



# **ELEVATING RADIOLOGY**

## **Revolutionize CT**

### **Image Contest 2021**



# Revolutionize CT Image Contest 2021

## 応募作品

脳神経領域

循環器領域

Dual Energy

General

撮影や造影・ポジショニングなどの工夫



# Revolutionize CT Image Contest 2021

## 脳神経領域 部門

Image Healthcare  
Contest



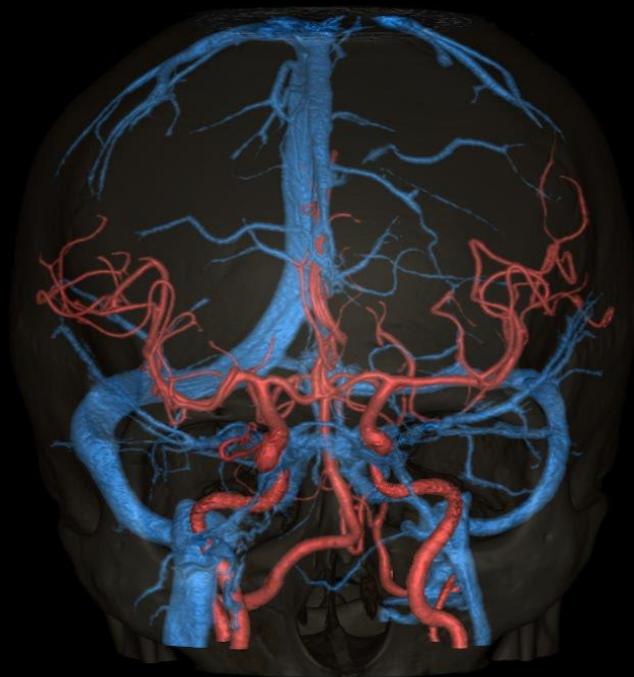
## ポイント

- 動静脈の3Dの作成が必要となる撮像の際に造影剤量を増量せずに撮影を行う。

### <臨床的有用性>

A-V shuntが疑われCT検査施行となった患者。

検査の結果A-V shuntはなく、CTにより確定診断（否定）となり、Angio検査を避けることができた一例。



## Revolution CT

# 下肢静脈瘤のVRでの視認性の向上

### <撮影時の工夫>

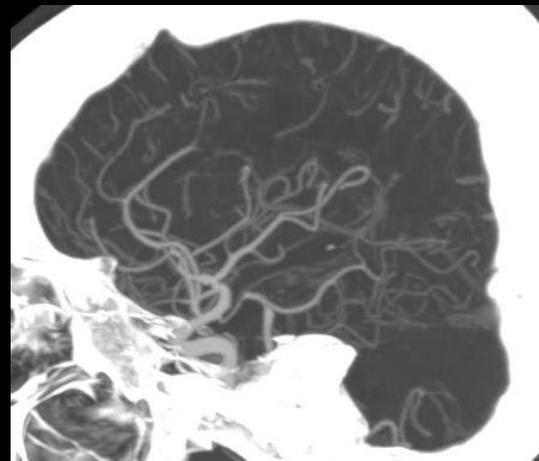
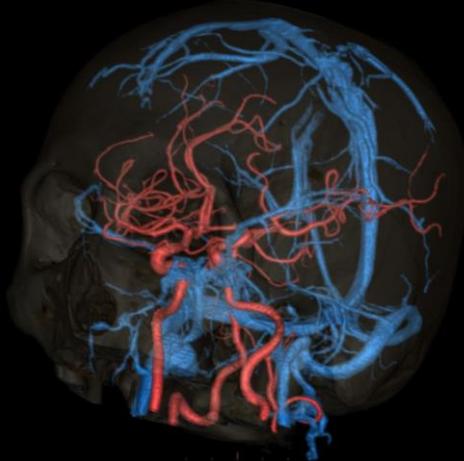
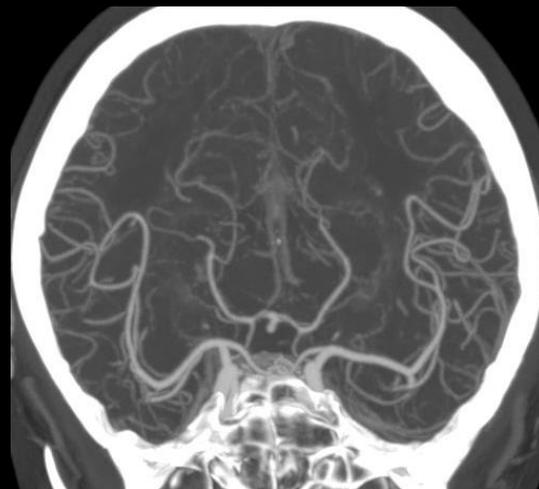
CNR向上のために100kVpを使用し、Hi Resolutionモードにて撮影を行う。

動脈の撮影（撮影時間:1s）は、Prep法により撮影タイミングをとり、静脈は動脈撮影後より「5s」のディレイにより撮影する。

上記撮影により、造影剤量を増やさず、静脈も十分なCT値を得ることができる。

### <画像作成時の工夫>

動脈相をベースに画像処理を行い、静脈への流入がないかを確認する。ポイントは、最初に画像処理を行う前にthinMIPなどで十分に画像の確認を行うことが、直接的な処理ではないが、画像処理の一番の工夫と言える。



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	M
年齢	51
体重	75
BMI	24.5
eGFR	83.5

## 撮影条件情報

Scan Type	Axial
Beam config	160mm
Rotation Time	1.0s
Helical Pitch	
kV	100kVp
mA or NI	~475
Kernel	standard2
ASiR%	80
Total Scan Time	1.0
DLP(mGy-cm)	555.99
CTDI vol(mGy)	34.75

## 造影条件情報

使用造影剤名	オムニパーク350
造影法	Prep
デレイ時間	
注入速度 1	5.1ml/s
注入速度 2	
注入量	41ml
生理食塩水	
注入速度	5.1ml/s
注入量	40ml
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

## Revolution HD

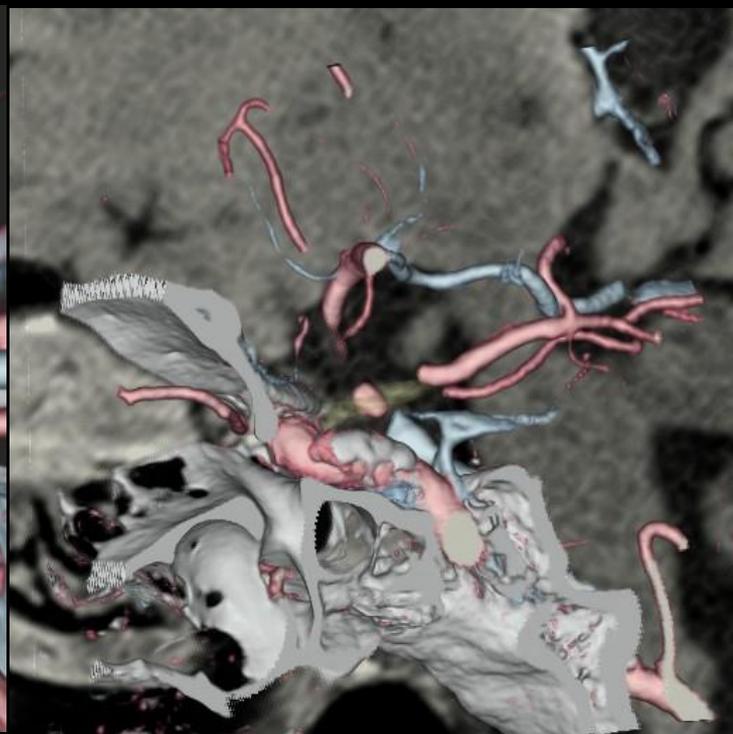
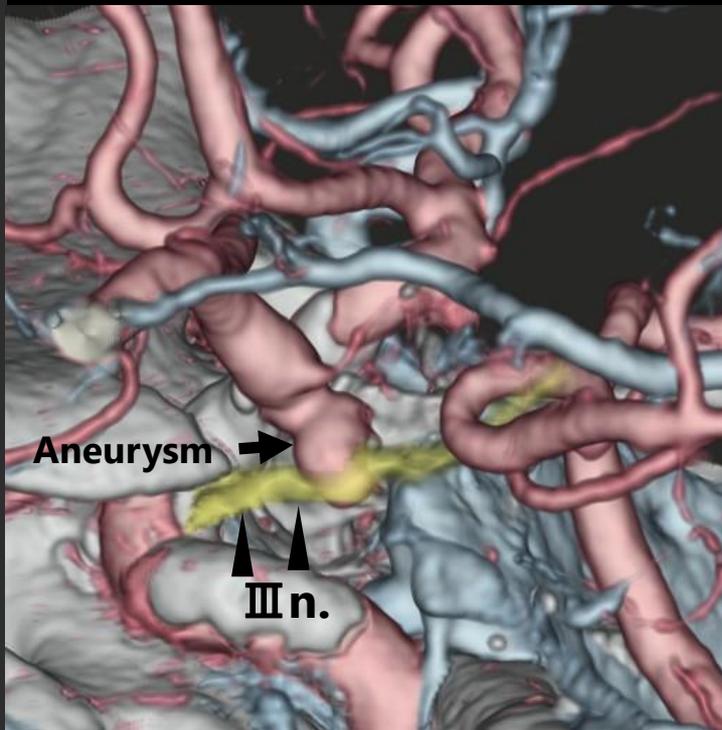
### ポイント

- テストインジェクション法により、動静脈の移行速度を考慮したトータルスキャン時間の設定
- 穿通枝や末梢まで、十分な動脈の描出と静脈の評価を両立するため、動静脈1相撮影
- 脳神経を同時に観察できるように、ゆがみ補正などを考慮したシーケンスによるMRとのFusion画像

### <臨床的有用性>

左IC-PC動脈瘤増大による左動眼神経麻痺と診断され、動脈瘤クリッピング術が施行された。術中所見では、ドームとテントに挟まれるように動眼神経(Ⅲn.)を認めた。術前にⅢn.と動脈瘤、またP-com起始部や骨の位置関係を把握することで、手術プランを立てる一助となった。

## 動眼神経麻痺を呈したIC-PC動脈瘤 術前評価



### <撮影時の工夫>

・テストインジェクションより得られたカーブから、動脈から静脈への移行時間を予測し、それに見合う適正な総スキャン時間を設定した。さらにテストインジェクションを行った位置とスキャン開始位置を考慮することで、動脈が末梢まで十分に造影されるようなタイミングで撮影を行った。

・穿通枝や末梢血管などを描出するために、高い空間分解能で尚且つ適正なノイズ量となるような撮影・再構成条件を設定した。

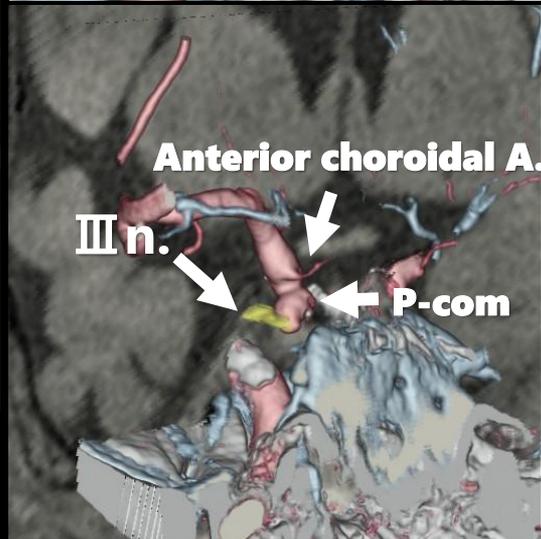
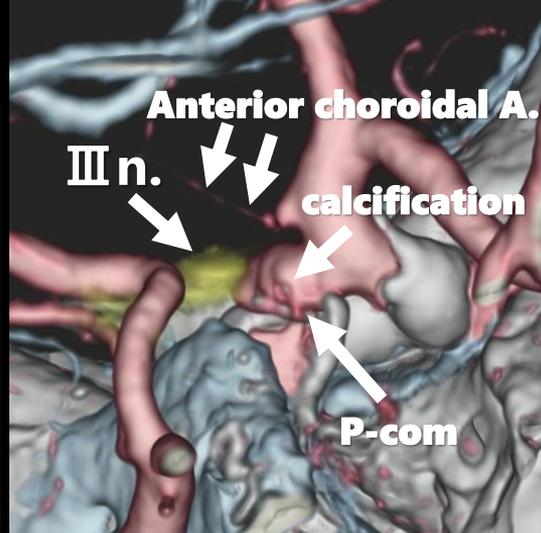
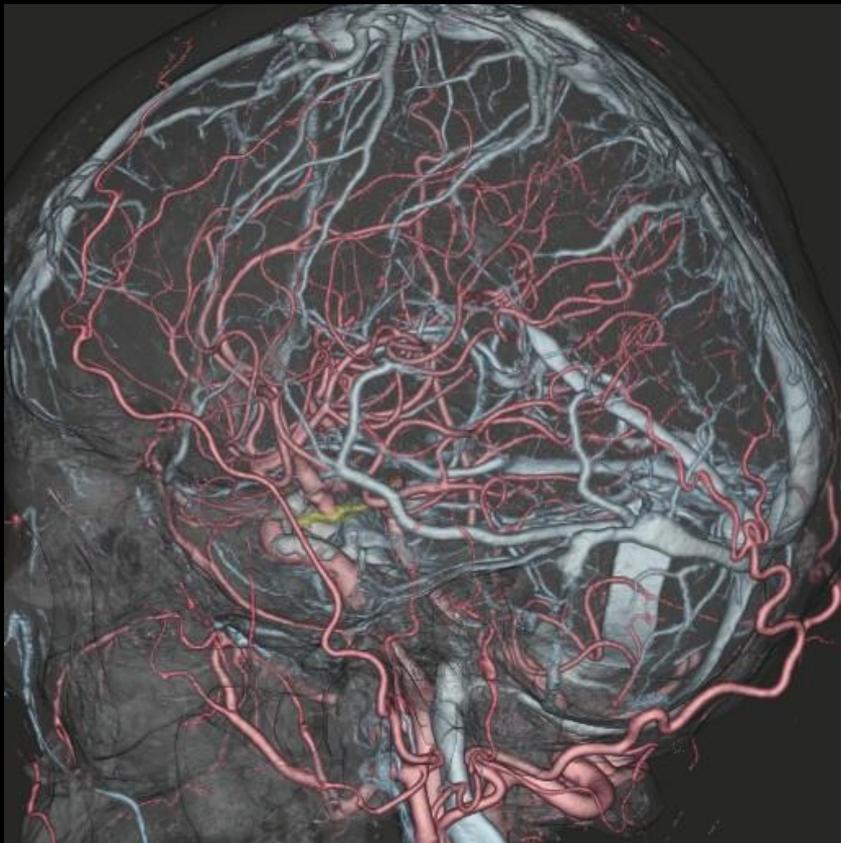
・脳神経をCTで描出することは難しいため、MRとのfusionを行った。

・MRは歪み補正を行うことがCTとfusionを行う上で重要である。また脳神経がVR画像で描出できるようなコントラストで、尚且つblack bloodであり、磁化率アーチファクトの少ないシーケンスを選択した。

### <画像作成時の工夫>

・AWのRegistration機能にてMRとCTの位置合わせを行った。MRは歪み補正も行っていることから、正確な位置補正を行うことができた。

・動脈、静脈、骨、脳神経、石灰化が同時に観察できるようにMPRとVR画像の合成表示が有用である。



# 使用装置：Revolution HD

## 被検者情報

性別	Female
年齢	77
体重	49.5
BMI	
eGFR	63

## 撮影条件情報

Scan Type	normal
Beam config	40mm
Rotation Time	0.4sec
Pitch Factor	0.516
kV	100kV
mA or NI	7.0
Kernel	Detail
ASiR%	30%
Total Scan Time	6.0sec
DLP(mGy-cm)	59.35
CTDI vol(mGy)	1792.62

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオメロン350
造影法	テストインジェクション法
デレイ時間	18sec
注入速度 1	4.0m/sec
注入速度 2	
注入量	49ml
生理食塩水	
注入速度	4.0ml/sec
注入量	40ml
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

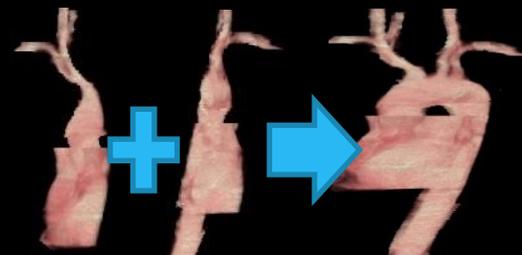
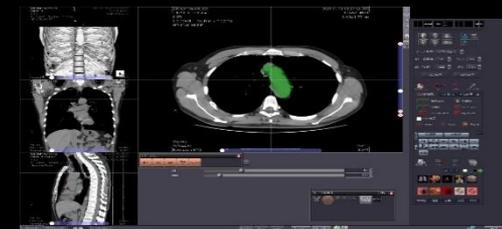
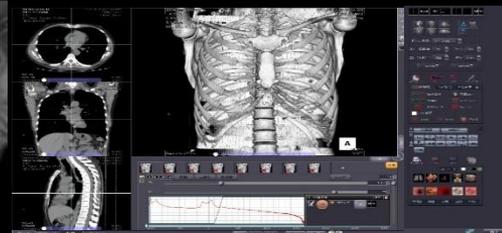
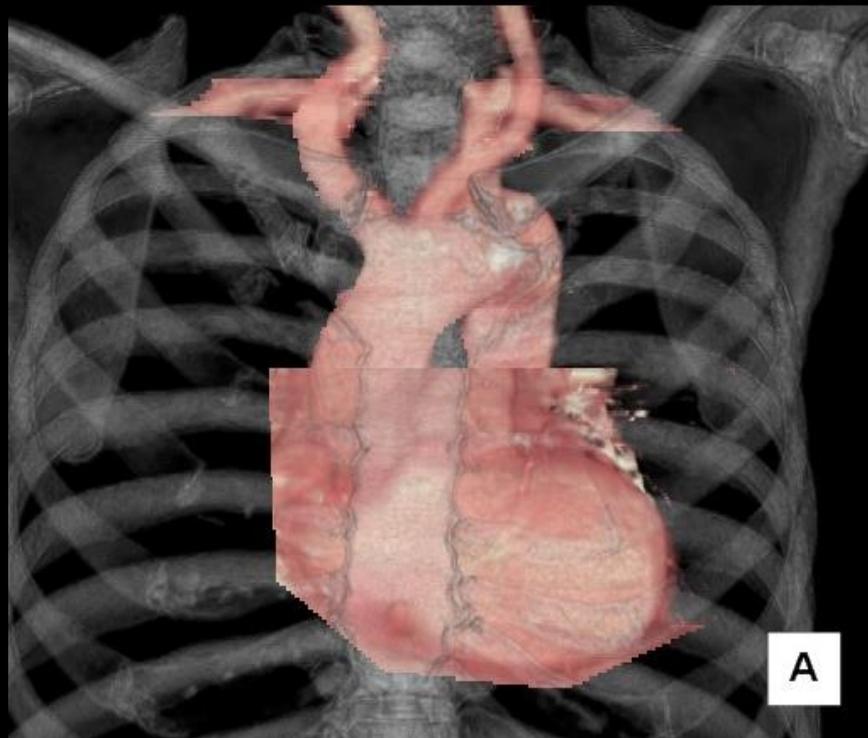
## 胸部単純画像で大動脈弓部の血管描出

### ポイント

- Covid-19により胸部単純検査の有効活用
- Kernelをsoft使用、Asir-100を使用によりノイズ低減

### <臨床的有用性>

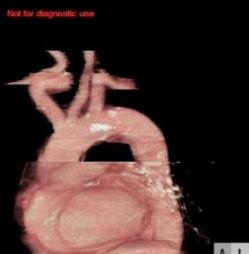
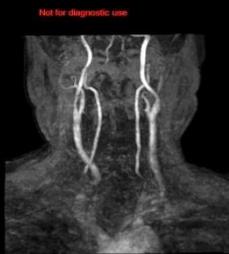
呼吸・体動等で、DSAやMRAで描出しづらい分岐の構造を、非造影CT画像を用いて血管構築することで明瞭に描出することが可能になる。さらに、骨を追加することでカテテル操作時の支援画像として有用である。



## 血管内治療前に走行の確認

### <撮影時の工夫>

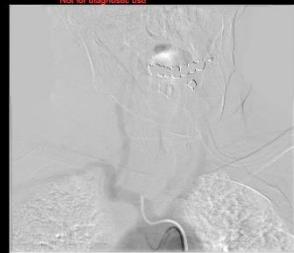
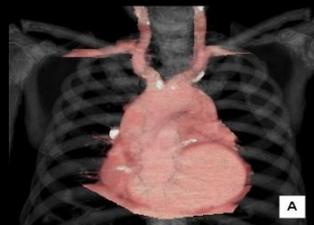
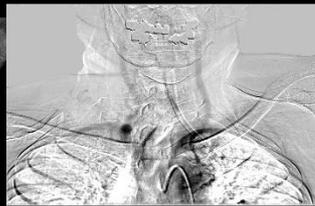
通常の胸部CT検査に、血管構築用にKernelをsoft、Asir-100にして再構成画像を描出



### <画像作成時の工夫>

Zioにて、水平断画像を中央のビジョンに持っていきフリーラインを選択する。シートで右側の頸動脈～上行大動脈を、別シートにて左側の頸動脈～下行大動脈を囲い、あとで合成すると作成しやすい。

大動脈のCT値を確認し、おおよその閾値を選択することで、見た目のコントラストをよくする工夫を行う。



Case:1 MRA、DSA描出不良

Case:2 DSA描出不良



# 使用装置：Revolution Evo

## 被検者情報

性別	男
年齢	65
体重	58
BMI	21.8
eGFR	

## 撮影条件情報

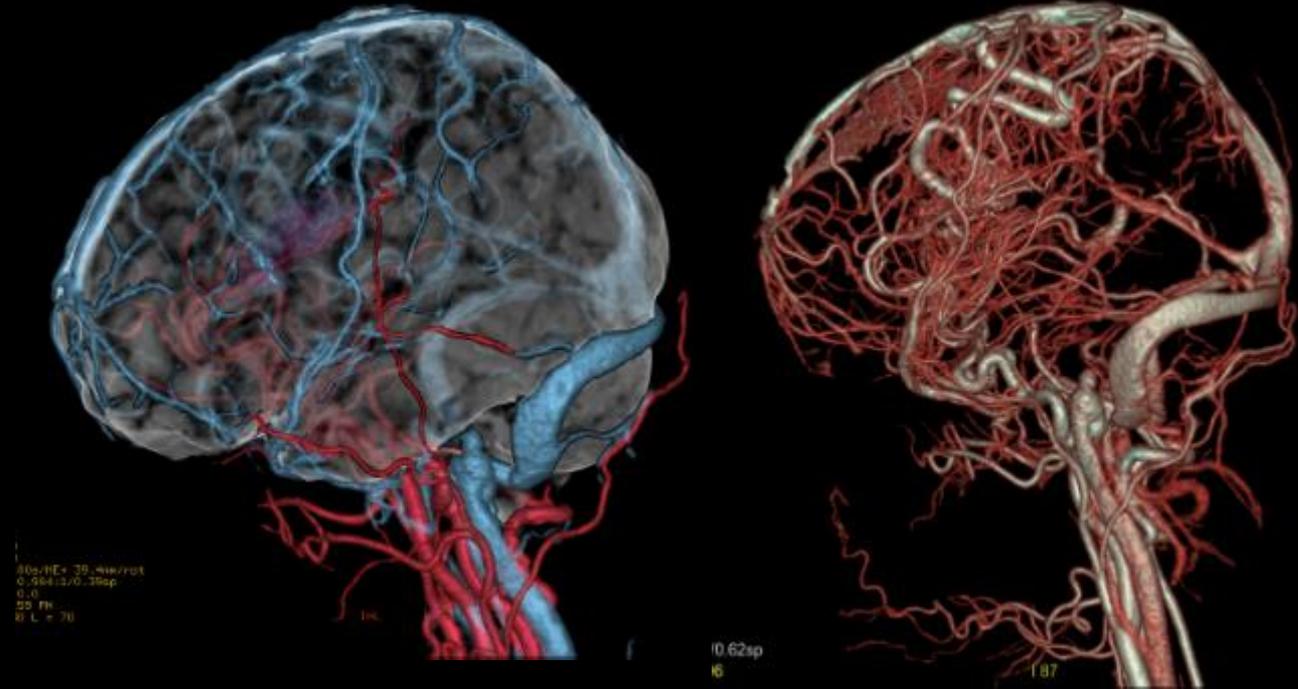
Scan Type	Helical
Beam config	40mml
Rotation Time	0.4sec
Helical Pitch	1.531
kV	120kV
mA or NI	10NI
Kernel	soft
ASiR%	100%
Total Scan Time	3sec
DLP(mGy-cm)	437mGy-cm
CTDI vol(mGy)	10mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	
デレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

## ポイント

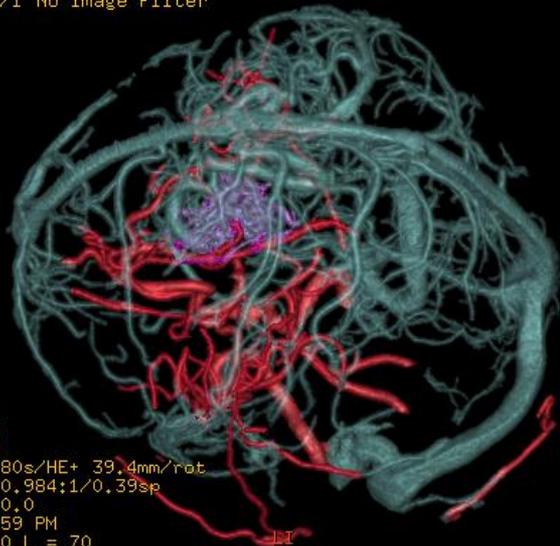
生理食塩水先行注入を利用した  
TBT法による脳血管3D  
1相撮りの動脈、静脈の分離



# 腦動靜脈奇形

5011/7/1 no image filter

A



No VOI  
kV 140  
mA 210  
Rot 0.80s/HE+ 39.4mm/rot  
0.6mm 0.984:1/0.39sp  
Tilt: 0.0  
01:57:59 PM  
W = 130 L = 70

707  
OI  
40  
10  
0.80s/HE+ 39.4mm/rot  
m 0.984:1/0.39sp  
: 0.0  
7:59 PM  
130 L = 70

Image Filter

131



E+ 39.4mm/rot  
:1/0.39sp



## 緊急頭部CTA (左ルート)

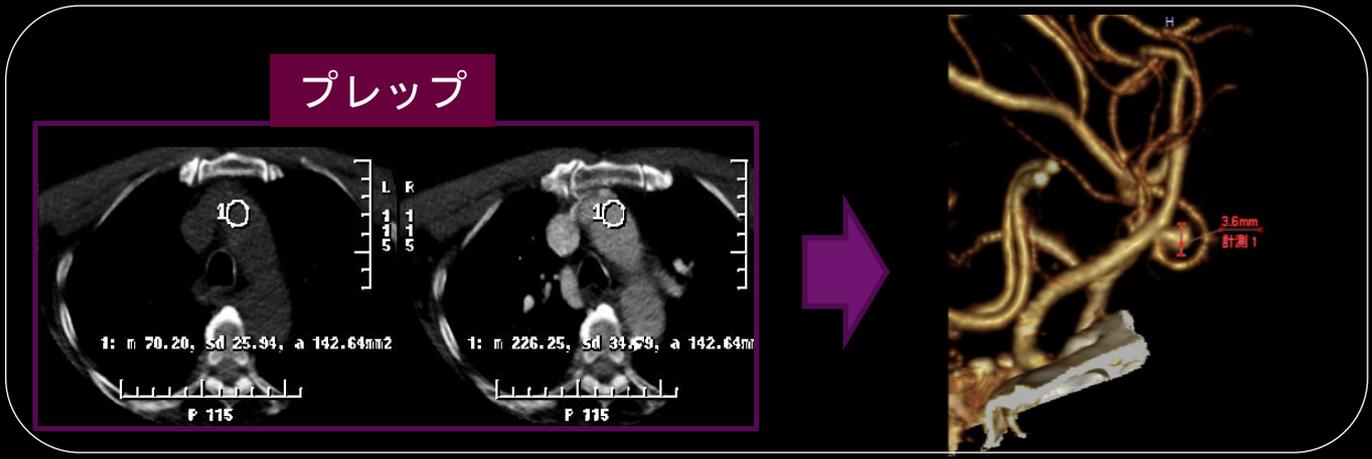
### ポイント

- クモ膜下出血を起こし、早く動脈瘤を見つけ、手術が必要。
- 15~30分後、ようやく静脈ルート確保できたが左側の正肘であった。
- 当院では、通常頸部に合わせたBT法で行うが、左ルートでは逆流による静脈の造影と間違いやすい。(失敗例→は全て静脈)
- プレップを大動脈に合わせる事で、簡単に開始時間を把握することができた。

### <臨床的有用性>

5mm以下の小さな動脈瘤明確に描出でき、すぐに手術を行う事ができた。

左しかルートがとれない状況でのCTAはどの施設でもあると思うが、  
①プレップ位置と吸気息止めにより、簡単で、CT値の担保できる。



# Revolution Evo

# プレップによる腕頭静脈の動態観察

## <インジェクターの工夫>

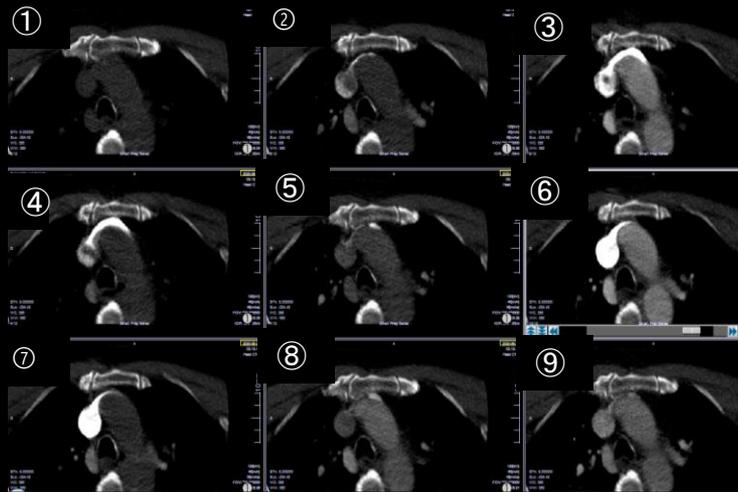
- ①注入スピードが高いほど逆流が多くなるため4ml/s→3ml/sに変更
- ②CT値を担保するため、造影剤量を60ml→90ml

