路竹一、外山広明

同循環器内科 中川俊昭、牧口光幸、村崎俊之

小野欧美

同心臓血管外科 道井洋吏 杉木健司、大野猛三

症例は57歳男性。糖尿病と高血圧症の既往があり、就寝中、突然の上腹部、全胸部及び背部痛を自覚、救急車で当院搬送された。心電図上ST変化はみられず、鎮痛剤で痛みは軽減した。入院翌日の胸部CTで右室と左房を圧排する62mm×55mmの腫瘍様陰影を心外膜にみとめた。造影CT(心電同期再構成による撮影、撮影条件 スライス厚2mm、寝台速度2mm/秒、120kV、300mA、0.5秒、イオパミロン370 100ml)では内部が不均一に濃染した。カテーテル検査では、腫瘍への栄養血管はなく、右冠動脈から分岐する巨大袋状の造影所見が得られた。またRI(Gaシンチ、TIシンチ)検査等も同時におこなった。以上から、冠動脈瘤を疑い手術を施行。腫瘍内腔には器質化血栓が充満し、右冠動脈に開口する真性瘤が心外膜下に破裂した偽性冠動脈瘤であった。今回術前術後に行ったCT画像(3D、MIP)を提示する。

一般演題 6.

Isotropic Voxel DataによるCoronal MPRの画像評価: Direct Coronal Thin-section CTとの比較

大阪大学大学院医学系研究科生体情報医学講座

本多 修、上甲 剛、小山光博、富山憲幸、

小塚健倫、濱田星紀、中村仁信

大阪大学医学部付属病院放射線部 山本修司

目的: isotropic voxel dataによるMPRの画質をthin-section CTと比較し、評価すること。

方法: 10例の進展固定肺のdirect coronal thin-section CTをマルチスライスCTにて0.5mm厚、6:1 pitchで撮影。Axial helical CTを1) 0.5mm厚、0.5mm間隔再構成 2) 0.5mm厚、0.3mm間隔再構成 3) 1mm厚、0.5mm間隔再構成 4) 2mm厚、1mm間隔再構成 の方法で撮影し、0.5mm厚のMPRを作成した。MPR画像とdirect coronal thin-section CTを比較し、二人の読影者が正常構造に着目して画質を評価した。MPRのノイズ・階段状アーチファクトについても3段階にわけて評価した。

結果: 0.5mm厚ではMPRの画質に0.5mm間隔再構成と0.3mm間隔再構成に差はないが、1mm厚および2mm厚より優れていた(Fisher's exact probability test; $p < 0.01$)。ノイズ・階段状アーチファクトは0.5mm厚では0.5mm間隔再構成と0.3mm間隔再構成に差はなかったが、0.5mm厚の0.3mm間隔再構成は1mm厚および2mm厚より優れていた(Wilcoxon's signed rank test; $p < 0.01$)

結語: isotropic voxel dataによるMPRの画質はdirect coronal thin-section CTとほぼ同等であり、isotropic voxel dataによるMPRではoverlap再構成は必要ないと考えられる。

一般演題 7.**肺癌の進展と小葉間隔壁の関連 -HRCT像と病理所見の対比-**

岡山労災病院放射線科 加藤勝也、山本博道、
田水敦子

岡山赤十字病院放射線科 林 英博

川崎医科大学呼吸器内科 中島正光

岡山大学放射線科 平木祥夫

肺の小葉間隔壁は線維性結合織の隔壁で、二次小葉の辺縁部に存在する。隔壁内部を肺静脈が走行し、リンパ管を含んだ間質も存在し、いわゆる広義間質の一部を形成している。びまん性肺疾患において、HRCTが撮像されるようになって以来、小葉間隔壁の存在が以前にも増して意識されるようになってきた。炎症性肺疾患においては、小葉間隔壁と病変の進展についてのHRCT所見の検討が多数なされており、多小葉性分布に代表されるように、小葉間隔壁によって病変の進展が阻害されることが明らかになっている。これに対し、肺癌における小葉間隔壁の病変の進展への関与については、限局性スリガラス影を呈するような肺胞上皮癌以外では、それほど検討されていない。今回の展示で我々は、肺癌の進展と小葉間隔壁の関連について、HRCT像と外科的切除病理所見とを対比し例示する。これらの中には、小葉間隔壁によって病変が境界される症例と小葉間隔壁に関係なく病変が進展する症例があり、肺癌の進展においても小葉間隔壁は障壁となりうることを示す。このように小葉間隔壁で病変が境界される肺癌症例では、CT読影時に、病変の辺縁が部分的に、炎症性病変のような直線状の形状を呈しうることに留意しておく必要がある。

