

## 第25回断層映像研究会 記 録

日時：平成8年10月11日（金）、10月12日（土）

場所：アクロス福岡

世話人：増田 康治

### 一般演題

#### 胸部（1-6）

座長 佐藤 功

#### 1 呼吸器疾患に対する気管支腔内超音波検査の臨床 応用

（岩国みなみ病院 外科）

栗本 典昭・村山 正毅・小浜 祥均・榎本 正満

**【目的】**我々は気管支病変の壁深達度、気管、気管支周囲病変に対して、細型プローブによる気管支腔内超音波検査を約150例行い、さらに、深達度診断のため、超音波画像から気管支壁構造を同定できるよう、針刺し実験も行ったので、本法の適応と利点を中心に報告する。

**【対象】**肺門部肺腫瘍（扁平上皮癌、小細胞癌、肺門部リンパ節）、抹消性肺腫瘍、肺結核腫、肺真菌症、間質性肺炎等である。

**【方法】**プローブは、オリンパス社UM-3R（20MHz）で、気管支鏡の鉗子口から挿入し、気管支腔内超音波検査を行った。針刺し実験は、肺外、肺内気管支に分け、浸水させた気管支壁に29Gの針を穿刺し、細型プローブによる針の超音波像と病理組織での針穴を対比した。

**【結果】**肺門部扁平上皮癌の壁構造では、病理組織に近い超音波像を得、気管支軟骨の低エコーと軟骨表面の高エコーより深達度診断を行った。針刺し実験では、肺外、肺内気管支とも、内腔より高、低、高、低、高エコー帯の5層構造を示し、第2層の低エコー帯は上皮下組織を、第4層の低エコー帯は気管支軟骨と一致した。小細胞癌、肺門部リンパ節では周囲の肺動静脈との関係等を示す所見を得た。抹消性肺腫瘍、肺真菌症などでは、腫瘍の超音波画像により、レントゲン透視下で確認困難な腫瘍の位置診断、質的診断へ応用し有用であった。

### 2 Iatrogenic thoracic traumaのCT所見

（昭和大学医学部 放射線医学教室）

安田 亮・櫛橋 民生・山本 仁・藤澤 英文・  
小平 泰永・土屋 淳郎・扇谷 芳光・信澤 宏・  
後閑 武彦・宗近 宏次

#### 【目的】

胸水貯留の一因として医原性の外傷が知られている。今回これらのCT所見を検討したので報告する。

#### 【対象と方法】

対象は5例で、原因はカテーテル操作が4例と脊椎カリエスの手術が1例である。いずれも原因不明の多量が出現したため胸部CTが施行された。

#### 【結果】

カテーテル操作の4例では1例が動脈突破、3例が静脈突破が原因であった。脊椎カリエスの1例では、脊髄膜・胸膜腔瘻が原因であった。臨床的に医原性胸水と診断されたのはIVHカテーテルが鎖骨下動脈を穿破した1例で、ショックが出現した。X線写真で診断されたのは2例で、カテーテルの位置異常がみられた。残り2例はCTで診断された。特にCTでは胸水の程度と進展、他の合併症（心嚢液貯留3例、縦隔血腫2例）の評価に役立った。胸水の内容物はカテーテル操作4例のうち3例が血液、1例が点滴内容物で、脊椎カリエス術後でミエロ用造影剤の混入した脳脊髄液であった。

#### 【考察】

医原性胸水では非典型的な画像な所見を示したり、原因不明の心嚢液貯留や縦隔血腫を伴うことが多かった。胸水内容物も血液や造影剤、点滴内容物と非典型的であった。医原性胸水との診断が得られれば、対策処置は比較的容易なので、診断にまよった場合積極的にCTを施工すべきと考えた。

**【結論】**

カテーテル操作後や手術後に出現した非典型的の胸水をみたときに医原性胸水を疑うのは当然であるが、特にCTが非典型的な胸水や他の合併症を示し診断に有用であった。

**3 肺線維症診断に対する腹臥位CTの有用性**

(東北大 加齢研機能画像、\*呼吸器腫瘍)

小野 修一・赤井 澤隆・井上 健太郎・  
Muhammad Babar Imran・内山 美寧\*・福田 寛

**【目的】** 肺線維症・特発性間質性肺炎の診断に於ける腹臥位CTの有用性を検討する。特に、背臥位と腹臥位による所見の変化を検討する。

対象：症状や家族発生調査等から、肺線維症・特発性間質性肺炎の疑われる症例の内、腹臥位CT施行が有用であると思われた症例54例（男性30例、女性24例、平均60.7歳）を対象とした。

**【方法】** 背臥位CTは、10mmスライス54例HRCT(1mm) 32例、腹臥位CTは、10mm39例、HRCT29例に施行した。肺野血管影・気管支影を参照して腹臥位・背臥位でほぼ同一位置のスライスで両者を比較した。

**【結果】** 背臥位では、胸膜下のdependent density、carvilinear lines、thickened septal & core linesが各々53例、14例、22例に見られ、腹臥位で各々33例、10例、19例に残存した。更に後2者の所見は、各4例、1例でdependent densityの消失により腹臥位CTでのみ明瞭化した。parenchymal bandsやhoneycombingの所見は15例で見られ背臥位・腹臥位で、変化がなかった。

**【結論】** 背臥位では正常者にも見られる胸膜下のdependent density、carvilinear linesやthickened interlobular (septal) and intralobular (core) linesの所見と、病的意義のある場合との鑑別や、背臥位では胸膜下のdependent densityに隠されて不明確となるその他の異常所見の明瞭化等の点で有用であった。

**4 CTによる肺癌の葉間胸膜浸潤の評価**

(神戸大学 放射線科)

三村 文利・大野 良治・中村 徹・張 敏鳴・  
本山 新・木村 和彦・楠本 昌彦・  
糸氏英一郎・河野 通雄

(同 第2外科)

山本 英博・岡田 昌義、同救急部 石井 昇  
(県立加古川病院病理) 大林 千穂

**【目的】** 肺癌の葉間胸膜浸潤の有無は手術の応の有無や手術術式の決定に重要であるが、その報告は少ない。今回我々はCTによる葉間胸膜浸潤の有無の評価が可能か否かを検討した。

**【対象及び方法】** 対象は1987年から1996年までに切除され、葉間胸膜近傍に存在した原発性肺癌25例（腺癌18例、扁平上皮癌7例）で、病理学的胸膜浸潤はp0 9例、p1 11例、p3 5例である。CTは通常のCT13例、HRCT12例で、葉間胸膜の陥入、肥厚、平滑な圧排、不整な圧排の有無に着目し、病理学的胸膜浸潤と対比した。

**【結果】** 葉間胸膜の陥入像はp0 6例、p1 8例に見られ、p3には認められなかった。肥厚像はp0 2例、p1 4例、p3 2例に見られ、いずれも病理学的には線維性肥厚であった。平滑な肥厚像はp0 4例、p1 3例、p3 2例に見られた。不整な圧排像はp0 3例、p1 3例、p3 4例に見られ、病理学的にはp3では対側葉に進展した腫瘍の辺縁を描出していた。

**【結論】** 葉間胸膜の陥入所見はp0、p1に多く見られ、p3には見られなかった。また肥厚所見と平滑な圧排所見はP0～P3のいずれにも認められた。不整な圧排像はp3に高頻度に見られたが、p0、p1にも認められ、CTによる葉間胸膜浸潤の評価は困難と考えられた。

**5 CT fluoroscopy-IVRへの応用**

(<sup>1</sup>杏林大学医学部 放射線医学教室)

(<sup>2</sup>科学技術庁放射線医学総合研究所)

増田 裕<sup>1</sup>・佐藤 克彦<sup>1</sup>・関 恒明<sup>1</sup>・西澤 かな枝<sup>2</sup>・  
横山 健一<sup>1</sup>・似鳥 俊明<sup>1</sup>・蜂屋 順一<sup>1</sup>

**【目的】** IVRにおけるCT fluoroscopyの有用性及び術者、患者の被曝線量について検討したので報告する。

**【方法・対象】** 使用装置は東芝社製X-vigor。リアルタイムに断層像が得られるためfluoroscopyを生検やドレナージなどのガイドに応用した。また術者及び患者の被曝線量を測定した。対象は胸部疾患9例、腹部疾患3例の計12例である。

**【結果】** 従来のCTガイド下穿刺手法（従来法）と比較して、穿刺方向及び経路をリアルタイムに確認できるため、穿刺針を的確に目的部位へ誘導できた。また従来法では困難であった小さな病変の穿刺も容易であり、ドレナージではチューブの位置をリアルタイムに変更、決定することが可能であった。

**【結論】** CT fluoroscopyを用いたIVRは穿刺針をリアルタイムに目的部位へ誘導でき、透視中の経路変更も容易で確実な穿刺が可能である。また気胸などの合併症も早期に発見できるため、有用性が高いと考えられる。問題点は術者、患者の放射線被曝が挙げられるが、これを軽減するためには無駄な透視を避けることは勿論のこと、防護法を工夫し、最適化を図る必要がある。

## 6 長期人工透析患者における肺内異所性石灰化のTc-99m HMDPを用いた肺SPECTによる検討

(東京慈恵会医科大学 放射線医学講座)

内山 眞幸・福光延吉・森 豊・川上憲司

(東京慈恵会医科大学 内科学講座第2)

畝村 さゆみ

長期人工透析患者においてその合併症として異所性石灰沈着が知られている。肺内石灰沈着を早期に診断する目的でTc-99m HMDPを用いて肺SPECT及び胸部6方向planar像を撮像し、その有用性を検討したので報告する。対象は透析患者65例、平均透析期間11.2年である。方法はTc-99m HMDP (740MBq) 静注3時間後に撮像した。同時期に呼吸機能検査も行われている。planar像での陽性率は15.4%であった。SPECT像において集積の程度をスコア化した。1は肺野集積が心プール像より低いもの、2はほぼ同程度、3は高いもの、4はかなりの高集積を認めるものとした。結果は1が3.1%、2が46.2%、3が41.5%、4が9.2%であった。分布は肺野への瀰慢性集積38.1%、胸膜に沿った集積61.9%、上肺野優位33.3%、下肺野優位46.0%と、胸膜に沿ったもの、下肺野優位のものが多

