



# 一般演題抄録

## 1 第2世代320列CTにおける低造影剤量心臓CTプロトコル：80-kVpと逐次近似再構成の併用

○幸 秀明<sup>1)</sup>、尾田 済太郎<sup>1)</sup>、宇都宮大輔<sup>1)</sup>、木藤雅文<sup>1)</sup>、船間芳憲<sup>2)</sup>、甲斐紀行<sup>3)</sup>、羽手村昌宏<sup>3)</sup>、山下康行<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>熊本大学大学院生命科学研究部・放射線診断学分野 <sup>2)</sup>熊本大学・医学部保健学科

<sup>3)</sup>熊本大学医学部附属病院・中央放射線部

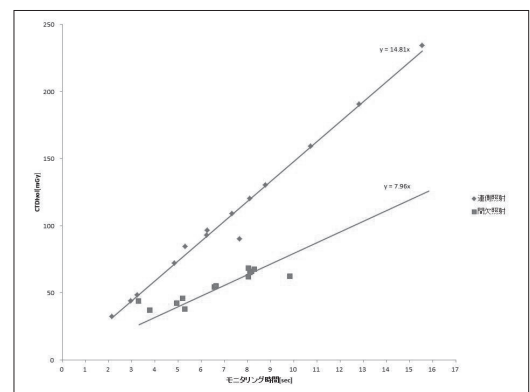
【目的】320列CTの実効エネルギーは低く、効率的な造影剤の減量が可能である。本研究では80-kVpと逐次近似再構成を併用した低造影剤量心臓CTプロトコルの画質を評価した。【対象と方法】対象は心臓CTが施行された90症例。標準造影剤量（280mgI/kg）120-kVpプロトコル（P1）、25%造影減量80-kVpプロトコル（P2）、50%造影剤減量80-kVpプロトコル（P3）で撮影。AIDR-3Dで画像再構成を行った。定量的、定性的に画質評価を行った。【結果】使用した平均造影剤量は43.6 mL（P1）、30.3mL（P2）、21.0 mL（P3）。CNRは3プロトコル間に有意差を認めなかった。視覚評価スコアは近位・中間部の冠動脈において3プロトコル間に有意差を認めなかったが、末梢側はP3で有意に低かった。【結論】80-kVpと逐次近似再構成を使用することで効果的に造影剤の減量することができる。

## 2 冠動脈CT間欠照射ボーラストラッキング法の撮影至適化による被ばく低減の検討

○能條茂樹、植田琢也

聖路加国際病院・放射線科

【目的】冠動脈CT撮影時のボーラストラッキング法（以下BT）において、被ばく低減を目的とした間欠照射BTの至適条件についての検討を行う。【方法】使用機器はAquilionONE™（東芝メディカルシステムズ）。BT撮影条件はスライス厚2mm 120kV 50mA 0.35秒/rot。冠動脈CT 15症例の連続照射BTデータを解析し、間欠照射BT撮影条件を決定した。設定した撮影条件を用いて、追加15症例に対し間欠照射BT冠動脈CTを行い造影後効果・被ばく量を計測した。【結果】インターバル1秒以上では冠静脈が描出される可能性が高いと考えられた。造影剤注入時間1秒延長を行い1秒間欠照射BTを行う事で、至適撮影タイミングを逃さず十分な被ばく低減効果が得られるとシミュレーションされた。設定した間欠照射BTでは連続照射BTと比較しモニター時間あたり約46%の被ばく低減効果が得られた。【結論】至適条件による間欠照射BT法は冠動脈CT撮影造影において有効な方法である。



### 3 逐次近似画像再構成法を用いた被ばく低減の試みー冠動脈石灰化評価に対する検討ー

○立神史稔<sup>1)</sup>、檜垣 徹<sup>1)</sup>、福本 航<sup>1)</sup>、山上卓士<sup>1)</sup>、木口雅夫<sup>2)</sup>、山本秀也<sup>3)</sup>、木原康樹<sup>3)</sup>、栗井和夫<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>広島大学病院・放射線診断科 <sup>2)</sup>広島大学病院・放射線部 <sup>3)</sup>広島大学病院・循環器内科

不掲載

### 4 トリプルルールアウトCTにおける1回撮像法と2回撮像法の比較

○木藤雅文<sup>1)</sup>、中浦 猛<sup>2)</sup>、宇都宮大輔<sup>1)</sup>、尾田済太郎<sup>1)</sup>、幸 秀明<sup>1)</sup>、船間芳憲<sup>3)</sup>、山下康行<sup>1)</sup>

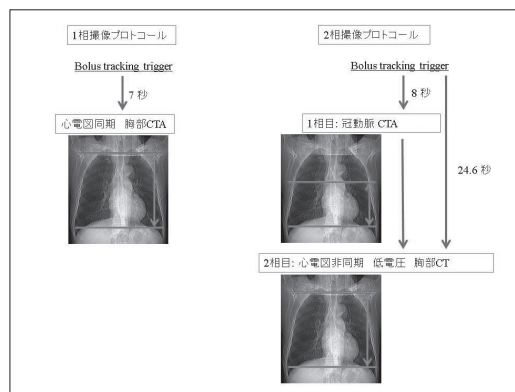
<sup>1)</sup>熊本大学大学院生命科学研究部・放射線診断学分野 <sup>2)</sup>天草地域医療センター・放射線科  
<sup>3)</sup>熊本大学・医学部保健学科

【目的】トリプルルールアウトCTにおいて1回撮像法 (P1) と2回撮像法 (P2) の画質、造影剤量、被曝線量の比較を行うこと。

【方法】P1 (370mgI/kgを15秒注入後、希釈造影剤を15秒注入) では心電図同期で胸部全体を撮像した。P2 (370mgI/kgを15秒注入後) では冠動脈を撮像し、その16.6秒後に心電図非同期で低電圧80kVpにて胸部全体を撮像した。

【結果】造影剤量と被曝は、P2はP1よりも有意に低かった。上行大動脈起始部 (冠動脈のsurrogate marker) のCNRは、P2 (1相目) はP1よりも有意に高かった。一方で大動脈弓部と肺動脈のCT値は、P1はP2 (2相目) よりも有意に高かった。