一般演題 8.**当科にて経験した気管気管支アミロイドーシスの1例**

埼玉医科大学総合医療センター放射線科

木谷 哲、町田喜久雄、本田憲業、細野 眞、

高橋健夫、鹿島田明夫、村田 修、長田久人、

大道雅英、出井進也、大多和伸幸、落合健史、

本戸幹人、薄井庸孝、岡田武倫、西村敬一郎、

大野仁司

当院にて気管支アミロイドーシスの症例を経験したので、報告する。症例は50歳女性。約3年前より咳き込むことがあり、近医にて気管支喘息として経過観察されていた。既往歴は虫垂炎、子宮頸癌、花粉症。生活歴に特記すべき点はない。Labo Dataでは低酸素血症を認めるが、末梢血検査では特に異常を認めない。胸部単純写真およびCTにて気管・気管支壁の肥厚および石灰化を認める。内視鏡所見では気管支の高度の狭窄がみられた。鑑別診断としては気管気管支アミロイドーシスTracheobronchial Amyloidosis、骨軟骨形成性気管気管支症Tracheobronchopathia Osteochondroplastica、再発性多軟骨症Relapsing Polychondritis等が考えられた。当症例では病理学的診断により気管気管支アミロイドーシスと確定された。その後、内視鏡的に拡張術が行われ、呼吸状態は回復している。発表では、画像を提示するとともに気管気管支アミロイドーシスについて述べる。

一般演題 9.

高濃度造影剤を用いた上腹部CTの検討

久留米大学放射線科教室

品川正治、内田政史、野崎 健、西村 浩、

早瀬尚文

目的: 上腹部CTにおける高濃度造影剤の有用性の有無について検討した。

対象と方法: 対象は上腹部のCTを施行した27例である。造影剤はA群(n=9):300mgI/ml,100ml、B群(n=9):300mgI/ml、体重×2.0ml、C群(n=9):350mgI/ml、体重×2.0×300/350 mlとし、B群とC群にて体重当りの使用総ヨード量を同等にした。1秒スキャンで造影は注入速度4ml/秒で手背静脈より投与し、投与開始20秒後より肝臓と脾を含む一断面で30秒間連続撮影した後、60秒後に肝上縁から7mmスライス厚で上腹部の撮影を行った。肝臓、脾臓ならびに大動脈にROIを設定してCT値を計測し、造影効果を比較検討した。

結果: 肝臓の最大造影値(到達時間)はA群49±15HU(64秒)、B群56±11HU(72秒)、C群56±8HU(62秒)、であり、脾臓はA群60±17(40秒)、B群68±14HU(45秒)、C群74±9(39秒)、大動脈ではA群252±78(35秒)、B群305±57(40秒)、C群328±62(29秒)であった。350mgI/ml濃度群では、300mgI/ml群と比べると造影は早期より高くなる傾向を示し、最大造影到達時間も早かった。最大造影値も300mgI/ml群より高い傾向にあり、A群とC群では脾臓と大動脈で有意差も認められた(p<0.05)。

結語: 上腹部の造影CT診断において、350mgI/ml群の高濃度造影剤は使用総ヨード量を同等にしても、300mgI/ml群と比較して最大造影効果は高い傾向にあり、到達時間も早かった、これは時間あたりの投与ヨード量が多いためと考えられ、早期に強い造影効果の必要な動脈系の描出や脾疾患などに対しての有用性が示唆された。

一般演題 10.

