



一般演題抄録

1 左室心機能正常患者における、心臓 CT から算出した左室心筋 3D maximum principal strain (3D-MPS) の検討

○吉田和樹¹⁾、田邊裕貴¹⁾、浦岡大知²⁾、山本雄太¹⁾、木下将城³⁾、倉田 聖¹⁾、城戸輝仁¹⁾、上谷晃由³⁾、望月輝一¹⁾

¹⁾愛媛大学医学部 放射線科 ²⁾松山赤十字病院 放射線診断科 ³⁾愛媛大学医学部 循環器内科

不掲載

2 大動脈弁狭窄症における潜在性心アミロイドーシス：CT-ECV 解析の有用性

○尾田済太郎¹⁾、木藤雅文¹⁾、永山泰教¹⁾、中浦 猛¹⁾、高潮征爾²⁾、辻田賢一²⁾、池田 理¹⁾

¹⁾熊本大学病院 画像診断科・治療科 ²⁾熊本大学病院 循環器内科

不掲載

3 左室心筋容積/冠動脈容積比と主要心血管イベントの関係

○成清紘司、岡田宗正、野村貴文、伊東克能

山口大学附属病院 放射線科

左室心筋容積/冠動脈容積比は、心臓関連死や心筋梗塞などの主要心血管イベント関係(MACE)があるか検討した。対象は、2010年1月から2011年12月までに、2管球CT(SOMATOM Definition)を用いて冠動脈CT検査が施行された485例の中で、以前冠動脈再灌流療法(PCIやCABG)が施行されていない378例(平均年齢66.6歳、男性233名)を対象とし検討した。冠動脈CT画像から左右冠動脈を抽出し500HU以上の石灰化を除いた容積を冠動脈容積とした。50例(13.2%)にMACEが認められMACE群で冠動脈容積は小さく、冠動脈石灰化容積は大きかった。左室心筋容積にはMACE群及び非MACE群間では有意差は認められないが、MACE群で左室心筋容積/冠動脈容積比は有意に大きかった。ROC解析では、冠動脈石灰化容積(AUC:0.73)が左室心筋容積/冠動脈容積比(AUC:0.68)より優れていた。冠動脈の石灰化が強く左室心筋容積に比して冠動脈容積が小さい症例では、主要心血管イベントに注意が必要と思われた。

4 大動脈疾患術前の冠動脈評価において、冠動脈カルシウムスコアは検査内容を最適化する指標となりえるか？

○西井達矢¹⁾、太田靖利¹⁾、樋口 慧¹⁾、三浦弘之²⁾、野口輝夫²⁾、松田 均³⁾、福田哲也¹⁾

¹⁾国立循環器病研究センター病院 放射線部 ²⁾国立循環器病研究センター病院 心臓血管内科

³⁾国立循環器病研究センター病院 血管外科

不掲載

5 Multi Shot圧縮センシングを用いた心機能解析の検討

○松田 純¹⁾、水野直和¹⁾、鈴木隆佑¹⁾、上野恵里奈¹⁾、蟹沢 充¹⁾、高田香織¹⁾、水谷良行¹⁾、井口信雄²⁾

¹⁾榊原記念病院 放射線科 ²⁾榊原記念病院 循環器内科

【目的】心臓MRI検査においてmulti shot圧縮センシングを用いたcine MRIは、大幅に検査時間の短縮をする。今回、従来のパラレルイメージングを用いた撮像と比較し、心機能解析において差異がないかを検討した。【方法】ボランティア5名においてパラレルイメージングと2shot圧縮センシングを使用して短軸像のcine MRIを撮像し、解析ソフト(Q-mass MR)を用いて心機能解析を行った。【結果】パラレルイメージングではEDV=159.51 ± 24.36(ml)・ESV=67.46 ± 11.56(ml)・EF=57.65 ± 3.21(%)圧縮センシングではDV=161.83 ± 20.91(ml)・ESV=69.59 ± 9.36(ml)・EF=56.91 ± 2.80(%)となった。【結語】解析結果に大きな差異は認められず、2shot圧縮センシングcineは臨床で有用である。