【結論】冠動脈の評価にはP2が優れ、大動脈・肺動脈の評価にはP1が優れている可能性が示唆された。造影剤量・被曝はP2の方が低く、患者のリスクを考慮し、症例ごとのプロトコルの使い分けが必要と思われた。



## 5 Aquilion ViSIONにおける心臓CTの適応（AUC2010）と冠動脈疾患の関係についての検討

○宇都宮大輔<sup>1)</sup>、尾田済太郎<sup>1)</sup>、幸 秀明<sup>1)</sup>、木藤雅文<sup>1)</sup>、船間芳憲<sup>2)</sup>、山下康行<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>熊本大学大学院生命科学研究部・放射線診断学分野 <sup>2)</sup>熊本大学生命科学研究部・医用理工学分野

【目的】 Appropriate Use Criteria (AUC) 2010 はCT技術の進歩に応じた心臓CTの適応を反映している。われわれは第二世代ADCTにおけるAUC2010に準じたCTの適応とCADとの関係について検討した。【方法】 当院にて心臓CTを施行した連続309名の患者においてAUC2010のAppropriate (A), Uncertain (U), Inappropriate (I) および分類不能 (NC) に分類した。各カテゴリにおいてCAD (>50%狭窄) との相関について検討した。【結果】 カテゴリはA 49%; U 26%, I 21%; NC 4%であった。CAD患者数はカテゴリUにおいて有意に多くみとめられたが、CADセグメント数において有意差はみられなかった。【結語】 心臓CTの適応が広くなり、無症状患者における潜在的な有意狭窄が多く検出されていると考えられた。

## 6 冠動脈CT画像における加齢、性別に関連した急性冠症候群プラーク性状の検討

○北川知郎<sup>1)</sup>、山本秀也<sup>1)</sup>、對馬 浩<sup>1)</sup>、立神史稔<sup>2)</sup>、栗井和夫<sup>2)</sup>、木原康樹<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>広島大学病院・循環器内科 <sup>2)</sup>広島大学病院・放射線診断科

【目的】 急性冠症候群 (ACS) 責任病変においては、加齢と性別による病理学的性状の差異が報告されている。我々は冠動脈CT画像を用い、年齢と性別によるACS責任病変プラーク性状の違いを検討した。【方法】 ACS発症にて入院し、冠動脈CTを施行された68症例において、責任および非責任病変の冠動脈プラークの最小CT値、血管径増大度 (remodeling index: RI)、プラーク外周造影 (napkin-ring sign: NRS) を評価した。【結果】 症例を年齢、性別によってグループ分けしたところ (M1: 55歳未満男性、M2: 55-64歳男性、M3: 65歳以上男性、W: 60歳以上女性)、責任病変における低CT値とNRSはM2とM3においてのみ有意に認められた。責任病変におけるRI高値は全グループに共通した特徴であったが、責任病変を同定するためのcut-off値に違いを認めた (M1:1.04, M2:1.17, M3:1.23, W:1.11)。【結論】 冠動脈CT画像上のACS責任病変プラーク性状は、年齢層、性別によって異なる特徴を示した。

## 7 心臓CTによる心外膜下脂肪体積測定の再現性：Iterative Model Reconstructionの効果

○尾田清太郎<sup>1)</sup>、宇都宮大輔<sup>1)</sup>、幸 秀明<sup>1)</sup>、木藤雅文<sup>1)</sup>、木塚貴浩<sup>2)</sup>、松村正樹<sup>1)</sup>、片平和博<sup>2)</sup>、船間芳憲<sup>3)</sup>、徳安真一<sup>4)</sup>、山下康行<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>熊本大学医学部附属病院・画像診断科・治療科 <sup>2)</sup>熊本中央病院・放射線科

<sup>3)</sup>熊本大学大学院生命科学研究部・医用理工学分野

<sup>4)</sup>フィリップス・エレクトロニクス・ジャパン・CTクリニカルサイエンス

【目的】心臓CTによる心外膜下脂肪体積測定の再現性およびIterative Model Reconstruction (IMR) の効果を検証した。【方法】対象はカルシウムスコアCTが施行された30例。FBP、hybrid iterative reconstruction (HIR)、IMRで画像再構成を行い、2名の観察者が独立して心外膜下脂肪体積測定を行った。測定値の観察者間一致度をBland-Altman解析、Spearman順位相関分析にて検証した。【結果】心外膜下脂肪体積の平均値はFBPで $171.2 \pm 55.8 \text{cm}^3$ 、HIRで $139.4 \pm 49.3 \text{cm}^3$ 、IMRで $133.5 \pm 47.2 \text{cm}^3$ であり、FBPで有意に高く、HIRとIMRの間には有意差は認めなかった。2名の観察者の測定値はいずれの再構成においても高い相関を示したが、IMRで特に高い相関となった (FBP,  $r=0.91$ ; HIR,  $r=0.94$ , IMR,  $r=0.96$ )。Bland-Altman解析においてはIMRで最も小さいagreement limitsを示した。【結論】IMRを使用することで、従来よりも再現性の高い心外膜下脂肪体積測定が可能となる。

## 8 2管球CTによる低電圧負荷ダイナミックパーフュージョンCTにおけるIntegrated Circuit Detectorの有用性

○蟹井善統、北川覚也、栗田仁衣、宇野美緒、後藤義崇、永田幹紀、石田正樹、市川泰崇、佐久間肇

三重大学医学部附属病院・放射線診断科

【目的】2管球CTを用いた低電圧ダイナミック負荷心筋血流CT (CTP) におけるintegrated circuit detector (ICD) の有用性を検討した。【方法】冠動脈疾患患者104例に対しICD搭載の2管球CTを用いて自動管電流調整機構 (ATCM) 併用の低電圧 (80kVp) CTPを施行し心筋血流 (MBF) を定量評価した。【結果】CTPの線量は平均 $11 \pm 2$ 時相の撮影により $319 \pm 80 \text{mGycm}$  ( $5.4 \pm 1.4 \text{mSv}$ ) だった。BMI $<25 \text{kg/m}^2$ の患者ではATCMの併用により非併用 (370mAs固定) に比し1時相あたり平均12%の被曝低減を実現できた (DLP: $28 \pm 4$  (ATCM使用) vs  $32 \text{mGycm}$  (370mAs固定))。またBMI $\geq 25$ 群 ( $n=32$ ) とBMI $<25$ 群 ( $n=72$ ) の間に正常心筋のMBFに有意差はなく ( $1.07 \pm 0.25$  vs  $0.98 \pm 0.32 \text{ml/min/g}$ ;  $p=0.174$ )、肥満患者でも低電圧CTPでMBFを正確に定量できると考えられた。【結論】ICDが搭載された2管球CTではBMIによらず低電圧CTPによるMBF定量が可能である。BMI $<25$ の患者ではATCM併用により更なる被曝低減を期待できる。