Fat suppressed 3D gradient echo法を用いたdynamic MRIとdynamic helical CTの肝細胞癌検出能の比較

大阪大学大学院生体情報医学

野口由美、村上卓道、金 東石、堀 雅敏、

大須賀慶悟、河田修治、杉浦孝司、岡田篤哉、

中村仁信

多血性肝細胞癌(HCC)の検出におけるfat suppressed 3D gradient echo(3DFT-fastSPGR with Spec-IR:efgre3D)法を用いたdynamic MRIの描出能とmultidetector-row helical CTを用いたdynamic CTの描出能を比較検討した。

対象は肝細胞癌53症例103病変。MRI使用機種はGE社製1.5T Signa Horizon、撮像法はefgre3D(TR/TE/TI/flip angle=6-6.2/1.3-1.4/20-21/40)、スライス厚5mm。Dynamic MRIはGd-DTPA0.1mmol/kg投与前、および15-25,60,180秒後に撮像した。CT使用機種はGE社製light speed、スライス厚2.5mm、再構成画像スライス厚5mm、ピッチ1:6。370mgI/mlの非イオン性造影剤2ml/kgを3もしくは5ml/secで急速静注開始後、15-30,30-50, 65-75, 180秒後にdynamic helical CTを撮像した。

3人の盲検者のsensitivity, positive predictive valueは、MRIが55-71%, 94-99%,CTが61-69% 95-100%であった。AFROC解析では、Az値はCTがMRIよりも有意に高値を示した(P=0.044)。MRIでのみ描出できた症例が1-3症例、CTでのみ描出できた症例が1-3症例存在した。

多血性肝細胞癌検出において、multidetector-row CTを用いたdynamic CTはdynamic MRIよりも有意に高い診断能を示した。ただし、CT、MRIそれぞれでのみ腫瘍が描出できた症例もあり、両者を相補的に用いていくべきと考える。

一般演題 11.

Multidetector-row CTによる胃癌病変の評価

山口大学放射線科

清水建策、佐々井一彦、伊東克能、戸次純一、

松永尚文

目的: multidetector-row CT (MDCT)を用いて胃癌症例のdynamic studyを行い、胃癌の描出能および壁深達度の評価を行った。

対象と方法: 平成12年8月から平成13年7月の間、外科的切除がなされた胃癌のうち、術前に飲水法によるMDCTの施行された18例を対象とした。使用機種はシーメンス社製SOMATOM Plus 4 Volume Zoom。検査直前に水300~600mlを飲水後、基本的に腹臥位で撮影した。非イオン性造影剤100mlを2.8-3.0ml/秒で急速静注し、30秒後の動脈優位相および80秒後の平衡相を撮影した (Slice collimation 4×1mm, Table feed 8mm/s)。はじめに、workstation上で水平断像、冠状断像、矢状断像のMPR画像 (Slice width 1.25mm, Slice interval 0.5~1 mm)を作成し、病変の描出能を検討した。次いで病変の壁に垂直にスライスした断面像と切除病理標本とを対比し、胃壁深達度の評価を行った。

結果: 病変の描出率は18例中14例 (77.8%)。うち早期癌は8例中4例 (50%)、進行癌は全例同定可能であった。壁深達度の正診率は14例中11例 (78.6%)。1例でunderstaging, 2例でoverstagingが認められた。

結論: 飲水法を用いた多方向からの高分解能なMPR像により、進行癌では全例が、早期癌では半数が描出可能であった。胃壁に垂直にスライスしたMPR像を作成することにより、切除標本のルーペ像に近い像を得ることができ、壁深達度診断に有用と思われた。

一般演題 12.

解離性上腸間膜動脈瘤の2例

金沢大学放射線科 小坂一斗、植田文明、

松井 修

症例1: 47歳女性。急激な腹痛で発症した。CTでは上腸間膜動脈末梢の動脈瘤と周囲の腸間膜の血腫及びintimal flapの描出を認め、血管造影でも同様の所見を得た。瘤の切迫破裂の診断で瘤の切除及び血行不良となった回腸切除術を施行。病理所見はfibromuscular dysplasiaが疑われる解離性動脈瘤だった。術後は順調に回復し、1ヶ月後の血管造影では上腸間膜動脈の解離と瘤様拡張の残存を認めたが外科的手術やIVRなどのindicationがなく、症状の憎悪もなくため経過観察している。