かった。更にSPECT像で左右の上下肺野、肺底、上縦隔、心プール、肝、上部胸椎のピクセルあたりのカウントを測定し、これらを肺機能及び透析期間と比較検討した。上肺野/骨カウント比は%DLcoと負の相関があったが、下肺野/骨カウント比には有意な関係は認められなかった。%DLcoが80%以下の群では80%以上の群に比し上肺野/骨カウント比は有意に大きかった。透析期間との関係では、透析期間が14年以上の群で、下肺野/骨カウント比は13年以下の群よりむしろ小さくなり、かつばらつきの無い値となった。

## 中枢神経 (7-10)

座長 阿武 泉

### 7 Leigh症候群の一例

(埼玉医科大学総合医療センター 放射線医学教室)

岩瀬 哲・町田 喜久雄・本田 憲業・高橋 卓・細野 眞・釜野 剛・加島田 明夫・長田 久人・清水 裕次・小川 桂

Leigh症候群(1951年にLeighが8カ月男児の剖検例をはじめて報告した)は主として乳幼児を侵す亜急性進行性脳疾患で、その病理学的特徴は大脳基底核や脳幹に両側対称性に認められる脱髄と海綿変性の病変である。今回我々は診断および経過観察にMRIが有用であったLeigh症候群の一例を経験したので報告する。症例は3歳8カ月の男児。2歳1カ月時に筋力低下を主訴に当センターを受診した。入院時両下肢に弛緩性麻痺が認められ、入院後麻痺は上肢から顔面へと進行した。さらに意識障害も来したが、全身管理により改善した。MRIでは両側の淡蒼球がT2W1で高信号を呈し、臨床症状、生化学所見と合わせ、Leigh症候群と診断された。その後ビタミンB1の投与が開始され、左下肢に弛緩性麻痺を残すも全身状態良好で退院となった。3歳8カ月現在、当センター小児科に外来通院中である。

### 8 Pilocytic Astrocytoma 2例の画像所見の検討

(都立駒込病院 放射線診療科 脳神経外科)

増本 智彦・鎌田 憲子・横山 佳明・阿部 克巳・浅井 佐江・牛見 尚史・五味 達哉・鈴木 鎌三・設楽 信行

Pilocytic Astrocytoma (PA) は、小児に多く認め

られる良性の脳腫瘍であり、視交叉・視床下部、小脳を好発部位とする。小脳のPAのほとんどは嚢胞性であるが、視交叉・視床下部のPAは充実性であることが多い。また、大脳半球のPAは稀である。

今回、我々は成人に発症したPAの1例と、青年に発症し術前診断が困難であった1例を経験したので、その画像所見の検討を行なった。

最初の症例は、35才の男性。側頭葉てんかん様の症状で発症し、その後記憶力障害・書字障害が進行した。MRIにて、左側頭葉に直径4cm程の腫瘤が認められた。腫瘤は境界明瞭で嚢胞性成分と充実性成分が混在していた。充実性成分は、均一な強い造影効果を示した。CTでは明らかな石灰化は見られなかった。術前診断としては、悪性度の低いastrocytomaが最も考えられた。腫瘍全摘が行なわれ、PAの病理診断が得られた。ただし、腫瘍細胞は多形性に富んでおり、古典的なPAの病理像とは異なる所見であった。

2番目の症例は、17才女性。初発症状は複視で、その後頭痛・嘔気が出現した。MRIでは、造影される厚い壁を持った嚢胞性の腫瘤が鞍上部に、均一に強く造影される細長い充実性の腫瘤が第三脳室内に認められた。また、非交通性水頭症を来していた。単純CTが行なわれなかったため、石灰化は明らかでない。術前診断としては、腫瘤の性状・患者の年齢からcraniopharyngiomaが最も考えられた。手術にて、鞍上部腫瘤の摘出が行なわれ、PAの病理診断が得られた。1例目は、成人発症・大脳半球発生という非典型例であり、病理像も古典的なものとは異なっていた。2例目は、年齢・画像的特徴が典型例とやや異なっていたために、鑑別診断が困難であった例である。

## 9 三叉神経痛における3D-FISP法およびMultiplanar Reconstructionの有用性

(熊本大 放)

重松 良典・興梠 征典・菰原 保幸・  
奥田 智子・生嶋 一郎・菅原 丈志・高橋 睦正

【目的】 Three dimensional-fast imaging with steady precession (3D-FISP) 法およびそのMultiplanar Reconstruction (MPR) を用い、三叉神経痛におけるmicrovascular compressionの診断能を検討する。

【対処と方法】 片側、もしくは両側性の三叉神経痛を訴える手術前の15例30側を対象とした。全例で造影

前後の3D-FISP元画像および神経の長軸方向に沿ったMPR像を得た。読影は2名の放射線科医がblindで行い、症状と画像所見の対比を行った。

【結果】 3D-FISP元画像でも責任血管の同定が可能であった。それに加えてMPR像を用いることによりmicrovascular compressionの圧迫の部位と方向がより明瞭に診断可能となった。複数の欠陥が関与している場合もMPR像の診断能が優れていた。2例においては静脈性の圧迫が造影後の画像でのみ描出された。

【結論】 三叉神経痛におけるmicrovascular compressionの診断に、3D-FISP元画像およびMPR像は非常に有用である。静脈が関与している場合も多いので、造影後の撮影も必要であると考えられた。

## 10 頭部MR-CT像撮影のroutine化の研究

(国立国際医療センター 放射線診療科)

藤井 恭一・花田 清彦・椎名 丈城・  
古屋 暁生・石神 康生

【目的】 MR-CTでは、撮影方向の任意度が高いため、頭部においても、X-CTで、routineに撮像される、A-Olineに15-20°の軸位断面とは、異なる断面が、利用されるものと、期待したが、一向に改良されないようである。わたくしどもは、軸位の代わりに、矢状断面のT1WI、冠状断面の、T1WI、T2WIおよびProton Density Imageをroutineに利用してきた。これまでの、5300例では、軸位の、T2WIを追加して、従来の軸位だけと、比較検討を行ってみた。

【方法】 症例は、軸位を加えた5300例のうちX-CTが、同時期に行われている症例を選択した。X-CTが、なかった433例を、除外して、4867例が、検討対象例で

頸部、骨軟部 (11-14) 座長 河野 敦

## 11 両側内頸動脈欠損症のthin sliceおよび3DCT

(順天堂伊豆長岡・放)

平野 暁・中島 英之・高橋 則和・箕輪 興仁・  
赤松 将之

(同・脳外) 足立 圭司・前田 稔

今回我々は、3次元CTを中心とする放射線検査で

診断し得た両側内頸動脈欠損症の1例に遭遇したので、その画像所見を供覧する。

### 【症例と方法】

症例は47歳の男性で、めまい発作のため他施設でCT検査がおこなわれ、脳血管奇形の疑いのもと当院を紹介された。

東芝社製X-Vision GX CT装置を使用し、まず頭蓋底部の2mmスライス骨条件のCT画像を撮影した。次にウィリス輪部を中心とした上下8cmの範囲に対し造影ヘリカルCTを行い、3次元血管画像を撮像した。ヘリカルCTはスキャン時間1秒/回転×40回転(40秒)、X線ビーム幅2mm、テーブル移動速度2mm/秒の条件で、肘静脈からの造影剤(イオパミロン300、100ml)を注入(3ml/秒)開始後20秒より患者の尾側から実施した。得られたデータはCTコンソールで1mmスライス画像に構成した後、画像情報処理装置X-Tensionに転送されVolume Transmission法による3次元血管画像に再構成した。

【結果】頭蓋底には両側とも頸動脈管が認められたが、海綿静脈洞部から頭蓋内に内頸動脈は存在しなかった。両側の前・中大脳動脈は発達した両側の後交通動脈から太い脳底動脈に通じていた。両側の中大脳動脈M1部が短縮していたが、他に動脈瘤などの合併病変は認められなかった。

以上の所見はDSAでも確認され、両側の内頸動脈は眼動脈を終動脈とする細いもので、その上方では欠損していた。

## 12 非典型的なCT所見を示した喉頭蓋嚢胞

(聖母病院 放射線科)

吉川 渉・河野 敦・柚木 雅至

(同 耳鼻咽喉科) 楠山 敏行

今回、非典型的なCT所見を示した喉頭蓋嚢胞を2例経験したので報告する。

【症例1】73才女性、嚥下困難を主訴として当院耳鼻科を受診となった。受診時の喉頭鏡では披裂部の腫脹が見られるのみであった。翌日のCTで、laryngeal spaceの大部分を占有する2×2.5cmの嚢胞性腫瘍が認められた。内部は均一なwater densityを示しており、喉頭蓋嚢胞あるいは披裂部からの嚢胞という診断のもと、摘出術が施工され、結果は喉頭蓋嚢胞であった。

【症例2】44才男性、異臭を主訴として当院耳鼻科を受診となった。喉頭鏡にて喉頭蓋嚢胞が認められた。CTでは下咽頭腔内に突出する大きさ2.5cmの有茎性の腫瘍が確認された。内部はsoft tissue densityを示し、造影効果は認められず、avascularな腫瘍と思われた。粘液あるいは出血を伴っている喉頭蓋嚢胞と診断した。後日、摘出術が施工され喉頭蓋嚢胞と確認された。

喉頭蓋嚢胞は喉頭鏡で診断される場合が多く、診断目的にCTが行われる頻度は少ないが、比較的大きな嚢胞の場合ではCTが施工されることもある。今回症例のように嚢胞内の吸収値が高い場合や、短期間に増大する場合もあり、喉頭腫瘍の診断の際、喉頭蓋嚢胞も念頭に置いておく必要がある。

## 13 変形性股関節症における術前の骨棘形成の評価法としての3D-CTの有用性

(<sup>1</sup>北里大学医学部 放射線科)

(<sup>2</sup>北里大学医学部 整形外科)