## 9 負荷心筋血流CTの単相撮像 (Static image) における虚血心筋評価時の最適時相についての検討

○福山直紀、城戸輝仁、田邊裕貴、横山らみ、松田卓也、中村壮志、西山香子、宮川正男、望月輝一

愛媛大学医学部附属病院・放射線診断科

【目的】負荷心筋血流CTの単相撮像において虚血心筋評価に最適な撮像時相を検討した。【対象】ダイナミック負荷心筋血流CTと冠動脈造影に加え、負荷心筋SPECTまたは負荷造影MRIを施行された症例のうち、1枝または2枝病変を有する21例（平均68.7±7.5歳、男：女＝18：3）。【方法】冠動脈造影で50%以上の狭窄を有意狭窄、負荷心筋SPECTまたは負荷造影MRIで虚血領域として描出された領域を虚血領域とした。狭窄と虚血の両方が陰性の領域を正常領域、冠動脈造影のみ陽性の領域を非虚血領域、共に陽性の領域を虚血領域とした。負荷心筋血流CTで虚血領域を定性的に評価可能な時相を測定した。【結果】上行大動脈のCT値がピークとなる時相から1.8～2.5秒後の間に95%の症例で虚血領域を定性的に評価できた。【結論】負荷心筋血流CTの単相撮像は上行大動脈のCT値が最大となる時相から約2秒後の撮像が望ましい。

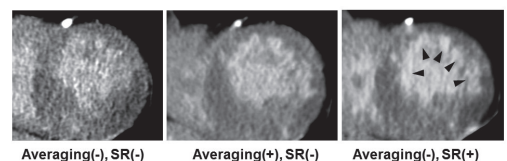
## 10 Targeted spatial frequency filtration 遅延造影CT (TSFF CTDE) における超解像度技術の応用

○市川泰崇、蟹井善統、中山良平、宇野美緒、後藤義崇、石田正樹、北川覚也、佐久間肇

三重大学医学部附属病院・放射線診断科

【目的】TSFF CTDEでは、通常4枚の画像を平均化してノイズ低減を行う。これにかわり超解像度技術 (SR) で、十分なノイズ低減が可能か検討した。【方法】対象はTSFF CTDEを行ったOMI患者15症例である。画像平均化法による従来のCTDE (ave-CTDE) と画像平均化せずSR法で再構成したCTDE (SR-CTDE) のSNR,CNR,画質score (5=優,1=不良) を比較した。【結果】SR-CTDEのSNR,CNRはave-CTDEと同等で ( $13.6 \pm 2.6$  vs  $12.0 \pm 2.5$ ,  $p=0.03$ ;  $6.8 \pm 2.7$  vs  $6.6 \pm 3.1$ ,  $p=0.80$ )、画質scoreにも有意差を認めなかった ( $3.7 \pm 1.1$  vs  $4.0 \pm 0.7$ ,  $p=ns$ )。【結論】TSFF CTDEにおいて、SR法によるノイズ低減効果は、画像平均化法と同等であった。SR法により、TSFF CTDEの被ばく低減がはかれる可能性がある。

Delayed enhancement CT in a 81-years old man with old myocardial infarction in the anteroseptal and lateral wall



## 11 256スライスMDTを用いた冠動脈CTAとATP負荷ダイナミック心筋血流CTによる冠動脈疾患評価

○田邊裕貴<sup>1)</sup>、城戸輝仁<sup>1)</sup>、松田卓也<sup>1)</sup>、横山らみ<sup>1)</sup>、中村壮志<sup>1)</sup>、河野珠美<sup>2)</sup>、上谷晃由<sup>2)</sup>、大木元明義<sup>2)</sup>、宮川正男<sup>1)</sup>、望月輝一<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>愛媛大学医学部附属病院・放射線診断科 <sup>2)</sup>愛媛大学医学部附属病院・循環器内科

【目的】冠動脈CTA (CCTA) と薬剤負荷dynamic心筋血流CT (CTP) の定量評価による冠動脈疾患 (CAD) の診断能を検討した。【方法】CADが疑われた32例に対し、CCTAとdynamic CTPを施行した。全症例において侵襲的冠動脈造影 (ICA) および心筋血流イメージング (MPI) (SPECT or MRI) が施行されている。CTP定量評価はPatlak plot解析で求めたMyocardial blood flow (MBF) indexを用い、MPIの結果と比較してROC解析を行った。CCTAで狭窄 $\geq 50\%$ もしくは評価困難な場合、MBF indexを組み合わせて診断した。心筋灌流異常をきたす冠動脈狭窄 (ICA $\geq 50\%$ 狭窄+MPI灌流異常) の検出に関して、この心臓CTプロトコルの診断能を検討した。【結果】ROC解析の結果、MBF indexのカットオフ値は1.28mL/g/min、冠動脈CTA+CTPの診断能はそれぞれ、感度87%、特異度83%、陽性的中率80%、陰性的中率90%であった。【結論】CCTAとdynamic CTPの定量評価はCADの診断に有用であった。

## 12 TOF完全修復後遠隔期肺動脈弁置換術 (PVR) の心機能評価

○千葉輝明<sup>1)</sup>、濱田星紀<sup>2)</sup>、上野高義<sup>3)</sup>、金澤 達<sup>3)</sup>、梁川雅弘<sup>4)</sup>、本多 修<sup>4)</sup>、村上卓道<sup>1)</sup>、富山憲幸<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>近畿大学医学部附属病院・放射線診断学部門 <sup>2)</sup>仁泉会MIクリニック・放射線科  
<sup>3)</sup>大阪大学医学部附属病院・心臓血管外科 <sup>4)</sup>大阪大学医学部附属病院・放射線科