## <撮影時の工夫>

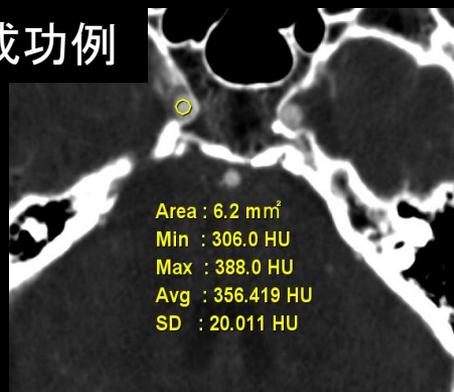
- ①プレップ位置を大動脈に合わせ、スキャンフェイズ開始時間を4.5s→10sに変更
- ②プレップを胸骨と大動脈に挟まれた腕頭静脈の高さに合わせる事で、動態観察できる。

呼吸で胸骨が下がり腕頭静脈圧迫による逆流が見られたため、マイクで**吸気の指示をだし、造影剤注入終了まで息止めした。**※左腕のむくみがない場合、常に逆流しているわけではなく、呼吸で変動している事が、以前の検査でプレップを見てわかったため。逆流を軽減し、CT値を担保するために重要となる。

※動画が使用できなかったが、プレップを連続的に見ると胸骨の動きと逆流の関係が良く観察できた。

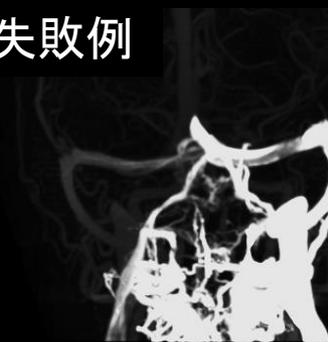


## 成功例



CT値の平均は356HU

## 失敗例



呼吸停止なしの症例では、逆流が多くみられた。

# 使用装置：Revolution Evo

## 被検者情報

性別	女性
年齢	72才
体重	65.5kg
BMI	27.5
eGFR	1.01

## 撮影条件情報

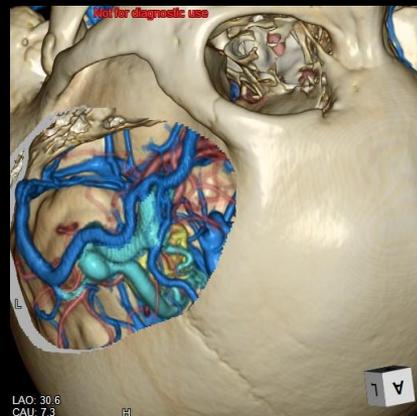
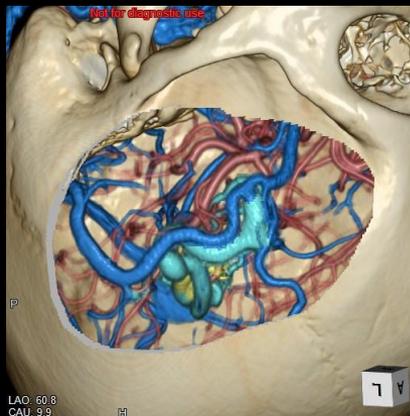
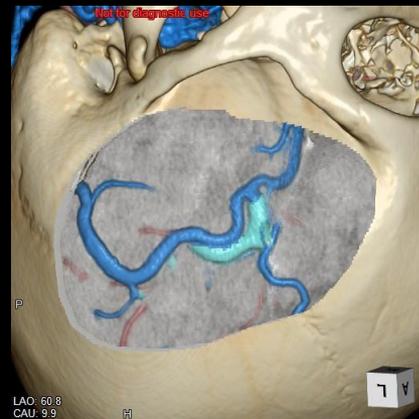
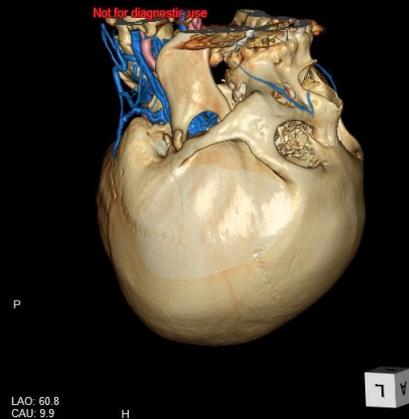
Scan Type	Helical
Beam config	20mm
Rotation Time	0.4 s
Helical Pitch	<b>0.531</b>
kV	120
mA or NI	500mA
Kernel	
ASiR%	40
Total Scan Time	<b>7.58</b>
DLP(mGy-cm)	2173.44
CTDI vol(mGy)	56.09

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミロン370
造影法	ボーラストラッキング法
ディレイ時間	
注入速度 1	3ml/s
注入速度 2	なし
注入量	95ml
生理食塩水	なし
注入速度	3ml/s
注入量	なし
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

## ポイント

- 救急で撮影した画像でも手術に適用できるクオリティを出すためHRmodeを用い撮影した。
- 実際の手術の体位、手順に合わせて画像処理を行い手術時と同様のイメージが確認できるようにした。
- 右に記す画像と画像の間を30枚ずつ作成し、それを繋げて動画のように確認できるようにした。



## <臨床的有用性>

手術の術前シミュレーションの大幅な時間短縮、手術時間の短縮、安全性の向上に有効であった。

## AVM手術シミュレーション画像

## ＜撮影時の工夫＞

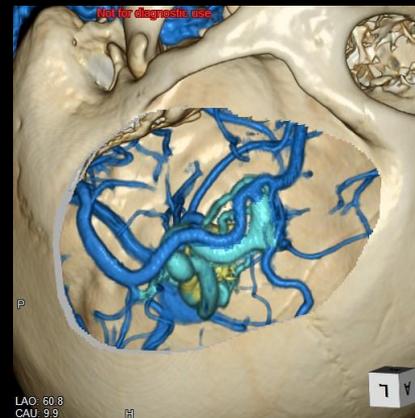
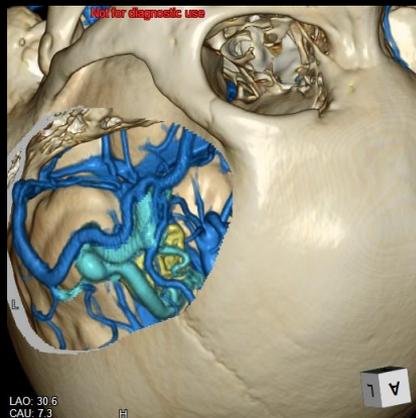
HRmodeを用いて撮影を行い。  
 細かなFeederやDrainerが確認  
 できるようにした。

## ＜画像作成時の工夫＞

Ziostationのムービー機能を用い、  
 手術の手順と同様のイメージが確認  
 できるように、動画のような画像を作  
 成した。

角度は実際の手術の開頭野を中心  
 とし、さらに左右30度の画像も追加  
 した。

また、動脈相、静脈相の画像より、  
 動脈・静脈・Nidus・Drainerを抽  
 出。さらに色を変え加算することで  
 それぞれの位置関係を把握できるよ  
 うにした。



# 使用装置 : DiscoveryCT 750HD

## 被検者情報

性別	女性
年齢	28
体重	48.5kg
BMI	19.4
eGFR	120.24

## 撮影条件情報

Scan Type	Hellical
Beam config	40mm
Rotation Time	0.4
Helical Pitch	0.516:1
kV	120
mA or NI	2.12
Kernel	
ASiRV%	40%
Total Scan Time	5s
DLP(mGy-cm)	1974.98
CTDI vol(mGy)	78.57

## 造影条件情報

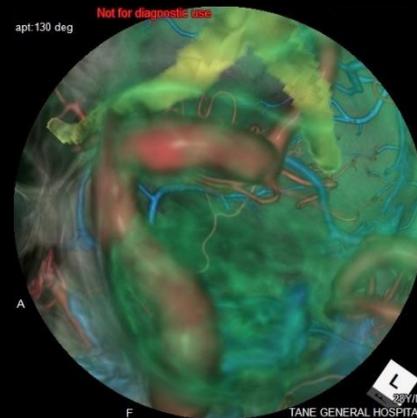
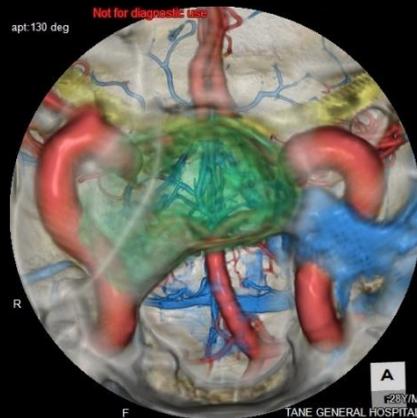
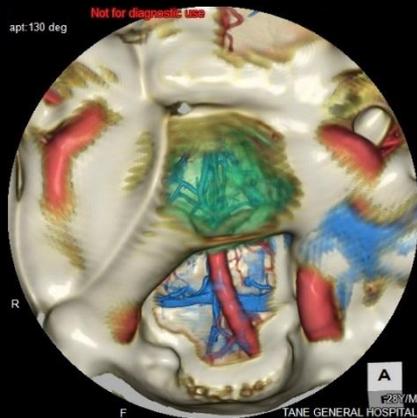
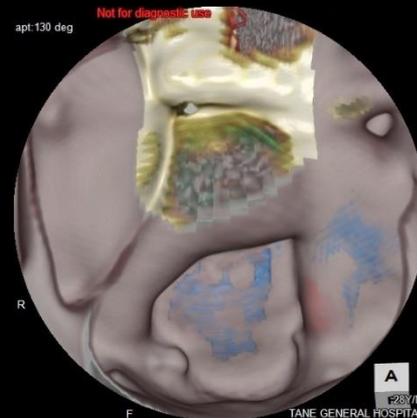
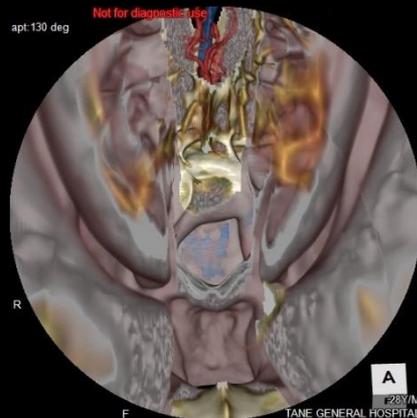
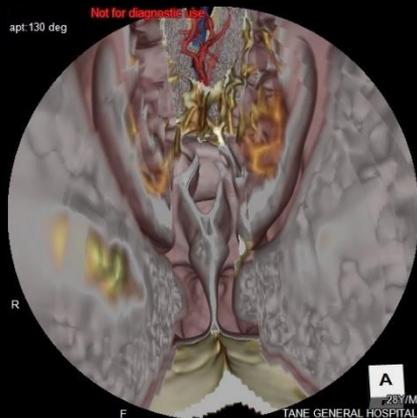
使用造影剤名	オイパロミン370
造影法	ボーラストラッキング法
ディレイ時間	10秒
注入速度 1	4.5ml/ s
注入速度 2	
注入量	55ml
生理食塩水	あり
注入速度	4.5ml/ s
注入量	15ml

## ポイント

- 手術に用いられる画像のためHRmodeを使用し高精細な画像を作成できるように撮影した。
- 手術の際神経内視鏡を用いるため仮想内視鏡機能を使用し処理をした。
- MRI画像データを用いて描出した腫瘍や神経をCT画像に加算し位置関係を明確に確認出来るようにした。
- 右に記す画像と画像の間を30枚ずつ作成し、それを繋げて動画のように確認できるようにした。

## <臨床的有用性>

手術の術前シミュレーションの大幅な時間短縮、手術時間の短縮、安全性の向上に有効であった。



## 下垂体腫瘍手術シミュレーション画像

### <撮影時の工夫>

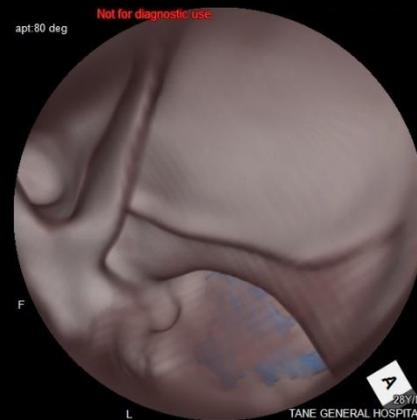
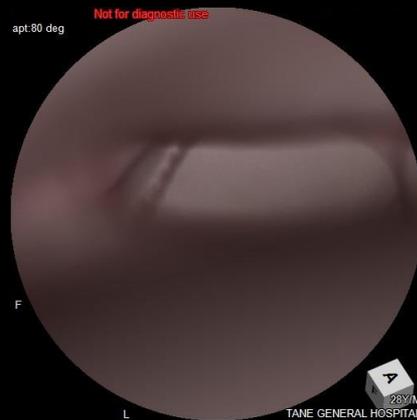
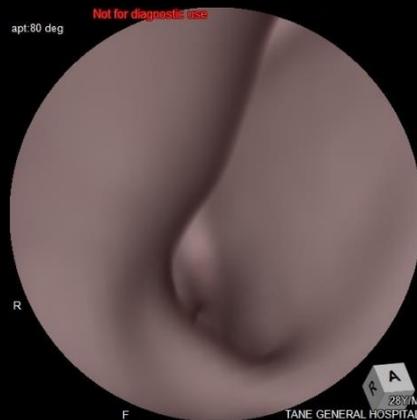
HRmodeを用いて撮影し、高精細の画像が作成できるようにした。

### <画像作成時の工夫>

Ziostationのムービー機能を用い、手術の手順と同様のイメージが確認できるように、動画のような画像を作成した。

実際の手術の体位、手順に合わせて画像処理を行い手術時と同様のイメージが確認できるようにした。

CTにMRIの画像を加算させ、動脈、静脈、脳神経、腫瘍、頭蓋骨を抽出さらに色を変え加算することでそれぞれの位置関係を把握出来るようにした。



# 使用装置：RevolutionCT

## 被検者情報

性別	男性
年齢	29
体重	67.2kg
BMI	24.7
eGFR	118.24

## 撮影条件情報

Scan Type	Hellical
Beam config	40mm
Rotation Time	0.5
Helical Pitch	0.516:1
kV	120
mA or NI	2.8
Kernel	
ASiRV%	40%
Total Scan Time	5.24s
DLP(mGy-cm)	1061.24
CTDI vol(mGy)	49.18

## 造影条件情報

使用造影剤名	オイパロミン370
造影法	ポーラストラッキング法
デレイ時間	10秒
注入速度 1	4.5ml/ s
注入速度 2	
注入量	55ml
生理食塩水	あり
注入速度	4.5ml/ s
注入量	15ml

## Revolution CT

### ポイント

- Test injection法にて、血流動態を予測
- TECによりLt-VAとB-CCA,Rt-VAとのピークの差
- Lt-VAとVeinのTECが類似

### <臨床的有用性>

Subclavian Steal Syndrome (SSS) の診断は一般的にAngio CTや補助的に4DCTが有用である。

3DCTAにて静止画(VR, MIP)でありながら、SSSを含めたLt-VAの循環動態へ影響を及ぼす左鎖骨下動脈狭窄の評価につながった。その後の診察にて両上肢の血圧差も確認。

その他の検査が必要なく、治療へと進めた事で侵襲性の軽減にも寄与。

## Test injection撮像時に 左鎖骨下動脈狭窄が示唆された1例



# Revolution CT

## <撮影時の工夫>

### ・Delay time

Test injection時に左鎖骨下動脈盗血現象を含めた何らかの血流異常がLt-VAに起きていることが予測されるため、Rt-VAからの血流が反映されLt-VAが濃染されきる前に撮影をする。血管濃染がグラデーションとなるように、遅すぎないタイミングを意識する。

### ・撮影範囲

大動脈弓部～VA合流部までを撮影範囲とする。

Rt-VAからの血流動態を見る。

## <画像作成時の工夫>

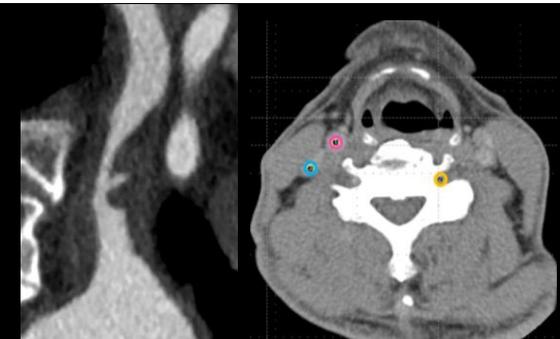
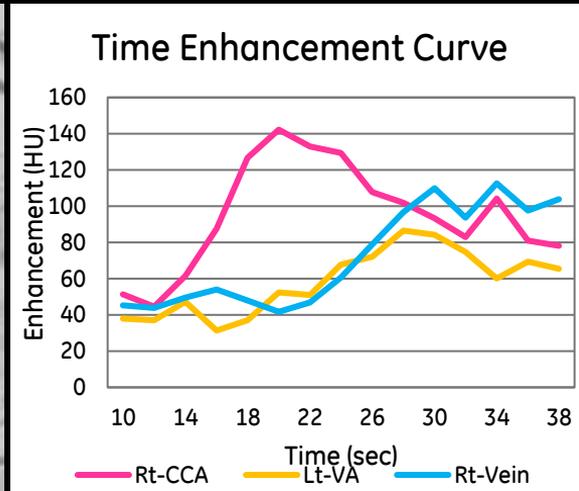
・MIPによりEnhancementの濃淡が描出され血流方向が推測できる。

・VRではオパシティや色の付け次第で印象を変えてしまうため留意する。

・必要であれば、性状、形態が分かるオパシティで強調したVRを補助的に追加。

・Vesselにて内腔の評価も行う。

# Test injection撮像時に 左鎖骨下動脈狭窄が示唆された1例



# 使用装置 : Revolution CT

## 被検者情報

性別	男性
年齢	76歳
体重	61.0 kg
BMI	22.96
eGFR	55.2

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	40 mm
Rotation Time	0.60 sec
Helical Pitch	1.375 : 1
kV	GSI(70 keV)
mA or NI	480 mA
Kernel	stnd
ASiR%	20 %
Total Scan Time	25.8 sec
DLP(mGy-cm)	726.83
CTDI vol(mGy)	10.72

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミドール370
造影法	テストインジェクション法
ディレイ時間	10 sec
注入速度(test)	5.0 ml/sec
注入量(test)	15 ml
注入速度(本番)	5.0 ml/sec
注入量(本番)	50 ml
生理食塩水	35 ml (後押し)

## Revolution HD

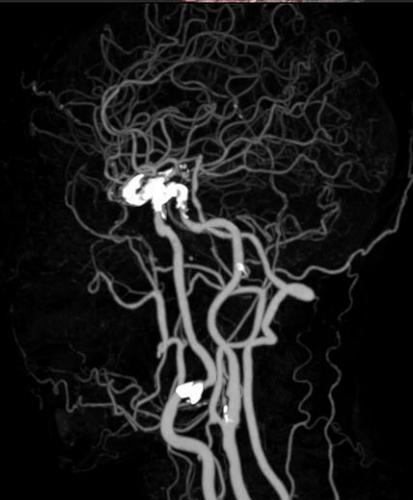
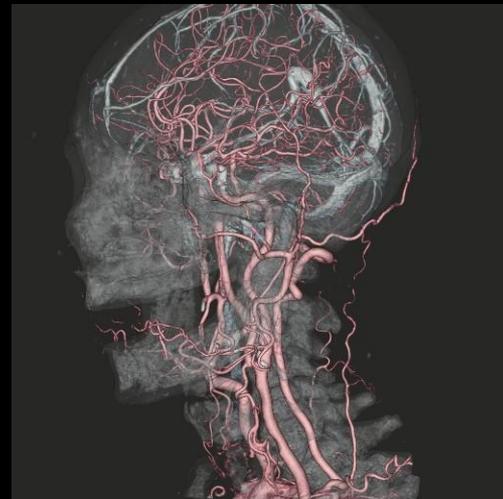
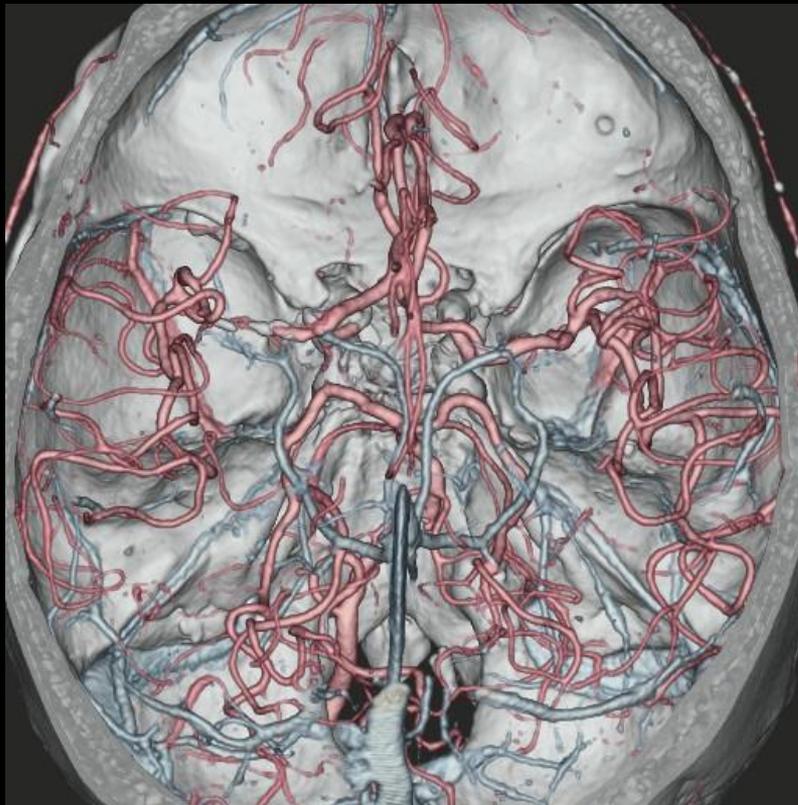
- 造影剤を35%減量し、穿通枝・末梢血管までの微細な脳血管を描出することが目的。
- 減量した分の造影効果を補填するために低管電圧の80kVのノーマルスキャンを使用。
- 低管電圧の使用によるビームハードニングを回避するためにはIBOの使用が必須。
- できるだけ高い造影効果を確保するために、造影剤注入時間とトータルスキャン時間を調整。

### <臨床的有用性>

右被殻,尾状核梗塞で,腎機能が低下していた患者様。

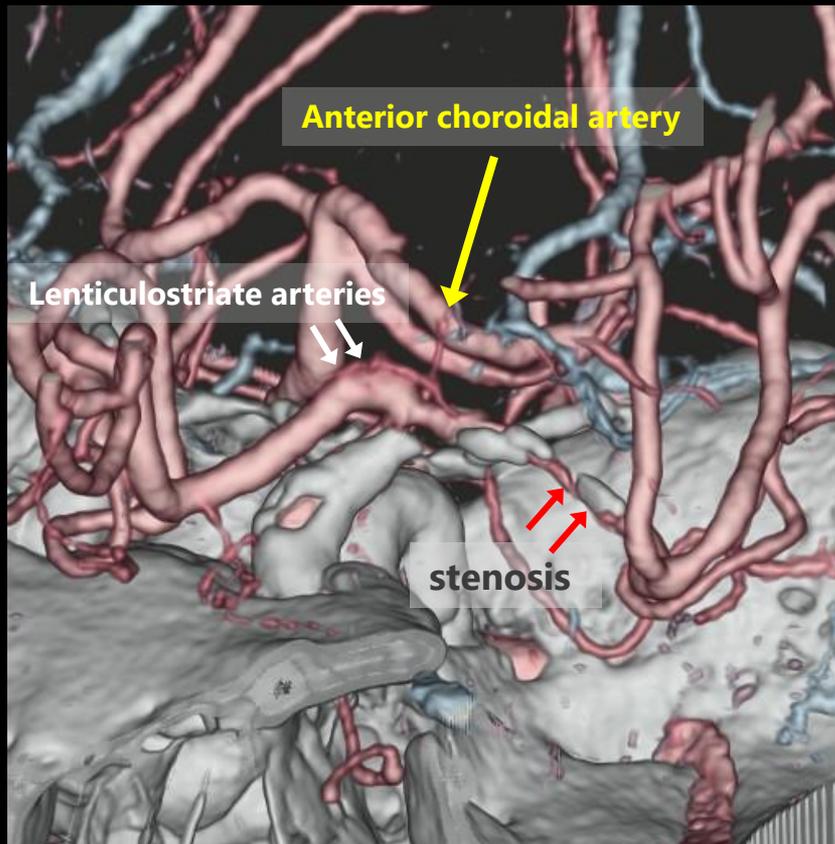
頸動脈分岐部の評価とともに,頭蓋内血管の詳細なスクリーングのため,造影剤の減量と穿通枝や末梢血管までの十分な動脈の描出の両立が求められた。

## 脳血管CTA “造影剤減量”しても,いつもどおりの画像だった症例



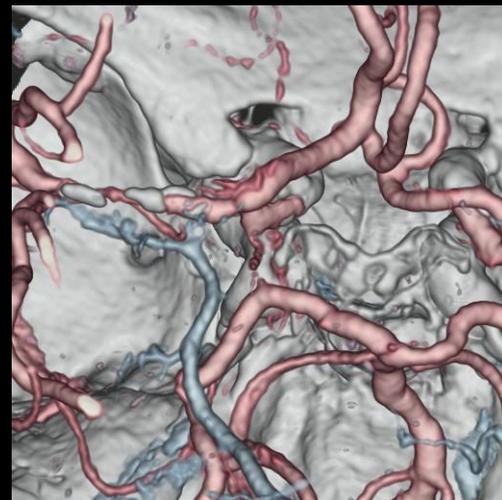
# Revolution HD

- 造影剤減量を行うので、スキャンはGSIもしくは低管電圧の二者択一。
- 脳血管CTAは高い空間分解能とノイズ低減が必須なことから、物理データがGSIよりも優れている低管電圧80kVを選択した。
- 低管電圧を使用することでビームハードニングの影響が懸念されたが、IBOを使用すること、造影血管のCT値を十分に高めることで回避できると考えた。
- ビームハードニングの影響を回避する目的で、造影剤注入時間を短く設定し(12秒→10秒)、ピークCT値を高くすることを考えた。
- ①造影剤注入時間短縮に伴うピーク持続時間の短縮、②テストインジェクションで予想できる動静脈の移行速度、この2点を考慮した適正なトータルスキャン時間を設定した。
- 穿通枝や末梢吻合の描出は静脈が描出されるタイミングと重なるので、動静脈を1相で撮影し画像処理で動静脈を分離した。
- 画像処理を容易にするために、動脈が優位に描出されるタイミングにスキャンディレイを設定した。



穿通枝や病変部も明瞭に確認することができる。

造影剤を減量しても、通常の造影・撮影と遜色ない血管描出を確保することができた。



# 使用装置：Revolution HD

## 被検者情報

性別	Female
年齢	83
体重	62.5
BMI	
eGFR	24

## 撮影条件情報

Scan Type	Normal
Beam config	40mm
Rotation Time	0.6sec
Pitch Factor	0.984
kV	80
mA or NI	6.5
Kernel	Detail
ASiR%	30%
Total Scan Time	4.8sec
DLP(mGy-cm)	27.92
CTDI vol(mGy)	842.16

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオメロン350
造影法	テストインジェクション法
デレイ時間	24.5sec
注入速度 1	4.0ml/sec
注入速度 2	
注入量	40ml
生理食塩水	
注入速度	4.0ml/sec
注入量	20ml
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

## Revolution CT

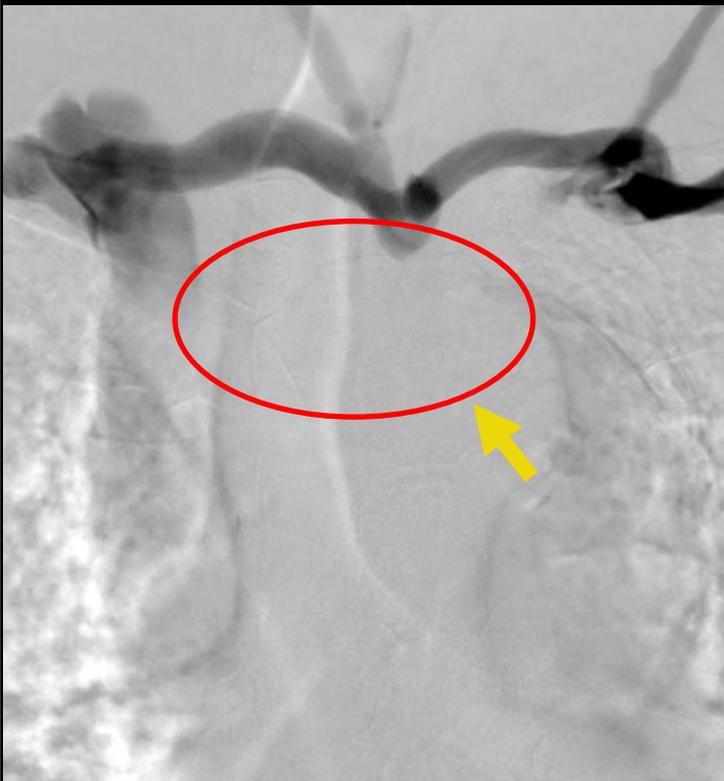
### ポイント

- CINE撮影を行うことで血流を連続的に評価
- VR画像から血管走行を確認

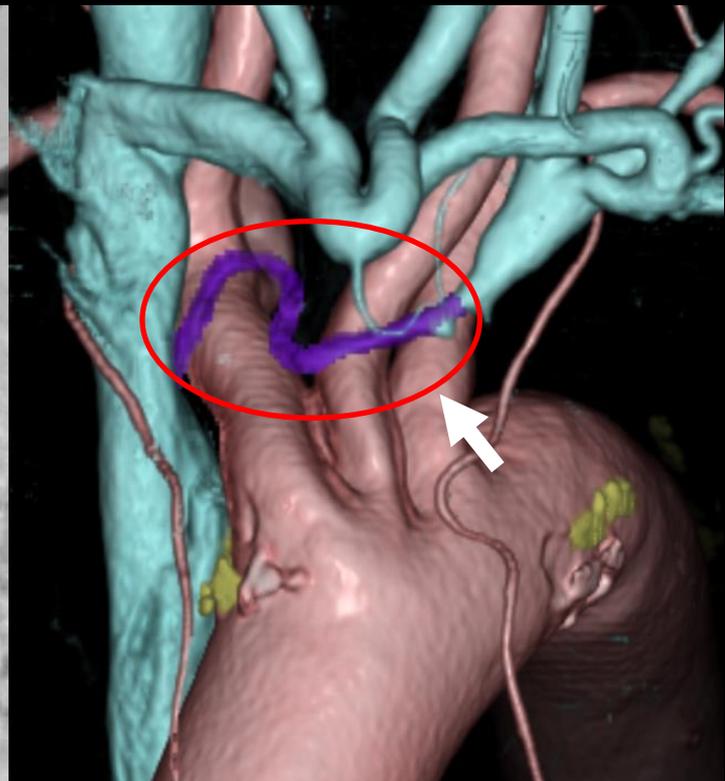
### <臨床的有用性>

動静脈をCINE撮影することで、血管奇形や異常環流を評価可能。術前に様々な角度から血管走行を確認、IVRを行う際のカテーテル操作を支援する。血管造影検査時にTVEのアクセスルートの確認のために鎖骨下静脈造影を行ったが、左腕頭静脈が造影されず血管の有無がはっきりしなかった（黄色矢印）。そのため、静脈の精査目的でCTAが行われ、CINE画像で確認すると左腕頭静脈が狭窄していることがわかり（白矢印）、治療は頸静脈に対する直接穿刺で行われることとなった。