瀧川 政和<sup>1</sup>・池田 俊昭<sup>1</sup>・松林 隆<sup>1</sup>・穂鷹 雄介<sup>1</sup>・青木 由紀<sup>2</sup>・遠藤 和子<sup>2</sup>・北野 雅史<sup>2</sup>・関口 昌和<sup>2</sup>・糸満 盛憲<sup>2</sup>

変形性股関節症の治療体系は、人工股関節置換術の成功により大きく変化した。しかし、人工関節の早期弛みの問題は未解決であるため、青壮年期の進行期および末期股関節症患者に対しては、人工股関節置換術の施工は躊躇される。そのため適応年齢にいたる以前の青壮年期の進行期および末期股関節症の治療法には、time saving operationとして大腿骨外反骨切り術、Bombelliの大腿骨外反伸展骨切り術、糸満の大腿骨外反屈曲骨切り術等が再び見直されている。大腿骨外反骨切り術が関節適合性の向上を目的としているのに対して、大腿骨外反伸展骨切り術や外反屈曲骨切り術は、荷重面を変更して生体内に内存する自己修復力引き出すための手術であり、荷重面をcapital doropと白蓋の骨棘によって形成するものである。そのため、術前にcapital doropの形態や位置、Roof-Osteophyteの形成の程度や位置を評価することは、術式の決定を行う上で重要である。長谷川らは、術前にRoof-Osteophyteの発達のない症例では、術後のRoof-Osteophyteの発達は殆ど認めず、白蓋形成術の併用を考慮すべきであったと報告している。Roof-Osteophyteの状態は、主に単純X線写真にて評

働されていたが、単純X線写真上では、Roof-Osteophyteの状態を立体的に把握することは困難である。そのため我々は、CT三次元表面再構成法により、変形性股関節症術前のRoof-Osteophyteの観察を行ったので、その有用性に関して報告する。

#### 14 膝関節損傷の3DGRASS法所見と

##### 膝関節鏡所見との比較

(埼玉医科大学総合医療センター 放射線科)

渡部 渉・町田喜久雄・本田 憲業・

高橋 卓・細野 眞・釜野 剛・

鹿島田明夫・長田 久人・清水 裕次・岩瀬 折・

豊山 肇・小川 桂

**【目的】** 3DGRASS法T2\*強調像の診断能を検討するため同法で得られた膝半月板診断所見と膝関節鏡所見とをprospectiveに比較検討した。

**【対処及び方法】** 整形外科外来にて膝内障、前・後十字靭帯損傷を疑われた117人（11歳から78歳・平均29.8歳）に対して3DGRASS法が、1994.3-1996.4の間に施行された。うち23人（14歳から78歳・平均35.0歳）に膝関節鏡が施行された。MRIから手術までの間隔は最短2月から最長6カ月であった。使用装置は1.5T超伝導装置（Signa Advantage, Ver 4.8, GE）。撮像条件は3次元GRASS法（TR/TE/Flip; 45mg/18mg/17degrees）、横断像撮影、FOV 16cm, slabthickness60mm(64partitions)、画像加算2回、とした。独立診断コンソールにて多方向断面（矢状断、冠状断、横断像、および、半月板の放射状矢状断像を使用）の即時再構成を行いCRT上で診断した。

**【結果】** 内側半月板損傷13、外側半月板損傷7半月が、それぞれ確認された。半月板損傷に対する3DGRASS法の敏感度は15/20半月（75%）、特異度は25/26半月（97%）、陽性反応適度は15/16半月（94%）、陰性反応適度は25/30半月（83%）であった。

**【考察】** 諸家の報告ではMRIによる診断能は敏感度80-90%であり、今回の検討と大差ない。Gradient echo法は非特異的な高信号が半月板内に出現することが知られているが、今回の検討ではこれが特異度を劣化させてはいなかった。

**【結論】** 3DGRASS法は膝半月板損傷の診断にすぐれており、臨床上有用である。

#### 肝 (15-18)

座長 竹原 康雄

#### 15 肝腫瘍におけるdouble phase helical CT

##### —造影剤投与方法と造影効果の研究—

(関西労災病院 放射線科)

渡辺 均・巽 光朗・小塚 健倫・熊坂 由紀子・

東原 恵郎

**【目的】** 肝腫瘍に対し、double phase helical CTを行い、その有用性と、造影剤の最適注入速度を検討する。

**【方法】** 対象は肝細胞癌27例、転移性肝腫瘍20例、肝血管腫27例、計74例である。方法は、単純CTを撮像したあと、300mg/mlの非イオン性造影剤を自動注入器を用いて注入し、動脈相（注入開始後30秒後開始）および実質相（動脈相終了後60秒後開始）をhelical CTで撮像した。注入法は次の3種から無作為に選択した。①60ml(3ml/sec)+35ml(0.5ml/sec)、②60ml(2ml/sec)+35ml(0.5ml/sec)、③95ml(1ml/sec)。評価の方法は大動脈、下大動脈、腫瘍部、非腫瘍部周辺肝のCT値を測定し、造影効果を評価するとともに、視覚的に総合的な造影効果と動脈相のみの造影効果を評価した。

**【結果】** 1.全腫瘍でみると注入速度が速いほどCT値が高く、各部位で有意であった。2.腫瘍のCT値をみると、動脈相では注入速度が速いほど、肝細胞癌、転移性肝腫瘍でCT値が高い傾向があり、肝血管腫では有意にCT値が高かった。3.実質相では各部位ともCT値は注入速度と関連がみられなかった。4.視覚的な総合造影効果では1ml/secが有意に悪く、3と2ml/secには差がなかった。5.動脈相造影効果も1ml/secが悪かった。特に肝細胞癌では、動脈相のみで腫瘍が描出された例が4例あったがすべて3または2ml/secであった。

**【結論】** 1.Double phase helical CTにより肝腫瘍の存在、鑑別診断は容易となった。2.注入速度は動脈相のみに影響し、実質相には影響しなかった。3.CT値上は3ml/secが最も造影効果がよかったが、視覚的な比較では、2ml/secでも十分な造影効果が得られた。3.肝細胞癌では2ml/sec以上の注入速度が必須である。

## 16 ヘリカル肝動脈CTのdynamic studyによる 腫瘍内血流動態の検討

(兵庫医科大学 放射線科)

吉本 敦史・三浦 行矣・堀江 仁志・金 武男・  
宮本 義也・野木 響子・池田 譲太・  
山野 理子・檜崎 勝弘・井上 淳一・  
小竹 正昌・高安 幸生・中尾 宣夫

**【目的】** 肝動脈より造影剤を注入し (HA-CT) ヘリカルCTでdynamic studyを行い、腫瘍内の血流動態を経時的に観察し、腫瘍の血管構築の特徴像を明らかにした。

**【対象並びに方法】** 対象はHA-CTで著名に濃染された径4cm以下の肝腫瘍性病変64症例で、全例肝切除または生検にて確診されている。内訳はHCC 50例、CCC 3例、Adenoma 1例、FNH 5例、転移性肝癌5例である。使用したCTは日立W2000である。HA-CTのdynamic studyは肝動脈より150mg/mlの造影剤を秒1~2ml計10ml注入し、注入開始と同時に腫瘍部を含む同一スライス面を20秒間連続撮影し、15秒後に再び20秒間連続撮影した。CT像は、0.5秒間隔で再構成した。5症例については同一スライス面を30秒間連続撮影しシネモードで観察した。

**【結果】** 腫瘍内の血流動態のパターンにより3型に分類した。I型は造影剤注入3~6秒後より腫瘍全体が均等・不均等に、そして同時的・異時的に濃染され、12~15秒後には内部より徐々に消失し、20~40秒後では壁厚のリングエンハンスが見られ、HCC、CCC、Adenomaが含まれた。腫瘍内に分布する動脈枝の多寡により、更にa、b、cの3亜型に分類したがI a型にはAdenoma、高分子HCCが、I c型には中低分子HCC、CCCが含まれた。II型は転移性肝癌に見られ、4~10秒後に腫瘍辺縁部が濃染し、更に20~50秒にかけて内部徐々にエンハンスされた。III型は早期に中心部に異常動脈枝が見られ、次第に辺縁部に樹枝状に放散するように濃染し、20~40秒後には内部より消失し、辺縁部にRingが見られFNHの特徴像であった。

**【結語】** 腫瘍内の血流動態は各種肝腫瘍に特徴的で、そのパターン分類は腫瘍の質的診断に有用である。

## 17 正常肝機能者と慢性肝疾患患者における Dynamic CTでの肝臓造影効果の比較検討

(久留米大学 放射線科)

内田 政史・小島 和行・阿陪 等思・枝光 理・  
張 岩・西村 浩・早瀬 尚文

**【目的】** 以前より肝機能正常者と比べて慢性肝疾患患者では門脈や肝動脈血流が変化することが言われている。そこで今回、Dynamic studyを利用して肝機能正常者と慢性肝疾患患者における肝臓の造影効果を計測し、CTにおける造影効果の変化についての比較検討を行った。

**【対象と方法】** 対象は上腹部の造影CTを行った正常肝機能の36例および臨床的、または肝生検などにて慢性肝炎あるいは肝硬変と診断された66例である。使用装置はGE横河メディカル製ProSeedを用い、造影剤1.4ml/kg (体重) を注入速度3ml/秒で前腕の静脈より投与し、helical scanにて投与開始後30秒、60秒、300秒より肝臓全体の撮影を一回の呼吸停止下に行った。造影前後の肝実質の造影効果の評価を行った。

**【結果】** 肝機能正常者と比較して、肝硬変では造影30秒後で肝臓の造影効果は有意に高い値が得られ、60秒後では低く300秒後では高かった。慢性肝炎ではいずれも造影効果に差は認められなかった。左葉と右葉の比較では、肝硬変でも、慢性肝炎でも造影効果に差は認められなかった。

**【結語】** 造影30秒後の撮影は肝臓の動脈優位相、60秒後は門脈優位相に、300秒後は平衡相に相当すると考えられ、肝硬変では肝機能正常者と比べ、動脈優位相と平衡相で造影効果が高く、門脈優位相で低下していた。これは動脈血流の増加、門脈血流の低下や肝臓内での血流のうっ滞、肝臓内の線維化などが原因ではないかと考えられ、CTの造影効果からも肝硬変時の肝機能の評価がある程度可能となることが示唆された。