【目的】TOF完全修復後遠隔期肺動脈弁置換術 (PVR) の有用性を求めた。【方法】2007年7月から2012年7月までの期間、PVRを施行した11例 (男女比7:4、完全修復後平均26 $\pm$ 10年、PVR時年齢: 30 $\pm$ 11歳) を対象とし、術前、術後1年の心機能比較を行った。心機能は、造影MDCTを用いて、両心室の拡張末期容量 (EDVI)、および駆出率 (%) を求めた。術前NYHAは全例class 1であったが、術前評価をして手術適応決定した。【結果】右心室拡張末期容量 (RVEDVI) は術前180 $\pm$ 41ml/m<sup>2</sup>に対して術後109 $\pm$ 27ml/m<sup>2</sup>と有意な低下が見られた (P<0.05)。右心室駆出率 (RVEF) に関して、術前50 $\pm$ 14%に対して、術後50 $\pm$ 9%と変化は認めなかった。左心室拡張末期容量 (LVEDVI) に関して、術前92 $\pm$ 15ml/m<sup>2</sup>に対して術後96 $\pm$  24ml/m<sup>2</sup>、左心室駆出率 (LVEF) に関して、術前53 $\pm$ 11%に対して術後60 $\pm$ 8%と変化は認めなかった。【結論】TOF術後遠隔期の肺動脈弁閉鎖不全に対するPVRは右心負荷を有意に軽減させた。

### 13 肺血栓塞栓症に伴う肺高血圧患者におけるDual-energy CTを用いたlung PBVの定量的評価

○小池玄文<sup>1)</sup>、末吉英純<sup>1)</sup>、坂本一郎<sup>1)</sup>、上谷雅孝<sup>1)</sup>、工藤 崇<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>長崎大学病院・放射線科 <sup>2)</sup>長崎大学病院・原研放射

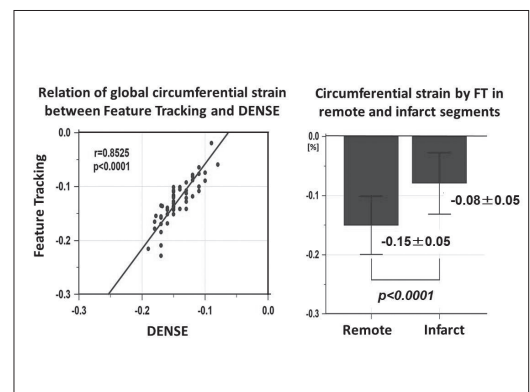
【背景と目的】近年Dual-energy CTでヨード造影剤の分布を可視化することが可能であるが、定量したlung PBV値と肺血栓塞栓症に伴う肺高血圧の関係についての報告は少なく、我々は当院での経験例について検討した。【対象】DECTが撮影された前後1ヶ月以内に心エコー検査が実施された213名（PHを伴うPTE患者26人、PHを伴わないPTE患者110人、PHを伴わない正常例77人）。【結果】Lung PBV定量値は正常例と比較して、PHを伴うPTE患者群およびPHを伴わないPTE患者群において有意に低値を示した（ $24.7 \pm 10.8$  vs  $31.1 \pm 8.9$ ）（ $p=0.011$ ）（ $27.6 \pm 8.0$  vs  $31.1 \pm 8.9$ ）（ $p=0.0091$ ）。Lung PBV定量値は推定肺動脈圧と負の相関を認め（ $R=-0.27$ ）、特にPHを伴うPTE患者群で相関が強かった（ $R=-0.35$ ）。また、PHを伴うPTE患者群を急性PTE、慢性PTEに分けると、PHを伴う急性PTE患者群に比較してPHを伴う慢性PTE患者群においてLung PBV定量値は低値を示した（ $19.3 \pm 7.1$  vs  $29.7 \pm 11.2$ ）（ $p=0.0150$ ）。

### 14 Feature tracking法により計測したAMI患者における左室ストレイン：DENSE法との比較

○後藤義崇、石田正樹、高瀬伸一、宇野美緒、永田幹紀、市川泰崇、北川覚也、佐久間肇

三重大学医学部附属病院・放射線診断科

【目的】AMI患者において、Feature Tracking (FT) 法で計測した心筋ストレインとDENSE法による心筋ストレインを比較すること。【方法】シネMRI、DENSE、遅延造影MRIを撮影したAMI患者20名を対象に、短軸3スライス（心基部、中央部、心尖部）でFT法とDENSE法によるglobalとregionalのCircumferentialストレインを比較した。またFT法で計測した梗塞領域と非梗塞領域のストレインを比較した。【結果】GlobalストレインにおいてFT法とDENSE法は良好な相関を認めた（ $r=0.85$ ,  $p<0.0001$ , bias 0.02, 95%CI -0.03 to 0.06）。FT法による梗塞領域のストレイン（ $-0.08 \pm 0.05$ ）は非梗塞領域のストレイン（ $-0.15 \pm 0.05$ ）と比較し有意に低下していた（ $p<0.0001$ ）。【結論】FT法で計測したglobal心筋ストレインはDENSE法と良好な相関を認め、FT法では梗塞領域のストレイン低下を評価可能であった。FT法により心臓MRI撮影時間を延長することなく心筋ストレインが評価できる。





## 15 時空間超解像 (STSR: Space-Time Super-Resolution) 技術によるシネMRIの時間分解能の向上

○中山良平<sup>1)</sup>、市川泰崇<sup>2)</sup>、石田正樹<sup>2)</sup>、宇野美緒<sup>2)</sup>、後藤義崇<sup>2)</sup>、永田幹紀<sup>2)</sup>、北川覚也<sup>2)</sup>、佐久間肇<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>三重大学医学部附属病院・中央放射線部 <sup>2)</sup>三重大学医学部附属病院・放射線診断科