症例2: 49歳女性。腹痛にて救急部受診し、胸部腹部単純写真、生化学所見、DIPにても原因不明だった。後日再び腹痛を繰り返し、腹部造影CT施行したところ上腸間膜動脈は根部から拡張し動脈内腔の狭小化および内腔を取り巻く三日月状の血栓化の所見が得られた。また根部にintimal flapが描出され、解離性動脈瘤と診断された。対症的療法にて症状は軽快し、積極的な診断と治療を希望されないため、経過観察中である。

急性腹症を呈する疾患において、解離性上腸間膜動脈瘤はまれなものであり、そのために診断が遅れる場合が少なくない。この診断にはCTが有用であり、積極的に施行されることが望まれる。造影CTでは上腸間膜動脈内のintimal flapによって真腔、偽腔が診断できる。また臨床症状の発症の経緯が瘤の破裂によるもの、偽腔の閉塞により末梢への虚血性変化によるものなどの診断にも有用である。また治療法として近年ステント留置術が報告されており、その適応の決定にも重要な情報を与えてくれる。症例1では偽腔より腸管のfeeding arteryがでている可能性があることと、真腔の狭小化が強度でステントのリリースが困難であることなどが判定できた。

一般演題 13.

結核性腸間膜リンパ節炎の一例

東京労災病院放射線科 桑田知子 山田哲久
川上 剛 三廻部肇
同外科 岩田豊仁 竹田 泰 宮原 透

腹部結核は化学療法の確立により、現在まれな疾患となっているが、最近、アジアや移民の多い地域ではAIDSなど免疫低下疾患に伴い増加の傾向にある。今回、我々は原発性結核性腸間膜リンパ節炎と思われるまれな一例を経験したので報告する。

症例：28歳、フィリピン人、女性。主訴：腹痛

現病歴：2001.3.より下腹部痛が強くなり、当院外科を受診。

身体所見：臍下部に小手拳大の腫瘤を触知。

画像所見：〔胸部単純XP〕異常を認めず。〔腹部US〕上腸間膜動脈周囲に多発性の低エコー病変を認めた。〔腹部CT〕単純像では上腸間膜動脈周囲に多発性の結節性病変を認め、造影で病変はring enhancementをともなう低濃度を示した。〔腹部MRI〕腸間膜周囲、脾周囲、傍大動脈および内腸骨リンパ節に沿って多発性の結節性病変が見られ、T1、T2像にて中間信号を示した。造影でこれらの病変はring enhancementをともなう低信号であった。

〔腹部血管造影〕上腸間膜動脈に沿って辺縁枝より細かな血管増生像を認め、淡いstainを示した。以上より炎症性肉芽性疾患が疑われたが悪性リンパ腫、リンパ節転移の可能性は否定できなかった。

手術所見：腸間膜に0.7cm～4cm大の結節性病変が多発しており表面はやや発赤。上腸間膜動脈根部まで連なっていた。Bauhin弁より約10cm口側に腸管に接したリンパ節の腫大を認めた。切除組織にてgranulomatous lymphadenitis consistent with tuberculosisと診断された。

考察：原発性結核性腸間膜リンパ節炎はまれで、肺、胸膜、腸からの続発性が多いとされている。画像所見の特徴としてエコーでは腫瘤内部が低エコーに描出され、腸間膜の肥厚を認める。CTでは周囲が造影され内部に壊死を伴うリンパ節腫大が脾周囲、腸間膜や大網にみられる、また腹水が高濃度で多房性に貯留することが多い。本症のMR所見の報告は少なく、我々の症例ではリンパ節に一致して病変の分布が明瞭に描出され、本症の診断に有用であると思われた。

一般演題 14.