## 18 肝腫瘍検出における門脈造影下dynamic MRIの意義

(香川医大 放)

日野 一郎・中野 覺・影山 淳一・加藤 勤・  
大川 元臣・田邊 正忠  
(栗林病院 放) 外山 芳弘

**【目的】** CTと比較して肝腫瘍検出能における経上腸間膜動脈性門脈造影下dynamic MRI(MR-AP)の意義を検討した。

**【対象】** 対象は血管造影時MR-APを行った33例のうち、多発性で評価不適と思われた2例とCTともに陰性であることを確認した5例を除く26例で、肝細胞癌18例転移性肝癌8例の115結節である。結節径は10mm以下56結節、11-20mm32結節、21mm以上27結節であった。

**【方法】** CTは単純撮像後、300mgI/ml造影剤を3ml/秒で急速静注開始後30秒よりスライス厚10mmテーブル移動10mm/秒でhelical CT撮像、3分後delayed imageとして造影CTを撮像した。MR-APは上腸間膜動脈より血管拡張剤投与後、Gd-DTPA4-5mlを3-4倍希釈して急速注入し10秒後より撮像を開始した。1回約14秒の呼吸停止下に11スライス撮像、30秒ごとに3-5回の撮像を行った。MR-APにて検出された肝腫瘍がCTにて検出されるか否か、逆にCTにて検出された肝腫瘍がMR-APにて検出されるか否かを検討した。

**【結果】** MR-APにより検出された腫瘍がCT上検出できなかったものは単純CTと造影CTの組み合わせでは28%、helical CTと3者の組み合わせでも検出できなかったものが20%あり、それらの87%は1cm以下の小さな腫瘍であった。CTにて検出された腫瘍はすべてMR-APで検出可能であった。

**【結論】** 肝腫瘍検査においてMR-APを追加することで肝塞栓術や切除範囲など治療方針の決定に有益な情報が得られるものと考えられた。

## 腸管、後腹膜、泌尿生殖器 (19-24)

座長 西尾 博

### 19 retractile mesenteritisの一例

(鹿児島大学医学部 放射線科)

藤善 史人・市成 直英・加治屋 芳樹・西田 博利・中條 政敬

(肝属郡医師会立病院 外科)

松永 幸宏・風呂井 彰・今隈 満

(鹿児島大学医学部 第2病理) 松下 能文

retractile mesenteritisは腸間膜の慢性炎症と線維化による肥厚、腫瘍の形成を来す稀な疾患で、mesenteric lipodystrophyやmesenteric panniculitisの範

疇に入れられる。今回、我々はその一例と思われる症例を経験したので、文献的考察を含めて報告する。症例；65才、女性。主訴；下腹部腫瘍。既往歴；糖尿病にて通院加療中。家族歴；特記すべきことなし。現病歴；2週間前より下腹部の腫瘍と間歇性の引きつる様な痛みを自覚し、肝属郡医師会立病院を受診。現症；下腹部正中に硬い腫瘍を触れ、圧痛を伴う。血液生化学検査所見；RBC374万、Hb10.3、Ht30.0と貧血所見あり、空腹時血糖138と高値を示した以外、明らかな異常所見なし。amylaseも正常範囲内であった。経口小腸造影；腫瘍による小腸係蹄の圧排様所見を認めるが、明らかな閉塞、拡張や壁不整は指摘されない。CT；下腹部上腸間膜動脈周囲に径6×3cmの辺縁不整な充実性腫瘍を認める。造影後軽度の増強を示し、内部に上腸間膜動脈の走行が見られる。MRI；T1強調像では低信号を示し、内部に上腸間膜動脈と思われるflow voidを伴う。冠状断像では経口小腸造影像に一致した小腸の異常走行を認め、腫瘍から索状の低信号も見られる。T2強調像では周囲の腸間膜脂肪織と同等の信号で明瞭には分離されない。その後、腸間膜小腸合併切除が施行され、病理組織診で腸間膜脂肪織と錯綜した線維化と慢性炎症細胞の浸潤が見られ、retractile mesenteritisと診断された。切除小腸、腫瘍内脈管にてetiologyと推測される病理学的異常は認めなかった。

## 20 Adhesive Small Bowel Obstructionにおける Sonographic Beak Signの有用性の検討

(東京慈恵会医科大学 放射線科)

中田 典生・三井田和夫・宮本 幸夫・辻本 文雄・原田 潤太・多田 信平

**【はじめに】** 今回、我々は小腸機械性イレウスの超音波検査にて小腸の嘴状の閉塞をSonographic Beak Signと命名し、どの程度描出可能であるかを検索し、その有用性を検討した。

**【対象および方法】** 対象は1993年1月から1996年5月までに超音波にてAdhesive Small bowel Obstructionをprospectiveに疑い、緊急手術が施行された11例とする。これらについてSonographic Beak Signの有無を検討した。

**【結果】** 対象とした11例の手術的診断の内訳は索状物

による絞扼性イレウス7例、小腸結節形成による絞扼性イレウス1例、術後癒着性イレウス1例、癌性腹膜炎による癒着性イレウス1例、腸管切除術4カ月後におきた吻合部穿孔による汎発性腹膜炎1例であった。絞扼性イレウスの所見は1.腸管内容物や蠕動運動のない拡張腸管像は11例全例、2.Kerckring皺壁の不明瞭化、消失は8例、3.腹水は11例全例、4.腸管壁の肥厚は認められた。このうち1例(10%)は上記4つの所見が認められたにも関わらず、腸管の絞扼はなく、腸管穿孔による汎発性腹膜炎であった。一方Sonographic Beak Signは索状物による絞扼性イレウス7例のうち4例に認められ、癒着性イレウスでも1例に認められた。

**【結論】** 小腸の嚢様の急峻な腸管内腔の狭小化、すなわちSonographic Beak Signは小腸の閉塞部位が直接、超音波検査で描出される所見として、Adhesive Small Bowel Obstructionの所見として有用と考えられた。

## 21 Ganglioneuroma : MRIでの質的診断

(久大 放)

西村 浩・枝光 理・大熊 一彰・中小田 和宏・内田 政史・早淵 尚文

**【目的】** 縦隔、後腹膜、副腎などに発生し比較的まれな神経原性腫瘍であるGanglioneuroma(神経節細胞腫)の質的診断に、MRIが有用か否かについて検討する。

**【対象】** 対象は過去5年間にMRIが施行され、手術にて診断の確定したGanglioneuroma症例8例である。年齢は4-71歳。男性1、女性7例。発生部位は後腹膜4、縦隔3、副腎1であった。

**【方法】** MRIは、0.5T(5例)、1T(1例)及び1.5T(2例)を用い、T1強調像、T2強調像、STIR法及びGd-DTPAによる造影を全例に施行した。6例ではGd-dynamic MRIも行った。検討項目は、被膜構造の有無、内部の信号強度、内部均一性、造影程度、造影形態などである。

**【結果】** 全例で薄くほぼ一様な厚さの被膜構造を認め、辺縁整、境界明瞭であった。T1強調像では、全例で

筋肉とほぼ同等の低信号で、7例ではわずかに高信号の不定形、結節状の部分を見た。T2強調像、STIR法では、比較的著明な高信号を呈し、全例で内部に不定形、隔壁様及び結節状の低信号部分を伴っていた。造影早期での造影程度はごく軽度のものがほとんどであり、径時的にはいずれも漸増する造影パターンであった。また、内部は、全例不均一(不定形、結節状)に造影された。

**【結語】** GanglioneuromaのMRI所見は、全例ほぼ同様の結果であり、線維性被膜を有し、Schwann cellを主とする神経性線維からなる基質内に、成熟したganglion cellが散在性、集簇性に存在し、まれに脂肪も存在するという病理像を反映したものと考えられた。画像上、鑑別すべきNeurofibromaとは被膜の存在で、Schwannoma、Neuroblastomaとは造影程度、造影形態でほぼ鑑別可能と思われる。MRIはGanglioneuromaの質的診断に有用性は高いと思われる。

## 22 Idiopathic retroperitoneal fibrosisの血管内超音波所見

(佐賀医科大学 放射線科)

野尻 淳一・加藤 明・松尾 義朋・内野 晃・清水 俊寿・工藤 祥

(同 腎臓内科) 池田 裕次・酒見 隆信

Idiopathic retroperitoneal fibrosis(以下IRF)の画像所見については、CT、MRIでの報告が散見されるが、血管内超音波所見の報告はない。今回我々は2例のIRFに対して血管内超音波検査を行い、興味深い所見が見られたので報告する。症例1は63歳女性。不明熱を主訴に来院。CT検査では下行大動脈から腹部大動脈下部レベルまで大動脈を取り囲む、軟部組織と同様の吸収度呈し軽度の増強効果を有する病変が認められ、retroperitoneal fibrosisと考えられた。大動脈壁とfibrosisの関係および大動脈壁自体の性状を明らかにするため施行した血管内超音波検査では、大動脈最外層の高エコー層は保たれ、fibrosisと考えられる低エコーの構造は高エコー層の外側に局限していた。内膜および中膜は部位によっては軽度から中等度の肥厚が見られ動脈硬化の所見があったが、その程度と周囲の低エコー層の厚さとの相関は見られなかった。症例2は75歳男性。急性腎不全にて来院、

CTにて両側の著明な水腎症が見られ、尿管の拡張は総腸骨動脈付近まで認められた。腹部大動脈の分岐部から両側総腸骨動脈の周囲に軽度の増強効果を有する構造が見られ、retroperitoneal fibrosisと考えられた。血管内超音波検査では症例3と同様に大動脈最外層の高エコー層は保たれ、その外側に低エコーの構造が見られた。腹部大動脈の腎動脈分岐部より末梢では中等度の、総腸骨動脈では軽度の動脈硬化性変化が見られたが、その程度と周囲の低エコー層の厚さとの相関は見られなかった。

### 23 小児泌尿生殖器奇形の術前診断に骨盤3DCTが有用であった一例

(埼玉医科大学総合医療センター 放射線科)