# d-AVFに対する 経静脈的血管内治療(TVE)支援



鎖骨下静脈造影 (DSA)



術前CTA

## Revolution CT

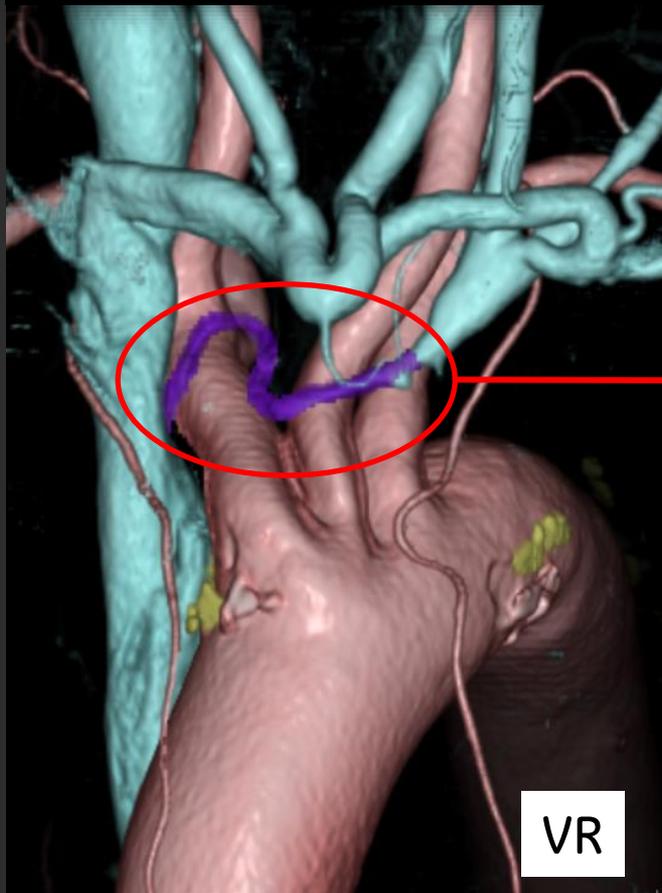
# d-AVFに対する 経静脈的血管内治療(TVE)支援

### <撮影時の工夫>

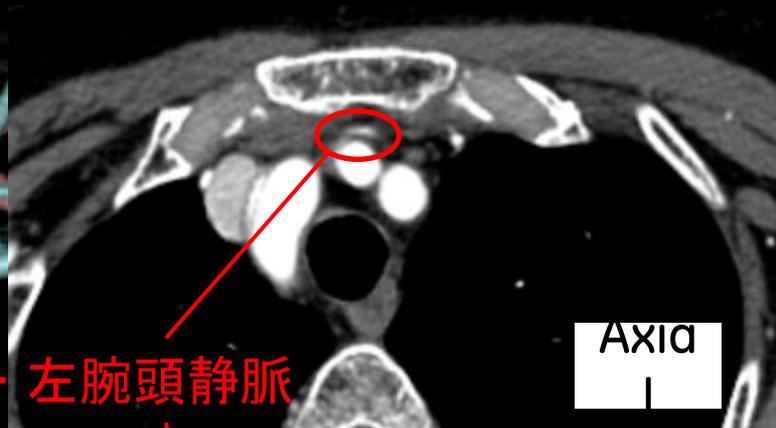
CINE撮影を行った。  
3D作成時のサブトラクションにおいて、呼吸や体動によるミスレジストレーションを抑える必要がある。そのため、目的静脈への流入に合わせたタイミングでオペレーターがマニュアルにて息止めの指示をし、撮影した。

### <画像作成時の工夫>

撮影目的が静脈の評価だったため、動脈相は固定とし、静脈は流入から流出までを連続的に画像処理を行い、VR、MIPを作成した。



VR



左腕頭静脈

Axia



CPR

# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	女性
年齢	70 y
体重	48.5 kg
BMI	22.1
eGFR	64

## 撮影条件情報

Scan Type	Axial
Beam config	160 mm
Rotation Time	1.0 sec
Helical Pitch	-
kV	100 kV
mA or NI	NI 8.0
Kernel	Std
ASiR%	10 %
Total Scan Time	55 sec
DLP(mGy-cm)	6875.06
CTDI vol(mGy)	429.69

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパーク300
造影法	テストインジェクション法
デレイ時間	
注入速度 1	3.9 ml/sec
注入速度 2	
注入量	47 ml
生理食塩水	
注入速度	3.9 ml/sec
注入量	25 ml
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

# Revolutionize CT Image Contest 2021

## 循環器領域 部門

Image Healthcare  
Contest



# Revolution CT

## Adamkiewicz動脈同定を含む 大動脈瘤術前 冠動脈・大動脈CTA連続撮影

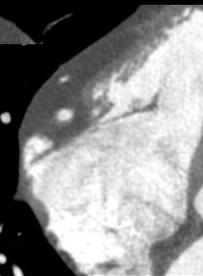
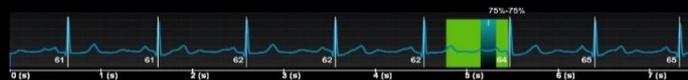
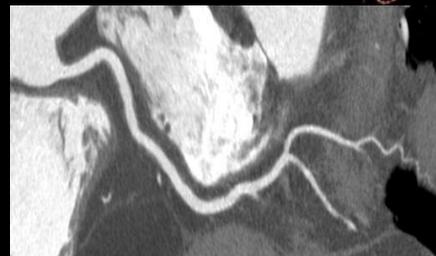
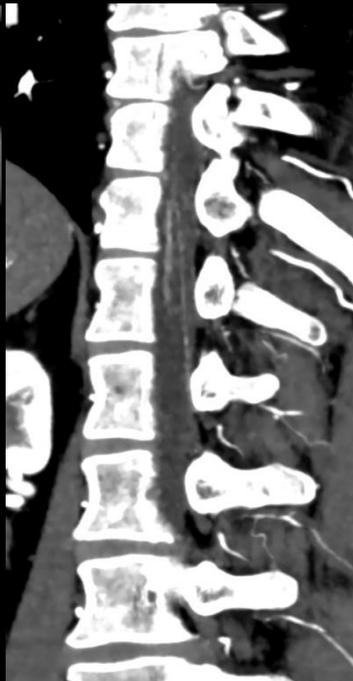
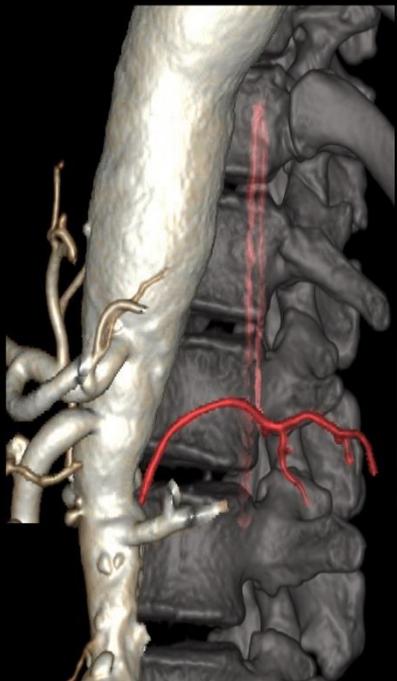
### ポイント

- 冠動脈・大動脈瘤・Adamkiewicz動脈同時評価
- GSIによるコントラストの向上
- 希釈造影剤使用

### <臨床的有用性>

胸部大動脈瘤に虚血性心疾患を合併する頻度が高く、術前の評価として冠動脈精査は必須とされている。

また大動脈瘤術前にAdamkiewicz動脈を分岐する動脈を把握しておくことで術後対麻痺の回避に有効である。本撮影方法では1度の検査で術前大動脈CTAに加え冠動脈CTA、Adamkiewicz動脈も同時に撮影が可能である。



# Revolution CT

## Adamkiewicz動脈同定を含む 大動脈瘤術前 冠動脈・大動脈CTA連続撮影

### <撮影時の工夫>

冠動脈CTA撮影後に大動脈CTAをGSIで撮影。

右心系の造影剤によりアーチファクトが生じ右冠動脈の診断に影響を及ぼす可能性がある。

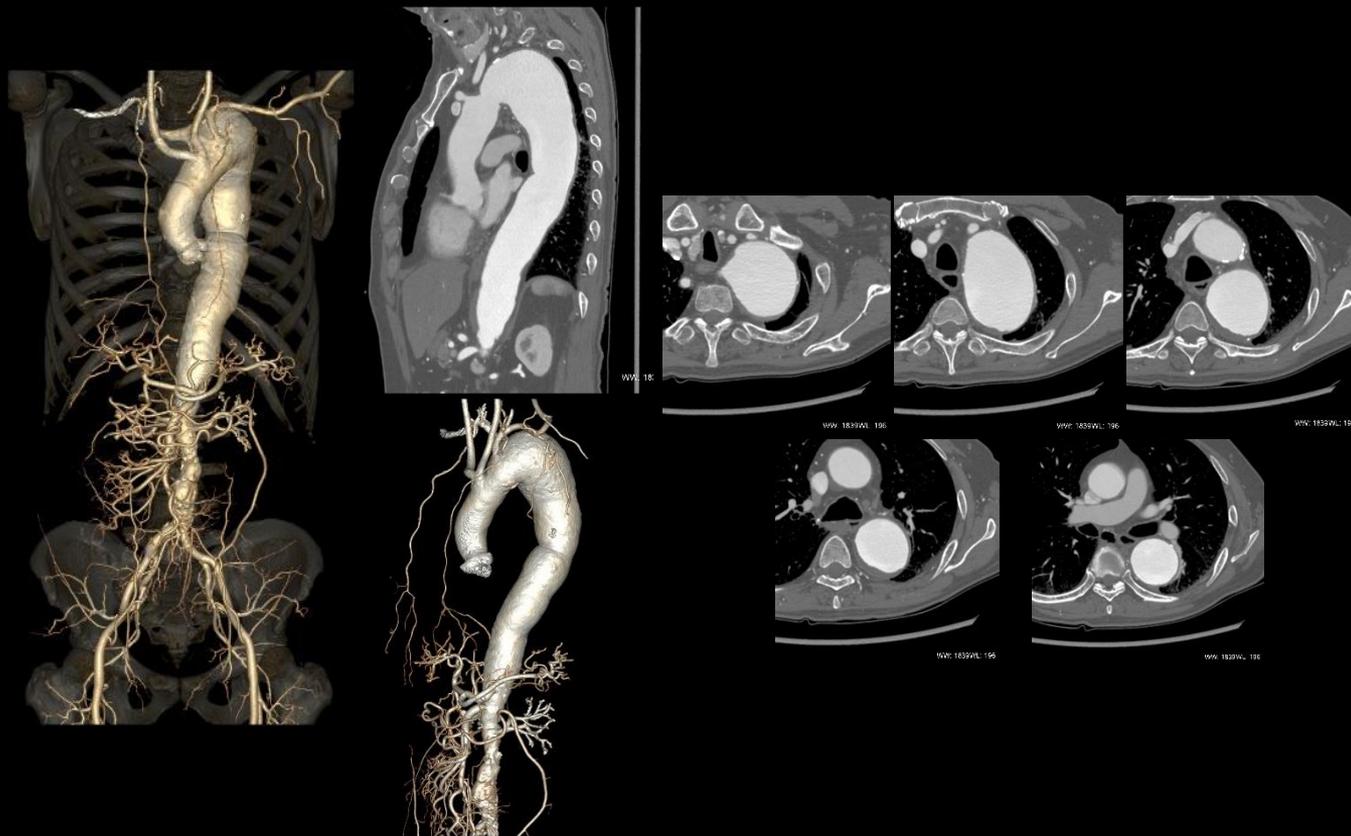
そこで希釈造影剤を後押しすることでアーチファクトを軽減し、かつ大動脈のCT値低下を防ぐ事が出来る。

画像作成時サブトラクションを使用する為、マスク画像となる単純撮影もGSIを使用。

### <画像作成時の工夫>

Adamkiewicz動脈同定及びVR作成時にコントラスト向上の為に低keV使用。

サブトラクションを使用することで椎体と接する血管のVR作成が容易となる。



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	男
年齢	62歳
体重	64kg
BMI	22.1
eGFR	74

## 撮影条件情報

Scan Type	Axial/Helical
Beam config	160mm/40mm
Rotation Time	0.28s/0.5s
Helical Pitch	/0.992
kV	120kV/GSI
mA or NI	NI23/NI7
Kernel	HD Stnd/Stnd
ASiR%	DLIR/50%
Total Scan Time	0.7s/9.7s
DLP(mGy-cm)	196.97/1389.88
CTDI vol(mGy)	14.07/17.64

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオメロン350
造影法	ポーラストラッキング法
ディレイ時間	10s
注入速度 1	5.0 ml/s
注入速度 2	
注入量	75 ml
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	6:4
注入速度	3.0/2.0 ml/s
注入量	45/30 ml

## 造影時の不整脈(2段脈?)

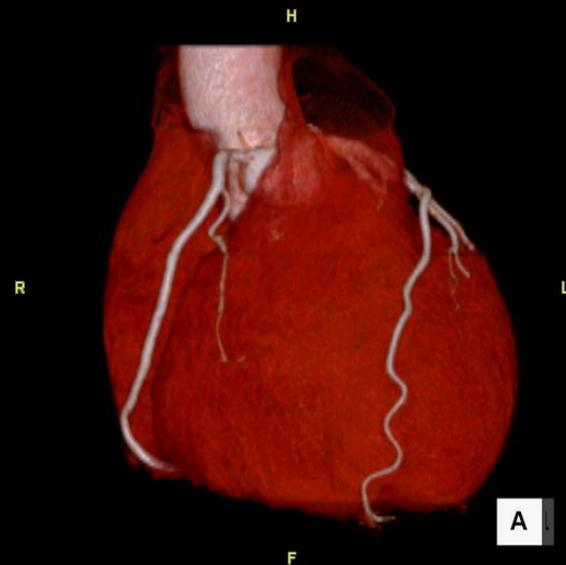
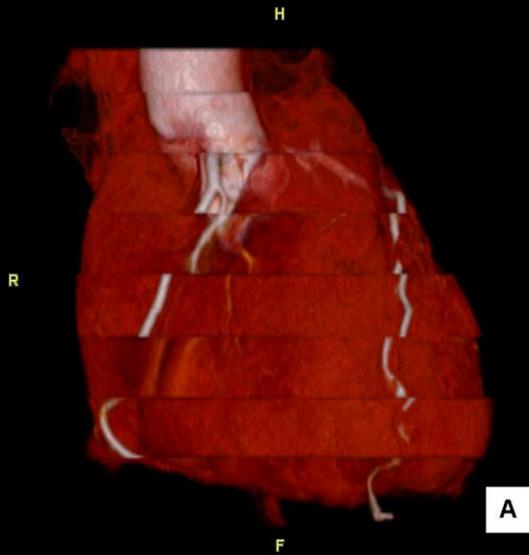
### ポイント

- 造影本番での不整脈
- 撮影時は対応困難
- ECG Edit機能が有用

### <臨床的有用性>

撮影したままの画像ではbanding artifactがひどく読影困難な症例がありました。RetrospectiveにECG edit機能を用いることで、临床上、読影に支障のない画像を提供することが出来た症例。

また、後輩技師にも実際のECG edit機能をレクチャーすることが出来非常に実りの多い症例でした。

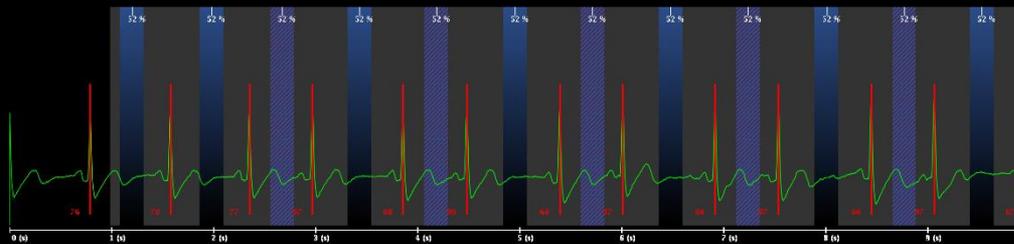


## 造影時の不整脈(2段脈?)

\*\*\*Diagnostic ECG では使用しません\*\*\*

### <撮影時の工夫>

今回は予測不能のため特別な対処はしていませんが、このような2段脈の症例ではhelical pitchを小さく設定することで対応可能な幅が広くなります。

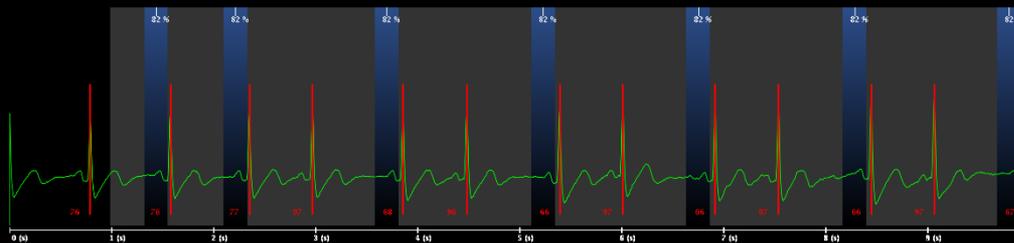


フェーズ:52.0 %  
Helical SSEG  
Created: 10 07, 2020 12:27:40 午後  
心拍情報:5 IRREG. Medium Variation 最小:66 平均:77 最大:97

\*\*\*Diagnostic ECG では使用しません\*\*\*

### <画像作成時の工夫>

どこまでなら画像欠損を起こさずにECG editをすることが出来るかを、基礎データをもとに考えながら作業する必要があります。幸いGEの機械はこれを教えてくれるので非常に便利な機械であります。



フェーズ:82.0 %  
Helical SSEG  
Created: 10 07, 2020 12:44:35 午後  
心拍情報:5 IRREG. Medium Variation 最小:66 平均:77 最大:97

# 使用装置：Revolution HD

## 被検者情報

性別	60代
年齢	女性
体重	43kg
BMI	18.6
eGFR	64.4

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical SSEG
Beam config	40mm
Rotation Time	0.35
Helical Pitch	0.28
kV	120
mA or NI	360mA
Kernel	Standard
ASiR%	80%
Total Scan Time	5.16
DLP(mGy-cm)	884.64
CTDI vol(mGy)	54.44

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパーク300
造影法	ボーストラッキング法
デレイ時間	—
注入速度 1	3.9
注入速度 2	
注入量	47
生理食塩水	
注入速度	3.9
注入量	30
混合注入	
混合比	6:4
注入速度	2.3
注入量	14

# Revolution CT

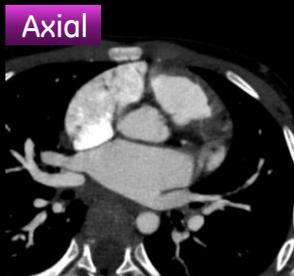
# 小児の心血管評価

## ポイント

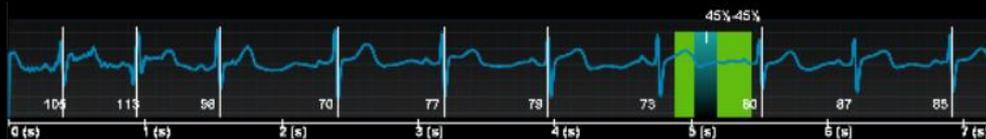
- ECG-gated Volume Scanにより線量低減.
- Hi-Res ModeとDLIRの併用

## <臨床的有用性>

- 心臓, 肺静脈周囲の解剖学的所見の取得が可能である.
- 低ノイズ高分解能画像の取得が可能となり, 心腔内の構造が明瞭に描出可能となった.
- BNPの上昇や左心系の拡大により, 静脈洞型の心房中隔欠損症や部分肺静脈還流異常などが疑われたが, 異常は認められず経過観察となった.



H  
R A L  
F





# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	男性
年齢	5歳11カ月
体重	16.7 kg
BMI	
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	Cardiac
Beam config	160 mm
Rotation Time	0.28 sec
Helical Pitch	
kV	80
mA or NI	600mA
Kernel	HD STND
ASiR%	DLIR-H
Total Scan Time	0.28 sec
DLP(mGy-cm)	73.54
CTDI vol(mGy)	4.6

## 造影条件情報

使用造影剤名	オムニパーク300
造影法	固定+クロス
デレイ時間	25 sec
注入速度 1	1.5mL/sec
注入速度 2	
注入量	30mL
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

## OptimaCT660Pro Advance

# 大腿静脈から造影剤注入した症例

### ポイント

- 肺動脈でBolus tracking法。
- 造影法を工夫。
- 上肢でのルート確保が困難であった為、右大腿静脈に16Gでルートキープ。

### <臨床的有用性>

上行大動脈levelでのBolus tracking法の場合バルサルバ効果を考慮できないが、肺動脈levelにROIを置くことでバルサルバ効果を考慮したタイミングで撮影できる。



# OptimaCT660Pro Advance

# 大腿静脈から造影剤注入した症例

## <撮影時の工夫>

モニタリング位置は肺動脈で行い、  
CT値が200HU以上になって12秒  
後に撮影開始した。

## <造影剤注入時の工夫>

大腿静脈からの造影剤注入のため  
、造影剤注入時間を長くする工夫  
が必要であった。  
造影剤注入条件は

### 注入①造影剤 :

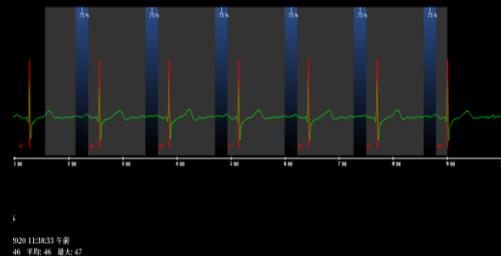
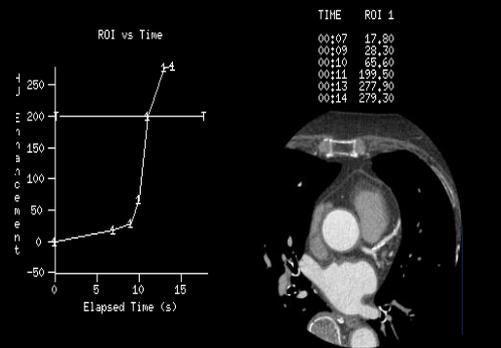
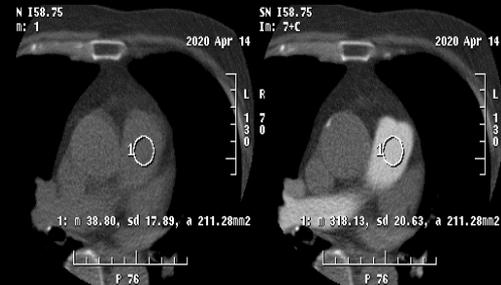
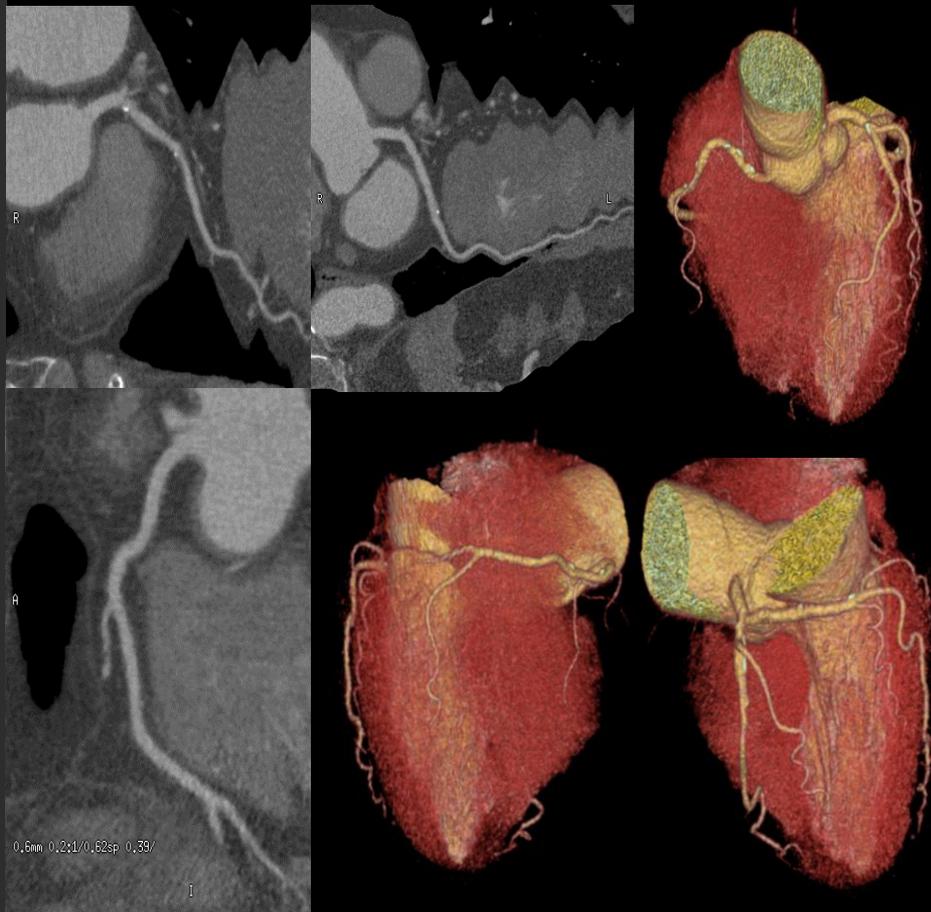
13秒→17秒注入  
(300mgI/kg→390mgI/kg)

### 注入②混合 :

9秒→10秒  
(52mgI/kg→58mgI/kg)

### 注入③生食 : 20ml

へ変更し注入時間を長した。



# 使用装置 : Optima CT660 Pro Advance

## 被検者情報

性別	女性
年齢	81
体重	75.4kg
BMI	32
eGFR	69.8

## 撮影条件情報

Scan Type	Cardiac Helical
Beam config	40mm
Rotation Time	0.35
Helical Pitch	0.2
kV	120
mA or NI	560mA or NI:25
Kernel	Detail
ASiR%	70%
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	1409.93
CTDI vol(mGy)	82.94

## 造影条件情報

使用造影剤名	オイパロミン370注シリンジ 100mL
造影法	ボーストラッキング法
デレイ時間	12sec
注入速度	4.7ml/sec
注入量① (造影剤)	80m l
注入量② (造影剤 : 生食 = 3 : 7)	48m l (造影剤14m l : 生食34m l)
注入量③ (生食)	20m l

# Revolution Maxima

## ポイント

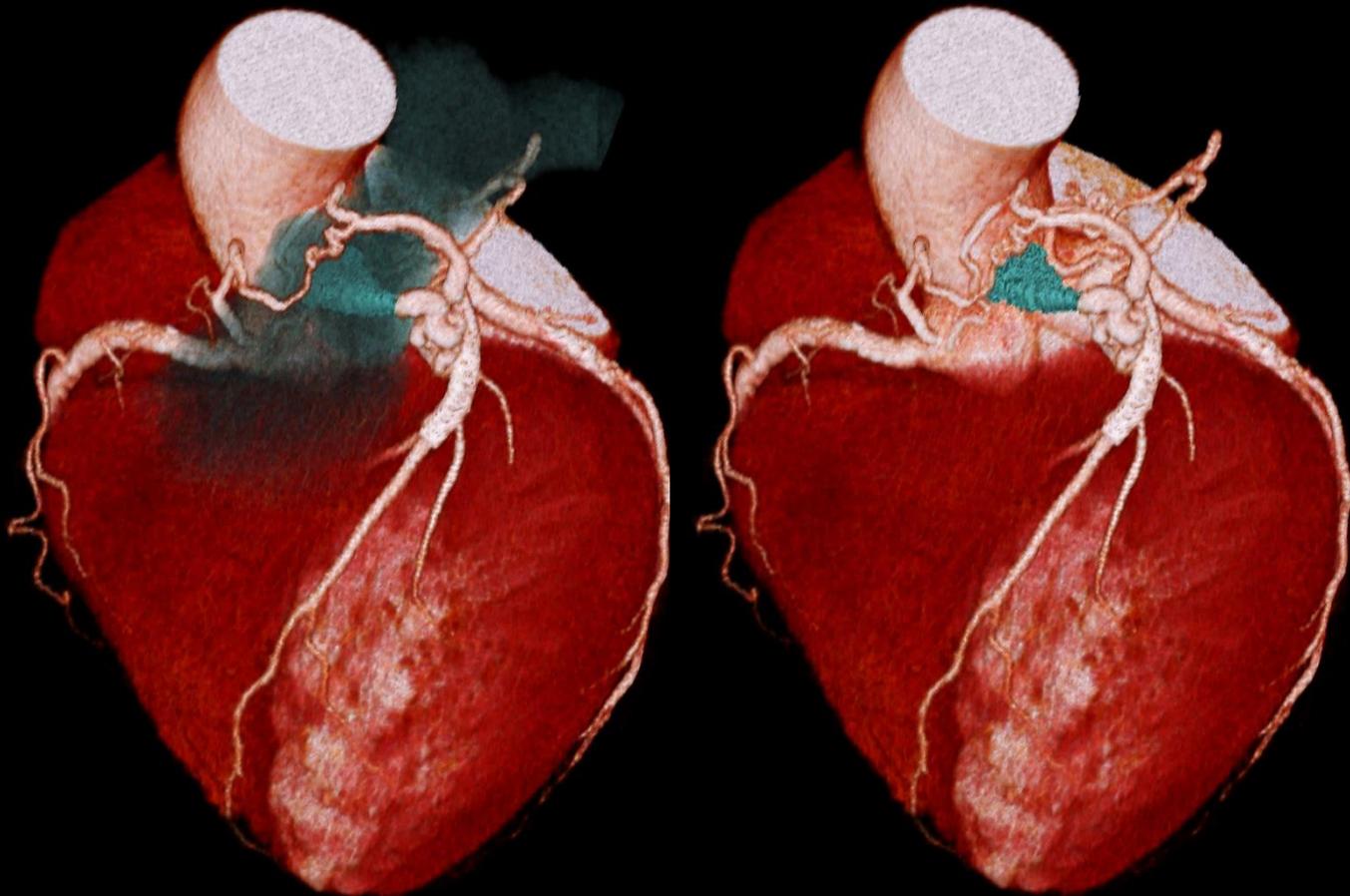
- 画像再構成にて  
1024×1024マトリクス使用  
分解能が高く、より高精細な  
画像作成が可能
- 頭側へのスキャン範囲延長、  
期外収縮の影響を考慮し、ピ  
ッチを選択。無理のない息止  
め時間を設定