【目的】本研究では、シネMRIに最適化したSTSR技術を開発し、シネMRIの時間分解能を忠実に向上できるか検討した。【方法】実験試料は、健常ボランティア9名のシネMRI (時間分解能 20msec) を用いた。まず、シネMRIのフレーム数を1/2に間引きし、低フレームレートシネMRIを生成した。次に、STSR技術により、低フレームレートシネMRIから元のフレームレートに復元した時空間超解像シネMRIを生成し、シネMRIに対する忠実度を評価した。【結果】STSR技術の Root Mean Square Error、Structural Similarity Indexは4.13, 0.981であり、bicubic法 (4.68, P=.034; 0.976, P<.001) と比較し、忠実度が有意に改善した。【結論】STSR技術により生成された高時間分解能シネMRIはbicubic法に比べ、より高い忠実度が得られた。

## 16 HCM患者におけるMRI遅延造影とSENCで評価したlongitudinal strainの関係

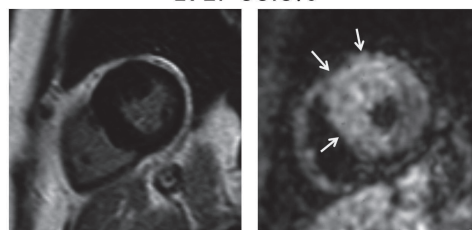
○木村文子<sup>1)</sup>、中島崇智<sup>3)</sup>、高橋正洋<sup>1)</sup>、中埜信太郎<sup>2)</sup>、星 俊子<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>埼玉医科大学国際医療センター・画像診断科 <sup>2)</sup>埼玉医科大学国際医療センター・心臓内科

<sup>3)</sup>埼玉県立循環器呼吸器病センター・循環器内科 <sup>4)</sup>埼玉県立循環器呼吸器病センター・放射線科

【目的】LVEF正常HCM患者におけるMRI遅延造影 (LGE) とSENC法で計測したlongitudinal strain (LS) の関係を評価すること。【方法】対象は2施設でLGEとSENCによるLS計測が施行されたLVEF 55%以上のHCM患者22人、352 セグメント。retrospectiveに、segmental LGEと対応するsegmental peak systolic LSの関係を患者およびセグメントベースで比較検討。【結果】LGEは20人 (90.9%)、211 セグメント (59.9%) で認められた。患者ベースでは、LGE/左室心筋体積比とLS平均値には相関はなかった。セグメントベースでは、LGEなしのセグメントのLS (絶対値で評価) の低下は軽度で、LGE50%以上のセグメントのLSの低下が高度であった。しかし、LGE (-) の141セグメント中86セグメントでもLS低下が認められた。【結論】LVEF正常のHCM患者では、LGE程度とLS低下には関係があったが、LGE (-) のセグメントでもLS低下を認め、LSはLGEに比べて心筋異常を早期に検出できる可能性がある。

68 year-old woman with HCM  
LVEF 66.0%



LGE

Longitudinal strain with SENC

## 17 Double Lock-Locker (DLL) 法による遅延造影早期相のTI補正について

○静 毅人<sup>1)</sup>、菅野幸太<sup>1)</sup>、小林紘生<sup>1)</sup>、岩瀬晴香<sup>1)</sup>、柳澤三朗<sup>1)</sup>、齋藤章宏<sup>1)</sup>、福田延昭<sup>1)</sup>、  
広井知歳<sup>1)</sup>、根岸 幾<sup>2)</sup>、佐藤洋一<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>高崎総合医療センター・循環器内科 <sup>2)</sup>高崎総合医療センター・画像診断センター

【目的】心筋の遅延造影は正常心筋がnull pointとなるInversion time (TI) を同定する必要があるが、早期相は造影剤投与3分後のLock-Locker (LL) からTIを同定し、+20msec、+40msec、+50msecで撮影を行っていた (Single LL : SLL)。しかし早期相は造影剤投与量や体型等によりTIの変動があり撮像に難渋していた。【方法】造影剤投与2分後と3分後の2回LLを撮影し、TIの差 ( $\Delta$ TI) によるTIの補正を行った。対象は2013年3月から2013年2月までのうち遅延造影を行った連続103例。【結果】62例は $\Delta$ TI 15 ~ 25msecであったが、41例 (40%) は $\Delta$ TIが5 ~ 15msecもしくは25 ~ 30msecであった。8分後TIとSLL法では $r=0.876$ 、 $P<0.001$ 、DLL法で $r=0.883$ 、 $P<0.001$ とどちらも高い相関を認めたと、DLL法で有意に8分後TIに近い値を予測することができた (SLL法： $-7.74 \pm 11.6$ msec、DLL法： $0.09 \pm 10.8$ msec、 $P<0.001$ )。【考察】遅延造影早期相の撮影が安定して撮影することが期待される。

## 18 心臓専用半導体SPECT装置における幾何学的配置が再構成画像に与える影響

○大串 岳<sup>1)</sup>、木本涼太<sup>1)</sup>、田中政行<sup>1)</sup>、長廣和也<sup>1)</sup>、富口静二<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>熊本大学・大学院保健学教育部 <sup>2)</sup>熊本大学・生命科学研究部

【目的】心臓専用半導体SPECT装置はコリメータの収集FOVが狭く、心臓のFOV内での撮像位置が再構成画像に影響する可能性がある。そこで、本研究では収集中心から検出器までの距離を変化させ再構成画像に及ぼす影響について胸部心筋ファントムを用い検討した。【方法】心筋ファントムを収集FOVの中心 (on) に配置し、検出器を2cm、4cm、7cm (off-2、-4、-7) と変化させ30分間のList modeによる収集を行った。4分収集と30分収集時における投影画像および断層像を作成し、心筋ファントムの位置とそれぞれの画像に対する影響を検討した。【結果】off-2、-4の投影画像および断層像では、onと同程度の画像が得られた。しかし、off-7では一部の投影画像において心筋部に欠損を認め、断層像においても中隔下部に集積低下を認めた。【結論】off-7では一部の心筋部はFOV外で集積低下が起こったと考えられ、撮像においては慎重な撮像位置の設定が重要なことが示唆された。

