

## P-145

### 当院における心臓CTの取り組み～TBT変法について～

深谷赤十字病院 放射線診断科

○齋藤 幸夫

【目的】 Test Injection法と同じ造影剤使用量でBolus Tracking法と同じ検査スルーブットが得られるTest Bolus Tracking法(以下TBT法)は新しい撮影法として近年注目を集め当院でも行っている。しかしトリガータイミングの曖昧さや、造影不良が見られることがあり定着していないのが現状である。そこで今回、新たな撮影タイミングを検討したTBT変法を考案したので報告する。

【使用機器】 CT装置：GEメディカルシステムズ社製 Light speed VCT 64列

【方法】 上行大動脈と肺動脈の2か所にROIを設定し、そのTime Density Curve (TDC) から上行大動脈のテスト造影剤到達ピークが下がり始めるのをモニタリングしながら、さらに肺動脈のメイン造影剤の上昇を待ち、2つのTDCが重なる点(クロスする点)をトリガーポイントとした。また体重よりヨード量も一定にすることでCT値のバラつきを少なくする検討も行った。

【結果】 TBT変法で撮影を行った200症例のLAD (#6、#7)、LCX (#11、#13)、RCA (#1、#3)で測定した平均CT値はそれぞれ#6:445、#7:333、#11:383、#13:320、#1:407、#3:398で心臓CTにて推奨されるCT値:350と同様な評価となった。また撮影プロトコルの体重よりヨード量を300～350mgI/kgにすることで体重別によるCT値のバラつきも少なくなった。

【考察】 今回考案したTBT変法は従来法よりトリガータイミングが撮りやすく、以前より安定した画像を提供することが出来るようになった。また簡便である為、他施設でも有効利用することが期待できる。

## P-147

### CT撮影における金属アーチファクト低減処理 (SEMAR)の有用性

石巻赤十字病院 放射線技術課

○須藤 勇貴

【はじめに】 当院は病床数464床を有しており、石巻・登米・気仙沼圏を支える拠点病院である。また、救命救急センターを有しており、年間6000台を超える救急車と30000人を超える救急患者に対応している。昨年10月より新棟の運用が開始され、より救急に力を入れた医療を行っている。

【目的】 CT検査の際、義歯や大腸骨の人工骨頭による金属アーチファクトが原因で可視領域が小さくなってしまふことがある。そこで新棟に導入された東芝のAquilion Primeに搭載されている技術の金属アーチファクト低減処理(SEMAR:Single Energy metal Artifact Reduction)を活用していくことで、目的部位の情報を多く拾い上げ診断に生かしていこうと考えている。

【方法】 当院を受診しCT検査を行った患者について、金属アーチファクトが目的部位に重なっており可視領域が小さくなっている場合にSEMARを活用しどの程度視認性が向上したかについて画像を用いて比較検討していく。

【結果・考察】 義歯や人工骨頭の金属アーチファクトは大半を効果的に取り除くことができたが、材質や形状の違いなどにより効果を得られないものもあった。またSEMARの再構成時間が大幅にかかってしまうので、臨床で最適な画像を提供するためにはSEMARにまつ金属アーチファクトが効果的に低減される材質と部位を考慮して活用していくべきであると考える。

## P-149

### 腰椎スクリーニングMRIにおけるMR-myelographyの検討

高山赤十字病院 放射線科

○北村 裕貴、橋本 翔太、畑中 信吾、岩佐 成彦、山下 光弘

【目的】 MR-myelographyの撮像方法にはいくつかの種類があるが、当院では主に2D true fisp+fatsat(fs)、T2WI SPACE+fsが多用されていた。平成27年より新たな整形外科医師による脊椎外来が始まり、それに伴いMR-myelographyの件数が徐々に増加したため、いくつかの撮像方法の中でスクリーニングに適し、より明瞭に脊髄液、神経、神経根を描出できるシーケンスの選定を行い、パラメータの検討を行った。

【使用装置・機器】 SIEMENS社製1.5T臨床装置MAGNETOM Avant Dot Spine Matrix Coil

【方法】 1、2D\_true fisp\_fs、T2WI SPACE+fs、3D T2WI tse+fs、3D medic+water excitation、3D fisp+fs、3D true fisp+fsの6種類のシーケンスでボランティア撮像を行い、放射線読影医2名、放射線技師4名による視覚評価を行い、神経、神経根等明瞭に描出されているシーケンスを求めた。撮像断面は冠状断とした。2、方法1で求めたシーケンスの適切と思われるSlice Thickness(ST)を視覚評価で求め、Flip Angle(FA)を変更して撮像し、CNRを測定した。

【結果】 1、最も神経、神経根が明瞭に描出されていると判断されたシーケンスは、3D true fisp+fsであった。2、スクリーニング検査においてSTはSNRと撮像時間、描出能を考慮2mmが適しているとした。FAが大ききほど顕著に脊髄液の信号値が高くなった。

【考察】 スクリーニングに適し、神経、神経根をより明瞭に描出するという目的で今回選択されたシーケンスは3D true fisp+fsであった。またその最適値は神経、神経根、脊髄液の描出能、CNRを加味して選択した。STは許容できる範囲で厚くしたほうがSNRの改善が見込め撮像時間の短縮も可能であり、スクリーニング時の神経、神経根の描出としては優れていたと思われる。

【まとめ】 当院の腰椎スクリーニングMRIにおけるMR-myelographyの最適撮像方法は3D true fisp+fsであり、そのパラメータの最適化を図った。