## <臨床的有用性>

両側冠動脈の関与の有無、  
複数の複雑化した血管の構造  
、シャント開口部確認など総合  
的に可視化され、全体像の把  
握が容易となる。

関与する血管の数やサイズを  
把握できる。特にシャント血  
流量の評価は冠動脈からの盗血  
を確認でき、治療方針を決め  
る重要な臨床情報となる。

# 両側冠動脈肺動脈瘻



# Revolution

## Maxima

### <撮影時の工夫>

シャント血流量の評価には、生食後押しによる肺動脈を含めた右心系のウォッシュアウトが必須となる。これが不十分であると、造影剤シャントによる淡い濃度変化が描出できない。

エコーにてAR、MRの所見を認め、TECの最大値減少、立ち上がり不良を考慮。BTにて造影剤の濃染を確認し、目視でスキャンを開始、最適なタイミングで撮影が実施できた。

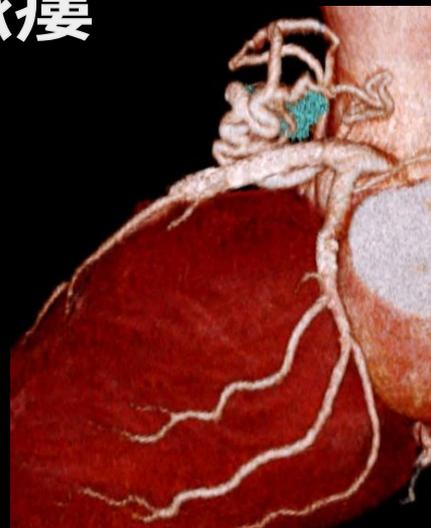
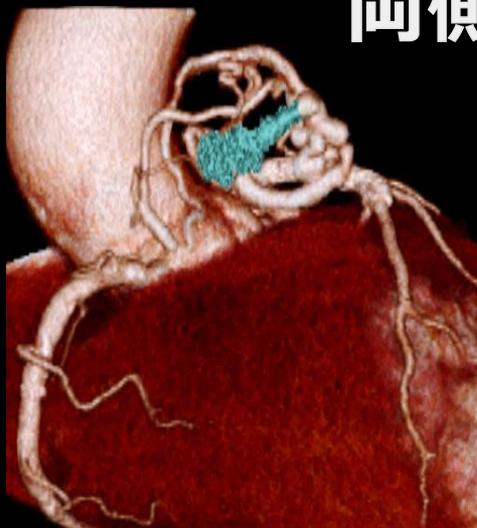
### <画像作成時の工夫>

細く複雑化した血管構造を解析・3D作成するために1024×1024マトリクスを使用。

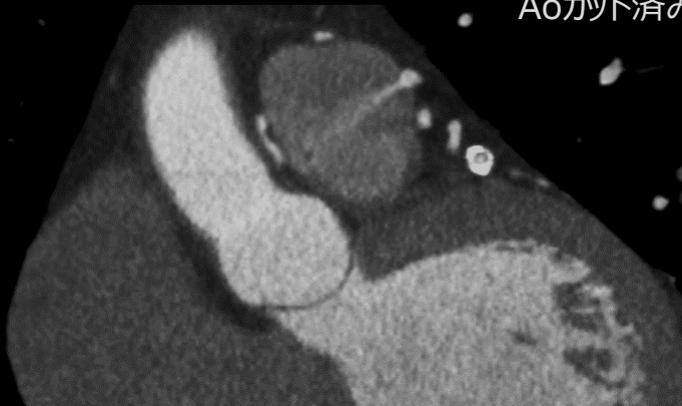
CAGでは観察できない角度からの観察や全体の位置関係の把握が容易という冠動脈CTの利点を活かした画像を作成した。

また、カテーテルによる治療を考慮して複雑化した血管を全てトレースし、サイズを測定。シャント開口部までの最短経路も確認した。

# 両側冠動脈肺動脈瘻



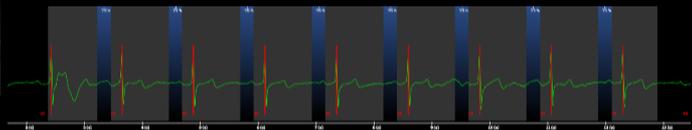
Aoカット済みー頭尾方向View



シャント描出部ーMPR



Fistula-CPR



# 使用装置：Revolution Maxima

## 被検者情報

性別	男性
年齢	75歳
体重	65kg
BMI	23.9
eGFR	74.3

## 撮影条件情報

Scan Type	Cardiac
Beam config	40mml
Rotation Time	0.35sec
Helical Pitch	0.16
kV	120kV
mA or NI	520mA
Kernel	Detail
ASiR%	50%
Total Scan Time	11sec
DLP(mGy-cm)	1284mgy-cm
CTDI vol(mGy)	63mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミロン370
造影法	ボーラストラッキング法
デレイ時間	
注入速度 1	4.3ml/s
注入速度 2	
注入量	60ml
生理食塩水	
注入速度	4.3ml/s
注入量	30ml
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

# Revolution CT

# 超高心拍高体重 心臓

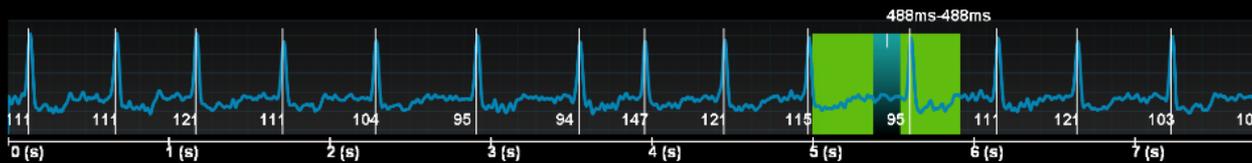
## ポイント

- 高体重138kg
- 高心拍116bpm
- アブレーション術前LA作成とLVEF測定も兼ねた一心拍撮影
- SSF機能によりモーションアーチファクト改善
- HDstandard DLIR高によるノイズ低下

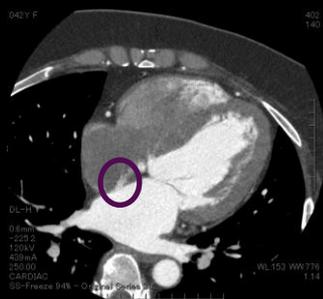
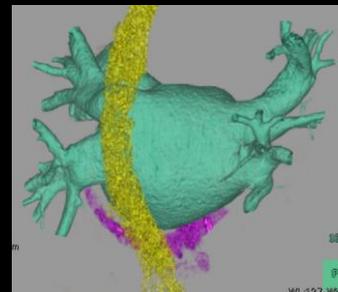
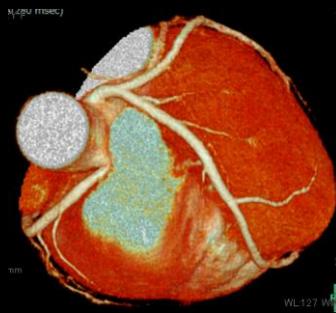
## <臨床的有用性>

### 循環器医師からのコメント

- 頻脈性心房細動による心不全の方
- 従来の64列ヘリカルよりはるかにcoronaryはきれいになった。
- 高体重であっても従来より圧倒的にノイズが少ない。
- 血流の瞬間を捉えた画像でありPFOが断言できる。
- 左室内造影剤分布や乳頭筋群等明瞭に描出され、正しいEFが得られている。



Msec: 488 msec;  
Scan Type: Wide-cone cardiac axial  
Series Number: 3  
Created: 3/24/2021 11:37:16 PM

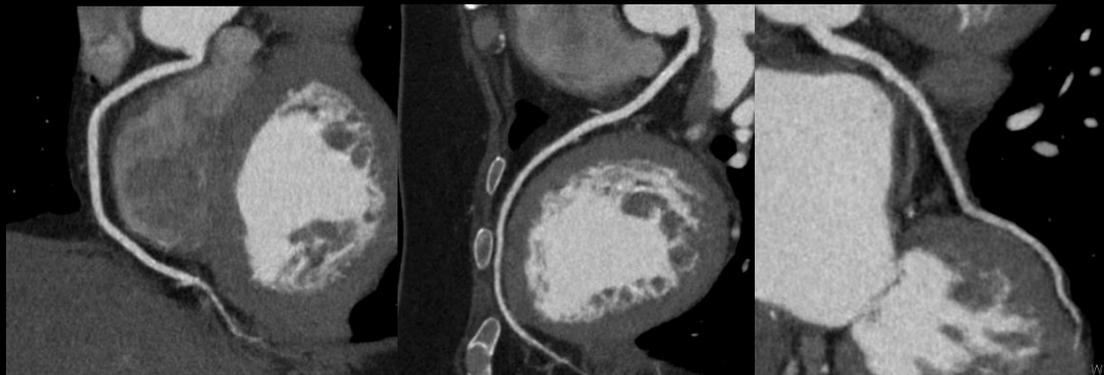
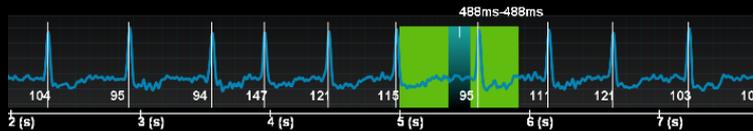


# Revolution CT

# 超高心拍高体重心臓volume scan

## <撮影時の工夫>

- 高体重だったが、高線量モードに切り替えず、高分解能モードのscanで撮影し、DLIR高を使用
- 皮下脂肪が4.5cm～6cmと厚く、ポジショニングでは患者さんに協力していただき、心臓撮影範囲に乳房が被らないようにずらし、皮下脂肪ができるだけ薄くなるようにベルトで固定させてもらった。



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	女性
年齢	42
身長	164.9
体重	138
BMI	38.75
eGFR	55.0

## 撮影条件情報

Scan Type	ECG Volume Axial
Beam config	160mm
Rotation Time	0.28sec
Helical Pitch	
kV	120 kV
mA or NI	439 mA
Kernel	HD Standard
DLIR	高
Total Scan Time	1sec未満
DLP(mGy-cm)	410.53mgy-cm
CTDI vol(mGy)	23mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミドール370
造影法	ポーラストラッキング
デレイ時間	23秒
造影剤	
造影剤注入速度	5.7ml/sec
注入量	92ml
生理食塩水	
注入速度	5.7ml
注入量	30ml

# Revolutionize CT Image Contest 2021

Dual Energy  
部門

Image Healthcare  
Contest



# Discovery 750HD

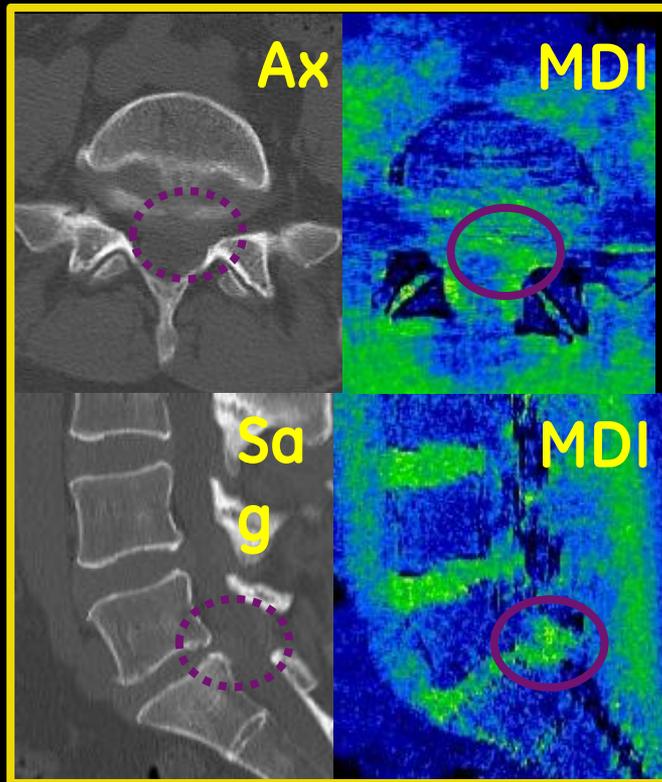
## <ポイント>

ペースメーカー挿入患者の椎間板ヘルニア評価にGSI撮影を行った。椎間板はMDI (Water-HAP)でhigh density areaとなり、突出している部位の評価が容易になった。

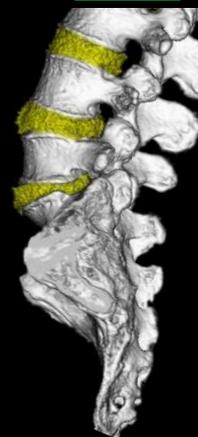
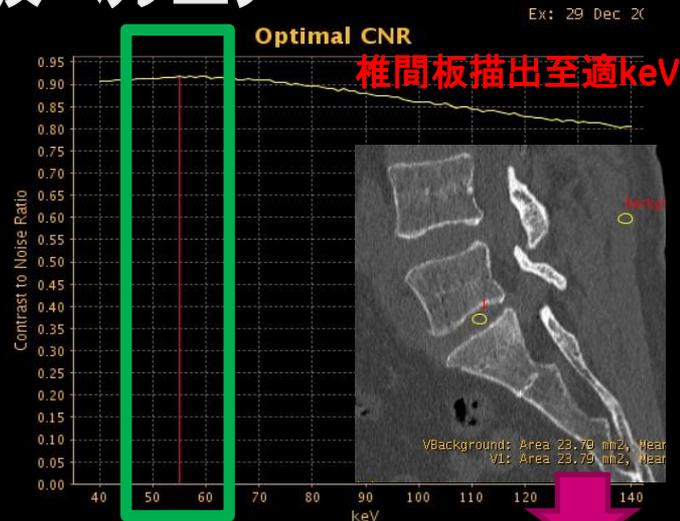
## <臨床的有用性>

MRIが施行できず、CTの適用となった。椎間板は通常のCTでは評価困難であるが、MDIを用いることで診断可能となり、治療方針決定の一助となった。

# 腰椎椎間板ヘルニア



## L5/S1ヘルニア



骨VR  
120 keV

椎間板VR  
55 keV

黄色靱帯VR  
120 keV

Ex: 29 Dec 20



# Discovery 750HD

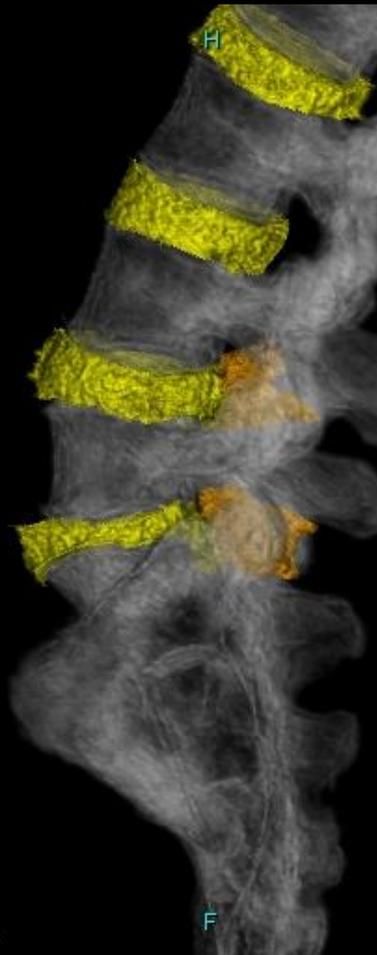
## <ポイント>

- ・MDI(Water-HAP)
- ・カラースケール表示
- ・手術支援画像

## <画像作成時の工夫>

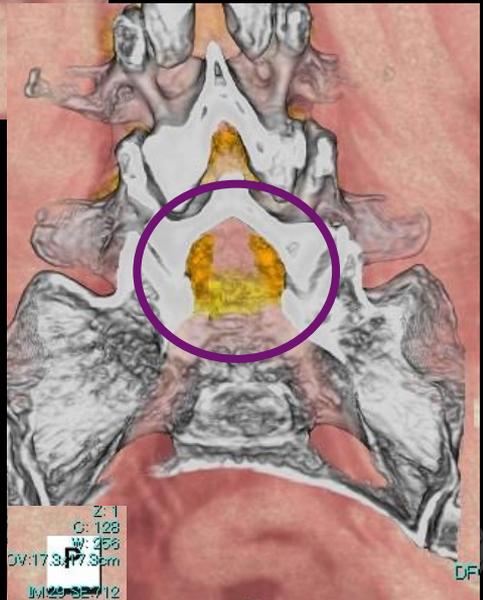
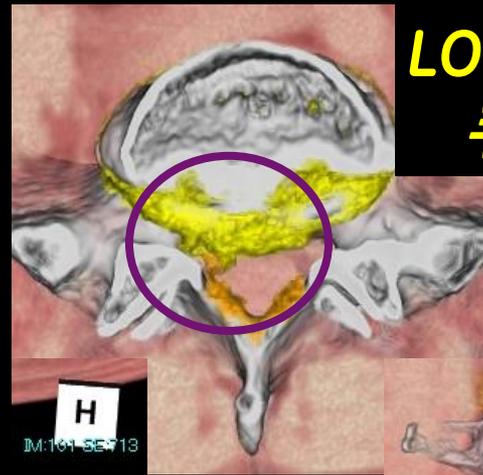
MDI(Water-HAP)を用いることで椎間板ヘルニアの鑑別が可能であった

またVR作成時、Optimal CNR Curveを活用し、各部位の至適keVを設定することでVR上の視認性が向上した。椎間板の評価が容易に行えたため、術前支援3Dも容易に作成できた。



# 腰椎椎間板ヘルニア

## LOVE法に対する手術支援3D



骨VR

120 keV

椎間板VR

55 keV

黄色靭帯VR

120 keV

+

皮膚

# 使用装置：Discovery 750HD

## 被検者情報

性別	女性
年齢	58 歳
体重	67.2
BMI	26.3
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	GSI
Beam config	0.625×64列
Rotation Time	0.6sec/rot
Helical Pitch	0.984
kV	GSI
mA or NI	260mA GSI- #36
Kernel	Bone Plus
ASiR%	40%
Total Scan Time	9.8
DLP(mGy-cm)	1002.29
CTDI vol(mGy)	24.99

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	
デレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	



## ポイント

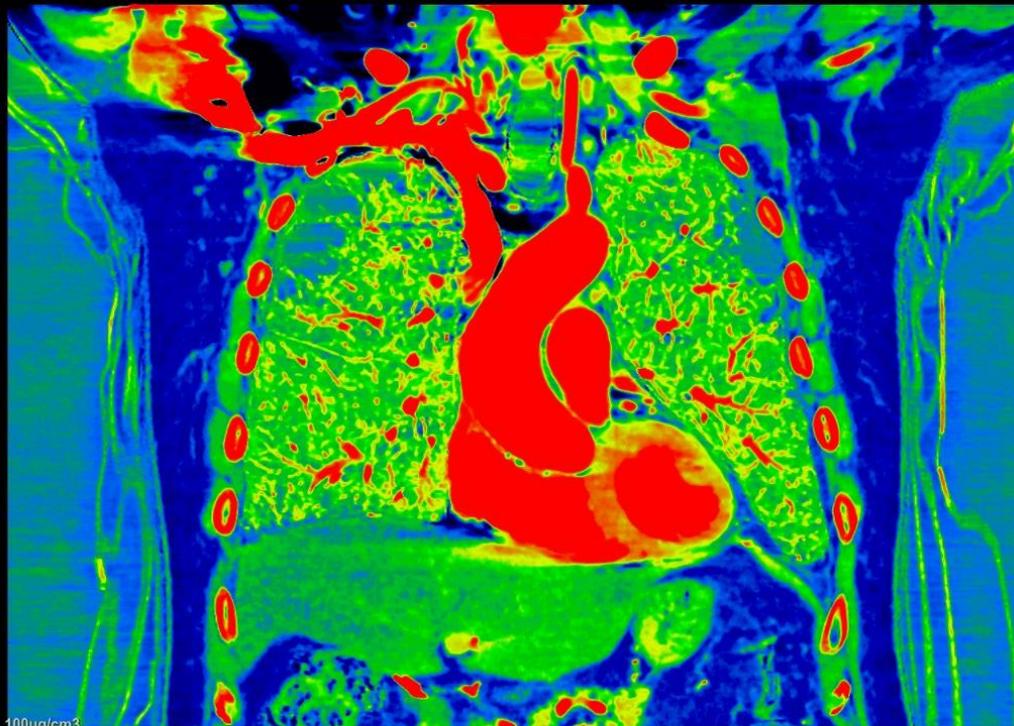
- 撮影手技の簡略化
- PEの否定にも有用

## <臨床的有用性>

COPDにて通院中の患者で、呼吸苦を主訴に来院。

血液検査の結果Dダイマーが2.8であったため、主訴の「PE」による呼吸苦か、「COPD増悪」による呼吸苦かの鑑別が必要となり、VTEの否定を目的として、検査が施行された。

画像を見るにあたり、細かい肺動脈を全て見ることは難しいので、カラー表示させることにより、血液灌流を把握でき、「PE」による呼吸苦を否定でき、COPDの治療ストラテジーをスムーズに行うことができた症例。



# Dual Energy × colorによる肺動脈精査

## <撮影時の工夫>

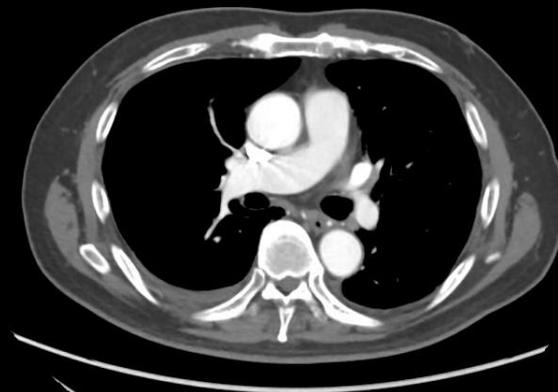
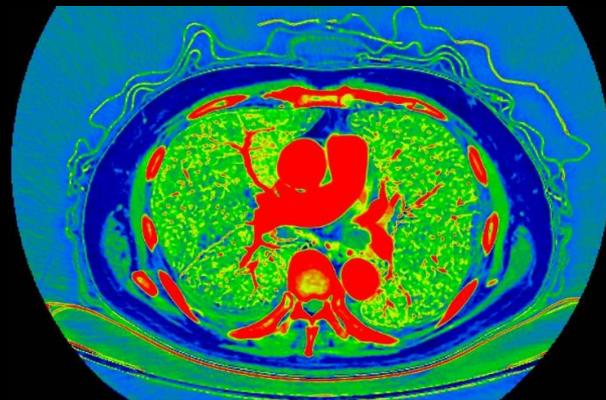
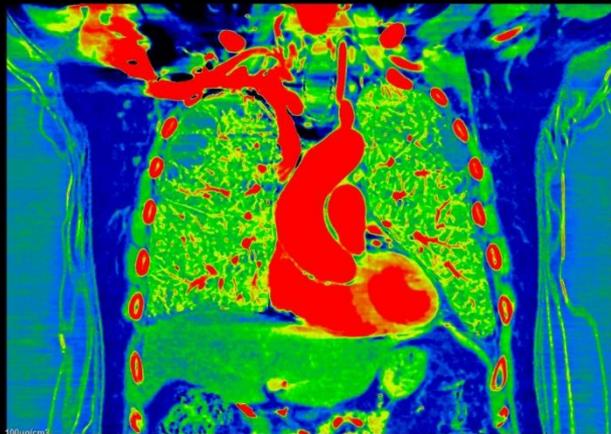
①撮影手技を簡略化するため、注入時間・撮影時間を固定する。

## <画像作成時の工夫>

②画像作成を簡略化するため、自動で必要な画像が再構成されるように設定する。

さらに、自動でWSに送信し、自動で作成プロトコルが立ち上がるように設定している。

①、②により、普段CTを触らない人でも、当直時に一定以上の水準で撮影・画像作成を行うことが可能となっている。



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	M
年齢	65
体重	84.0
BMI	30.5
eGFR	61.2

## 撮影条件情報

Scan Type	helical
Beam config	80mm
Rotation Time	0.6s
Helical Pitch	0.992
kV	GSI
mA or NI	~525mA
Kernel	standard
ASiR%	80
Total Scan Time	2.25
DLP(mGy-cm)	612.26
CTDI vol(mGy)	15.90

## 造影条件情報

使用造影剤名	オムニパーク
造影法	固定法
デレイ時間	30s
注入速度 1	4.1ml/s
注入速度 2	
注入量	125ml
生理食塩水	
注入速度	4.1ml/s
注入量	40ml
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	



## ポイント

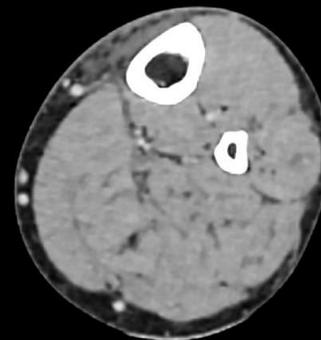
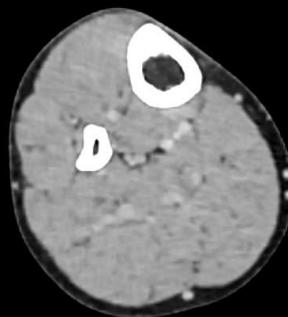
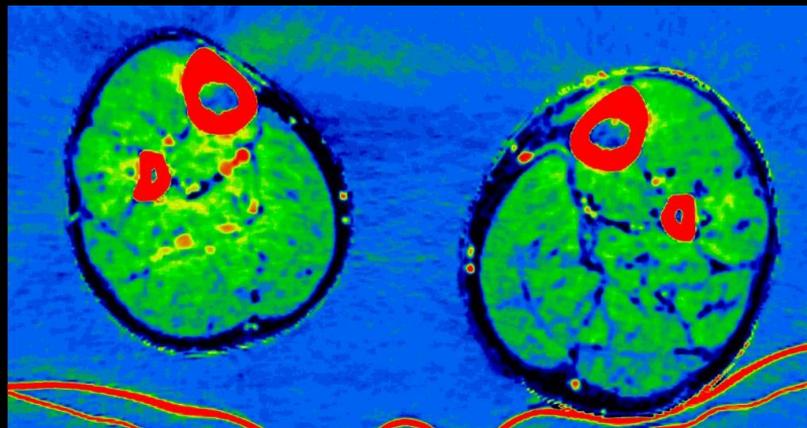
- 下肢静脈の血流の視認性の向上

### <臨床的有用性>

呼吸苦・下腿浮腫にて来院の患者。

血液検査によりDダイマー6.4であるためVTE精査

左大腿静脈に血栓がありヒラメ静脈に明らかな血栓像は認められないが、color表示により、血流低下を指摘できた一例。



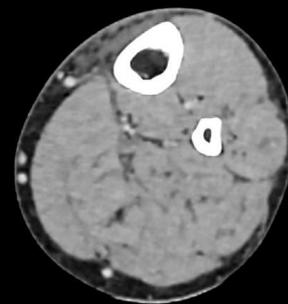
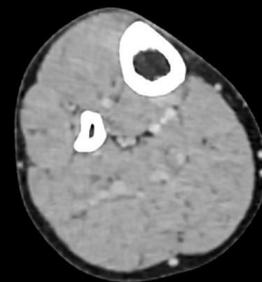
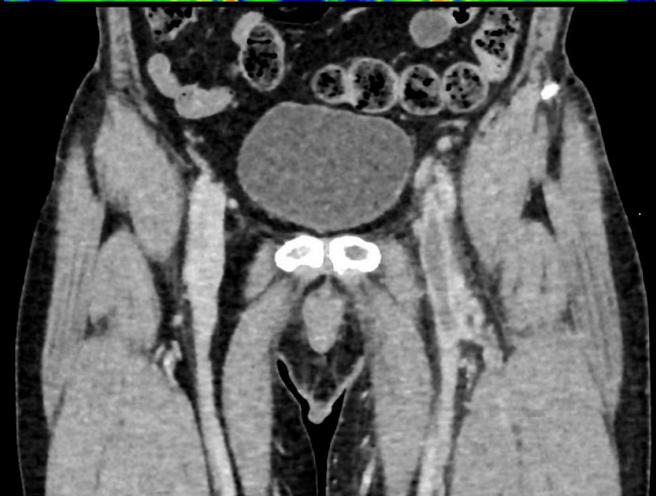
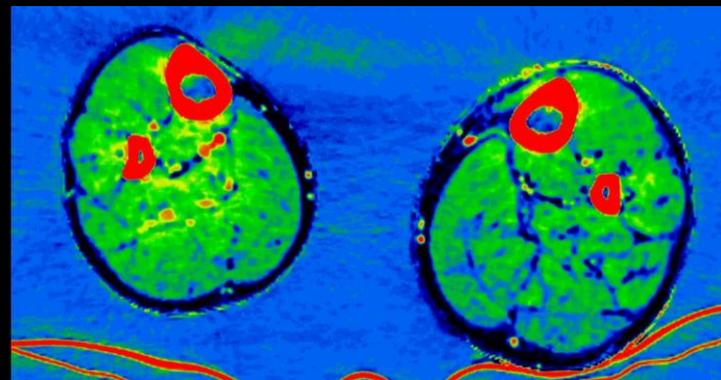
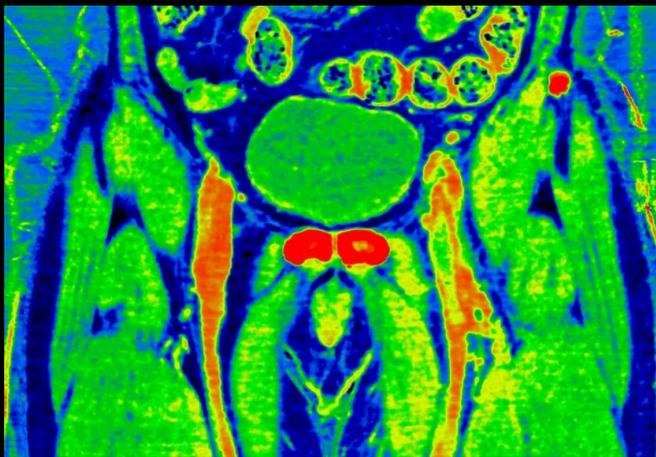
## <撮影時の工夫>