小川 桂・長田 久人・本田 憲業・出井 進也・渡部 渉・豊田 肇・岩瀬 哲・清水 裕次・鹿島田明夫・釜野 剛・細野 眞・高橋 卓・町田喜久雄

(同 泌尿器科) 呉地 信彦

今回我々は左腎低形成・子宮無形成に、膀胱 ガルトナー嚢胞一腔瘻を合併し、ガルトナー嚢胞に左尿管が異所開口していた非常に希な症例を経験した。症例は7歳女児。陰部痛と尿失禁を主訴に当院受診。臨床症状及び身体所見から尿管腔開口が疑われ、腹部エコーにて左腎低形成を認めた。腹部造影CTにて左腎低形成、右腎の代償性肥大、膀胱背部左側の嚢胞状腫瘍を確認したが、子宮は同定できなかった。膀胱鏡にて右尿管口は正常に認めたが左尿管口を同定できなかった。エコーガイド下に膀胱背部左側嚢胞状腫瘍を穿刺、造影剤注入にて腔前壁に開口部を同定した。骨盤ヘリカルCTを施行し3次元構成したところ、左尿管が上記嚢胞に開口する事が明らかとなり、腔・膀胱との相互関係等を明瞭に抽出できた。膀胱 嚢胞一腔瘻も発見された。経腰的左腎尿管全摘・膀胱腔瘻根治術施行。手術所見より、膀胱背部左側嚢胞状腫瘍は、左尿管が異所開口するガルトナー嚢胞で、膀胱 ガルトナー嚢胞一腔瘻を伴っており画像所見と一致していた。ガルトナー嚢胞と膀胱腔瘻を伴う小児泌尿生殖器奇形は、1970年以降23の症例報告と数えるのみで、非常に希である。3DCTを使用した症例の報告はない。画像により、臓器及び瘻孔の位置関係を把握でき、術前診断・術操作に有用であった。

### 24 子宮筋腫のMRI

(熊本大学 放射線科)

北野 康治・虎島みゆき・山下 康行・高橋 睦正

(天草中央総合病院 産婦人科)

北野洋一郎・島村 皓臣

子宮筋腫をMRIのT2強調画像により3群に分類し、組織像およびGn RHアナログ（以下Gn RH）に対する反応性を検討したので報告する。対象は子宮筋腫の女性76名、年齢28-54才（平均42.5才）である。0.5T超伝導MRIを使用し、T2強調像としてTR 1600-2000、TE80-100のパルス系列を用いた。子宮筋腫の分類は、Type1として、骨間筋と等又は低信号を呈する筋腫であり、内部に小輝点のあるものを含めた。Type2は、骨格筋よりもびまん性にやや高信号を呈する筋腫であり、Type3は、筋腫内に斑状又は粗大な高信号域が混在するものとした。手術例では、組織像を弱拡大で検鏡し、平滑筋細胞と細胞外器質成分の多少を検討した。Gn RHに対する反応性は、Gn RH投与後3-6ヶ月の時期に子宮体積を求め、投与前の体積と比較した。Type 1、2、3のそれぞれの筋腫は、47%、30%、22%、にみられた。Type別の組織像の検討では、Type1では、平滑筋細胞よりも細胞外基質成分の多いものが多くみられ、Type2、3では平滑筋細胞の方が多く見られたものが多かった。Gn RHに対する反応性では、Type2、3で良好なものが多く、Type1では反応性は不良であった。このGn RHに対する反応性の相違は、病理組織で見られたように、平滑筋細胞の多少と関連するものと考えられた。今後の症例の蓄積が必要であるが、筋腫に対してGn RHの反応性がMRI所見よりある程度予測でき、筋腫の治療の選択にMRIは有用であると思われた。

## 展示発表

### P1 脳SPECT検査における散乱成分の基礎的検討

(東京慈恵会医科大学附属柏病院 放射線科)

橋本 廣信・其田 梓・森 豊・原田 潤太

(東京慈恵会医科大学附属病院 放射線部)

川上 憲司

**【目的】**近年、核医学分野でのSPECT検査において、種々の定量解析が求められている。軟部組織や骨による散乱線の影響を受けやすい脳血流検査について、今回、低エネルギー側のコンプトン散乱を4分の1の楕円で近似する散乱成分の除去法をファントム及び臨床画像を用いて、2次元パワースペクトル分布を用いて検討を行ったので報告する。

**【方法】**ファントムを用いて、散乱体有り・無しについて、楕円1/4近似法は、主ピークを20%に対して、サブウィンドウを底エネルギー側のコンプトン散乱成分を楕円の4分の1の面積に近似した時、その面積に等しいサブウィンドウ4%を底エネルギー側に設定し、マトリックスサイズは128×128に対して64方向から同時にデータ収集を行った。尚、散乱成分の除去については、主ピーク画像からサブピーク画像にロウパスフィルタ (Cut off 0.05~0.2まで変化) を掛け、その各画像を2倍とし、減算し、2次元パワースペクトル分布を用いて、評価をした。

**【結果及びまとめ】**散乱体無しの場合の2次元パワースペクトル分布は、遮断周波数0から0.2までの低周波数領域では、放物線状に下降し、0.2以上の高周波数領域では、プラトーに成った。これに対して、散乱体有りの場合は、遮断周波数0から0.2までは、直線で下降し、0.2以上に関しては、散乱体無しと同線上で一致した。

また、サブピーク画像に掛けるロウパスフィルタの遮断周波数について、0から0.2まで変化させて検討した結果、遮断周波数0.05散乱体無しの2次元パワースペクトル分布にほぼ一致した。尚、この値を用いて、臨床画像に応用し、良い結果が得られた。

### P2 CABG術前、前後における99mTc-MIBI

および123I-BMIPPによる心筋評価

(県立尾張病院 放科) 末永一路・

(同 心外) 大島 英揮・村上 文彦・碓氷 章彦・川村 光雄

(同 放技) 岩崎 浩康・山田 敏博・清田 実

対象は平成7年5月より平成8年3月までにCABGを施行し、術前後で2核種で検査し得た17例 (男性15例、女性2例、平均年齢60歳) である。バイパスグラフトの設置数は2本が5例、3本が11例、4本が1例である。尚、術後冠動脈造影でバイパスグラフトの閉塞例は除外した。使用機種は東芝GCA-7100A、データ処理装置はGMS-5500M。データ収集はルーチン的に行ったが、99mTc-MIBIおよび123I-BMIPPの最高カウントを100とするそれぞれのnormalized mapを作成した上で、さらにBMIPP mapをMIBI mapで除して脂肪酸/血流比mapを作成した。脂肪酸/血流比mapにより両者の乖離の検討が容易となり、術前後のdefect scoreを検討した結果、術前にMIBI有意な集積を認める群に、術後BMIPPの改善傾向がみとめられた。

### P3 Dynamic Pulmonary Xe-133 SPECT

(山口大学 放射線科)

西垣内一哉・清水 健策・菅 一能・松本 常男・

松永 尚文

(同 第一外科) 杉 和郎

**【目的】**3検出器型SPECT装置の連続反復回転収集法によるdynamic xenon-133 SPECTを1995年4月に開発し、現在までに閉塞性肺疾患をはじめ各種肺疾患の71症例に施行した。施行例のうち本法が肺局所換気評価に極めて有用であった症例を供覧する。

**【対象と方法】**対象は閉塞性肺疾患患者33例 (肺気腫22例、気管支喘息5例、慢性気管支炎4例、びまん性汎細気管支炎2例)、占拠性病変27例および拘束性肺疾患10例で、健常者7例と対比検討した。被検者は仰臥位で、xenon-133ガス (370MBq; 10mCi) を閉鎖回路で4-6分間吸入した後、安静呼吸下で開放回路で洗い出し検査を行った。この間にdynamic SPECTを行い、平衡相を30秒間、洗い出し相を30秒毎5-7分間にわたりデータ採集した。肺局所のxenon-133洗い出しはSPECT横断像上で肺局所に関心領域を設定し洗い出し (washout) の半減時間 (T1/2) を求め、さらに平均通過時間 (MTT) の

mapping imageを作成して評価した。またSPECTの3次元画像表示も少数例で試みた。

**【結果と結論】** Dynamic xenon-133 SPECTにより健常例の肺換気に対する重力効果や閉塞性肺疾患における不均等なXenon-133の洗い出し遅延部位を描出し得た。肺局所のXenon-133洗い出し遅延がplanar studyでは検出し得なかった症例も多い。SPECTは胸部X線CTとの対比も容易で、占拠性病変や気管支拡張部位とxenon-133 retentionの位置関係、CTで異常に乏しい肺野の洗い出し遅延の把握に有用であった。肺のendoscopic volume reduction surgeryを受けた閉塞性肺疾患2例では手術による肺換気能の改善が詳細に評価可能であった。SPECT/CT像あるいはMTT mapping imageとの重ね合わせ画像はxenon-133洗い出し遅延部位の関係を客観的に提示するのに役立った。3次元表示の試みも合わせて供覧する。Dynamic xenon-133 SPECTは肺局所換気異常の検出と評価に有用な新検査法である。

#### P4 ヘリカルCTによるあぶみ骨描出に関する検討

(埼玉医科大学総合医療センター 放射線科)

長田 久人・町田喜久雄・本田 憲業・高橋 卓・細野 眞・釜野 剛・鹿島田明夫・清水 裕次・岩瀬 哲・豊田 肇・小川 桂・渡部 渉・出井 進也

(同 耳鼻咽喉科) 川端五十鈴

耳小骨は微細かつ複雑な形態であり、従来の画像診断ではその詳細な評価は困難であった。ヘリカルCTの出現により臨床的に有用な立体表示画像やMPR画像が得られるようになり、側頭骨領域において広く臨床応用されるに至った。複雑な立体構成である耳小骨連鎖においても3次元ヘリカルCTの有用性についての報告が散見されるようになった。しかし、これらはつち骨、きぬた骨に関する検討がほとんどであぶみ骨についての検討はほとんど見られない。あぶみ骨は非常に小さいためあぶみこつ病変をCTで指摘する場合、正常例における描出能を把握する必要である。そこで今回われわれは正常例におけるあぶみ骨描出に関する検討をおこなった。