## P-146

### 可変注入法における造影CT検査シミュレーション：可変係数と注入時間の検討

さいたま赤十字病院 放射線科<sup>1)</sup>、長野赤十字病院 中央放射線部<sup>2)</sup>

○寺澤 和晶<sup>1)</sup>、月又 智広<sup>2)</sup>、久保田展聡<sup>2)</sup>、尾形 智幸<sup>1)</sup>

【背景】 可変注入法 (Variable Injection Method: VIM) による造影CT検査において、注入パラメータである可変係数 (Variation Factor: VF) が検査目的に応じて適正化され、一相性の注入法 (VF 1.0) に対してVF 0.3および0.5が有用とされてきた。

【目的】 VIMにおいてVFの違いによるTime-enhancement curve (TEC) の形成過程を観察するとともに、注入時間 (s) がTECに及ぼす影響を検討し、注入パラメータの特性を理解すること。

【方法】 VF 0.3、0.5、1.0、1.5と設定し、機械的な循環ファントムを用いて可変係数が異なるTECを取得した。ヨード使用量は24gI (240mgI/mL100mL)とし、造影剤の注入時間はそれぞれ15、30、45、60秒とした。さらに、コンピュータによるシミュレーションとの比較も同時に行った。

【結果】 VF 0.3および0.5は注入時間が45秒までは最大CT値 (ピーク) の到達時間がVF 0.3が0.5に対して早期であったが60秒注入で逆転した。そして、VF 0.3は60秒注入でピークが平坦なTECを呈した。一方でVF 0.5は注入時間が45秒で平坦になり、60秒注入ではTECが緩やかに上昇し続けた。VF 1.0および1.5は注入時間によらずTECの形成過程に変化はみられなかった。

【考察】 VF<1の場合、注入の初速に対して終速が低くなるため、全て注入終了時よりピークを早期に迎えると予測していた。しかし、注入時間が長くなると再循環のエンハンスメントが加算される比率が増加し、TECの形成過程に変化が起こると考えられた。

【結論】 VIMによる投与はVFのみならず注入時間によってTECが変化した。したがって、注入時間も考慮してプロトコルを作成することが示された。

## P-148

### 当院でのCT造影検査における造影剤の副作用発現率について

伊勢赤十字病院 医療技術部 放射線技術課

○幕谷 幸弘、大山 泰、松枝 孝次、岡田 和正、松月 俊晴、谷貞 和明、柴原 卓彦、中西 健太、藤原 一輝

【目的】 当院でのCT造影検査における造影剤の副作用発現率、銘柄別の副作用発現率について検討する。

【方法】 平成25年1月から平成27年12月までのCT造影検査の副作用発現率、全造影検査に対する副作用カード発行率、副作用発現例での副作用カード発行率、副作用症状を調査した。当院で使用している造影剤の銘柄別においても同様の調査をした。当院使用の造影剤は、イオパミドール370(バイエル薬品)以下A、イオパミドール370(富士製薬)以下B、イオパルソールキット(富士製薬)以下C、イオパキソール(第一三共)以下D、である。AとDは外来にBとCは入院に使用している。

【結果】 副作用発現率はA0.8、B1.63、C0.53、D0.69、全体0.82%で、造影剤の銘柄による副作用発現率に有意差がみられた(p<0.001)。全造影検査に対する副作用カード発行率はA0.59、B0.58、C0.18、D0.49、全体0.52%で、造影剤の銘柄による有意差はみられなかった(p=0.295)。副作用発現例での副作用カード発行率はA73.5、B35.5、C33.3、D70%で造影剤の銘柄による副作用カード発行率に有意差がみられた(p<0.001)。副作用症状では、くしゃみ、悪心、蕁麻疹、かゆみ、嘔吐、発疹、呼吸困難の順に多く発生していた。

【考察】 銘柄により副作用発現率にばらつきがみられたが、各造影剤の添付文書記載の発現率より低く、日本の造影剤副作用発現率の約3%より低く問題はないと考える。入院に使用している造影剤にて、副作用発件数に対する副作用カード発行件数が少なかった。このことから、入院患者では病状によって造影剤による副作用であるかの鑑別が難しくなる可能性がある。副作用症状では、くしゃみが一番多く、造影剤副作用の初期兆候である症状である事から、この症状が多く発生するのは妥当であると考える。

## P-150

### 3TMRIの導入による検査予約枠の見直し

石巻赤十字病院 放射線技術課

○村上 香

【背景】 当院では2015年10月に新病棟が運用を開始し、病床数も一般460床、感染4床と増加した。それに伴いMRIの検査件数も増加し、検査予約を行うのに長期間待たなければいけない状況になっていた。2016年5月にSiemens社製3TMRI、MAGNETOM Skyraを導入した。同じくSiemens社製1.5TMRI、MAGNETOM AvantとあわせてMRI装置が2台になったため、いままでの検査枠の見直しをはかったので報告する。また、どのようにして2台を使い分けているかに関してもあわせて報告する。

【概要】 当院ではMRCPや肝臓など、体幹部の撮影を1時間枠、頭や椎体など体幹部以外の撮影を30分枠、そして緊急性の高い検査を優先的にいれるための臨時枠という三種類の枠を用いて検査予約を管理している。そして、予約枠には基本的に外来の検査をいれるようにし、入院患者の検査は予約枠外にいわ、時間指定せずに運用している。以前までは30分枠:10件、1時間枠:4件、臨時枠:2件の計18件としていた。現在は30分枠:16件、1時間枠:8件、臨時枠:2件の計26件となっている。以前は検査の予約を入れるのに2週間待ちだったが、現在では3日ほどに改善されている。

【今後の課題】 単純に枠が増えたため、予約待ちの日数は減少した、しかし、1.5Tと3Tで枠を分けていないため、1.5Tでしか撮影できない患者が続いてしまうと検査当日の患者の待ち時間が長くなってしまふことがある。今後改善していかなければならないと考える。