6 自由呼吸下における心臓遅延造影MRIの検討

○水野直和¹⁾、上野恵里奈¹⁾、鈴木隆佑¹⁾、松田 純¹⁾、蟹沢 充²⁾、高田香織¹⁾、水谷良行¹⁾、井口信雄²⁾

¹⁾榊原記念病院 放射線科 ²⁾榊原記念病院 循環器内科

【目的】MAGNETOM sola 1.5Tは、体動補正を用いた自由呼吸下の遅延造影撮像(PSIR-MOCO)が可能であり、今回我々は心容量についてbreath hold cine MRIと比較検討を行った。【方法】2019年4月1日から10月15日までに造影心臓MRI検査を実施した25名を対象とし、cine MRIとPSIR-MOCO法で同心時相となるような左室短軸断面を作成した。得られた断面から、解析ソフト(Q-massMR)を用いて左室容積(EDV)、左室心筋量(EDmass)を半自動で算出し比較・検討した。【結果】cineMRIとPSIR-MOCOにおいて、EDVは157.8 ± 81.5(g)、158.9 ± 81.7(g)(r=0.991)、EDmassは114.4 ± 41.5(ml)、113.7 ± 42.7(ml)(r=0.977)であり、高い相関が得られた。【結語】PSIR-MOCOを使用した遅延造影画像はcineMRIと同等の心容積を計測する事が可能である。

7 収縮期位相における心臓 T1 mapping の評価 — 拡張期位相との比較 —

○新保博彦、富岡聡志、井野利彦、小山恵子

群馬県立心臓血管センター 放射線科

【目的】 T1 mapping は心筋内のびまん性線維化などを T1 値により定量評価して臨床で使用されている。薄い心筋の場合、拡張期では関心領域設定が難しく T1 値の精度が下がることが懸念される。本研究では MOLLI 法を用いた収縮期における T1 mapping について検討した。【方法】 CMR が行われた 10 症例と健常ボランティア 20 名を対象に、拡張期と収縮期の T1 mapping より左室心筋、右室心筋の T1 値をそれぞれ算出した。また造影まで撮像した症例は ECV も計測した。【結果】 拡張期と収縮期の T1 mapping によって算出された左室心筋の T1 値は、両者間に相関があり収縮期の方が低い傾向であった。また ECV においても収縮期の方が低い値を示した。右室心筋では、収縮期において関心領域設定が容易であった。【考察】 収縮期における T1 mapping は、拡張期と同様に左室心筋の T1 値の算出が可能で、T1 mapping の計算エラーが少なく、より精度の高い心筋症評価が可能であると推測される。

8 ファロー四徴症術後の心室容積評価における自由呼吸下高速 cine MRI の有用性

○折居 誠¹⁾、菅原 毅²⁾、高木英誠¹⁾、田中良一³⁾、吉岡邦浩¹⁾、野崎 敦⁴⁾、Peng Lai⁴⁾

¹⁾ 岩手医科大学 放射線医学講座 ²⁾ 岩手医科大学 中央放射線部

³⁾ 岩手医科大学 歯学部 口腔顎顔面再建学講座 歯科放射線学分野

⁴⁾ GE Healthcare MR Applications & Workflow

【目的】 ファロー四徴症 (TOF) 術後心室容積評価における、自由呼吸下高速 2D cine-katARC の有用性を検討する。

【方法】 TOF に対して心内修復術が施行された連続 20 例 (男性: 9 例, 平均年齢: 37 ± 13 歳) に対して、従来法 (Breath Hold: BH) および自由呼吸下高速 2D cine-katARC (Free Breath: FB) を撮像し、比較検討した。

【結果】 心拍数は BH と FB 間で有意差を認めなかった ($p = 0.98$)。撮像時間 (80 ± 17 秒 vs. 35 ± 9 秒, $p < 0.0001$)、画質 3 項目 (blood-to-myocardial contrast, endocardial edge delineation, motion artifacts) の定性評価 ($p < 0.0001$) 共に BH が有意に高値であった。左室拡張/収縮末期容積係数, 左室駆出率, 右室拡張/収縮末期容積係数, 右室駆出率の相関係数はそれぞれ 0.96/0.94, 0.87, 0.98/0.97, 0.95 であった。