カラー表示を使用し下肢血流の状態をより観察しやすくするが、煩雑さを回避するために、通常のDual Energyの撮影プロトコルを変更しない。

## <画像作成時の工夫>

PEによる肺動脈の灌流を見るためのカラー表示を下肢にも使用し、DVT・下肢血流の視認性の向上を図る。

また、視認性を向上させることにより、対側の血流が乏しいことを把握することが可能となる。



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	M
年齢	59
体重	70
BMI	23.6
eGFR	82.5

## 撮影条件情報

Scan Type	helical
Beam config	40mm
Rotation Time	0.5s
Helical Pitch	1.375
kV	GSI
mA or NI	~365mA
Kernel	standard
ASiR%	80
Total Scan Time	6.9
DLP(mGy-cm)	1067.32
CTDI vol(mGy)	6.52

## 造影条件情報

使用造影剤名	オムニパーク
造影法	固定法
デレイ時間	30s
注入速度 1	3.7ml/s
注入速度 2	
注入量	112ml
生理食塩水	
注入速度	3.7ml/s
注入量	40ml
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	



## 腰椎 Water(Calcium) 年齢比較

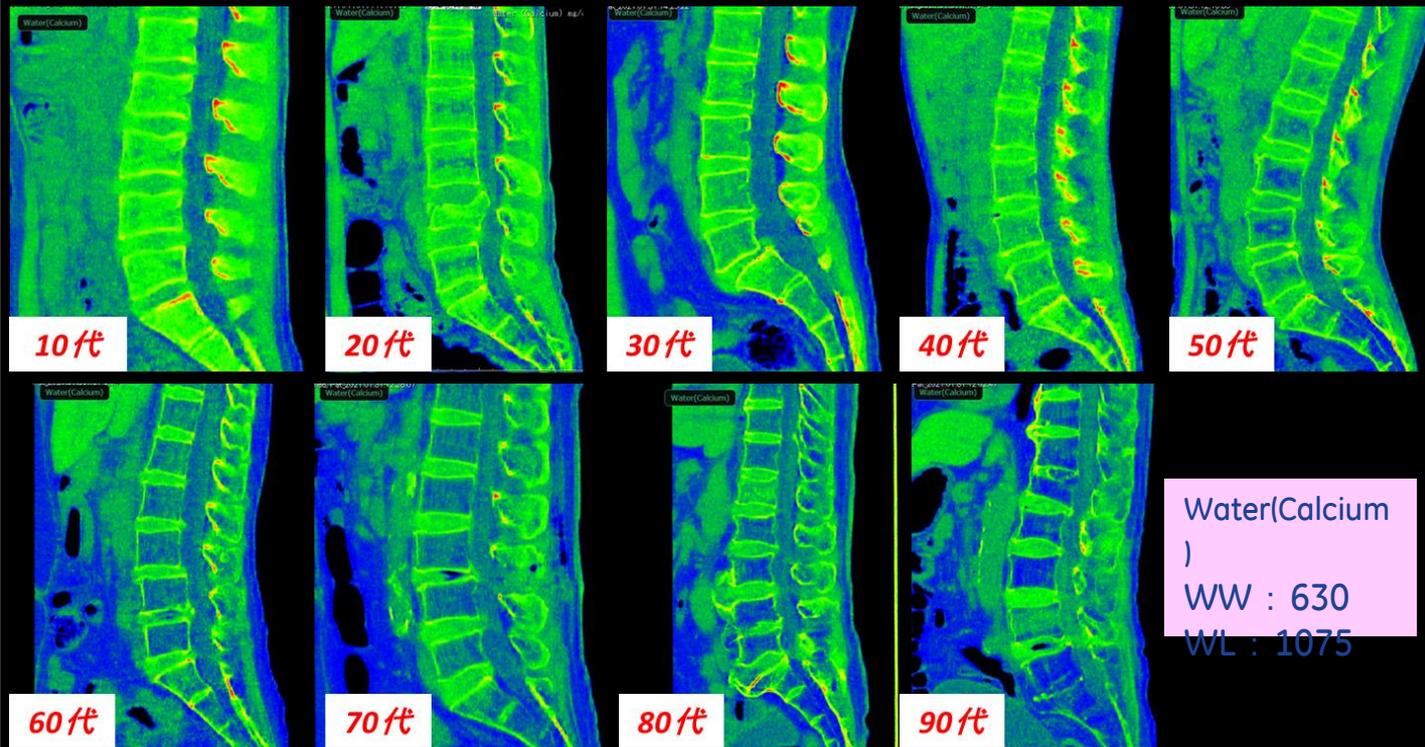
### ポイント

Water(Calcium)で椎体内の密度値を各年代で比較するために、  
WW : 630 WL : 1075  
で統一した。  
個人差もあるが、年齢によって、  
Water(Calcium)密度値が変化  
する傾向がある。

### <撮影・画像作成の工夫>

Water(Calcium)解析画像の  
密度値はアーチファクトに影響うけるので撮影時に注意する。  
(息止め、高吸収体 等)

画像作成時は、WW WL によっ  
て、見え方が異なってくるので、施設  
で基準を設定しておく。



	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代	90代
有効症例数	6件	3件	3件	5件	7件	13件	22件	11件	2件
正常椎体 Water(Calcium) 平均密度値	1062.61	1047.92	1048.67	1026.5	1009.03	1009.5	1007.83	998.12	975.7

## <臨床的有用性>

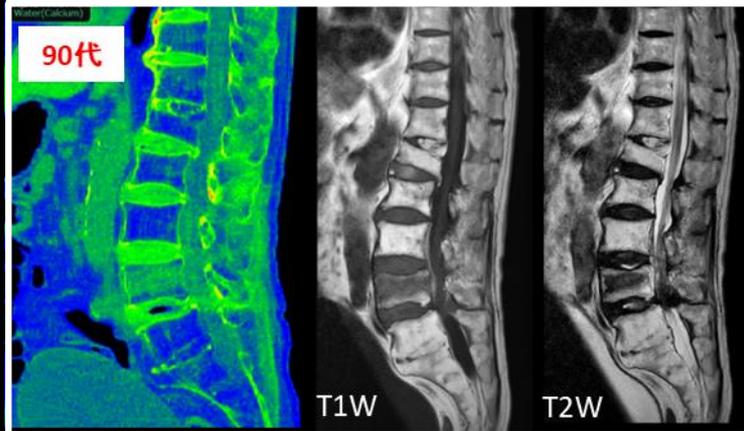
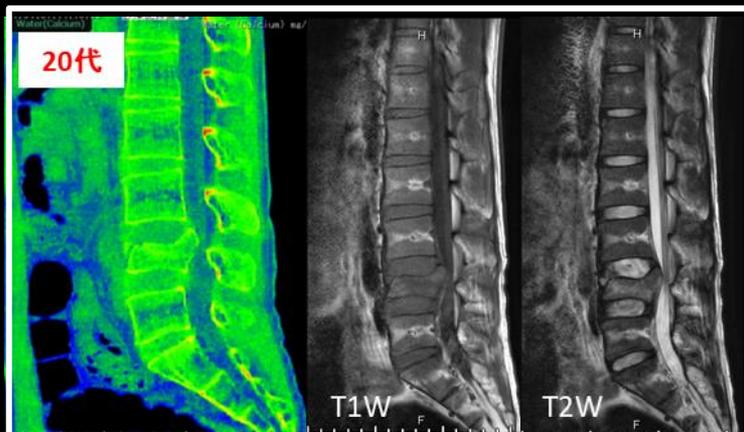
新鮮圧迫骨折に伴う浮腫性骨髄の信号は個人差もあるが、年齢によって認識しやすさに違いがある。

比較的高齢者や、MRI検査の困難な患者には、DECTでの圧迫骨折検査は有用性が高いと思われる。

一方、若年層には浮腫性骨髄の信号が認識しにくい傾向があるので、骨折評価には十分注意が必要となる。

認識困難の要因として、赤色髄の存在が考えられる。

MRI画像で比較検討すると、T1W T2W画像ともに椎体内低信号示す領域に「赤色髄」が存在しており、Water(Calcium)画像でも、ほぼ一致している



# 使用装置：Revolution HD

## 被検者情報

性別	
年齢	
体重	
BMI	
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	GSI
Beam config	40mm
Rotation Time	0.7
Helical Pitch	0.516
kV	
mA or NI	375mA / NI10
Kernel	Bone Plus
ASiR%	30%
Total Scan Time	10sec 前後
DLP(mGy-cm)	19.67
CTDI vol(mGy)	670.89

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	固定法 テストインジェクション法 ボーストラッキング法 TBT法 その他 上記よりご選択ください
ディレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

# Discovery CT 750HD

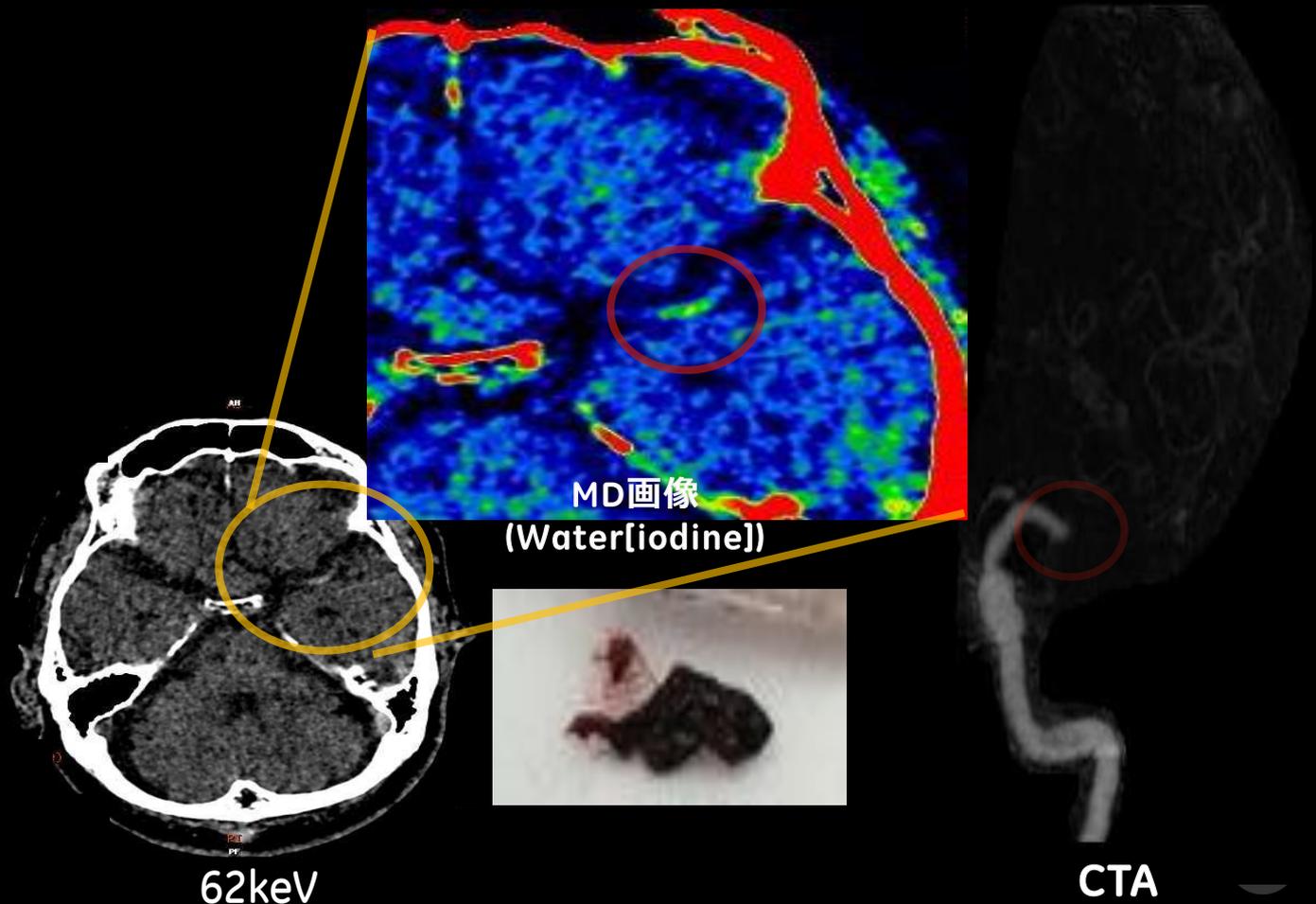
## ポイント

- GSIを用い、頭部Plainを撮影し、物質弁別(MD)画像を作成
- MD画像(Water[iodine])をカラーマップ表示することで、血栓情報を明瞭化
- 血栓の位置、長さを把握することが可能

## <臨床的有用性>

MD画像をカラーマップ表示したものと、その後の造影した血管情報を比較した。MD画像にて血栓が疑われる箇所と、血栓による血管閉塞が起こっている箇所とが一致していることがわかる。また、造影検査だけではわからない、血栓の長さやVolumeの情報も得ることができる。また、密度値にて画像を表示しているため血栓の性状を評価することもできる可能性がある。血栓は密度値にて高値を示し、器質化して比較的に硬い性状になっているものは低値を示すと考えられる。

# MD画像を用いた血栓回収療法への支援画像



## Discovery CT 750HD

### <撮影時の工夫>

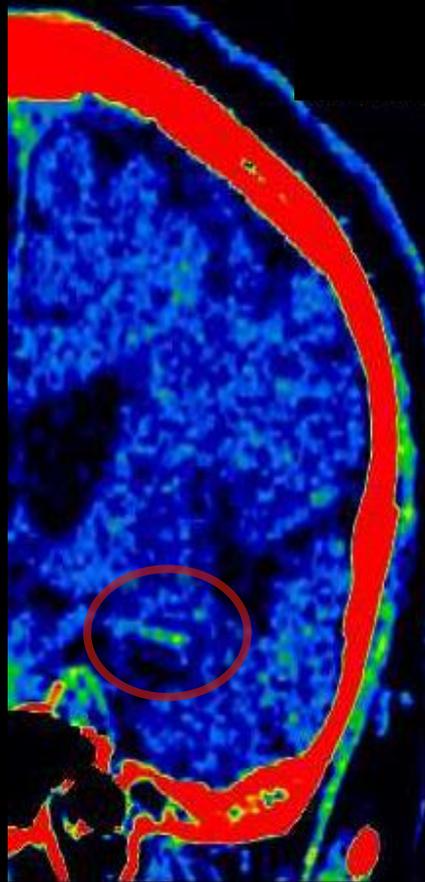
体動があると正確な情報が得られないため、撮影前の固定は重要である。また、左右の比較をするため、正中をとるポジショニングが必要。

### <画像作成時の工夫>

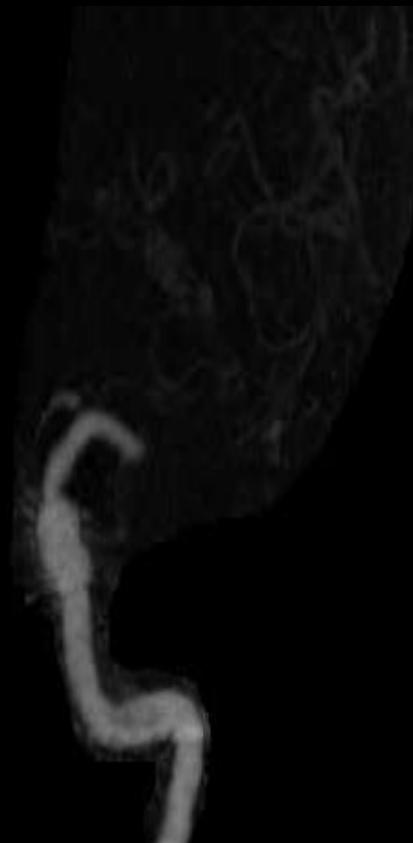
MPR画像を作成することで、より多くの情報を提供できる。また、Slab設定を小さくしてしまうと血管の連続性が失われてしまうため、本症例では2mmに設定し作成している。

血栓（血液）の密度値は1050 mg/ml以上と報告される。そのため、WL1050、WW100に設定することで、血栓成分が高信号に表示される。

# MD画像を用いた血栓回収療法への支援画像



MD画像 Coronal



術前



術後

# 使用装置 : Discovery CT 750HD

## 被検者情報

性別	男性
年齢	78
体重	64.9
BMI	23.7
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	Axial GSI-9
Beam config	20mm
Rotation Time	0.9sec
Helical Pitch	
kV	GSI
mA or NI	600
Kernel	Std
ASiR%	None
Total Scan Time	6.3sec
DLP(mGy-cm)	1126.08
CTDI vol(mGy)	69.69

# Revolution HD

## MD解析画像を用いた脊椎評価

### ポイント

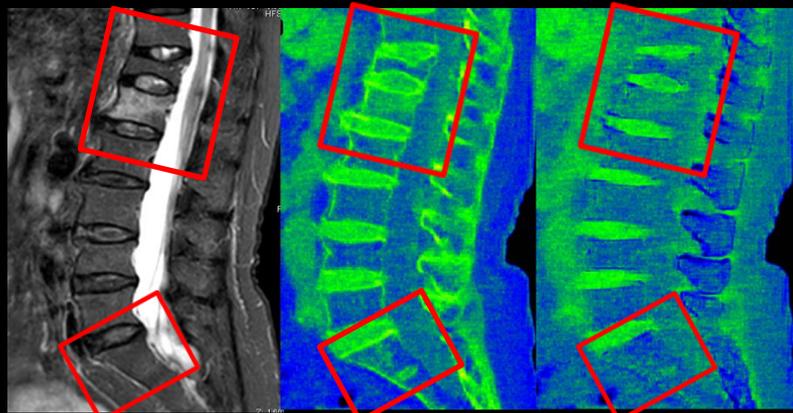
Water(Calcium) Water(HAP)  
同一スライスを作成し、椎体内の視覚評価を行うことで、新鮮圧迫骨折かそれ以外かの判別を行う。

#### <撮影・画像作成の工夫>

画像作成時は、WW WL によって、見え方が異なってくるので、施設で基準を設定しておく。

当院では、  
Water(Calcium)  
WW: 630 WL: 1075  
Water(HAP)  
WW: 680 WL: 1060

に統一しています。



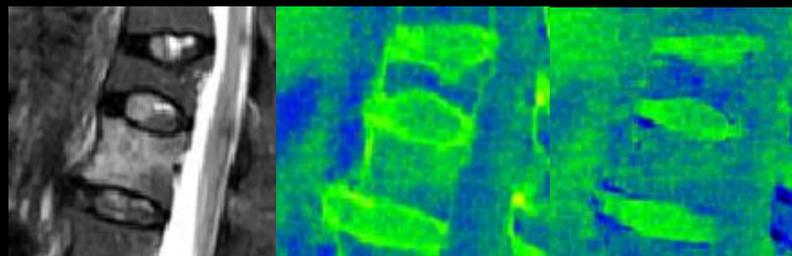
MRI 脂肪抑制画像

Water(Calcium)

Water(HAP)

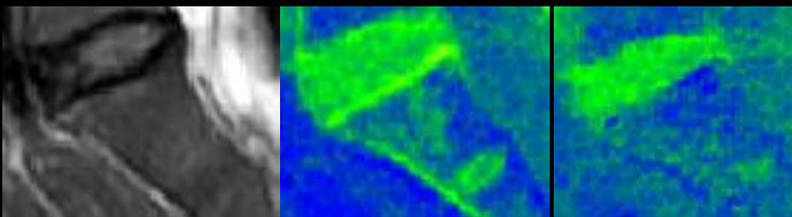
Water(Calcium)  
WW: 630 WL: 1075

Water(HAP)  
WW: 680 WL: 1060



陳旧性圧迫骨折

新鮮圧迫骨折



骨硬化



# Revolution HD

## <臨床的有用性>

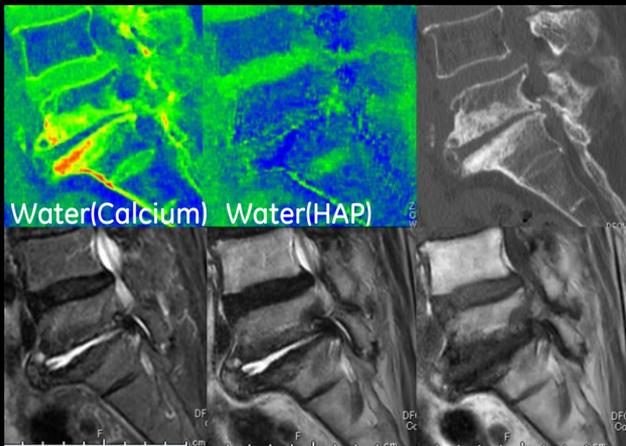
骨折に伴う浮腫性骨髄の描出にWater(Calcium)が有用であるという報告がある。

しかし、Water(Calcium)で得られる密度値には、浮腫性骨髄以外に、高吸収性物質(HAP等)の影響が含まれていると考えられる。

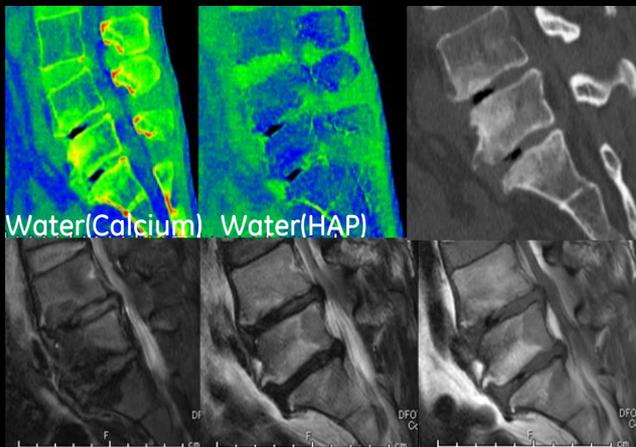
そこで、Water(Calcium)とWater(HAP)の両画像で検証したところ、Water(Calcium)で新鮮圧迫骨折はもちろん、骨棘を伴う椎体や、経年変化による骨硬化のある椎体にも高信号を示したが、骨棘や骨硬化の原因主成分と考えられるHAP（ハイドロキシアパタイト）を抑える、Water(HAP)では、骨棘、骨硬化ともに低信号を示し、新鮮圧迫骨折では高信号を示し区別が

# MD解析画像を用いた脊椎評価

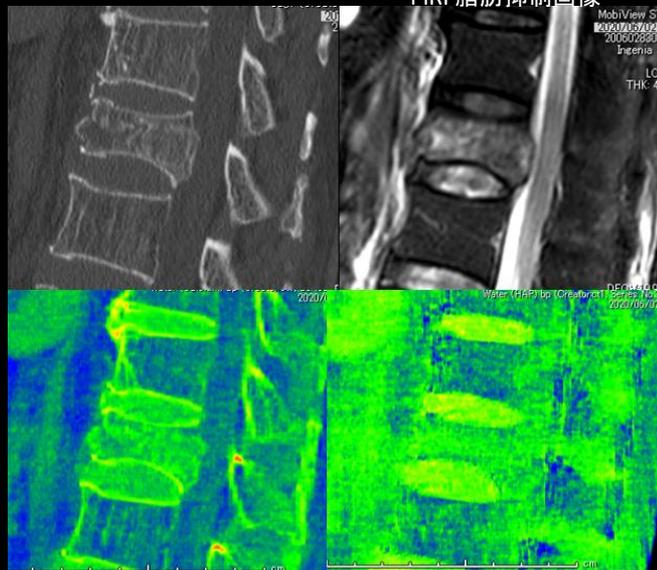
## 骨棘



## 骨棘+骨硬化



## 新鮮圧迫骨折



Water(Calcium)

Water(HAP)

	Water(Calcium)	Water(HAP)
新鮮圧迫骨折	高信号	高信号
骨棘を伴う椎体	高信号	低信号
骨硬化	高信号	低信号

# 使用装置：Revolution HD

## 被検者情報

性別	
年齢	
体重	
BMI	
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	GSI
Beam config	40mm
Rotation Time	0.7
Helical Pitch	0.516
kV	
mA or NI	375mA / NI10
Kernel	Bone Plus
ASiR%	30%
Total Scan Time	10sec 前後
DLP(mGy-cm)	19.67
CTDI vol(mGy)	670.89

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	固定法 テストインジェクション法 ボーストラッキング法 TBT法 その他 上記よりご選択ください
ディレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	



# Revolution CT

# Spectral HU Curveを用いた腫瘍診断

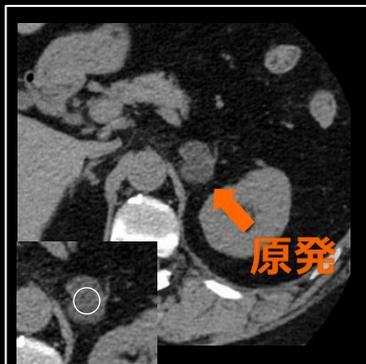
## ポイント

- 物質弁別画像による定量評価
- Spectral HU Curve解析

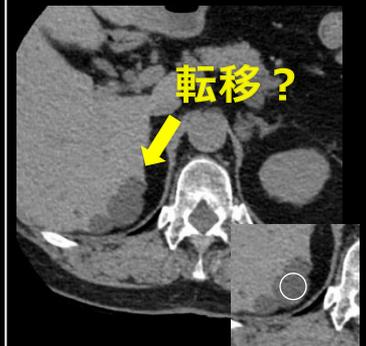
### <臨床的有用性>

検査目的：サブクリニカルクッシング症状を呈する副腎腫瘍のフォローアップ。本症例では対象である副腎腫瘍に加え、増大傾向の肝腫瘍に対して、CT値の測定だけでは詳細な評価が困難であったが、物質弁別画像とSpectral HU Curve解析を用いることで転移の可能性を否定することができた。

70 keV画像



CT値: 0.5 HU



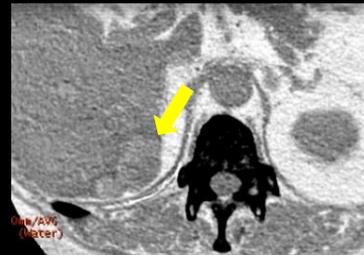
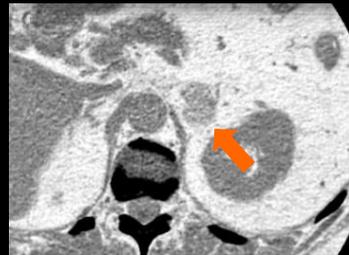
CT値: 0.3 HU

質的診断困難



Fat (Water)

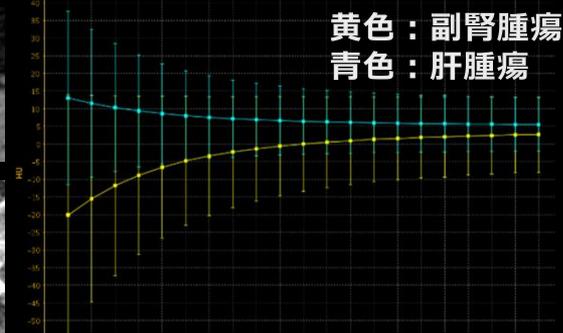
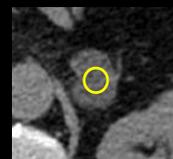
どちらも脂肪含有があるようにも見えるが...