MRIによる前立腺炎診断能の検討

高知医科大学放射線医学教室 吉田大輔
伊藤悟志、村田和子、田所導子、中谷貴美子、
吉田祥二
同放射線部 森尾一夫
北島病院泌尿器科 北島清彰

目的：前立腺疾患は前立腺肥大、前立腺癌を代表として今後の高齢化社会において重要な位置を占めることが予想されているが、一方では前立腺炎の頻度も実際には高く、他覚的な診断能の向上が以前から望まれている領域である。しかし画像を用いた前立腺炎診断能は文献的にも十分な成績を収めていない。今回我々は泌尿器科的に診断された症例に対するretrospective studyにより前立腺炎におけるMRIの診断能を検討することを目的とする。

対象・方法：初診時に前立腺炎を疑われ、MRIが施行された190例を対象としてretrospectiveな検討を行った。撮像には0.2T永久磁石MRI装置 (HITACHI)を用い、T1強調像水平断とT2強調像水平断を判定用とした。読影には異常信号強度の分布をzonal anatomyに基づいて行った。最終診断は触診、尿沈渣、末梢血液像および治療効果から総合的に泌尿器科医により診断されたものを採用した。

結果：MRI診断能の統計学的結果としてsensitivity 82%、specificity 96%、accuracy 91%、positive predictive value 92%、negative predictive value 91%を得た。

考察：今回はretrospective studyであることが結果に影響し、実際にはこれらよりも低い値が出てくる可能性もある。また骨盤内うっ血症候群などのオーバーラップの問題も含まれており、今後の課題となろう。

一般演題 15.

会陰部外傷後の流入過剰型持続勃起症の一例

医療法人大雄会放射線科

伊藤 哲、永田剛史、山根登茂彦、吉矢和彦
同泌尿器科 箕島謙一、山羽正義、堀江正宣

はじめに：外傷後に発症した持続勃起症患者に dynamic MRIを施行し、その所見が診断に有用であった症例を経験したので報告する。また経過中、CT-angioを施行する機会も得たので、その所見もあわせて報告する。

症例：50歳の男性。会陰部を打撲した後、勃起が継続したので当院の泌尿器科を受診した。外傷性の持続勃起症が疑われ、診断を目的に造影MRAが施行された。装置はGE社製SIGNA 1.5Tで、ボディコイルを用いた。ガドジアミド20mlを手背静脈より用手的に注入し、直後より連続した3回の撮像を行った。動脈相で、陰茎海綿体根部に強い濃染像が認められたため、動静脈ろうの形成に伴う流入過剰型の持続勃起症と診断した。確定診断と加療目的に施行された血管造影で、右の陰茎深動脈からの造影剤の漏出が認められたため、右の陰茎深動脈から塞栓術が施行され、症状は緩解した。塞栓術の施行に先立って、陰茎深動脈から造影剤を注入し、CT-angioを試みた。装置は東芝製Aquilionで、1mmのディテクターを4列用い、ヘリカルピッチは5とした。CT-angio像では、陰茎深動脈が明瞭に描出され、海綿体内への造影剤の漏出も明瞭であった。

考察：持続勃起症は、流入過剰型と、静脈閉塞型に分類され、原因や治療方針も大きく異なる。流入過剰型は、動静脈ろうの形成によって発症することが一般的で、診断も動静脈ろうを証明することでなされることが多い。確定診断と経動脈的な動静脈ろうの塞栓を目的に動脈造影が施行されることが多いが、動脈造影は侵襲性も高いので、他の侵襲性の低い方法で診断した後に施行する事が望ましいと思われる。今回の我々の経験では、造影MRAは、陰茎海綿体内の動静脈ろうを明瞭に描出でき、診断に有用な所見が得られたことから、血管造影に至るまでの診断法のひとつとして、考慮されてよいものと思われた。

一般演題 16.

子宮の leiomyosarcoma の4例

昭和大学放射線科 清野哲孝、信澤 宏、
後閑武彦、宗近宏次

山梨赤十字病院産婦人科 渡辺直子

昭和大学病院病理 九島巳樹

目的：子宮leiomyosarcomaのMRI所見を検討する。

対象と方法：1995年1月から2001年2月までに術前にMR検査が施行され、病理学的に子宮のleiomyosarcomaと診断された4症例を対象とした。年齢は49歳から70歳(平均57.5歳)主訴は不正性器出血2例、下腹部痛2例であった。MRIでの腫瘍の最大径、腫瘍の進展形態、信号強度、造影効果を検討し、病理と対比した。