対象は中耳炎の既往のない平常聴力である7耳である。使用機種はHi Speed Advantage (GE) をもちいビーム幅1mm、テーブル移動速度1mm/secで撮像

し、再構成ピッチ0.1mmで表示した。あぶみ骨はしきい値設定に伴いそのデータ消失の可能性を考え、下限しきい値を-800、-750、-700、…、-450、-400と変動させ立体表示画像、MPR画像を作成した。

下限しきい値-600、-500であぶみ骨は全例で前脚、後脚の区別が付き明瞭に描出された。正常あぶみ骨の描出能をふまえたうえで読影をおこなえばより詳細の評価が可能と思われる。

#### P5 胸腹部を交通する静脈の解剖と病理

(三井記念病院 放射線科)

衣袋 健司・築山 俊毅・森 耕一・井上 善弘

胸腹部間を交通する静脈について、その解剖と病理(上大静脈・下大静脈閉塞症や門脈圧亢進症等)のCT所見について供覧する。

(1) 下横隔静脈と心膜横隔静脈：上大静脈症候群で心膜横隔静脈が側副路として発達すると心尖部で横隔膜を貫いて下横隔静脈と交通し腹部に血流が流出する。逆に門脈圧亢進症では左胃静脈～左下横隔静脈～心膜横隔静脈へと流れる門脈大静脈吻合を形成する。

(2) 内胸静脈：上大静脈症候群の際に側副路となると上肢からの造影で直接造影剤が流入する。さらに内胸静脈の筋横隔静脈は心窩部で肝鎌状韌帯周囲の静脈を介して肝内に流入し肝左葉内側区が造影されることもあり、またこの逆の経路を介して門脈圧亢進症の際に内胸静脈が著しく拡張する場合もある。

(3) 奇静脈・上行腰静脈：下大静脈閉塞の際には腎奇腰静脈弓や上行腰静脈を介し奇静脈系へと血流、胸部へと流出する。上大静脈症候群の際に、上肋間静脈～奇静脈が拡張し上行腰静脈～腎静脈～下大静脈へと流出する。下大静脈・奇静脈連合の際には肝部下大静脈は見られず、奇静脈が拡張して描出される。

(4) 胸腹壁の静脈：胸腹壁静脈や腹皮下静脈などが胸壁・腹壁を交通している。これらの静脈も上下大静脈閉塞時には拡張し、側副血行路となる。門脈圧亢進症の際には傍臍静脈と交通しCaput Medusaを形成する。

(5) 食道静脈：本来下部食道の壁外静脈は奇静脈に流入しており、門脈圧亢進症の際にこれを介して左胃静脈から噴門部を介し直接奇静脈系に流出する。食道の壁内静脈は通常認めないが、肝硬変症では食

道静脈瘤が数珠状に食道に伴行して描出される。

## P6 Xanthogranulomatous cholecystitis、CT像と病理所見の対比

(大分医科大学 放射線科)

小松 栄二・清末 一路・堀 悠子・三宅 秀敏・堀 雄三・道野慎太郎・篠原 麗・森 宣

Xanthogranulomatous cholecystitisは脂肪に富む組織球いわゆるxanthoma cellの増殖を特徴とする比較的稀な胆嚢の炎症性疾患である。本疾患は不整な胆嚢壁の肥厚を呈し画像上胆嚢癌との鑑別が問題となることが多く、その診断は重要と思われるが、そのCT所見に関する報告は少なく、病理組織像と対比した報告はみられない。病理学的に診断されたXanthogranulomatous cholecystitis7症例の造影CT像を病理組織像と比較検討し報告する。

**【結果】**7例中6例において造影CTにて肥厚した胆嚢壁内に点状、帯状のlow density areaが見られた。点状のLDAの2例でmicroabscessを1例で限局性のdenseなxanthoma cellの増殖を表していた。帯状のLDAの見られた1例ではdenseなxanthoma cellの増殖を、漿膜下の脂肪の増生が1例にみられた。また5例で胆嚢壁外側に線状の造影効果が見られ、漿膜下の線維化を表わしていた。壁最内層の造影効果および形状は粘膜から筋層にかけての炎症の程度を反映しているものと推測された。以上の所見は胆嚢癌との鑑別において重要であると思われた。

## P7 胆道系疾患における胆道造影CTの有用性

(社会保険栗林病院 放)

木村 成秀・外山 芳弘・外 寺本 淳・松井 久博・伊藤 保憲・佐藤 源  
(香川医科大学 放) 大川 元臣・田邊 正忠

**【目的】** Helical CTを用い、点滴静注胆道造影下CT (DIC-CT)、および閉塞性黄疸症例に対しPTCD tubeからの胆道造影下CT (PTCD-CT) を施行しその有用性を検討した。

**【対象と方法】** 対象は1995年11月～1996年6月に腹腔鏡下胆嚢摘出術前にDIC-CTを施行した7例 (胆石6例、急性胆嚢炎1例) およびPTCD-CTを施行した閉塞性

黄疸2例 (胆管癌、膵頭部癌) の計9例。東芝製CT X-vigorを使用し、スライス厚5～10mm、テーブル移動5～10mm/secで肝門部よりVater乳頭下部まで撮像した。DIC-CTはピリスコピン静注60分後、PTCD-CTはdynamic CT施行後、非イオン性造影剤20ml (10mlを2倍希釈) をPTCD tubeより注入し撮像した。これらの症例においてDICまたはtube投影、2D-CT、3D-CTにおける胆道系形態および閉塞部性状の描出能を比較検討した。

**【結果】** DIC-CTにおいて胆嚢管の描出能を、良好：3点、確認可：2点、不良：1点とし、加算点数でスコア化した結果、DIC：16点、2D-CT：20点、3D-CT：20点となった。閉塞性黄疸の2例ではPTCD-CTによって閉塞の形態が明瞭でdynamic CTを併用し、質的・量的診断が可能であった。

**【結語】** 三管合流部、特に体軸方向の連続性の観察において3D画像は2D画像を補足しうるものであり、腹腔鏡下胆嚢摘出術の術前情報や、閉塞性黄疸での原因についての評価に有用であると考えられた。

## P8 腎血管性病変におけるヘリカルダイナミックCT (岡山大・放)

安井光太郎・金澤 右・戸上 泉・津野田雅敏・田中 朗雄・平本 祥夫

**【目的】** 腎血管性病変におけるヘリカルダイナミックCTの有用性を検討した。

**【方法；対象】** は腎血管性病変の精査目的で当科に紹介された5才から69才の男性8名、女性7名の計15名であり、腎盂尿管移行部 (UPJ) 狭窄による水腎症7名、Nulcracker phenomenonによる血尿5名、腎血管性高血圧症2名、腎動脈瘤1名である。CT scannerはHiSpeed Advantage (GE社製) であり、3次元画像処理はAdvantage Windowsにて行った。非イオン性ヨード造影剤100mlを肘静脈から秒間3～4mlで注入し、注入開始後25秒後からX線ビーム幅5mm、テーブル移動速度5mm/secで関心領域をヘリカルスキャンした。得られたデータは再構成間隔2mmにて再構成し、shaded surface display (SSD)、maximum intensity projection (MIP)、mutiplanar reformation (MPR) の各3次元画像を

作成し他の臨床情報と比較検討した。結果；MPR像はUPJ狭窄の原因血管の描出に、MIP像は腎動脈狭窄や腎動脈瘤の評価に有用であった。SSD像ではNutcracker phenomenonにおける拡張した腰静脈の描出にすぐれていた。

**【結論】**ヘリカルダイナミックCTを用いた3次元画像により、腎血管性病変の評価において血管造影と同等あるいは相補的な情報を得ることができる可能性があると考えられる。

#### P9 呼吸同期下高速Spin Echo法を用いた3D-MR cholangiopancreatography (MRCP)の有用性

(国立佐賀病院 放射線科)

磯本 一郎・奥石 剛

(同 外科) 中村 和邦・梶原 義史・井沢 邦英

(同 内科) 畑野 雅彦・宇佐 利隆

MRCPは胆道系を非侵襲的に描出可能なことから近年急速に胆道・膵疾患に応用されるようになったが、これまでの報告の多くは高磁場装置による呼吸停止下での撮像法がほとんどであった。今回我々は中磁場MRI装置において呼吸同期下高速spin echo法を用いた3D-MRCP (3D法) を胆道・膵疾患に応用したところ、良好な結果が得られたので、従来行っていたmultislice法による2D-MRCP (2D法) と比較検討を行った。

対象は健常ボランティア10例 (年齢26~41歳、男性8例、女性2例) と平成7年4月より12月までに胆道・膵疾患が疑われた114例 (年齢11~97歳、3D法のみ76例、2D法のみ33例、3D法・2D法いずれも施行5例) である。

使用機種はPhilips社製Gyrosan NT5 (0.5テスラ) で、撮像方法は呼吸同期下高速spin echo (SE) 法に周波数選択脂肪抑制パルスを加し、冠状断像を撮影後、得られた画像をmaximum intensity projection法にて画像再合成し、9または24方向のMRCPを作成した。T2強調水平断像において胆管、膵管の最大径7mm, 3mm以上を拡張例とし、拡張例と非拡張例における胆管の部位別および主膵管の描出能を検討した。

拡張例では3D法、2D法に描出能の有意差はなかった。非拡張例では胆嚢管および主膵管の描出能は有意に3D法が優れていた。

コントラスト・ノイズ比および視覚的評価も3D法が優れていた。

呼吸同期下高速SE法を用いた3D-MRCPは中磁場MRI装置において胆道・膵疾患に対し有用であると思われる。

#### P10 MRCPにおける副膵管所見について

(順天堂大学 放射線科)

山下 裕司・長濱 敏郎・趙 成済・竹内 信良・  
宮内 輝幸・桑鶴 良平・飯塚 有応・直居 豊・  
煎本 正博・前原 忠行・片山 仁

**【目的】**MRCP (Magnetic Resonance Cholangiopancreatography) における副膵管の描出能とその所見につき検討する。

**【対象】**MRCPとERCPが比較できた51症例 (膵疾患: 33例、非膵疾患: 18例)

**【方法】**装置は東芝製1.5T、パルスシーケンスにFASE (Fast Advanced/Asymmetric Spin Echo) を用い、2D法および3D法で撮像する。2D法では4秒間の呼吸停止下に撮像できる。3D法は呼吸停止を複数回繰り返す必要があるが事後に任意方向からの観察が可能である。