脂肪の密度値を測定してみると

**174mg/cm<sup>3</sup>**      **-41mg/cm<sup>3</sup>**

Spectral HU Curve



Spectral HU Curveは異なる形状を示し、2つの腫瘍は別の物質である可能性を示すことができた。

# 使用装置 : Revolution CT

## 被検者情報

性別	女性
年齢	75才
体重	63kg
BMI	26.9

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	80mm
Rotation Time	0.6
Helical Pitch	0.913
kV	80kV/140kV
mA or NI	11
Kernel	Standard
ASiR%	TFI-H
Total Scan Time	5.4 sec
DLP(mGy-cm)	457.97
CTDI vol(mGy)	13.17

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	
デレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

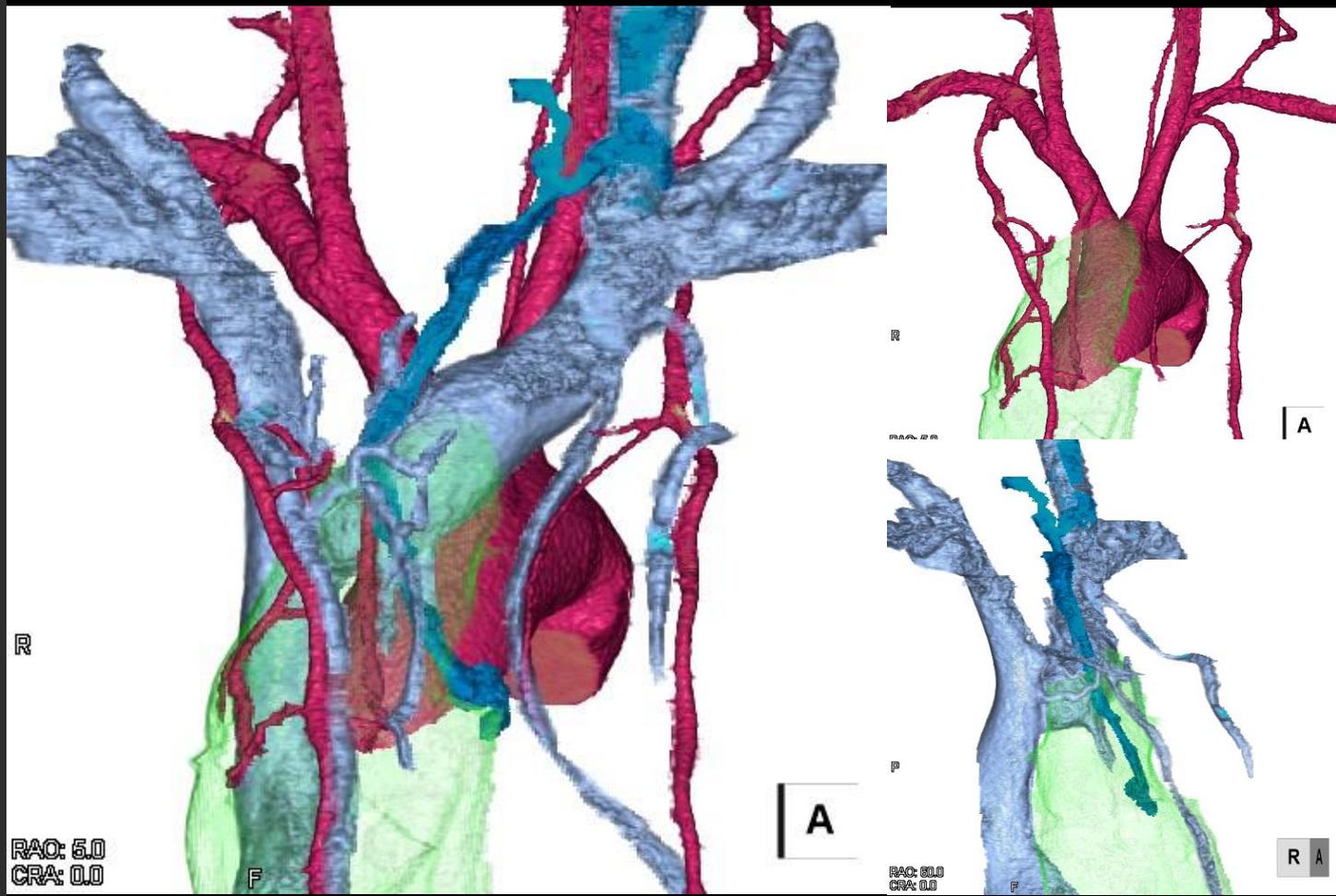


## ポイント

- 58keVを採用。
- 極端な低keVを用いないことによりノイズを低減しVR画像を作成した。

## <臨床的有用性>

縦隔腫瘍摘出術の術前支援情報のひとつに胸腺静脈の走行描出が求められるが、静脈を十分なCT値で描出することが難しくVR画像は作成困難だった。GSI撮影によるmonochromatic画像でCT値を上げVR画像を作成することができた。内頸静脈に流入する胸腺静脈の存在を伝えることができた。



# Revolution HD

## 胸腺静脈

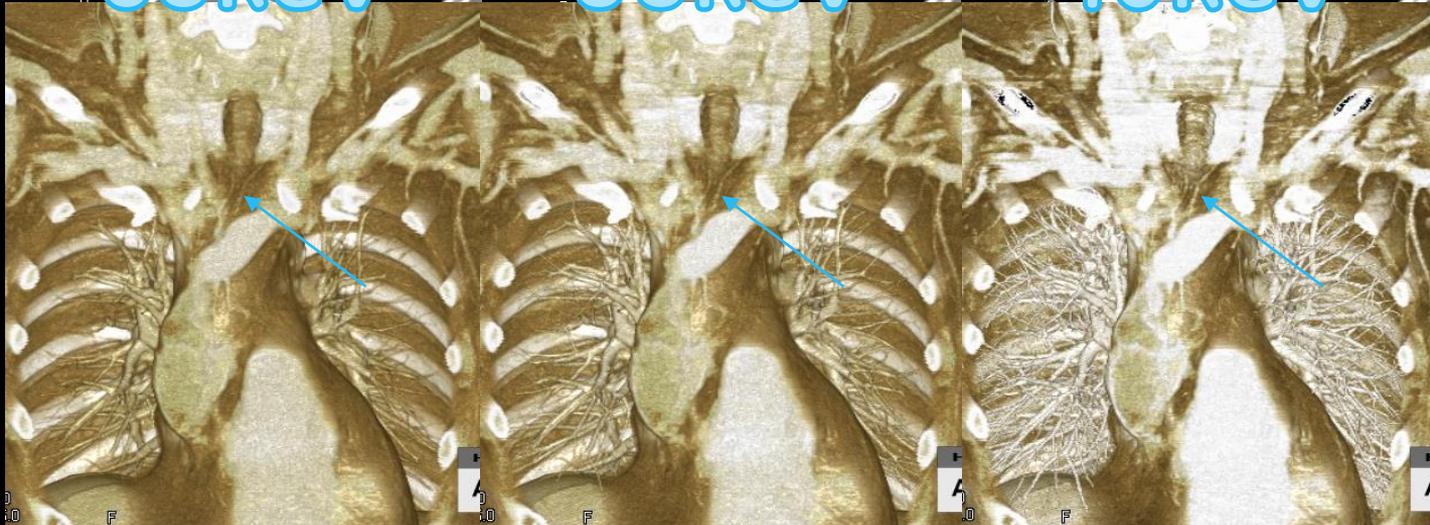
### <撮影時の工夫>

造影剤注入開始36秒後にHi resモードで動脈相を、160秒後にGSIモードで静脈相を撮影した。

### <画像作成時の工夫>

胸腺静脈は細くCT値も上がらないため40keV(235HU)の画像でなければVR画像は作成できないと考えたが、ノイズにより正確にVR画像を作成するのは困難であった。そこで58keVの画像を作成したところ血管の造影効果(118HU)はさほど確保できなかったがノイズが減少したことによりVR画像も作成することができた。極端な低keVを用いないことでVR画像の作成を可能にした。

このことはVR作成が困難と思われる他の部位に対しての可能性も示唆している。



# 使用装置：Revolution HD

## 被検者情報

性別	男性
年齢	42歳
体重	92 k g
BMI	30.7
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	Hi res , GSI
Beam config	40mm
Rotation Time	0.4 , 0.5
Helical Pitch	0.984
kV	120 , DE
mA or NI	13.52 , 11
Kernel	HDDetail,Detail
ASiR%	30%
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	904.7,1063.77
CTDI vol(mGy)	19.4,22.82

## 造影条件情報

使用造影剤名	オムニパーク300
造影法	固定法
デレイ時間	36秒
注入速度 1	4.1ml/sec
注入速度 2	
注入量	123ml
生理食塩水	
注入速度	4.1ml/sec
注入量	33ml
混合注入	
混合比	5:5
注入速度	4.0ml/sec
注入量	20ml



# Revolution CT

## 腎機能低下患者に対するTFIを併用した低keV画像撮影

### ポイント

- 造影剤減量
- 低keV画像によるコントラスト向上
- TFIによる画質向上

### <臨床的有用性>

増大する肝腫瘍の精査。  
本撮影ではe-GFR=21.7  
と極めて腎機能が低下した  
患者に対し、最小限の造影  
剤量（220mgI/kg）で  
肝臓ダイナミックCT撮影を  
行った。GSIの45keV  
画像にTFIを併用すること  
で、造影剤減量に対する  
コントラストを担保しつつ、  
非常に優れた画質を提供す  
ることができた。

造影剤量

肝ダイナミック  
600mgI/kg

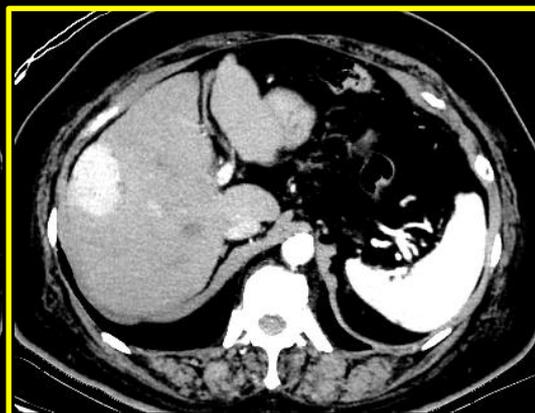


220mgI/kg

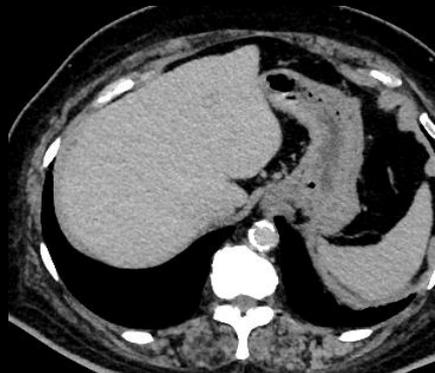
63%減量



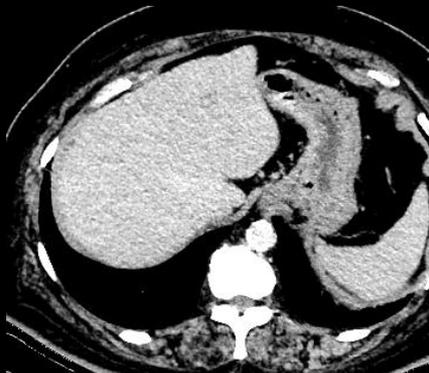
70keV+ASiR-V



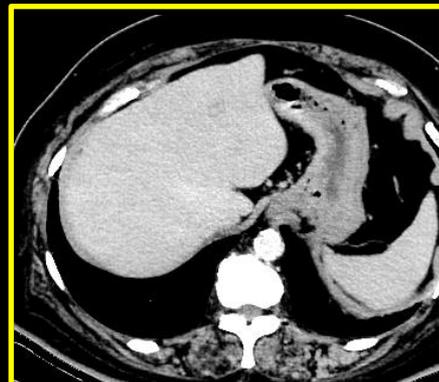
45keV+TFI



70keV+ASiR-V



45keV+ASiR-V



45keV+TFI

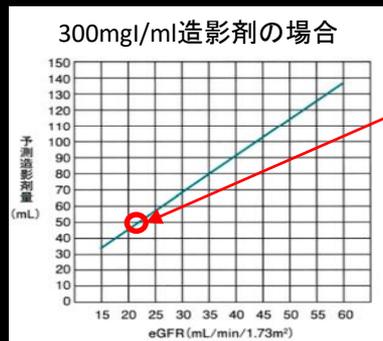


# Revolution CT

# 腎機能低下患者に対するTFIを併用した低keV画像撮影

## <撮影時の工夫>

造影剤投与量は腎障害患者におけるヨード造影剤使用に関するガイドライン2018に記載されている5%の確率で造影剤腎症を発症すると予測されるNymanらの図を参考に15000mgIとした。この値は患者の体重に当てはめると220mgI/kgとなる。造影剤注入量が非常に少なくなるため240mgI/mlの製剤を使用し、急速注入時のボラス性を担保した。コントラストを可能な限り向上させるため、VMIは画像の質感を確認しながら45keVを選択した。また、GSIでも新たに使用可能となったTFIを使用し、従来のASiR-Vよりも高画質な画像を提供することができた。



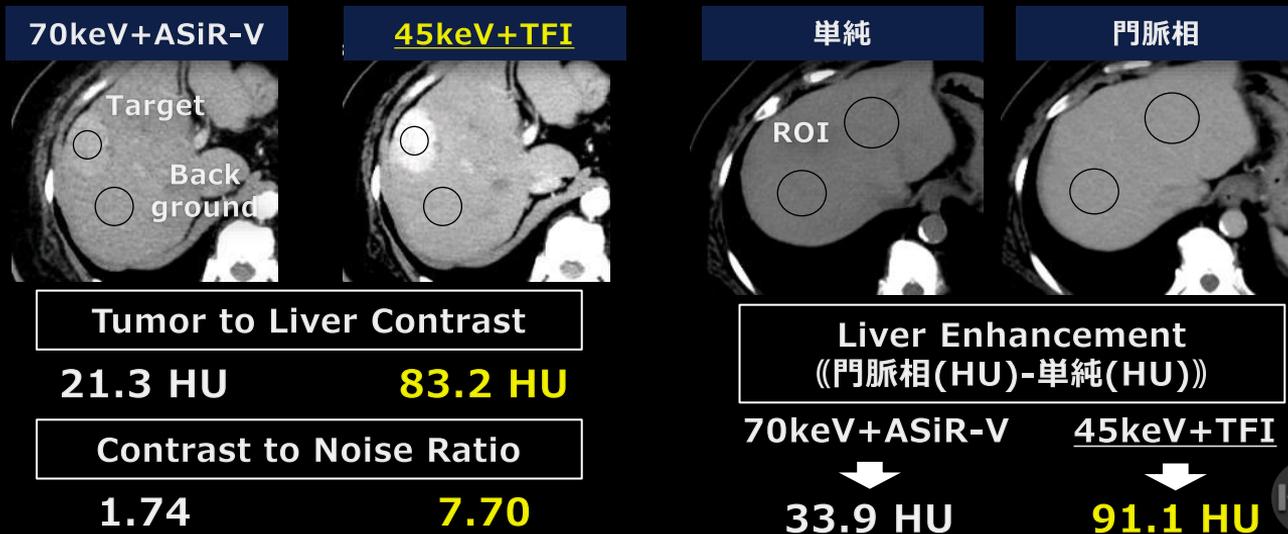
$$300(\text{mgI/ml}) \times 50(\text{ml}) = 15000(\text{mgI})$$



$$15000(\text{mgI}) \div 68(\text{kg}) = \mathbf{220(\text{mgI/kg})}$$

**造影剤減量 + Low keV image**

腎障害患者におけるヨード造影剤使用に関するガイドライン2018 抜粋



# 使用装置 : Revolution CT

## 被検者情報

性別	女性
年齢	76才
体重	68kg
BMI	30.2
eGFR	21.7

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	80mm
Rotation Time	0.6
Helical Pitch	0.913
kV	80kV/140kV
mA or NI	9
Kernel	Standard
ASiR%	TFI-H
Total Scan Time	単/動/門3.89s 平衡相6.71s
DLP(mGy-cm)	1833.70
CTDI vol(mGy)	20.3

## 造影条件情報

使用造影剤名	オムニパーク
造影法	Bolus tracking
ディレイ時間	動脈相17s 門脈相25s 平衡相100s
注入速度 1	2.2ml/s
注入速度 2	
注入量	62ml
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	



# Revolution CT

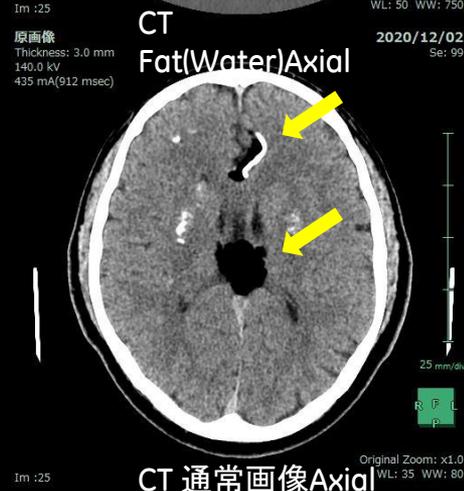
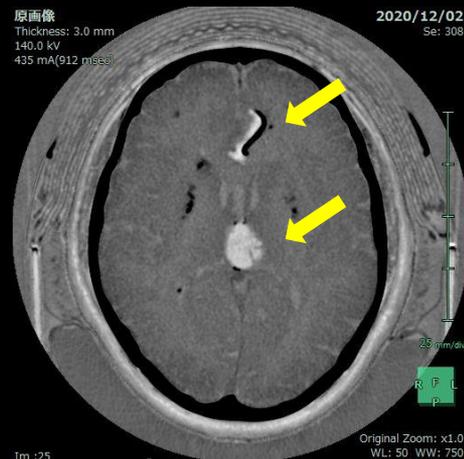
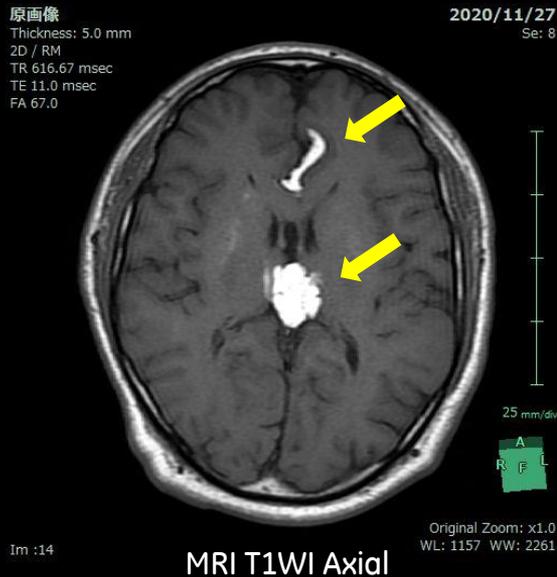
# 脳梁脂肪種

## ポイント

- GSIで撮影することによりFat(Water)画像を作成し、腫瘍に含まれる脂肪を描出。

## <臨床的有用性>

通常の頭部条件の画像プラスFat(Water)画像を作成することにより腫瘍の大部分を脂肪が占めていることがわかる。



# Revolution CT

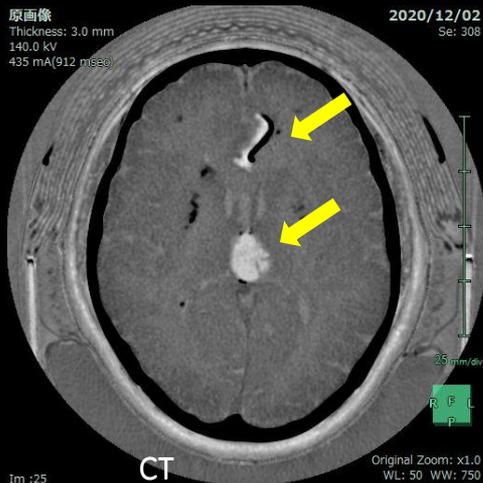
## <撮影時の工夫>

MRI検査時に脳梁脂肪種を疑い、その後のCT検査だったため、GSIで撮影を行い物質弁別を行えるようにした。

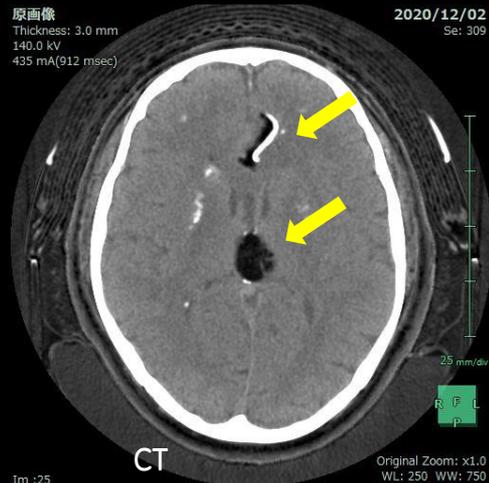
## <画像作成時の工夫>

Fat(Water)画像だけでなく、Water(Fat)画像も作成することによりFat画像では脂肪がhighに、Water画像では脂肪がlowになることを確認することができる。またHUスペクトラル曲線を作成し、腫瘍と脂肪がほぼ同じ曲線を描くことがわかる。

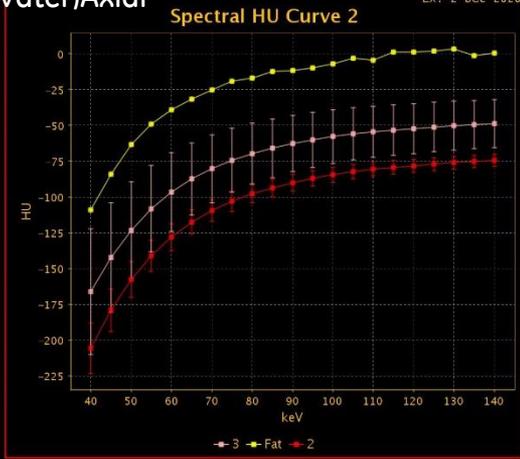
# 脳梁脂肪種



CT  
Fat(Water)Axial



CT  
Water(Fat)Axial



黄→脂肪のスペクトラル曲線  
赤→脂肪種のスペクトラル曲線  
ピンク→皮下脂肪のスペクトラル曲線

# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	男性
年齢	41
体重	81.5
BMI	28.88
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	
Rotation Time	
Helical Pitch	
kV	80-140kV
mA or NI	435mA
Kernel	Std
ASiR%	
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	1425
CTDI vol(mGy)	81.61

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	固定法 テストインジェクション法 ボーストラッキング法 TBT法 その他 上記よりご選択ください
ディレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	



# Revolution CT

# 肢体型筋ジストロフィー

2021/02/08 原画像

2021/02/08

原画像  
Thickness: 2.5 mm  
40.0 kV  
95 mA(547 msec)

Se: 302 Thickness: 2.5 mm  
140.0 kV  
195 mA(547 msec)

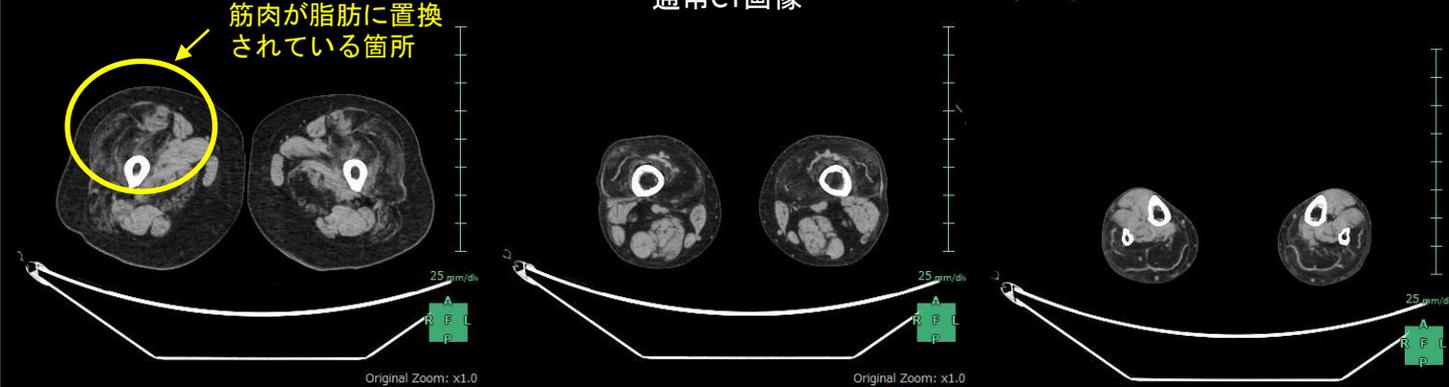
Se: 302 原画像  
Thickness: 2.5 mm  
140.0 kV  
195 mA(547 msec)

2021/02/08  
Se: 302

## ポイント

- GSIにて撮影することによりFat(Water)画像を作成し、筋肉の脂肪置換を描出。

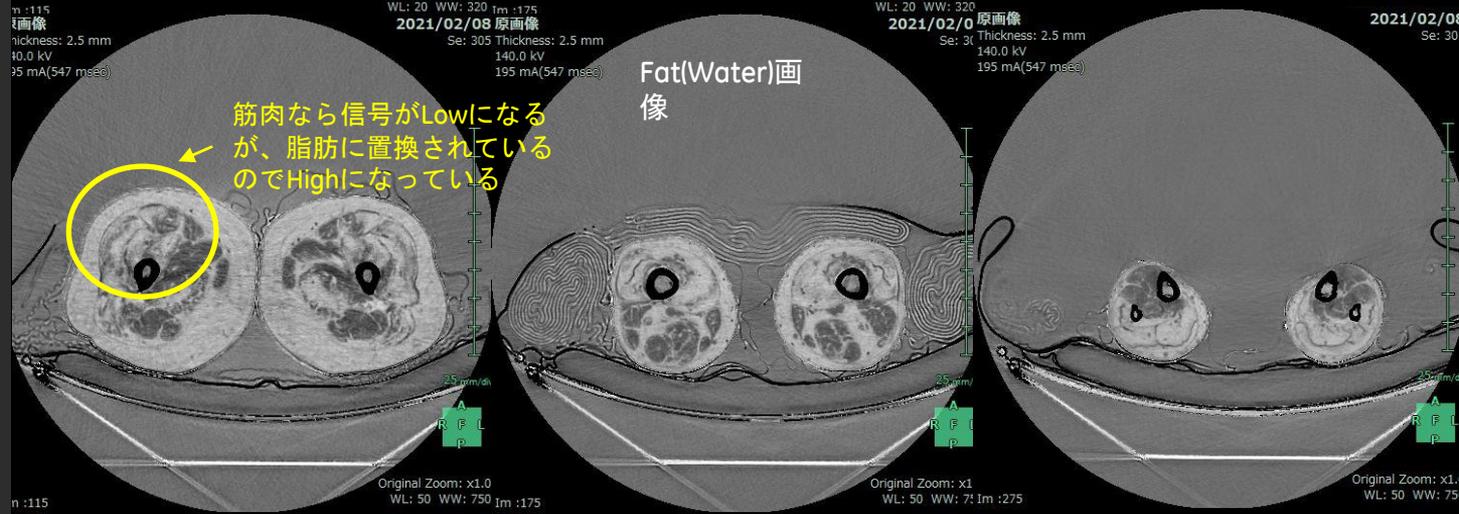
通常CT画像



## <臨床的有用性>

通常の軟部条件の画像プラスFat(Water)画像を作成することにより筋萎縮だけでなく、筋肉の中の脂肪置換や置換途中をわかりやすく描出が可能であった。

Fat(Water)画像





# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	女性
年齢	60
体重	59.3kg
BMI	23.34
eGFR	109

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	80mm
Rotation Time	0.5sec
Helical Pitch	0.992
kV	80-140kV
mA or NI	195mA
Kernel	Std
ASiR%	30%
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	1098
CTDI vol(mGy)	10.98

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	
デレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	



## Revolution Frontier

# MDI(Water-HAP)による大腿骨頭壊死症の描出

### ポイント

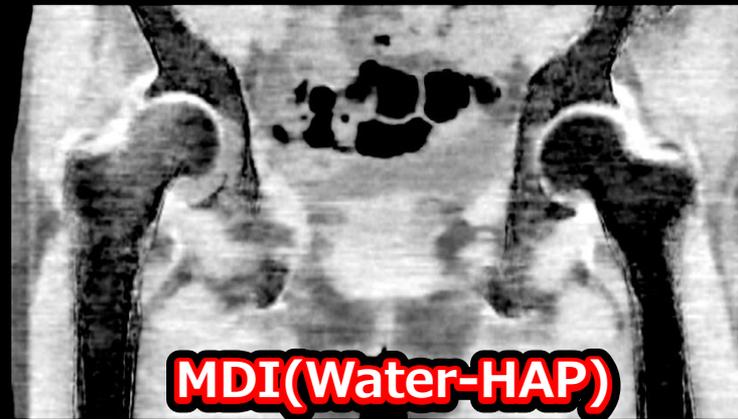
- 一般撮影にて病変部が明らかでない股関節単純CT撮影にてGSI撮影実施
- 物質弁別画像:MDI(Water-HAP)を使用することにより、大腿骨頭壊死症に伴う骨頭圧潰部を描出

### <臨床的有用性>

GSI撮影を行うことにより、従来のCT検査では描出が不明瞭であった骨圧潰像(骨髄浮腫像)の描出ができ、診断につながる情報提供ができる。そのため、撮影後の方針決定(他検査追加や治療開始など)に要する時間が短縮できるようになったと考える。



VMI(70keV)



MRI(STIR)

# Revolution Frontier

## MDI(Water-HAP)による大腿骨頭壊死症の描出

### <撮影時の工夫>

- GSI撮影の実施
- 物質弁別画像の使用
- Water-HAPの選択
- 画像作成時のWindow設定
- カラー表示の追加

### <画像作成時の工夫>

正常部位が低信号(黒く潰れるくらい)となるようにWindow設定することにより、疾患部位を明瞭に描出している。

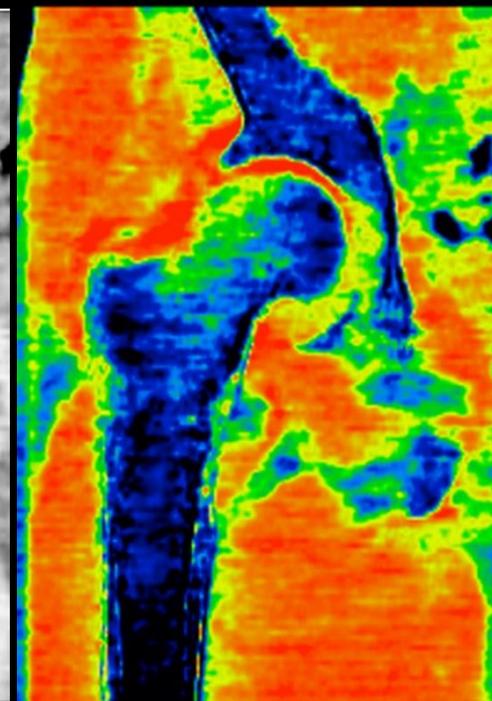
また、カラー表示画像(Rainbow)も合わせて作成することにより、視覚的に見やすい画像提供をしている。



VMI  
70keV



MDI  
Water-HAP  
(Gray)



MDI  
Water-HAP  
(Rainbow)



# 使用装置：Revolution Frontier

## 被検者情報

性別	女性
年齢	78
体重	40
BMI	17.7
eGFR	100.8

## 撮影条件情報

Scan Type	GSI Helical
Beam config	40mm
Rotation Time	0.8sec/r
Helical Pitch	0.516
kV	80-140kVp
mA or NI	NI=15(0.625mm)
Kernel	bone & standard
ASiR%	0%
Total Scan Time	7.8sec
DLP(mGy-cm)	946.91mGy-cm
CTDI vol(mGy)	49.52mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	
デレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	



## ポイント

- Dual Energy
- Test Injection
- 造影剂量低減
- ヨードマップ

## <臨床的有用性>

以前に喀血を起こし、気管支動脈のBAE歴あり。炎症により新生血管の増生、体循環の血流増加により、体循環-肺循環シャントが形成される。肺動脈相と大動脈相を撮影することにより、シャントポイントが特定できた症例。DECTのヨード密度画像により、BAEにおける手技の変更など治療に大きく貢献した。

CTPA  
(70keV)



CTPA  
Iodine(Water)



CTPA  
Lung PBV



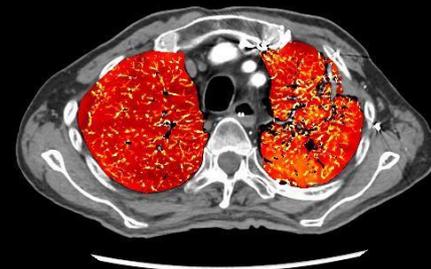
CTA  
(70keV)



CTA  
Iodine(Water)



CTA  
Lung PBV



## <撮影時の工夫>

GSIモードで撮影。テストインジェクション法にて各相における最適な撮影タイミングを確認。位置ずれを考慮し肺動脈相と大動脈相を1回の息止めて撮影を行うためにピッチを上げ撮影した。

## <画像作成時の工夫>

ヨードマップによりシャントポイントがより明瞭に描出された。またLung PBVでは、肺血流が肺循環よりも体循環でより濃染されており、確定診断に至る重要な役割を担ったと考えられる。