結果：腫瘍径は8 cm から23 cm (平均 16.3 cm)で、形態は全例で充実性であり、子宮筋層を越えてダンベル状もしくは多結節状の進展を3例(75%)で認めた。T2強調像で全例とも不均一な高信号を示し、T1強調像でも部分的な高信号が全例で認められた。造影効果は不均一であった。これらの画像所見は、出血や壊死に相当した。

考察：子宮のleiomyosarcomaの病理学的診断において、出血壊死は重要な所見であり、MRIの診断にても同様である。今回のMRIでも従来の報告と同様、出血壊死はすべての症例で認められた。今回その他の所見として、子宮筋層を越えてダンベル状もしくは多結節状の進展が3例(75%)で認められ、leiomyosarcomaのMRI診断の参考になる所見と思われた。

結論：子宮のleiomyosarcomaは比較的大きく、出血壊死傾向が強い。子宮筋層を越えてダンベル状もしくは多結節状の進展様式を示す場合には、myomaよりleiomyosarcomaの可能性が高いと思われた。

一般演題 17.

卵巣奇形種の2例

三豊総合病院放射線科 黒瀬太一、加地充昌
同病理 宮谷克也

症例1は26歳の女性。主訴は右下腹部腫瘍。CTにて骨盤部の腫瘍を指摘。卵巣腫瘍の疑いで、当院婦人科紹介となった。造影CTでは腹水とともに、骨盤部を占拠する巨大な腫瘍を認め、充実性成分と脂肪が豊富に含まれていた。MRIでは、T2WIにて腫瘍は著明な高信号を示し、充実性成分は造影後脂肪抑制T1WIにて強く造影された。摘出標本は、分葉状の形態を呈する脂肪を豊富に含んだ充実性腫瘍であった。病理組織診では一度 mature teratoma と診断されたが、のちに immature teratoma grade 2 と診断が訂正された。

症例2は21歳の女性。主訴は下腹部の膨満感。腹部骨盤部造影CTにて、骨盤部腫瘍を指摘。卵巣腫瘍疑いにて、当院婦人科紹介入院となった。造影CTでは上腹部から骨盤部にわたる巨大な嚢胞性腫瘍を認め、一部に、石灰化、脂肪、充実性成分を疑う所見があった。MRI造影後T1WI画像ではその部分は明らかに造影され、immature teratoma が疑われた。病理組織診では術中迅速で一旦 immature teratoma と診断されたが、その後永久標本で mature teratoma に診断が訂正された。

immature teratoma は10～20歳代の女性に多い胚細胞由来の腫瘍である。全奇形腫の2%以下と低頻度で、病理組織学的に Grade 1、Grade 2 は境界域悪性、Grade 3 は悪性とされる。画像所見の特徴としては、多くは嚢胞性の腫瘍で内部に微細な嚢胞が集簇して充実組織様の部分を持ち、点状の微細な脂肪を伴う頻度が高い。症例1では脂肪の分布は典型的であったと考えられた。症例2では結果的に、mature teratoma と診断されたが、画像では部分的に immature teratoma に典型的と思われる所見がみられた。

一般演題 18.

外陰部腫瘍の一例

埼玉医科大学総合医療センター放射線科
岡田武倫、町田喜久雄、本田憲業、高橋健夫、
細野 眞、鹿島田明夫、長田久人、村田 修、
大道雅英、大多和伸幸、本戸幹人、薄井庸孝、
西村敬一郎、木谷 哲、大野仁司

50歳女性。2、3年前から外陰部腫瘍を自覚していたが徐々に増大したため当院産婦人科紹介。MRIにて外陰部より発生した5×9×6 cm大の境界明瞭な腫瘍を認め、T2強調像にてやや不均一な高信号、Gd-DTPA造影MRIにてわずかに濃染が認められた。腫瘍摘出術が行われ、病変は薄い被膜を有する弾性軟の腫瘍で、fibroblastや膠原線維のlooseな増殖を背景に毛細血管や中小血管の散在が認められた。病理診断では aggressive angiomyxoma とされたが、周囲への浸潤の所見に乏しいことより、その良性型とされる angiomyo fibroblastoma と考えられた。極めて稀な疾患であり、両者は組織学的に類似するが局所浸潤性・局所再発等の点で相違がある。両者の特徴・予後など文献的考察を加え報告する。

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