【結論】 自由呼吸下高速 2D cine-katARC は撮像時間を有意に短縮し、左右心室の容積計測値は従来法と高い相関が認められた。

9 ラット肺高血圧症モデルにおける右室長軸ストレインと摘出心室筋の収縮力指標に対する比較検討

○染谷柚夏¹⁾、高橋唯衣¹⁾、西山真美¹⁾、松本彩那¹⁾、森田菜月¹⁾、大田英揮²⁾、植田琢也³⁾、佐藤 遥¹⁾、三浦昌人¹⁾

¹⁾東北大学大学院医学系研究科 臨床生理検査学分野

²⁾東北大学医学系研究科 放射線診断学分野 ³⁾東北大学医学系研究科 画像診断学分野

不掲載

10 4D flow MRIを用いた頸動脈狭窄の評価

○森田佳明¹⁾、永井康宏²⁾、大田英揮¹⁾、太田靖利²⁾、福田哲也²⁾、高瀬 圭¹⁾

¹⁾東北大学病院 放射線診断科 ²⁾国立循環器病研究センター 放射線部

目的：4D flow MRIは任意断面での流速計測の他、頸動脈病変進展に関連するとされる Wall Shear Stress (WSS) の計測も可能である。頸動脈狭窄の患者に対する4D flow MRIの有用性に関して検討した。方法：ボランティアによる検討で決定した撮影条件を用いて、頸動脈狭窄患者10人に対して4D-Flow-MRIを撮影した。流速に関してはエコー所見と対比し、WSSに関しては狭窄率やMPRAGEのプラーク信号強度と比較を行った。結果：4D flowによる流速はエコーの計測値と有意に相関していた。また、健側において総頸動脈と内頸動脈+外頸動脈の流量保存も保たれていた。WSSは狭窄率と正の相関を示し、特に狭窄直後の後壁側に高い傾向であった。WSSはプラークの信号強度と相関は認めなかった。結論：頸動脈狭窄において、4D flow MRIによる流速計測の有用性が示唆された。また、WSSが通常のプラークイメージングと異なる指標となる可能性があり、臨床応用が期待される。

11 画像診断実施前に死亡に至った急性大動脈解離の司法解剖症例の検討

○渋谷貴一¹⁾、下川大輝¹⁾、川住祐介¹⁾、柳垣 聡²⁾、舟山真人³⁾、植田琢也¹⁾

¹⁾東北大学大学院医学系研究科 画像診断学分野 ²⁾東北大学病院 放射線診断科

³⁾東北大学大学院医学系研究科 法医学分野

【目的】

急性大動脈解離で極めて急性の転帰を辿る、大動脈解離の病態を把握すること。

【方法】

司法解剖で大動脈解離を伴う死亡とされた症例8例を対象に、剖検資料から死因、entry/re-entryの位置と数、外膜破裂の有無と位置、偽腔の範囲を分析した。

【結果】

8例中7件で外膜破裂が死因で、破裂例全てに心タンポナーデが認められた。破裂例7件の内6件が上行大動脈にentryを有し、この内4件はre-entry無し、2件がentryの近位にre-entryを有する病変であった。破裂例の1件は弓部にentryを有しre-entryのない逆行性解離で、非破裂例1例は上行にentry、下行にre-entryを有し、多臓器不全が死因であった。

【結論】

極めて急性の転帰を辿る急性大動脈解離の多くは、上行にentryを有し、遠位部にre-entryをもたない状態であると示唆された。比較的狭い領域で解離腔の圧力が上昇すると外膜破裂/心タンポナーデ等の致命的な合併症で死亡する病態が示唆された。

*12 浮遊性上行大動脈内血栓症の1例

○西村考真、末吉英純、井手口怜子、石丸英樹、上谷雅孝

長崎大学病院 放射線科

不掲載

***13 大動脈弓部瘤破裂穿通による肺動脈解離・閉塞を経右室と経静脈的に造影したCTで診断し得た1例**

小徳暁生^{1,2)}、○宮内亮輔²⁾、宮川天志²⁾、原口貴史²⁾、熊野玲子²⁾、山田隆之²⁾

¹⁾聖マリアンナ医科大学 放射線医学 ²⁾聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院 放射線科