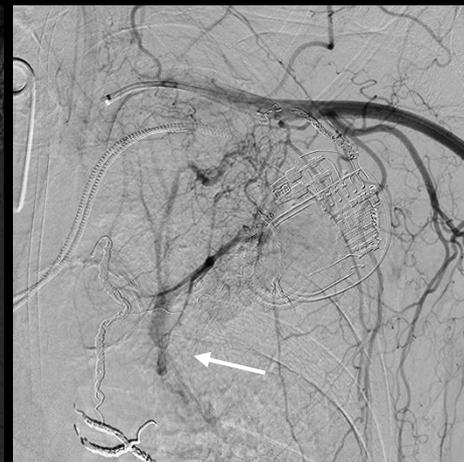
CTPA  
Iodine(Water)



CTA  
Iodine(Water)



術中DSA



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	男性
年齢	70代
体重	53.0kg
BMI	15.8
eGFR	69.4

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	80mm
Rotation Time	0.6
Helical Pitch	1.375
kV	GSI
mA or NI	480mA
Kernel	Standard
ASiR%	30%
Total Scan Time	2.75sec
DLP(mGy-cm)	527.54mgY-cm
CTDI vol(mGy)	10.5mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	オイパロミン370
造影法	テストインジェクション法
ディレイ時間	12,19秒
注入速度 1	5ml/sec
注入速度 2	NA
注入量	30ml
生理食塩水	
注入速度	5ml/sec
注入量	30ml
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	



## ポイント

- 金属アーチファクトにより評価困難だったが、MARにより改善されました。

## <臨床的有用性>

症例 胃癌にて、胃全摘、脾Roux-en-Y吻合後。胆摘後。総肝動脈の真性瘤、IVR(coil塞栓術)後の患者。従来の画像は、coilsによるmetal artifactが強く、肝門部や、動脈瘤の評価が難しかったが、MAR(metal artifact reduction)を使用することにより、評価が可能となった。

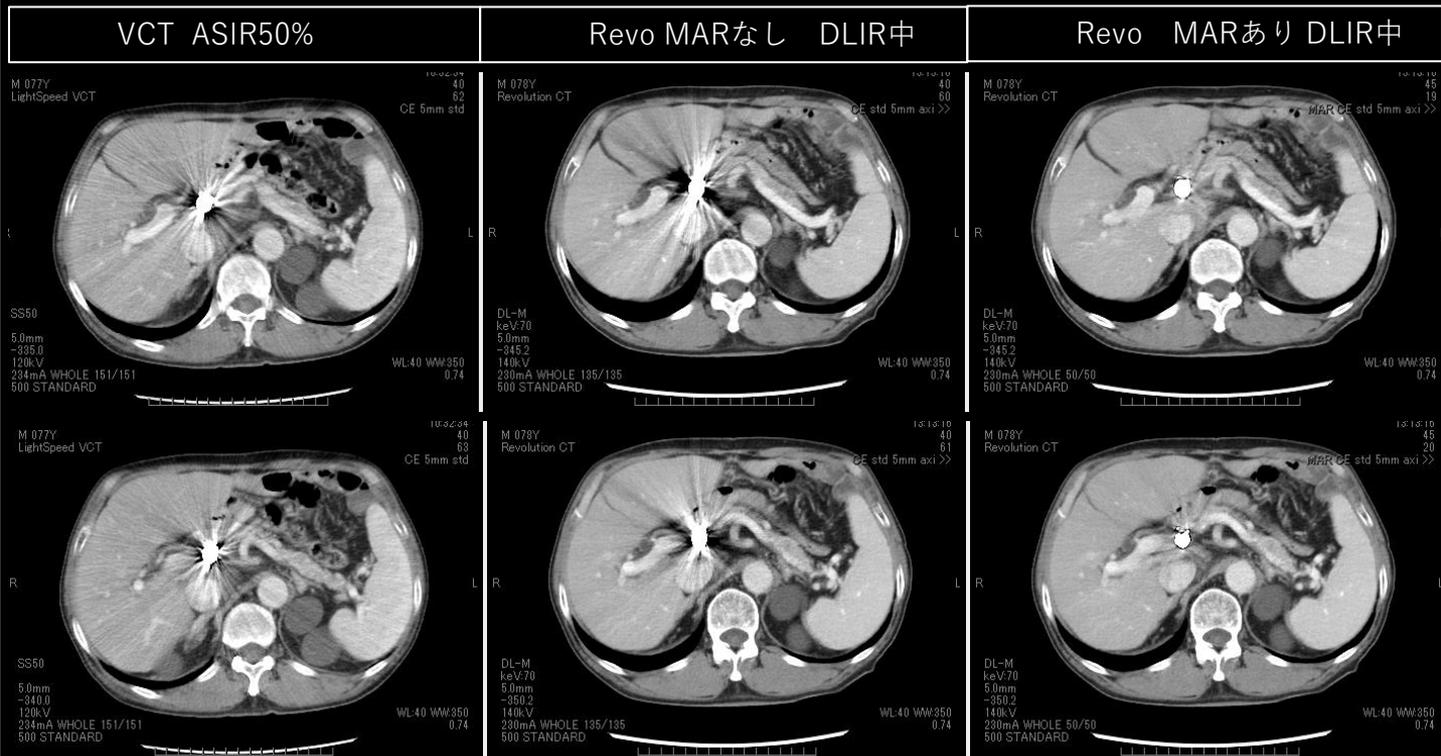


# Revolution CT

# coil塞栓後、MARによるアーチファクト低減

## ポイント

- DLIR Medium使用によりDualEnergy (GSI) 撮影が高画質となりました。
- さらにMARの使用によりアーチファクトが低減された症例です。
- 過去画像にVCTのASIR50%があったので比較としてみました。



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	男性
年齢	78歳
体重	65kg
BMI	22.491
eGFR	59.5

## 撮影条件情報

Scan Type	GSI
Beam config	80mm
Rotation Time	1sec
Helical Pitch	0.992:1
kV	140/80
NI	13.9
Kernel	standard
ASiR%	DLIR medium
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	795
CTDI vol(mGy)	10.87

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオメロン350
造影法	固定法
デレイ時間	80sec
注入速度	1.9ml/sec
注入量	95ml



# Revolution CT

# 大腿骨頸部骨折

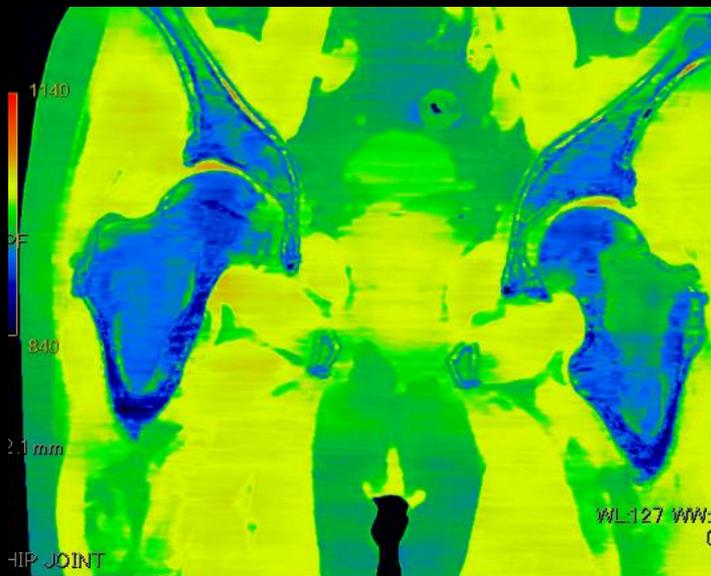
## ポイント

- 転倒、左臀部～膝上にかけての疼痛
- X-P両股関節 明らかな骨折なし
- CT 関数BONEPLUSのMPR画像でも明らかな骨折なし
- MD水強調HAP抑制画像にて左大腿骨頸部骨折を疑う所見あり
- MRI STIRと所見が相似

## <臨床的有用性>

従来のシングルCTでは診断できなかった大腿骨頸部の骨折が診断可能である。

CT MD WATER (HAP)  
水強調ハイドロキシアパタイト抑制画像



MRI STIR画像



# Revolution CT

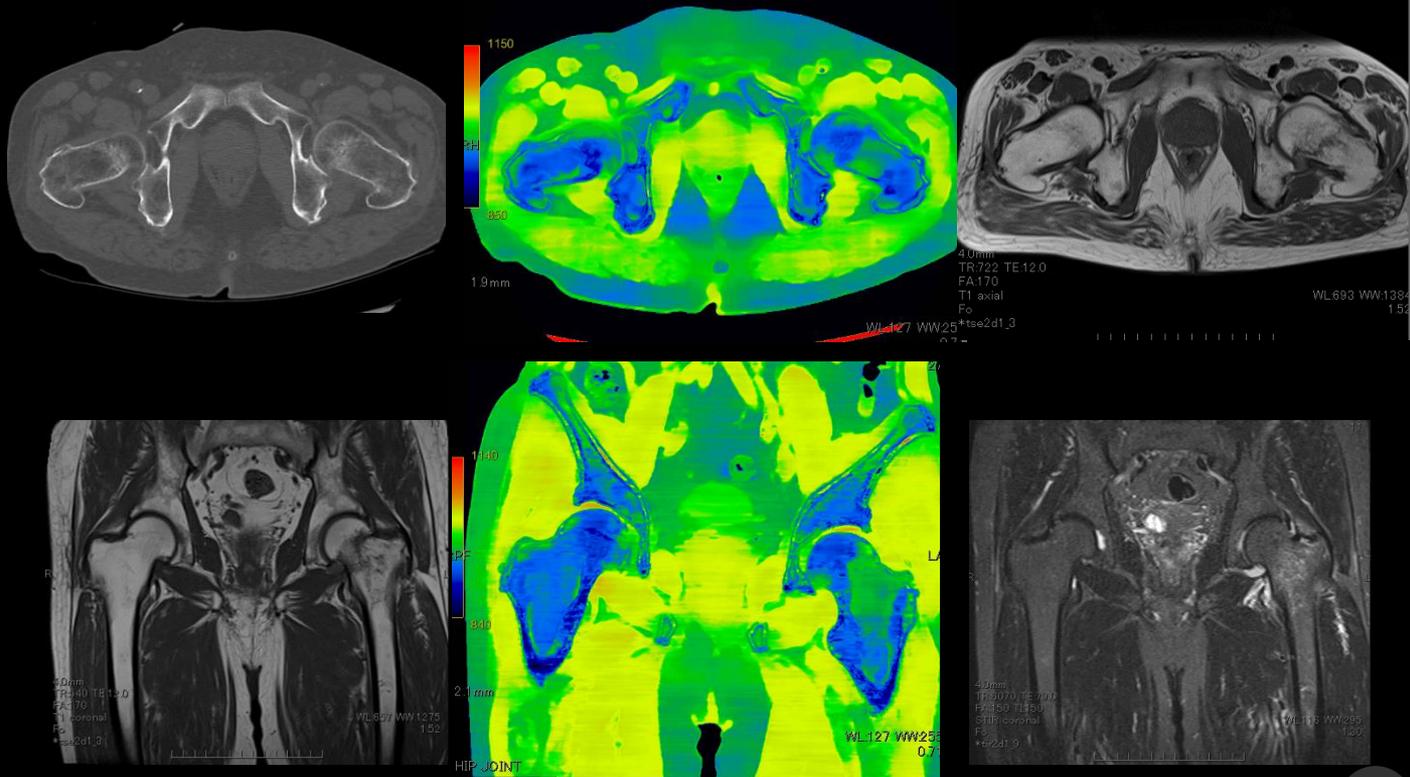
## <撮影時の工夫>

GSI撮影では左右両方をFOVに含めるように撮影。

## <画像作成時の工夫>

MPR作成時、左右の位置にずれがないように角度を修正しています。  
カラー画像はキャプチャー表示のため、正常部が青色～水色になる濃度に変更しています。

# 大腿骨頸部骨折



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	男性
年齢	75歳
体重	70kg
BMI	25.4
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	GSI
Beam config	40mm
Rotation Time	1.0sec
Helical Pitch	0.984:1
kV	140/80
NI	12.3
Kernel	MD STND
ASiR%	DLIR Medium
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	908
CTDI vol(mGy)	26

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	固定法 テストインジェクション法 ボーストラッキング法 TBT法 その他 上記よりご選択ください
ディレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	



# Revolution CT

# DLIR使用 造影剤半量低減

## ポイント

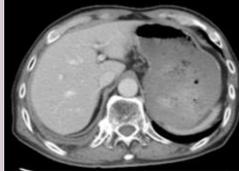
- 定期フォローの胸腹部骨盤造影CTで2019年は腎機能正常範囲で造影剤は体重設定全量使用
- 翌年腎機能低下のため8割量で施行
- VCTではシングルエナジーのため2割しか造影剤を減らすことができなかったが、GSIにより造影剤5割減であっても、2019年の10割投与時と同程度CT値は担保され、SDは改善されている
- SD値の比較から、GSI撮影ではDLIRのノイズ低減効果が大きいことがわかった。更なる被ばく低減が可能と考えられる。

## <臨床的有用性>

放射線科医師からのコメント  
症例、造影剤半減。

S状結腸癌 2019/8/26 腹腔鏡下  
S状結腸部分切除 Stage IIIb (pT3,  
pN1, cM0)

腎機能障害(Cre. 1.3前後。eGFR 40  
前後)があり、造影剤使用が問題とな  
っている状況で、半量まで減量しても、  
55keVにて、肝転移の有無等の評価  
可能な造影効果が得られた。

	2019.06 VCT	2020.08 VCT	2021.02 REVO 2.2B	
				
管電圧	120kV	120kV	mono70keV	mono55keV
eGFR/注入量	47.3 / 10割	44.6 / 8割	40.9 / 5割	
再構成法	ASiR 50%	ASiR 50%	DLIR 中	DLIR 中
CT値 (大動脈・肝)	145・118.5	126.5・114.3	94.1・85.2	139.6・110.1
SD値(肝)	10.5	9.5	6	8.5
CTDIvol(mGy)	9.25	8.98	10.9	
DLP(mGy*cm)	704	634	762	

造影剤は全検査イパ<sup>®</sup>ミロン300 100mlシリンジ

# Revolution CT

# ASiR vs DLIR

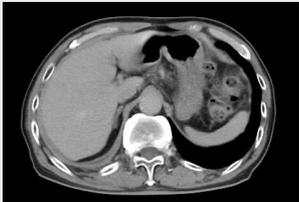
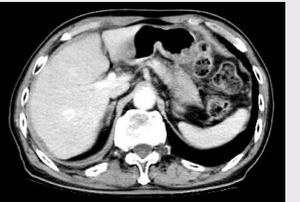
## <撮影時の工夫>

画像再構成にはASiRではなく、DLIR中を使用

造影剤減量LDI使用時はスパイラルチューブによる混合注入

## <画像作成時の工夫>

GSIでは40~140keVの画像を作成可能であるが、CT値やSDを比較、目視評価、放射線科医との相談によりWW, WLは従来のままとし、monochromatic 55keV画像を採用している

	70keV	55keV	40keV
<b>再構成法</b> ASiR 50%			
CT値 (大動脈・肝)	94.5・84.8	144.1・109.7	241.3・160.5
SD値 (肝)	7	10	16
<b>再構成法</b> DLIR 中			
CT値 (大動脈・肝)	94.1・85.2	139.6・110.1	238.2・161.1
SD値 (肝)	6	8.5	13



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	男性
年齢	81
体重	55.6
BMI	
eGFR	41.6

## 撮影条件情報

Scan Type	GSI
Beam config	GSI 80mm L
Rotation Time	1.00sec
Helical Pitch	0.992
kV	
mA or NI	NI 13.8
Kernel	STANDARD
DLIR	中
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	289.85
CTDI vol(mGy)	9.46

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミロン300
造影法	その他 LDI
デレイ時間	80sec
注入速度 1	1.6ml/sec
注入速度 2	1.6ml/sec
注入量	49
生理食塩水	あり
注入速度	13.3ml/sec
注入量	13ml
混合注入	
混合比	5 : 5
注入速度	3.2ml/sec
注入量	49ml



# Revolutionize CT Image Contest 2021

General  
撮影や造影・ポジショニングなどの工夫

Image Healthcare  
Contest



## 小児：気管-食道病変診断の可能性

### ポイント

#### ● Cine Mode撮影

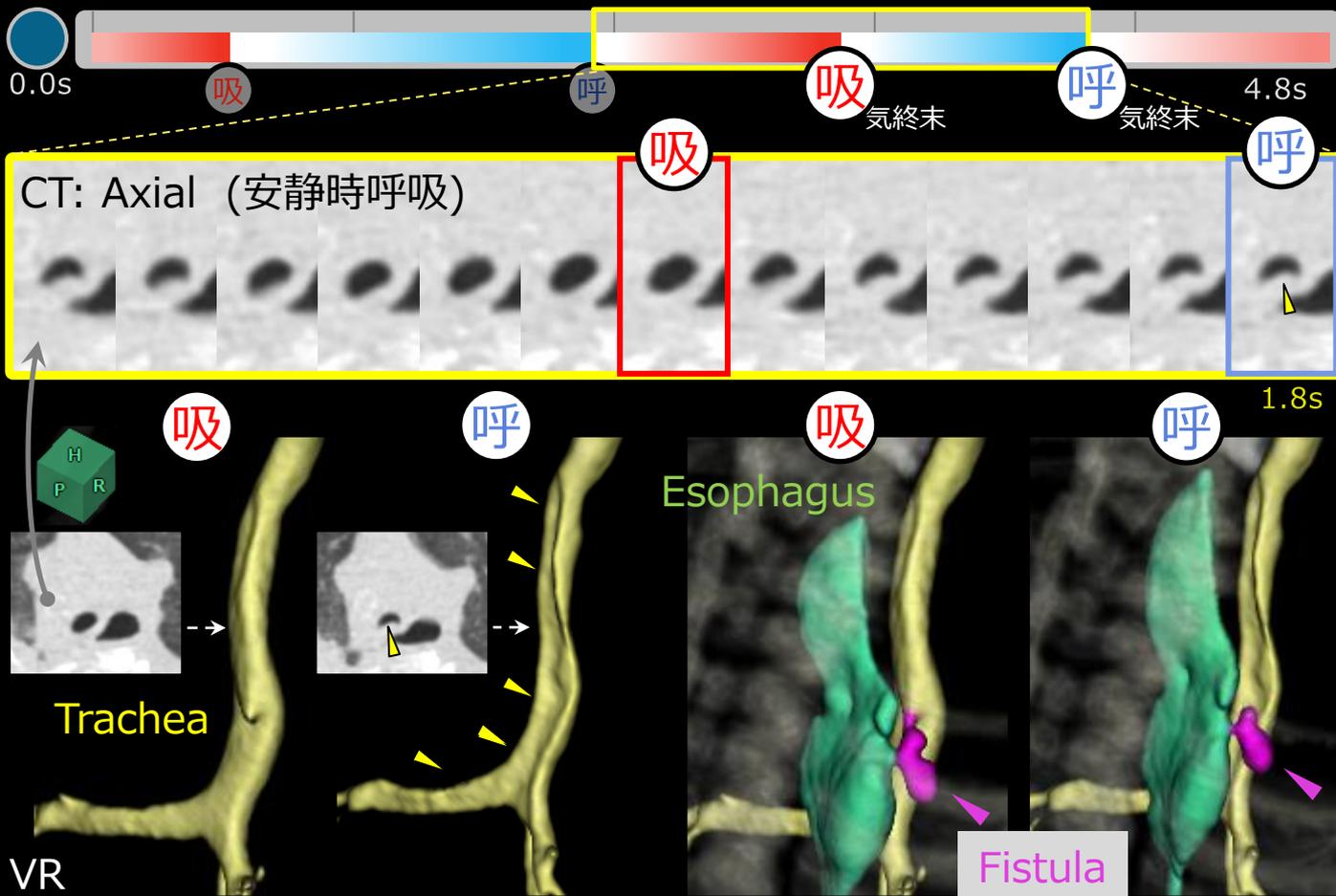
呼吸制御困難な小児患者に対して、高速Cine撮影を施行。

#### ● 画像ノイズの低減

Deep Learning技術を用いた画像再構成 (TFI-High) によるノイズ低減。

#### <臨床的有用性>

小児患者に対して、医学的侵襲が少ないCT検査で、気管軟化症の診断が可能となった(▶)。また、偶発的に、他病変である気管食道瘻(▶)を発見することができた。本検査によって、瘻孔の位置や外科手術に必要な肺や縦隔の状態を一度に把握することができるため、透視や内視鏡などの代替検査となる可能性を秘めている。



# Revolution CT

# 小児：気管-食道病変診断の可能性

## <撮影時の工夫>

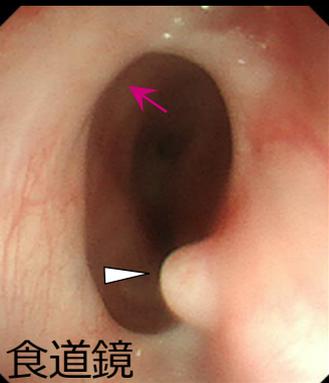
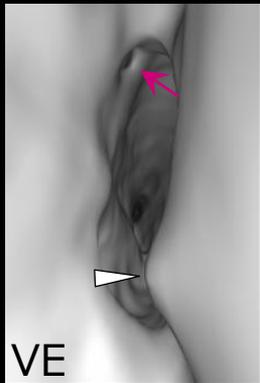
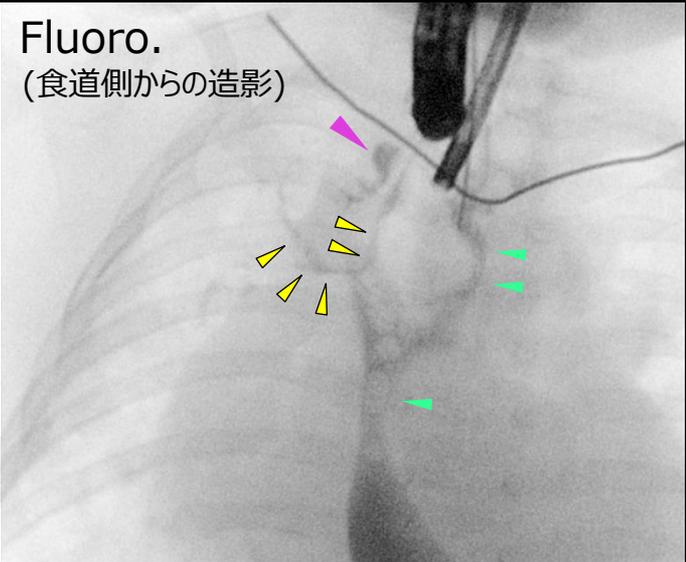
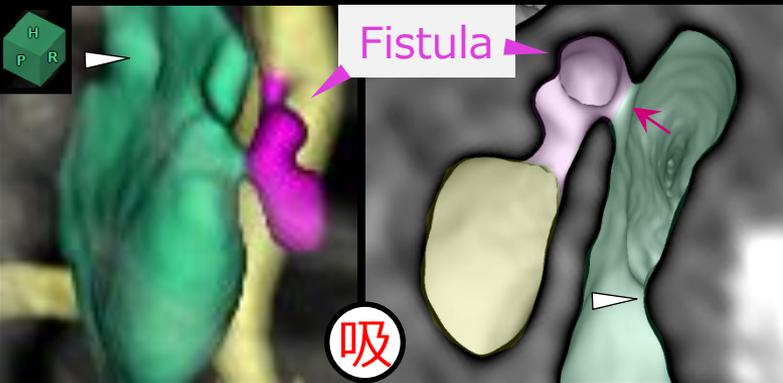
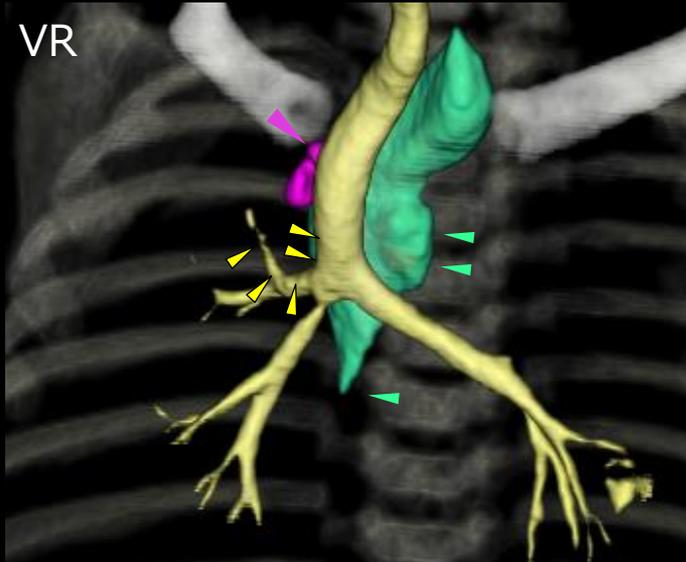
- 撮影時間の設定  
対象患者の呼吸状態（吸気・呼気のタイミング）を観察し、撮影時間を適宜設定。
- 低管電圧の選択  
Cine撮影では、被ばく線量が増加する傾向があるので、可能な範囲で低管電圧を採用。

## <画像作成時の工夫>

Thin Slice画像再構成時のノイズ増加に対して、「TFI-H」を使用。

## <注釈>

- 気管・気管支：▶
- 食道：▶
- 気管食道瘻：▶  
（食道側の瘻孔位置：→）
- 粘膜突出病変：▶



# 使用装置 : Revolution CT

## 被検者情報

性別	F
年齢	5M
体重	2.8kg
BMI	-
eGFR	-

## 撮影条件情報

Scan Type	Cine
Beam Config	100mm
Rotation Time	0.28sec
kV	80kV
mA	30mA
Kernel	Std
Thickness	5.0mm
ASiR-V	0%
Total Scan Time	4.8sec
Pass	17
DLP(mGy-cm)	27.91
CTDI vol(mGy)	2.79
RetroRecon	
Thickness	0.625mm
Time Between	0.15sec
TFI	High

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	
造影法	
ディレイ時間	
注入速度1	
注入量1	
注入速度2(生食)	
注入量2(生食)	

Optima CT660

# Organ Dose Modulation (ODM)を 利用したCT-Subtraction Angio

## ポイント

頭部CTA撮影時、  
ODMをオンにすることより  
単純・造影共に同じX線  
の周期となる点を利用し  
てsubtractionを行い、  
画像処理をする。

● \* \* \* \*

ODM、Add/Sub、Vol Viewer

## <臨床的有用性>

AWを介さず装置本体でVR作成が  
可能。Subtraction像であるため  
頭蓋底部分の血管走行が把握でき  
る。



前交通動脈動脈瘤

# Optima CT660

## CT装置本体から短時間でVR作成が可能

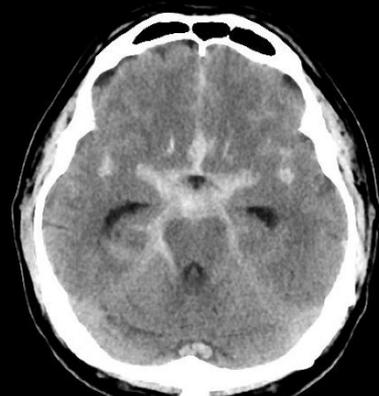
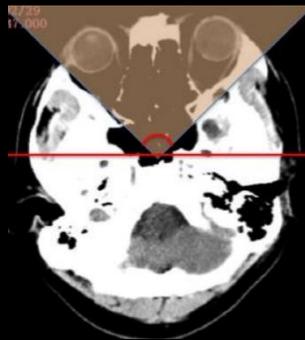
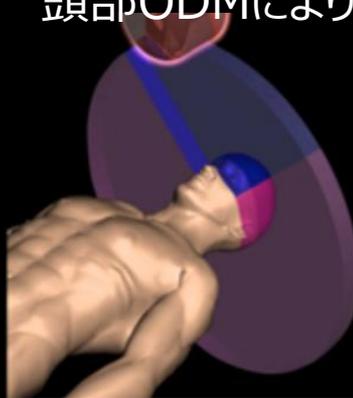
頭部ODMによりX線軌道が一致する

### <撮影時の工夫>

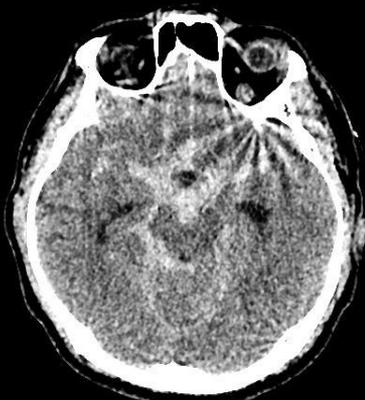
撮影時にODMをオンにすることにより  
単純・造影共に同じX線の周期となる。

### <画像作成時の工夫>

\* 装置本体のADDSUB機能を用いて  
subtractionした画像からVRを作成する。



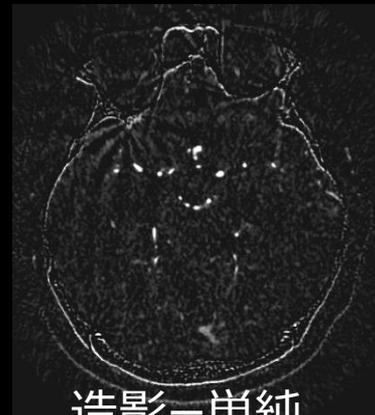
クモ膜下出血



単純



造影



造影-単純

# 使用装置 : Optima CT660

## 被検者情報

性別	男性
年齢	50代
体重	80kg
BMI	26.12
eGFR	66.02

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	20mm
Rotation Time	0.5
Helical Pitch	0.531:1
kV	120
mA or NI	2.47(NI)
Kernel	Standard
ASiR%	60%
Total Scan Time	9.4sec
DLP(mGy-cm)	3205.94
CTDI vol(mGy)	75.17

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミロン (300)
造影法	ボーラストラッキング法
ディレイ時間	20sec
注入速度 1	4.0ml/sec
注入速度 2	
注入量	80ml
生理食塩水	(-)
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