## 19 F-18 FDG PET/CTにおける心サルコイドーシスの心集積: ROC解析を用いた定量評価

○横山らみ、宮川正男、田邊裕貴、福山直紀、中村壮志、松田卓也、西山香子、城戸輝仁、望月輝一

愛媛大学医学部附属病院・放射線診断科

【目的】心筋のFDG集積を定量化し、心サルコイドーシス（心サル）の心病変の評価を行う。  
【方法】心電図異常（高度房室ブロック、心室頻拍、多源性あるいは頻発する心室期外収縮）、心室中隔基部の菲薄化、サルコイドーシスの既往歴のいずれかを満たす90例においてPET/CTを施行した。心筋のSUVmax、H/BP（心大動脈比）、H/L（心肝比）において診断能を評価した。【結果】90例のうち32例は、2006年に改訂された診断基準を満たした。心サル群における心筋SUVmaxは $9.1 \pm 4.5$  (4-23.8) であり、陰性群の $3.5 \pm 2.5$  (1.3-17.7) と比較し有意にFDG高集積であった ( $p < 0.0001$ )。心サル群におけるROC解析のAUCは、心筋SUVmax: 0.942、H/BP: 0.916、H/L: 0.926であり、心筋SUVmaxにおけるAUCが最大であった。【考察】心筋SUVmax=4.1をカットオフとすると、感度 96.9%、特異度 77.6%と良好な診断能を得た。【結論】心サルの診断に心筋SUVmaxは有用である。

## 20 Quiescent-Interval Single-shot (QISS) 法による下肢動脈MRAにおける撮像条件の最適化に関する基礎検討

○鳥居伸也<sup>1)</sup>、平田政己<sup>1)</sup>、小島慎也<sup>1)</sup>、町田治彦<sup>1)</sup>、上野恵子<sup>1)</sup>、小森芳秋<sup>2)</sup>、Giri Shivraman<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>東京女子医科大学東医療センター・放射線科 <sup>2)</sup>シーメンスジャパン株式会社

<sup>3)</sup>シーメンスメディカルソリューションズ ユーエスエー

【目的】QISS法では非造影下肢動脈MRAを約10分で撮像できる。今回、画質向上と撮像時間短縮を目的にQISS-delay (QD)、1 stepあたりの撮像範囲、スライス厚の最適化につき検討した。【方法】健常ボランティア5名に対しQD (0 ~ 400ms, 50ms毎)、撮像範囲 (100, 200, 300mm)、スライス厚 (3, 4, 5mm) を変化させて本撮像を行い、膝窩動脈のSNR、筋肉とのCNRを測定し、同動脈レベルのMIP像を用い血管の描出能と信号均一性につき視覚評価も行った。【結果】QDはSNR、CNRとも200ms、視覚的には100 ~ 200msで最高となった。撮像範囲は広いほどSNR、CNRとも高値となったが信号均一性は100, 200mmに比し300mmで低下した。スライス厚は厚いほどSNR、CNRとも高値となったが描出能は低下した。撮像範囲が100, 200mmの際、描出能はスライス厚3, 4mmで差がなく、200mmの方が撮像時間約7分に短縮できた。【結論】本撮像はQD100 ~ 200ms、撮像範囲200mm、スライス厚4mmが最適と考えられた。

## 21 日本人におけるマルファン症候群の画像所見：硬膜嚢の形態評価

○林田英里<sup>1)</sup>、宇都宮大輔<sup>2)</sup>、西尾 啓<sup>1)</sup>、笹尾 明<sup>1)</sup>、安田 剛<sup>1)</sup>、重松良典<sup>1)</sup>、荒川昭彦<sup>1)</sup>、山下康行<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 済生会熊本病院・中央放射線部 <sup>2)</sup> 熊本大学大学院・生命科学研究部 放射線診断学

【目的】マルファン症候群（MFS）では心血管病変への治療介入のため早期診断が重要である。診断の大項目である硬膜嚢拡大は画像診断の鍵となるが、日本人における所見は十分に検討されていない。我々は日本人患者の腰仙椎レベルの椎体と硬膜嚢の画像的特徴を検討した。【方法】32人のMFS患者（20人に大動脈解離）と対照群について、CT/MRI画像を用いて腰仙椎レベルの硬膜嚢比および椎体高比を比較した。【結果】L1からS1の各レベルで、硬膜嚢径および硬膜嚢比は患者群で有意に大きく、カットオフ値はそれぞれ0.59、0.46、0.42、0.45、0.47となった。L1レベルでは感度93.8%、特異度84.4%と高い診断能が得られた。椎体高比はL3,4レベルで高かった。【結論】L1レベルにおけるカットオフ値0.47は日本人のMFSの診断に有用と考えられる。L3,4の椎体高比上昇は診断の一助となる可能性がある。

## 22 上行大動脈置換術施行後、LAD領域の心筋梗塞が疑われ心臓CT検査後にPCI施行した症例

○小山恵子<sup>1)</sup>、小平明果<sup>1)</sup>、外山卓二<sup>2)</sup>、星崎 洋<sup>2)</sup>、大島 茂<sup>2)</sup>、樋口徹也<sup>3)</sup>、対馬義人<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 群馬県立心臓血管センター・放射線科 <sup>2)</sup> 群馬県立心臓血管センター・循環器内科

<sup>3)</sup> 群馬大学医学部・画像診断核医学科

（症例）70歳代女性。（主訴）左頸部～前胸部痛（既往歴）高血圧（家族歴）母親に解離性大動脈瘤（現病歴）2014年1月、朝食後に前胸部痛を自覚した。近医より当院搬送となり、心エコー図で左室壁運動の異常なく、心機能良好であった。AR I～II度と上行大動脈に偽腔が疑われたため、CT検査施行し、大動脈解離（DeBakey II、血栓閉塞型）の診断で入院加療となった。（経過）保存加療中に背部痛、胸痛出現し、造影CTで解離進行を確認、緊急手術となった。上行大動脈人工血管置換術施行数日後の心エコー図で、心尖中心にdyskinesisを認め心筋梗塞が疑われた。心臓CTを施行し、前下行枝#7に造影不良部分を観察した。引き続き心臓カテーテル検査およびPCI施行した。IVUS所見から異物（BioGlueの小片）の可能性が疑われた。PCI後経過良好にて退院となった。若干の文献的考察を加えて報告する。