**【結果】**副膵管は2D法で42%に3D法で10.4%に描出された。副膵管優位型などのvariationや、腫瘍で狭窄・閉塞した主膵管の代償して拡張した副膵管も描出された。3D法では副膵管の描出率が不良であったが、これは呼吸停止が一定しない例では細い副膵管の描出が困難であることと、3D法は複数回の2D法の撮像後に施行するため十二指腸内に分泌された胆汁や膵液の信号と重なるためと考えられる。

**【結論】**FASEによるMRCPでは副膵管の情報を得ることもでき、今後さらに膵疾患の診断に応用できると考えられる。

#### P11 Laparoscopic cholecystomyのための3DCT Cholangio angiography

(埼玉医大総合医療センター 放射線科)

岩瀬 哲・町田 喜久雄・本田 憲業・高橋 卓・  
細野 眞・釜野 剛・鹿島田 明夫・清水 裕次・

長田 久人・豊田 肇・小川 桂・渡辺 渉

胆石症に対する術式はLaparoscopic Cholecystectomy (LC) が第一選択としてほぼ確立してきた。またその適応も拡大され、当初は困難とされてきたものでLCが試みられるようになった。LC術中の合併症(胆管損傷、動脈損傷) 予防のために3D CT-Cholangiographyが多くの施設でLDの術前検査としてルーチン化している。今回我々は胆管系と動脈系との立体的な相互関係を診断する目的で3DCT Cholangiographyと3DCT Angiographyを同時作成し、その有用性を検討した。対象はLCが予定された6症例で、ピリスコピン100ml点滴静注の1時間後に非イオン造影剤300mlを2ml/secで静注し、25秒後にHelical CT (スライス厚/テーブル速度/再構成ピッチ=3/3/3) を施行した。そして、画像ワークステーションにて胆管系と動脈系の同時3DCT Cholangiographyを作成した。描出された胆嚢動脈の走行と手術記事を比較し、胆嚢動脈の描出能を評価した。CT-AngiographyはConventional Angiographyと比べ呼吸の影響を受けやすく、胆嚢動脈の描出には限界があったが、全例において右肝動脈は良好に描出された。Operatorからは全例がLCの良い指標になったとのコメントを得た。LCが術中にやむを得ず開腹術に変更される理由の多くは胆嚢動脈出血の止血不能例である。LC術前の胆嚢動脈走行の把握は動脈損傷予防につながると考える。今後は造影剤の低量化が課題である。

#### P 12 腱板断裂におけるダイナミックMRIの有用性

北野 雅史<sup>1)</sup>・池田 俊昭<sup>1)</sup>・松林 隆<sup>1)</sup>・瀧川 政和<sup>1)</sup>・遠藤 和子<sup>1)</sup>・片桐 科子<sup>1)</sup>・植原 秀之<sup>2)</sup>・

高岸 憲二<sup>2)</sup>・佐藤 亮平<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>北里大学医学部放射線科

<sup>2)</sup>北里大学医学部整形外科

<sup>3)</sup>北里大学医学部生理学

MRIによる腱板断裂の診断は今まで多くの報告があり、いずれも高い正診率である。また、断裂の程度により手術前に術式を選択でき、従来行われてきた関節造影に変わる検査法になっている。当院でも完全断裂例及び部分断裂例を合わせた診断能はsensitivity90%、specificity86%、accuracy87%である。手術前に診断不能だった症例は、手術所見では

部分断裂及び小断裂であり、これらに対する診断能をあげることが正診率を上昇させる要因の一つであると考え。しかし現在の撮像法ではこれ以上の正診率は望めないと考え、我々は診断能をあげる手段としてダイナミックMRIの利用を考えた。今回の対象は完全断裂例5例、非断裂例(不安定肩) 5例である。使用した装置はGEメディカル社製SINA1.5Tである。T2強調画像 (TR=2500ms、TE=110ms) およびプロトン強調画像 (TR=2500ms、TE=22ms)にて棘上筋腱に平行な斜位冠状断像を撮像した後、SPGR法を用いたガドリニウム造影ダイナミックMRIを施行した。腱板周囲の信号強度の変化を経時的に観察し、断裂例と非断裂例の違いを検討すると共に、その所見を従来の撮像法と比較検討したので報告する。

#### P 13 微小胸腺腫のMRI所見：病理所見との対比

(<sup>1</sup>昭和大・医・放)

(<sup>2</sup>同・外)

(<sup>3</sup>東京共済・病理)

藤澤 英文<sup>1)</sup>・櫛橋 民生<sup>1)</sup>・山本 仁<sup>1)</sup>・信澤 宏<sup>1)</sup>・後閑 武彦<sup>1)</sup>・宗近 宏次<sup>1)</sup>・山本 滋<sup>2)</sup>・野中 誠<sup>2)</sup>・谷尾 昇<sup>2)</sup>・門倉 光隆<sup>2)</sup>・高場 利博<sup>2)</sup>・副島 和彦<sup>3)</sup>

【目的】重症筋無力症患者にみられた微小胸腺腫のMRI所見を病理所見と対比して示す。

【対象と方法】手術が施行され、MRIと病理所見が対比された3例を対象とした。3例とも女性で年齢は30、59、60才であった。9例の胸腺腫(浸潤性6例、非浸潤性3例)と7例の胸腺癌(扁平上皮癌5例、カルチノイド腫瘍1例、lymphoepithelioma-like1例)のMRI所見とも比較した。

【結果】MRIのT2強調画像では胸腺腫は脂肪に近い高信号を示したが、微小胸腺腫では筋とほぼ同程度の低信号を示した。胸腺癌の扁平上皮癌でもT2強調画像では低信号を示した。病理組織学的検討では微小胸腺腫では線維性の厚い被膜様構造物を伴ったり、線維成分が多かった。扁平上皮癌でも腫瘍間質の膠原線維が多量にみられた。

【考察】重症筋無力症患者で、内科治療に反応が悪い患者やある程度の高齢者では拡大胸腺摘出術が施行

されるため胸腺腫の有無はあまり問題ではないが、それ以外の患者で、前縦隔に微小な腫瘍が認められれば、浸潤性胸腺腫の可能性を含め、術前診断は重要である。今回の3例の微小胸腺症は厚い線維性被膜や、膠原線維のためT2強調像で低信号を示し、通常の胸腺腫と異なるMRI所見を示した。

**【結論】** 微小胸腺腫はMRIのT2強調像で低信号を示し、通常の胸腺腫と異なった。臨床的に重症筋無力症を伴わないときには扁平上皮癌との鑑別が問題となるかもしれない。

#### P14 シネMRIにおける左室駆出率の検討 —心カテ左室造影との比較—

(大阪警察病院・放射科)

藤岡 忠雄・藤沢 康雄・中塚 輝夫・四戸 徹  
多賀井 進・平山 崇光・左海 孝次・東出 敏明  
佐々木 次郎・寺田 央  
(同・放射科) 長谷川 正和  
(同・心臓内科) 平山 篤志

**【目的】** シネMRI撮影によって求められた左室容積とシネMRI撮影を行った同一患者の心カテ左室造影の左室容積を比較検討した。また、健常者について左室水平長軸断層像と左室垂直長軸断層像のシネMRI撮影を行い左室容積を比較した。

**【対象】** 冠動脈疾患患者10例で患者は全て陳旧性心筋梗塞例。健常者は7例。

**【方法】** MRI撮影はシングルスライス・マルチイメージ像として20flamesを得た。データ解析法はエリアレンクス法を用い、1心拍に相当する20flames全ての左室内腔をマニュアルでトレースし、左室の拡張末期容積 (EDV)、収縮末期容積 (ESV)、駆出率 (EF) を求めた。心カテの左室造影は、RAO30° で撮影を行い、左室容積解析にはグッドマン社のCAMAC-300のエリアレンクス法を採用しシネフィルムから左室内腔の拡張期、収縮期をマニュアルでトレースし、EDV、ESV、EFを求めた。

**【結果】** 冠動脈疾患患者のシネMRI撮影と心カテの左室造影から求めた、EDV、ESV、EFの回帰直線、相関係数はEDVで $y=1.02X+31.5$ 、 $r=0.775$ 、ESVで $y=1.22X+10.5$ 、 $r=0.860$ 、EFは $y=0.68X+13.9$ 、 $r=0.703$

であった。健常者のシネMRI撮影で得られた左室水平長軸断層像と左室垂直長軸断層像のEDVの差異は5.7~21.3ml、同様にESVは2.7~8.2mlであった。EFは左室垂直長軸断層像が高値を示す傾向にあり最高で9.3%の差異が生じた。

**【結論】** 冠動脈疾患患者におけるシネMRI撮影と心カテの左室造影のEDV、ESV、EFの相関は有意な相関を認めた。シネMRI撮影は左室内腔のトレースを行うことに多少の難しさがあるが、造影剤を必要とせず左室容積の算出が行え、臨床应用到有用であった。

#### P15 Magnetization Transferによる正常乳房組織 と乳房腫瘍の評価

(愛知がんセンター 放診) 佐々木 文雄

(同 乳腺外科) 村居 寛・竹内 透・三浦 重人  
(同 放診) 松島 秀  
(三重大 放射線) 紀ノ定 保臣

**【目的】** 正常の乳房組織及び腫瘍のMagnetization Transfer Ratio (MTR) を計測し、個々の乳腺疾患のMTRを比較して鑑別診断への可能性を検討した。  
対象：手術や外科生検によって病理組織の明らかな37例 (carcinoma24、benign13) 及び正常乳房8例である。