【症例】80歳代男性。大動脈弓部瘤の経過観察中、突然の心肺停止となり救急搬送。来院時初期波形PEA、アドレナリン投与により自己心拍再開した。冠動脈造影で冠動脈疾患は否定、肺塞栓症除外目的に肺動脈造影を行おうとしたところ、肺動脈内をカテーテルが進まず造影出来なかったため、右室流出路から造影すると肺動脈弁直上より先に造影剤が流れず、何らかの原因により肺血流が保てなくなった為CPAとなったと判断した。その原因究明のため、肺動脈からおよび、上肢からの経静脈的造影剤注入にてCT撮影を行い、大動脈弓部瘤が肺動脈へ破裂し肺動脈壁内に穿破したことにより、解離が惹起されflapによる肺動脈の閉塞が引き起こされたと診断できた。【考察】大動脈瘤破裂にともなう肺動脈解離は我々が検索した限りでは報告は認められず、病理解剖所見と合わせて病態を検討する。

***14 異時性に多発したIgG4関連炎症性大動脈瘤**

○長谷聡一郎、鹿島正隆、中川達生

社会医療法人財団 石心会 川崎幸病院 川崎大動脈センター血管内治療科

70歳代男性。主訴：発熱。急性冠動脈症候群に対するintervention, 膀胱癌の既往あり。持続する熱発で近医受診し内科治療するも奏功せず当院受診。CTで腹部大動脈瘤・腸骨動脈瘤を認め、当科入院。画像上は瘤壁肥厚とmantle signを伴っていたが、感染性との鑑別が難しく抗菌薬治療後に人工血管置換術施行。切除標本の病理像からはIgG4関連の炎症性動脈瘤が示唆された。以後、9ヶ月後に左内腸骨動脈瘤破裂に対して血管塞栓術、14ヶ月後増大する胸部下行大動脈瘤に対して胸部大動脈ステントグラフト内挿術、20ヶ月後に増大する遠位弓部大動脈瘤に対して大動脈弓部全置換術施行。以後、ステントグラフト遠位端が経時的に変形を認め、同部の血管損傷による破裂リスクを懸念し追加のステントグラフト治療を計画したが、待機中である27ヶ月後に破裂し死亡された。感染性との鑑別が問題となったが経過中の血液培養は陰性であった。若干の文献的考察を加えて報告する。

***15 免疫チェックポイント阻害薬による心筋炎の経過を心臓MRIで評価した一例**

○中田 圭¹⁾、石田正樹¹⁾、中森史朗²⁾、粉川嵩規¹⁾、伊藤 絵¹⁾、高藤雅史¹⁾、中村哲士¹⁾、市川泰崇¹⁾、北川覚也¹⁾、佐久間肇¹⁾

¹⁾三重大学医学部附属病院 放射線診断科 ²⁾三重大学医学部附属病院 循環器内科

免疫チェックポイント阻害薬（ICI）は複数の進行した癌種において劇的な効果が報告される。一方いくつかの副作用も報告されており、心筋炎などの心臓合併症は特に重篤である。症例は60歳代男性。X年7月に切除不能進行腎細胞癌と診断され、ニボルマブ・イピリムマブ併用療法が開始された。第21病日発熱・倦怠感が出現し、ステロイドの内服が開始された。第33病日心臓MRIが施行され、左室に多発する遅延造影、Global native T1/T2、ECVの上昇がみられ急性心筋炎と診断された。第40病日ステロイドを漸減したが第43病日にトロポニンの著明な再上昇を認め、ステロイドパルス療法および免疫グロブリン療法が施行された。再検された心臓MRIでは遅延造影が拡大し、Global native T1/T2、ECVはさらに上昇した。ICIによる急性心筋炎の心筋性状の経時的变化を心臓MRIで評価し得た一例を経験したので報告する。

***16 Pulmonary tumor thrombotic microangiopathy (PTTM) の2例：
生前診断における Lung PBV の有用性**

○鎌田裕基¹⁾、大田英揮¹⁾、杉村宏一郎²⁾、福井重文²⁾、高瀬 圭¹⁾

¹⁾東北大学病院 放射線診断科 ²⁾東北大学 循環器内科

不掲載

*17 心嚢内神経鞘腫の1例：心臓発生神経原性腫瘍の画像的考察

○浦瀬靖代¹⁾、渡邊慶明¹⁾、鈴木雅貴²⁾、鄧 皓之²⁾、津田大輔²⁾、伊澤 有²⁾、中井秀和³⁾、小松正人⁴⁾、河野 淳¹⁾、村上卓道¹⁾

¹⁾神戸大学医学部附属病院 放射線診断・IVR科 ²⁾神戸大学医学部附属病院 循環器内科
³⁾神戸大学医学部附属病院 心臓血管外科 ⁴⁾神戸大学医学部附属病院 病理診断科