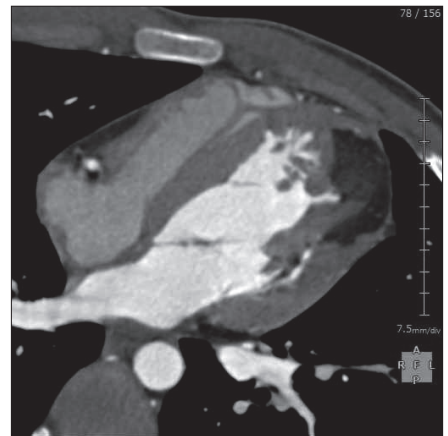
## 23 結節性硬化症の心筋脂肪により心室細動をきたした症例

○田所導子<sup>1)</sup>、宮地 剛<sup>2)</sup>、村田和子<sup>3)</sup>、西岡明人<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>高知大学医学部附属病院・放射線学教室 <sup>2)</sup>高知医療センター・循環器内科

<sup>3)</sup>高知医療センター・放射線科

【症例提示】 幼少期に結節性硬化症と診断された14歳男性が、マラソン直後に意識消失した。AED波形は心室細動であり、除細動により洞調律に復帰した。その後、不整脈の原因精査のため入院となった。心エコーで壁運動に明らかな異常は認められなかったが、左室側壁内に腫瘤状の高エコー域が確認された。心電同期CTで、左室側壁内に浸潤傾向が乏しい脂肪濃度腫瘤が認められた。既往と画像所見から、結節性硬化症による心筋脂肪が心室細動をきたしたと考えられた。不整脈予防目的での手術は切除範囲が広範囲となるため、ICD植え込みが選択された。これまでの報告より結節性硬化症による心筋脂肪が腫瘤状を呈する事は稀であり、また不整脈をきたしたとの報告はなかったので報告する。



## 24 高安動脈炎に合併した肺動脈解離の1例

○小武隆子<sup>1)</sup>、坂本一郎<sup>1)</sup>、末吉英純<sup>1)</sup>、林 秀行<sup>1)</sup>、橋詰浩二<sup>2)</sup>、江石清行<sup>2)</sup>、池田聡司<sup>3)</sup>、大坪まゆみ<sup>4)</sup>、中島宗敏<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>長崎大学病院・放射線科 <sup>2)</sup>長崎大学病院・心臓血管外科 <sup>3)</sup>長崎大学病院・循環器内科

<sup>4)</sup>長崎原爆病院・放射線科 <sup>5)</sup>長崎原爆病院・内科

症例は50歳代女性。30代後半にCT・MRIで、大動脈弓部から下行大動脈の壁肥厚、左肺動脈の壁肥厚、左右肺動脈の径拡大が指摘され高安動脈炎と診断されている。ステロイド治療により改善し経過良好であったが、2013年12月、胸部から肩甲部の疼痛が出現し他院を受診した。単純CTでは肺動脈中枢側の拡大と左肺動脈内に新鮮血栓を示唆する高吸収域が見られた。造影CTでは左肺動脈～下葉枝に造影欠損を認めたため、肺血栓塞栓症と診断し抗凝固療法が開始された。2週間後の造影CTでは肺動脈内血栓は縮小したが、同部にintimal flapが同定され、この時点で肺動脈解離および偽腔内血栓と診断された。治療目的で当院心臓血管外科に転院となり、左肺動脈の人工血管部分置換術が行われた。肺動脈解離の報告は極めて稀であり、我々が調べ得た限りでは高安動脈炎に合併した報告はない。本例の画像を供覧するとともに、文献的考察を加え報告する。

## 25 神経線維腫症1型に合併した椎骨動脈破裂の一例

○高木英誠<sup>1)</sup>、大田英揮<sup>1)</sup>、村田隆紀<sup>1)</sup>、橋本宗敬<sup>2)</sup>、後藤 均<sup>2)</sup>、高瀬 圭<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>東北大学病院・放射線診断科 <sup>2)</sup>東北大学病院・移植・再建・内視鏡外科

【症例】30歳代女性。【主訴】頸部腫脹、呼吸困難。【既往歴】神経線維腫症1型（NF-1）に関連した側弯症、多発神経線維腫。【現病歴】後腹膜悪性末梢神経鞘腫に対して摘出手術が施行された。術後第14日に、突然の左頸部腫脹、呼吸困難を認めた。【経過】急激に病態が増悪し心肺停止に至ったが、蘇生術により心拍は再開した。造影CTが施行され、径2.3cmの左椎骨動脈仮性瘤および頸部～縦隔～左胸腔に進展する広範な血腫を認めた。腫瘍摘出術前のCTでは左椎骨動脈周囲に神経線維腫と思われる低濃度腫瘍を認めた。NF-1に関連した椎骨動脈の破綻と考え、経皮的コイル塞栓術を施行した。塞栓術による止血後、血腫ドレナージを行い、バイタルの安定が得られた。【考察】NF-1に合併する血管病変は時に致死的となり、迅速な診断・治療が求められる。神経線維腫に関連した血管壁の脆弱性が報告されており、嚴重な経過観察が必要である。

## 26 Myocardial cryptを有し左心機能低下を伴った肥大型心筋症の2症例

○渡邊絵里<sup>1)</sup>、高橋夕芙子<sup>1)</sup>、高良綾子<sup>2)</sup>、木村眞樹子<sup>1)</sup>、関口治樹<sup>1)</sup>、巽 藤緒<sup>1)</sup>、島本 健<sup>1)</sup>、川名正敏<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>東京女子医科大学附属青山病院・循環器内科

<sup>2)</sup>東京女子医科大学附属成人医学センター・循環器内科

【症例1】70才女性。妹が肥大型心筋症（HCM）。53才でHCMと診断され加療。70才で左脚前枝ブロックが出現し、精査目的で入院。心臓MRIで、LVEF 40.2%、左室心基部下壁にcryptを1つ、中部中隔にpartial cryptを1つ認めた。またT2強調画像で左室中隔に高信号、遅延造影像で左室心基部前壁を除き広範な遅延造影像（LGE）を認めた。【症例2】68才男性。18才時心電図異常を指摘。63才時HCMの診断。68才時、心臓MRI検査でLVEF 47%、左室心基部下壁にcryptを1つ、心尖部中隔にpartial cryptを1つ認めた。T2強調画像で左室中隔に高信号、遅延造影像で左室壁中層主体の広範なLGEがみられた。Myocardial cryptはHCM gene carrierに多いとの報告があるが、今回cryptを有し、T2強調画像、LGEが類似した左心機能低下のHCM症例を経験したので報告する。