**【方法】** GE社製1.5T超伝導核磁気共鳴装置 (signal advantage ver.4.8) 及びBreast coilを使用して腹臥位で撮影した。MT pulseはsinc波形を用いたthree dimensional spoiled gradient recalled acquisition in steady state (以下MT3DSPGR) で、offset周波数は0.8KHzである。撮影条件はTR/TE/flip angle/matrix size/FOV/slice thickness = 48m/5ms/30/256×128/22cm/5mmである。MTRはMT pulseを照射しない時 (Soff) と照射した時の信号強度 (Soff) を測定し、次式を用いて； $MTR (\%) = 100 (Soff - Son) / Soff$  MTRを求めた。

**【結果及び考察】** 正常乳房のMTRは、脂肪1.31%、筋肉7.39%、及び乳腺10.31%であった。良性疾患MTRは、嚢胞が2.08%と低いが、線維腺腫12.01%、及び乳腺症10.23%は正常乳腺と類似である。乳癌のMTRは20%前後と最も高値を示す。このためMTRは辺縁平滑な乳癌の診断等に有用であり、形態診断を主としたMMG、USや造影剤を使用した脂肪抑制T1強調SE

像と併せると術前の鑑別診断に有利な補助診断法となりうる。

#### P 16 Beam hardening correctionのQCTへの応用

(<sup>1</sup>北里大学医学部 放射線科)

(<sup>2</sup>北里大学 医療衛生学部)

(<sup>3</sup>聖マリアンナ医科大学 病院放射線部)

(<sup>4</sup>聖マリアンナ医科大学 放射線医学教室)

遠藤 和子<sup>1</sup>・池田 俊昭<sup>2</sup>・桜井 清子<sup>2</sup>・

瀧川 政和<sup>1</sup>・北野 雅史<sup>1</sup>・久保田勝巳<sup>2</sup>・

長谷川智之<sup>2</sup>・石川 光雄<sup>2</sup>・棚部 晃<sup>3</sup>・

坂本 龍朗<sup>3</sup>・今村 恵子<sup>4</sup>

QCTにより腰椎骨塩定量を行うに当たり、被検体サイズにより系統的誤差が生じることは第69回日本医学放射線物理学大会ですでに報告した。この誤差の原因としてbeam hardeningが関与していると考えられる。最近のCT装置にはbeam hardeningの影響を補正する機能を搭載するものもあり、この機能のQCTへの応用を試みた。撮影装置は東芝メディカル社製Xvigerである。使用した胴体ファントムはアクリル樹脂製の相似形の大・中・小3種の水ファントム(胴体周長90、75、60cm)の腰椎相当部にBMD値100mg/cm<sup>3</sup>の可動制のある腰椎ファントムを挿入したものである。実験はテーブル高を一定にし大・中・小それぞれの胴体ファントムで、腰椎ファントムを上下させ、beam hardeningの補正を行ったものと、行わなかったものとで、8ヶ所のBMD値の値に関して検討した。補正を行ったものでは8ヶ所のBMD値のばらつき(SD)は大ファントムで0.47mg/cm<sup>3</sup>、中ファントムで1.28mg/cm<sup>3</sup>、小ファントムで2.88mg/cm<sup>3</sup>であり、全体では3.74mg/cm<sup>3</sup>であった。補正しないものでは大ファントムで0.37mg/cm<sup>3</sup>、中ファントムで1.53mg/cm<sup>3</sup>、小ファントムで4.40mg/cm<sup>3</sup>であり、全体では4.41mg/cm<sup>3</sup>であった。SDは補正したものが小さく、beam hardeningの影響は補正されたと考えられる。しかしBMD値の平均は補正したものが113.0mg/cm<sup>3</sup>、補正しないものが107.3mg/cm<sup>3</sup>であり、補正しないものが真の値には近かった。

#### P 17 ファントム実験によるSpiral Scanの基礎的検討

(<sup>1</sup>北里大学 医療衛生学部)

(<sup>2</sup>北里大学 医学部放射線科)

(<sup>3</sup>北里大学病院 放射線部)

(<sup>4</sup>GE横河メディカルシステム)

池田 俊昭<sup>1</sup>・久保田勝巳<sup>1</sup>・菅 信一<sup>2</sup>・

増田 和貴<sup>2</sup>・浅野 雄二<sup>2</sup>・瀧川 政和<sup>2</sup>・

遠藤 和子<sup>2</sup>・北野 雅史<sup>2</sup>・松林 隆<sup>2</sup>・

相澤 真<sup>3</sup>・鈴木 直二<sup>3</sup>・高橋 良行<sup>4</sup>・

永澤 清<sup>4</sup>

Spiral Scanは、データ収集の軌跡が従来の方法と異なり、従来法がデータ取得をk-spaceの周波数方向の一行分ずつを行っていたのに対し、k-spaceの中心から外側に向かって螺旋状にデータを埋めていく方法である。このため、周波数方向や位相方向といった区別はなく、一度に取得するサンプリング数が特定の方向の分解能とはならない。したがって励起回数が従来の方法と比べ少なく、高速撮像が可能である。Spiral Scanの画像の特性としては、k-spaceの中心からスキューンを始めているためTEが短い血流や動きによるアーチファクトが生じにくいと言う特性がある。しかしその一方、滋場不均一やT2\*減衰に起因する画像のボケが生じやすいことが挙げられる。今回我々はこのSpiral Scanの画像の特性をファントムを用いた実験で従来の撮像法と比較検討したので報告する。検討項目はボケの特性と、susceptibility、流れに対するアーチファクトである。ボケの特徴としてはデータサンプリングの特徴から中心部と比較して周辺部で強く認められた。またsusceptibilityは従来法に比較して大きく、流れに対するアーチファクトは小さかった。これらの画像特性を考えると、Spiral Scanは高速撮像が可能であり、またBOLD効果が得られ易く静脈のin-flowの影響が少ないことより機能画像に適した撮像法であると考えられる。

#### P 18 MRIによる動注薬剤分布評価の有用性

(香川医大・放射線科)

影山 淳一・中野 覚・加藤 勤・日野 一郎・大

川 元臣・田邊 正忠

【目的】従来、動注療法の際の薬剤分布評価は、シンチグラフィ、CT、DSAなどを用いて行われているが、シンチグラフィは空間分解能の点で不利であり、CT

およびDSAでは少量持続動注速度での分布評価は困難である。今回、動注療法における薬剤分布評価をMRIを用いて行い、有用と思われたので報告する。

**【対象および方法】**対象は、抗癌剤動注療法およびリザーバー留置目的に血管造影検査が施行された骨盤内悪性腫瘍患者5例である。方法は、内腸骨動脈に留置したカテーテルより10倍希釈マグネビストを300ml/hの投与速度で動注し、投与前および投与開始から30秒毎に4~5分後まで経時的にMRIを撮像した。

**【結果】**投与4分後の、信号強度変化率の平均は、腫瘍57%、動注側筋肉33.8%、動注反対側筋肉3.1%であった。動注領域に一致した腫瘍および腎筋のenhancement効果が見られ、分布評価が可能であった。また、腫瘍および動注側筋肉の信号強度が大きく変化しているのに対し、動注反対側の信号強度には少ない変化しか認められなかったことから、本法はsecond circulationの関与を無視した評価が可能と思われた。

**【結語】**MRI造影剤は、造影剤の分布によりその周囲組織の緩和時間を変化させ造影効果が発現されるため、低濃度の造影剤でも造影効果を得ることが期待できる。実際、我々の検討では、10倍希釈マグネビストを動注速度と同じ投与速度で使用したが、分布評価を行うのに十分な造影効果を得ることができた。今回、300ml/hの投与速度で検討したが、さらに少量の動注速度でも造影効果を得ることが期待でき、MRIによる薬剤分布評価は、従来の方法では困難であった少量持続速度における評価も可能と思われる有用な評価法であると考えられた。

## P 19 重水素MRIを用いた生体内水動態および血流の評価

(横浜市立大学医学部 放射線科)

小島 隆行・松原 升

(放射線医学総合研究所 重粒子線治療センター)

池平 博夫・吉田 勝哉

**【はじめに】**生体内の水動態を画像化することは水の分布を知るためだけでなく、血流測定などにも有用である。しかし、脳・精巣のように血液閥門を有する器官には、磁気共鳴画像 (MRI) におけるGd-

DTPAや放射線診断で使われるヨード化合物などの造影剤などの造影剤は侵入できず、これらの物質では、血液閥門のある器官の水動態を測定することはできない。現在、水のトレーサーで画像化できるものはほとんど存在しないことから、重水素MRIによって重水の画像化ができれば、生体内における有用の水のトレーサーとなる可能性がある。そこで、我々は重水素MRIを開発し、重水静注後の生体内の水動態解析を行い、その有用性を評価することを試みた。

**【方法】**重水素は水素原子核と異なり、核磁気共鳴 (NMR) 励起状態から電気4極子モーメントによって効率よく緩和する。そのため、横緩和時間 (T2) が短く、エコー時間を短く設定できるグラジエントエコー法を用いた。また、縦緩和時間 (T1) も同様に短いため、フリップアングルを90度にし、繰り返し時間を短くしても (200-300msec)、画像化に十分な緩和が得られた。定常磁場、最大グラジエントは、それぞれ、2T、20mT/mを用いた。対象としてはラットおよびウサギを用い、重水を投与した後、撮像を行った。行った測定は以下の通りである。

- 1、重水の腹腔内投与後のラットのwhole body dynamic MRI
- 2、重水素MRIによるラット精巣の障害の評価
- 3、ウサギ眼球内の経時的な水動態解析

## 【結果】

- 1、重水の腹腔内投与直後より腹腔・肝臓が撮像された。その後、心臓、脳、筋肉が徐々に撮像されて行った。
- 2、障害を受けた精巣は正常の精巣に比べダイナミックスキャンにより有意な信号低下を認めた。
- 3、重水投与直後より前眼房の信号が上がり、その後、徐々に低下してきた。硝子体の信号は徐々に増加してきたが、レンズは低信号のままだった。

**【結論】**以上の結果は重水素MRIが生体内水動態の画像化に有用であり、また、血液閥門を有する臓器の障害も評価できることを示している。従来のGd-DTPAを用いたプロトンMRIではこりらの現象は測定できず、重水素MRIが新たな生体情報を提供する可能性が示唆された。

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つては、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