症例は70代男性。大動脈解離の精査中に偶発的に心嚢内腫瘍が指摘された。CTでは肺動脈本幹と左心耳の間に長径50mmの境界明瞭な腫瘍を認めた。MRIでは T1強調像で低信号、T2強調像で辺縁に比較的低信号な充実部分を認め、内部には変性・壊死を疑う高信号域を認めた。拡散強調像で比較的低信号を示し、遅延造影で淡い造影効果がみられた。FDG-PETでは腫瘍に一致してSUVmax 3.66程度の集積がみられた（当時、PET単独装置のため比較的高い値と考えられた）。腫瘍は肺動脈と接しており肺動脈内膜肉腫も念頭において腫瘍摘出術を施行し、病理学的に神経鞘腫と診断された。心嚢内神経鞘腫は稀な疾患であり、同じく心嚢内腫瘍として認められた悪性末梢神経鞘腫及び傍神経節腫の画像所見との対比を含めて報告する。

*18 冠動脈非造影MRAにより描出された冠動脈動脈瘤の画像検討： 2症例について

○竹川鉦一¹⁾、三浦由啓¹⁾、宗近宏次¹⁾、小野正博²⁾、川村敬一²⁾、菅野 恵³⁾、中澤 誠⁴⁾、山崎秀和⁵⁾、今野孝志⁵⁾

¹⁾総合南東北病院 放射線科 ²⁾総合南東北病院 循環器内科 ³⁾総合南東北病院 心臓血管外科
⁴⁾総合南東北病院 小児科 ⁵⁾総合南東北病院 診療放射線科

症例 1. 30歳代、女性。1歳で川崎病に罹患。直後にUSで冠動脈瘤を発見され、血管造影で冠動脈瘤が確認された。最近MRAで検査された。MRAによると動脈瘤は全体が均一に描出された。以前（成人後）の血管造影では、動脈壁の石灰化と動脈壁軽度濃染、側副路の造影を認めたが、動脈瘤内腔の造影はなかった。動脈瘤均一描出の原因につき考察して報告する。症例 2 70歳代、女性。狭心症精査のため冠動脈MRA施行。既往歴：3年前急性心筋梗塞で右冠動脈へステント留置。今回胸部CTで左冠動脈動脈瘤および大動脈瘤を発見された。冠動脈MRAでも同様に動脈瘤を認めた。冠動脈石灰化、心筋梗塞の既往があるので冠動脈動脈瘤は動脈硬化性動脈瘤と考えられた。結論：川崎病または動脈硬化による冠動脈瘤の2例を報告しMRA画像の検討を行い報告する。

*19 冠動脈CTで診断された冠状静脈洞開口部閉鎖の一例

○二宮啓輔¹⁾、本田 亨¹⁾、岸本健太郎¹⁾、坪山尚寛¹⁾、井上敦夫¹⁾、東 将浩¹⁾、栗山啓子¹⁾、三嶋 剛²⁾

¹⁾独立行政法人国立病院機構大阪医療センター 放射線診断科

²⁾独立行政法人国立病院機構大阪医療センター 循環器内科

症例は60才代男性。心室性期外収縮を指摘され、虚血除外目的のため、冠動脈CTを施行した。CTでは細い左上大静脈遺残（PLSVC）とともに拡張した冠状静脈洞を認めたが、右房への開口は認めず、冠状静脈洞開口部閉鎖と診断した。冠静脈の拡張が見られ、うっ血をきたしている可能性が考えられた。冠動脈の狭窄は認めず、期外収縮に対しての侵襲的治療の適応はなく、経過観察となった。

冠状静脈洞開口部閉鎖は先天性心奇形に合併することが知られているが、他の奇形を有さない例や非侵襲的に診断される例はまれである。本症例ではPLSVCが閉塞した場合、冠静脈の還流障害が進行することが予測されるため、手術やカテーテル手技の際には、PLSVCを損傷しないように注意する必要があると思われる。文献的考察を含め報告する。

*20 静脈シースによる外腸骨動脈損傷に対してバイアバーンを留置した1例

○河原悠一郎、堀之内宏樹、樋口 慧、下山真介、立石恵美、西井達矢、太田康利、木曾啓佑、福田哲也

国立循環器病研究センター 放射線部

不掲載