## 27 病初期に右肺のみに敗血症性肺梗塞（SPE）をきたした肺動脈弁感染性心内膜炎（P-IE）の1例

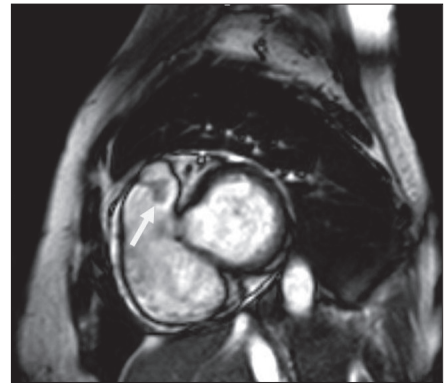
○本田 卓<sup>1)</sup>、御手洗和範<sup>1)</sup>、溝脇貴志<sup>1)</sup>、木村正剛<sup>1)</sup>、中島一彰<sup>1)</sup>、藤本俊史<sup>1)</sup>、有吉毅子男<sup>2)</sup>、伊東正博<sup>3)</sup>、松岡陽治郎<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>独立行政法人国立病院機構 長崎医療センター・放射線科

<sup>2)</sup>独立行政法人国立病院機構 長崎医療センター・心臓血管外科

<sup>3)</sup>独立行政法人国立病院機構 長崎医療センター・臨床検査科

生来健康な59歳女性。発熱、倦怠感にて当院受診した。血液培養からMSSA検出されたが、熱源は特定できなかった。抗菌薬で一時改善認められたものの再増悪し入院となった。入院時、体温40℃、貧血、血小板減少認めた。経胸壁心エコー（TTE）では著変なし。初回CTにて、右肺のみに多発結節影を認めたが、10日後のCTでは左肺にも多発結節影が出現した。その後施行された心臓cine-MRIにて肺動脈弁に疣贅を認めP-IEを疑った。肺動脈弁置換術施行され、術中に前尖の疣贅認めた。IEの中でもP-IEは極めて稀である。IE疑診例においてTTEが診断の第一選択であるが、肺動脈弁はTTEの死角となりやすく、本例でも肺動脈弁に疣贅は指摘されていない。一方、cine-MRIは肺動脈弁全体像を詳細に観察でき、P-IEの診断に有用であった。また、本例は病初期に右肺野のみにSPEを来しており、その機序について考察を試みる。



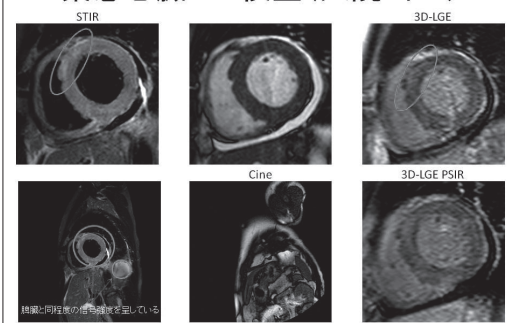
## 28 急性好酸球性心筋炎の一症例

○中島崇智<sup>1)</sup>、藤井真也<sup>1)</sup>、星 俊子<sup>2)</sup>、村上彰通<sup>1)</sup>、鈴木輝彦<sup>1)</sup>、仲野陽介<sup>1)</sup>、柴山健理<sup>1)</sup>、宮本敬史<sup>1)</sup>、石川哲也<sup>1)</sup>、武藤 誠<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>埼玉県立循環器・呼吸器病センター・循環器内科 <sup>2)</sup>埼玉県立循環器・呼吸器病センター・放射線科

症例は47歳男性。2013年9月末より感冒様症状（咳嗽・微熱）を自覚、10月中旬より労作時の息切れや夜間の臥床が困難となり、10月16日に当センターに紹介・緊急入院となった。来院時の心臓超音波検査ではEF 35%であり、採血検査で好酸球2000ul/lと著明に上昇していた。入院当日に施行した心臓MRI検査ではびまん性の心筋肥厚とT2-STIR画像でびまん性の高信号領域を認め、また冠動脈造影では明らかな冠動脈病変を認めなかった。同時に施行した心筋biopsyでは、好酸球性心筋炎として矛盾しない所見を認めた。検査終了後直ちにステロイドのパルス療法を開始したところ、翌17日には心機能は改善した。入院後に施行した心臓核医学検査（TI+Tc-PYPシンチ、I-BMIPP心筋シンチ）、および心臓MRI検査（治療開始3週間後、2ヶ月後および6ヶ月後）の経時的变化、病理所見を供覧して考察を加える。

緊急心臓MRI検査（入院当日）



## 29 至適内科学的治療により心筋虚血改善が示された1症例

○中原健裕<sup>1)</sup>、外山卓二<sup>2)</sup>、笠間 周<sup>1)</sup>、佐野宏和<sup>1)</sup>、佐藤万基人<sup>1)</sup>、丸田 栄<sup>3)</sup>、倉林正彦<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>群馬大学大学院・医学系研究科・臓器病態内科学 <sup>2)</sup>群馬県立心臓血管センター・循環器内科

<sup>3)</sup>桐生厚生総合病院・内科

症例は56歳男性。非典型胸痛のため紹介受診。冠危険因子は高血圧、糖尿病（HbA1c:11.5、随時血糖340）、脂質異常症、肥満。Cardiac CT上右冠状動脈および対角枝に中等度狭窄を認めた。負荷心筋シンチでは対角枝領域のみに軽~中等度虚血（SSS:4）を認めた。PCIが必ずしも予後を改善させないとの説明で、患者は至適内科学的治療を選択した。糖尿病コントロール入院は希望されず、すべてのコントロールを外来で行った。その後約9か月間、本人自身がライフスタイルを大幅に改善し、患者は10kg以上減量に成功、至適内科学的治療も合わせて冠危険因子はHbA1c：5.9、LDL:73,HDL:41,家庭血圧110-120/70前後まで改善した。負荷心筋シンチで心筋虚血の改善を認め、至適内科学的治療により冠危険因子の改善のみならず、疾患の改善に至った典型的な症例であり報告する。