# OptimaCT660Pro Advance

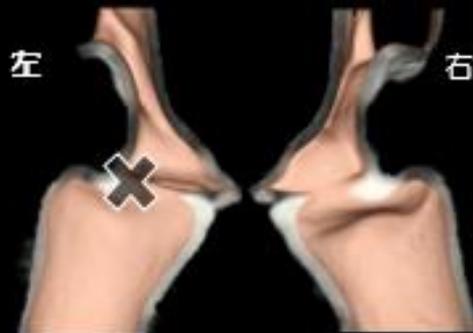
## 嗄声に対する音声外科治療を計画

### ポイント

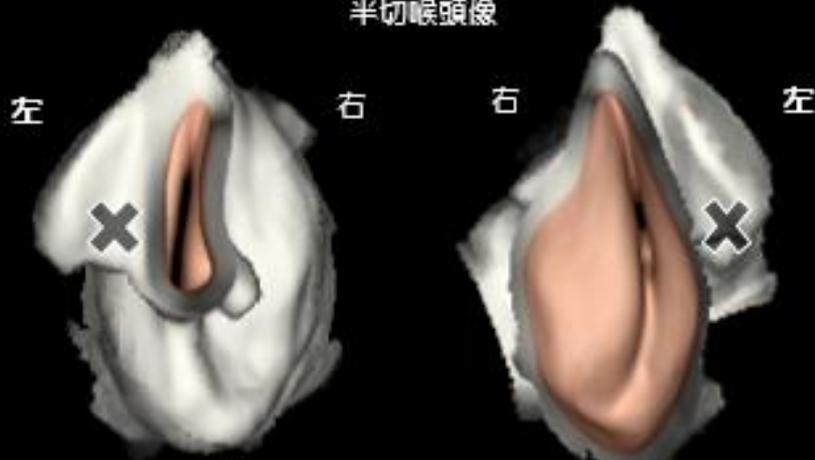
- CT内視法。
- ①母音/あ/持続 ②吸気時の2回scanする。
- scanは舌骨から尾側に向かって1.5-1.8秒間行う。

### <臨床的有用性>

両側声帯の①レベル差と②厚みの違い、および③発声時の麻痺側声帯の位置と④発声時の声門間隙を評価する必要がある。さらに⑤麻痺側声帯の共同運動の有無と⑥健側声帯の発声時過内転の有無も観察できる。①と②については発声時の冠状断像と半切喉頭像で、③、④と⑥については口腔側からおよび気管側から見た内視像で、⑤については発声時と吸気時の画像を比較することで診断できる。



半切喉頭像



口腔側

気管側

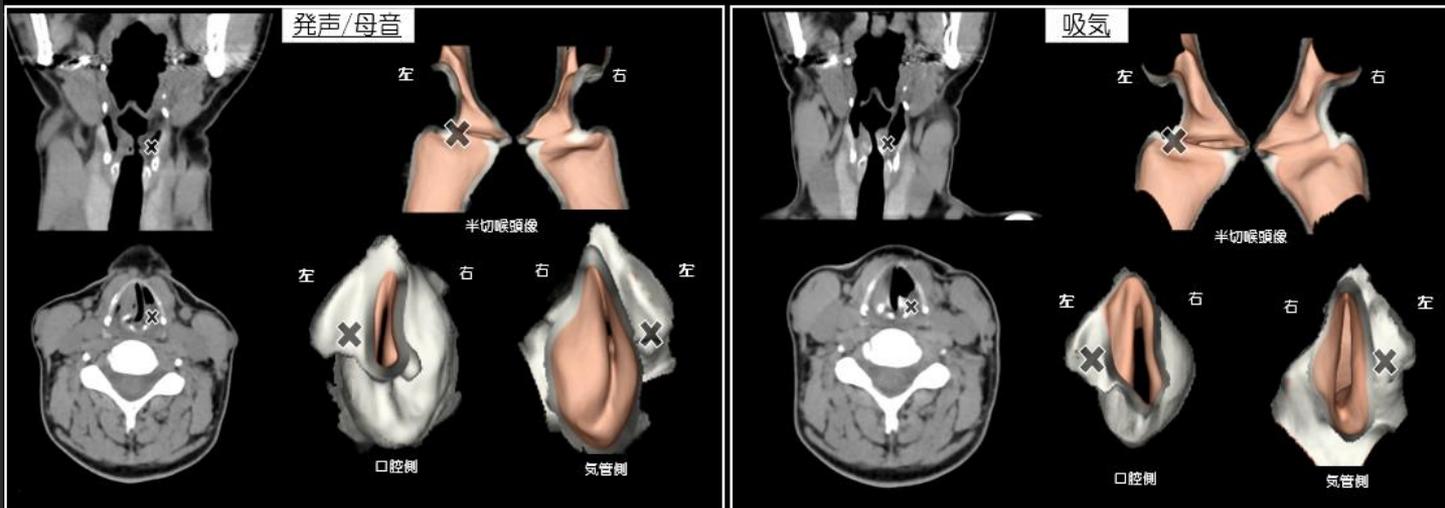
## <撮影時の工夫>

前もって患者に5秒程度の発声を持続すること/ゆっくりした吸気（モーションアーチファクト低減）を行う練習をしてもらう。



## <画像作成時の工夫>

標準搭載のVol Viewerにて  
①「Auto Select」で喉頭の空気成分を抽出する。  
②「Advanced Processing」の「Dilate」をクリックすることで内視像を作製することが可能である。



# 使用装置 : Optima CT660 Pro Advance

## 被検者情報

性別	女性
年齢	47
体重	65kg
BMI	22.2
eGFR	-

## 撮影条件情報

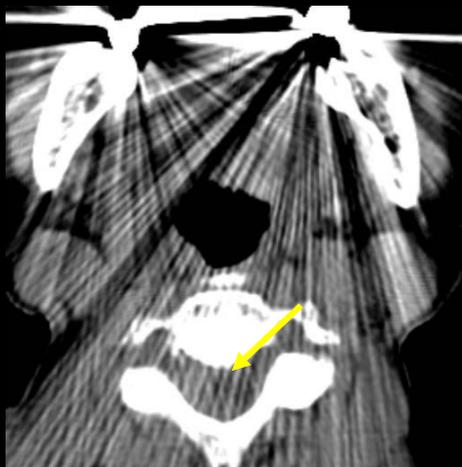
Scan Type	Helical Scan
Beam config	40mm
Rotation Time	0.5
Helical Pitch	0.984:1
kV	120
mA or NI	NI:24.61(0.625mmスライス厚)
Kernel	Stand(MPR) & Soft(VR)
ASiR%	60%
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	400.75
CTDI vol(mGy)	16.38

## 特発性頸髄硬膜外血腫

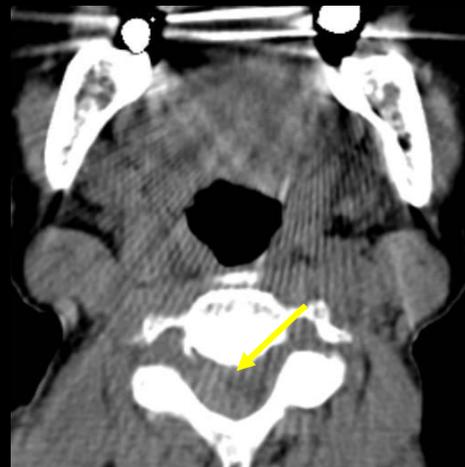
### ポイント

- 義歯周辺の頸椎撮影
- MARによる画像再構成機能により金属アーチファクト改善
- 3D処理において頸髄の血腫と椎体の位置情報を提供

MARなし

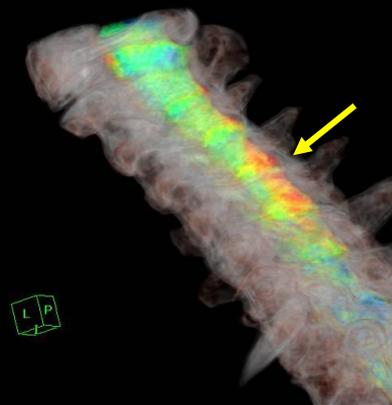
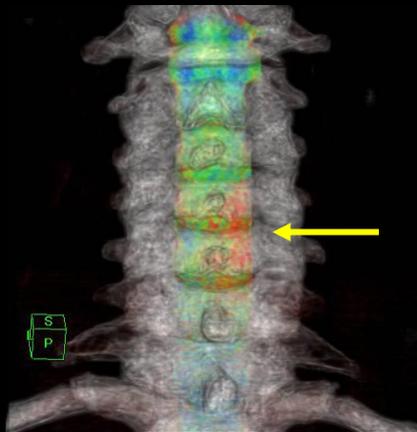


MARあり



### <臨床的有用性>

義歯による金属アーチファクトで脊柱管内は不明瞭であったが、MARによる再構成においては、アーチファクトが軽減され脊柱管内に脊髄を右から圧排する高吸収域が確認され血腫の存在が明らかとなった。



# 使用装置 : Optima660 CT

## 被検者情報

性別	女性
年齢	80代
体重	44kg
BMI	20.8
eGFR	54.8

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical MODE
Beam config	0.625mm×64
Rotation Time	0.8sec
Helical Pitch	0.96
kV	120kV
mA or NI	NI 9.1
Kernel	Standard
ASiR%	30%
Total Scan Time	7.2sec
DLP(mGy-cm)	284.41mgycm
CTDI vol(mGy)	14.76mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	
ディレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

# Revolution Maxima

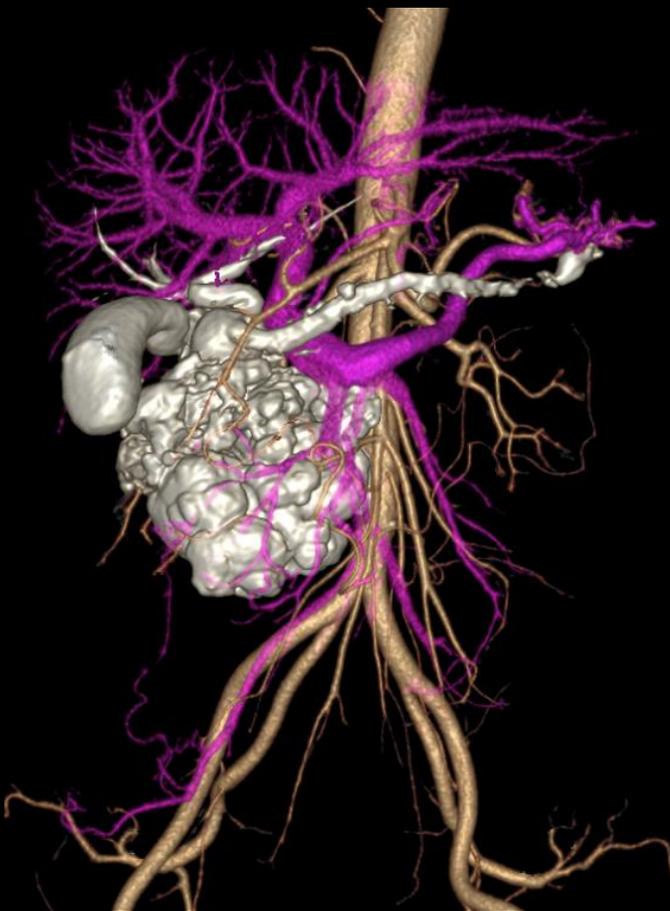
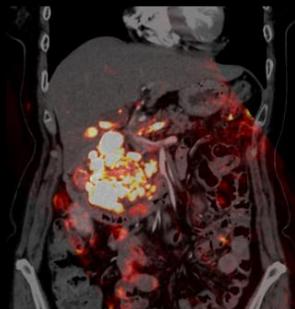
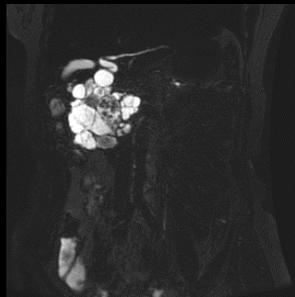
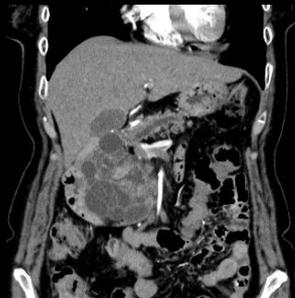
# IPMC 手術支援

## ポイント

- MRCPとのFusion
- 脈管構造と腫瘍の位置関係の把握

## <臨床的有用性>

胆膵外科領域の脈管走行はバリエーションに富んでいるため、術前の3次元的な解剖把握が重要である。MDCTとMRCPのfusionは、局所の脈管構造や腫瘍と脈管の位置関係を3次元的に表すことで、術前の切除シミュレーションに役立ち、手術の安全性向上に寄与する技術であると考える。



# Revolution Maxima

## IPMC 手術支援

### <撮影時の工夫>

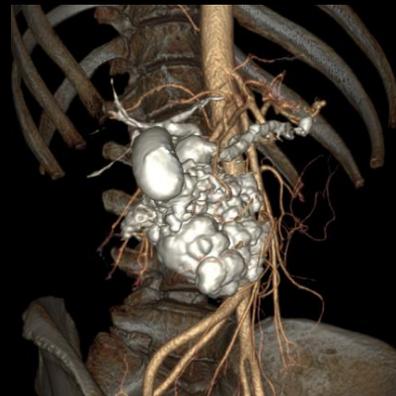
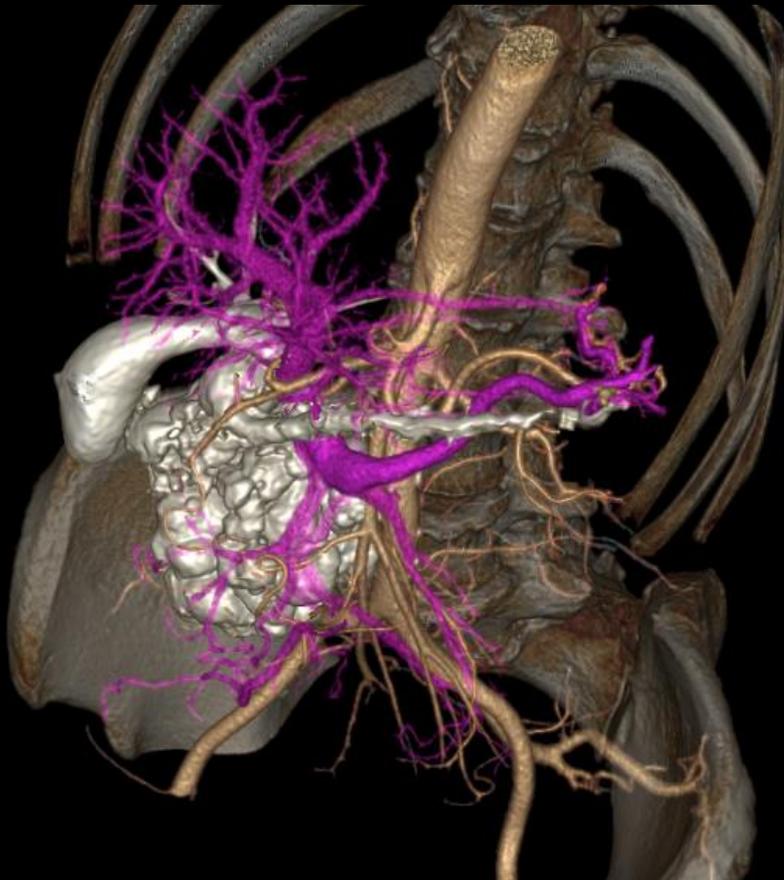
膵癌術前撮影は、「GALACTIC」と「膵癌取り扱い規約」の撮影法を参考に、単純+造影4相の多相性撮影を行っている。

撮影タイミングはポーラストラッキング法を用い、腹部大動脈の腹腔動脈分岐レベルにROIを置き、CT値が100HUに達した8秒後に早期動脈相を撮影している。

### <画像作成時の工夫>

MRI画像とのfusionの為、呼吸位相の影響や経時的な腸管形状の変化により臓器や脈管構造にズレが生じてしまう。

その為、腫瘍と脈管の位置関係にズレが無い慎重に画像作成をおこなった。



# 使用装置 : Revolution Maxima

## 被検者情報

性別	女性
年齢	70代
体重	41.5kg
BMI	18.44
eGFR	81

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	40mm
Rotation Time	0.5
Helical Pitch	1.375
kV	120kV
mA or NI	8.89
Kernel	Standard
ASiR%	30%
Total Scan Time	3.5s
DLP(mGy-cm)	373.04
CTDI vol(mGy)	10.14

## 造影条件情報

使用造影剤名	オムニパーク300
造影法	ポーラストラッキング法
デレイ時間	23s
注入速度 1	3.1mL/sec
注入速度 2	NA
注入量	87mL
生理食塩水	NA
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

## ポイント

- WSのデフォルトのプロトコルに、処理を加えることにより、静脈の視認性の向上を図る。

### <臨床的有用性>

静脈の視認性を向上させることにより、術前の把握がよりしやすくなり、術者がイメージをより鮮明に持つことができ、施術時間の短縮が望まれる。

処理前



処理後



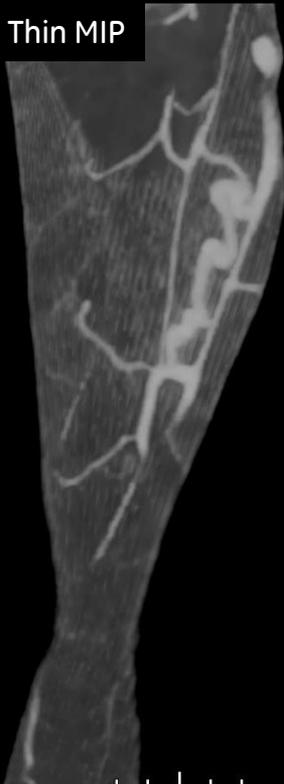
### <撮影時の工夫>

CNR向上のために100kVpを使用し、Hi Resolutionモードにて撮影を行う。

### <画像作成時の工夫>

通常のsoft tissueのプロトコルより、立ち上げ[Threshold:-160]、[Erode:1]を順に処理すると静脈を削らず、皮膚面を削り、透過性を上げることができるため、静脈の視認性が向上する。

Thin MIP



処理前



処理後



処理前



処理後



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	F
年齢	83
体重	64
BMI	25
eGFR	76.1

## 撮影条件情報

Scan Type	helical
Beam config	80mm
Rotation Time	0.7s
Helical Pitch	0.992
kV	100kVp
mA or NI	10
Kernel	standard2
ASiR%	80
Total Scan Time	9.08
DLP(mGy-cm)	837.15
CTDI vol(mGy)	7.50

## 造影条件情報

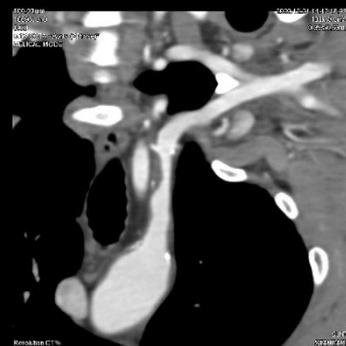
使用造影剤名	
造影法	
ディレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

# Revolution CT

## 冠動脈+鎖骨下動脈～大血管

### ポイント

- 冠動脈CT検査時に鎖骨下動脈～大血管精査依頼あり。
- 造影剤をクロス注入することで鎖骨下静脈のアーチファクトを低減することができた。



### <臨床的有用性>

循環器科からの依頼でCCTA時に冠動脈疾患・鎖骨下動脈狭窄・右腎動脈高度狭窄の診断を1回の検査で行うことで患者負担軽減と各疾患への治療計画をスムーズに行うことができた症例。

## <撮影時の工夫>

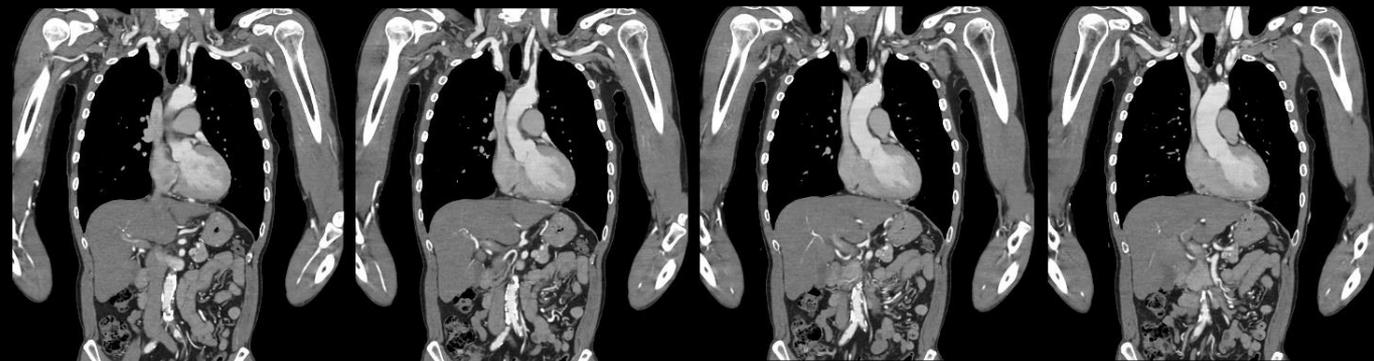
冠動脈造影時にクロス注入を組み込むことで、鎖骨化動脈から腹部大動脈まで均一な造影効果を保ちながら鎖骨下静脈からのアーチファクトを低減させた。

CCTA後に鎖骨下動脈評価もあり大血管は両手を下げて撮影しています。

## <画像作成時の工夫>

冠動脈撮影後に手を下げて撮影した。

クロス注入により経静脈にやや造影剤は残るものの鎖骨下静脈はウォッシュアウトしている為、VR・MIPの作成時間の短縮、MPRでも鎖骨下静脈からのアーチファクトは目立たない。また大血管も均一に描出されている。



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	男性
年齢	59
体重	54
BMI	
eGFR	63

## 撮影条件情報

Scan Type	Cardiac/Helical
Beam config	160mm/40mm
Rotation Time	0.28s/0.35 s
Helical Pitch	0.984 : 1
kV	100
mA or NI	NI25/NI9.8
Kernel	Std
ASiR%	DLIR MID
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	167/491
CTDI vol(mGy)	10.44/9.11

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミロン300
造影法	ボーストラッキング法
デレイ時間	8sec
注入速度 1	3.5ml/sec (クロス注入)
注入速度 2	
注入量	70ml
生理食塩水	50ml (クロス注入)
注入速度	3.5ml/sec
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

## ポイント

- Hiresoを使用しview数を増加させ、微小血管の抽出能向上。
- TFI(high) を使用することで、被ばく低減及びノイズ低減。  
0.625mmでもノイズの少ない画像を提出。
- 100kv撮影で、コントラスト向上、造影剤量低減。



# Revolution CT

## <撮影時の工夫>

造影剤と生食を混合注入し  
造影剤の総量は減らし、  
totalのvolumeを増加させ  
十分に造影剤が流入した  
ところで、撮影を実施した。

## <臨床的有用性>

胸髄腫瘍の術前において、  
栄養血管の同定を行うこと  
が出来た。第5肋間動脈分  
枝が栄養血管であることが  
、よく分かった。



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	女性
年齢	30代
体重	53kg
BMI	21.0
eGFR	66.2

## 撮影条件情報

Scan Type	helical
Beam config	80mm
Rotation Time	0.7
Helical Pitch	0.5
kV	100
mA or NI	10.0
Kernel	Standard
ASiR%	TFI High
Total Scan Time	7sec
DLP(mGy-cm)	340.74
CTDI vol(mGy)	7.97

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミロン300
造影法	固定法
デレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	63ml
生理食塩水	
注入速度	4.0m/s
注入量	20ml
混合注入	
混合比	8:2
注入速度	4.0
注入量	79

# Revolution CT

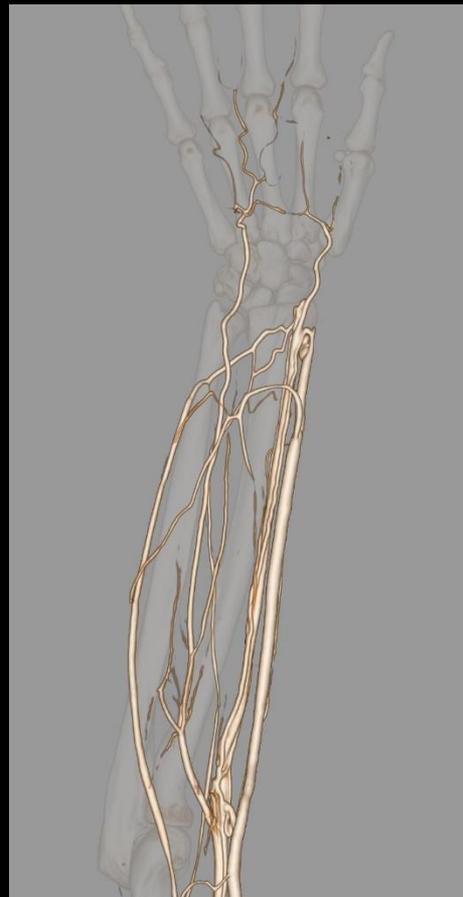
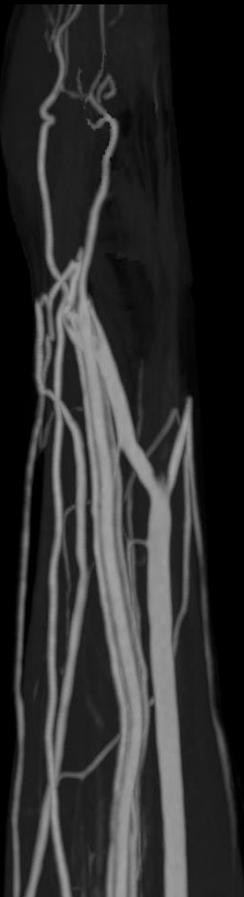
## ポイント

- 低電圧(80kV) 撮影
- 低電圧による造影剤量減量
- Hireso使用でview数の増加
- TFI Highの使用で低電圧 & ThinSliceのノイズ低減

## <臨床的有用性>

AVFが疑われ、撮影となった1例明瞭な画像の提示により、橈骨動脈と橈側皮静脈との間に、pin-pointでのAVFである診断となった。

# 橈骨動脈AVF



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	女性
年齢	40代
体重	51
BMI	20
eGFR	101.0

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	80mm
Rotation Time	0.6
Helical Pitch	0.99
kV	80
mA or NI	10.5
Kernel	standard
ASiR%	TFI High
Total Scan Time	3s
DLP(mGy-cm)	306.26
CTDI vol(mGy)	2.78

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミロン300
造影法	ボーストラッキング法
ディレイ時間	
注入速度 1	3.7m/s
注入速度 2	
注入量	55ml
生理食塩水	40ml
注入速度	3.7m/s
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

## ポイント

### ●TFI(Middle)

撮影時間を優先したため通常より低線量となったが、ノイズ軽減することができ良好な画像が得られた。

### ●Recon mode plus

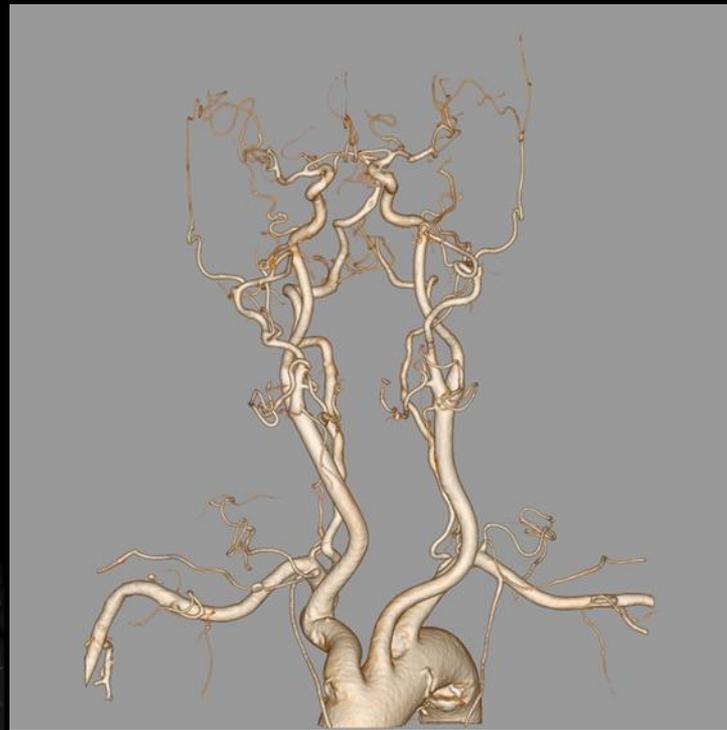
2Volumeでの撮影を行ったが、Volume間での位置ズレはなかった。

### <臨床的有用性>

頸部血管の解離、狭窄が疑われた症例。長時間の体位保持困難なため、MRAでの評価が難しく造影CT検査を行った。短時間の撮影のためモーションアーチファクトが軽減され、内頸静脈や鎖骨下静脈と動脈との分離も良好であった。この症例では鎖骨下動脈起始部の狭窄が指摘されたが、診断に有用だったと考えられる。

### <撮影時の工夫>

撮影は頭尾方向で行った。インジェクターのフェーズ切り替えスイッチを利用した。ディレイ時間などを考慮し、鎖骨下静脈のWashoutされるタイミングで造影剤から生理食塩水に切り替えた。



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	女性
年齢	79
体重	53.3
BMI	22.71
eGFR	66.7

## 撮影条件情報

Scan Type	Volume Axial
Beam config	160mml
Rotation Time	0.8sec
Helical Pitch	-
kV	100
mA or NI	500mA
Kernel	STANDARD
ASiR%	-
Total Scan Time	3.8sec
DLP(mGy-cm)	2687.96
CTDI vol(mGy)	48.0

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミロン300
造影法	ボーラストラッキング法
ディレイ時間	1.7sec
注入速度 1	4.2ml/sec
注入速度 2	-
注入量	40ml
生理食塩水	使用
注入速度	4.2ml/sec
注入量	40ml
混合注入	-
混合比	-
注入速度	-
注入量	-

## 装置名

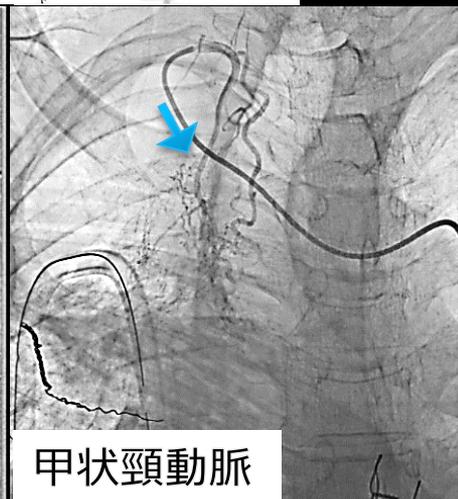
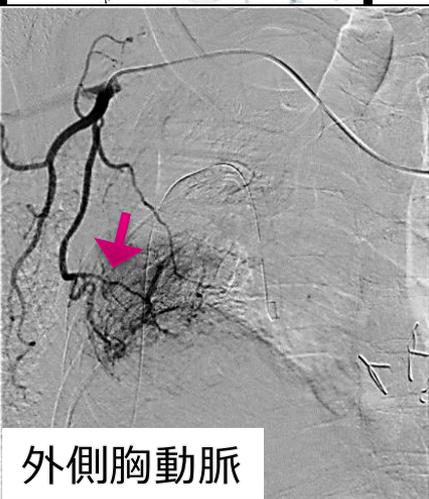
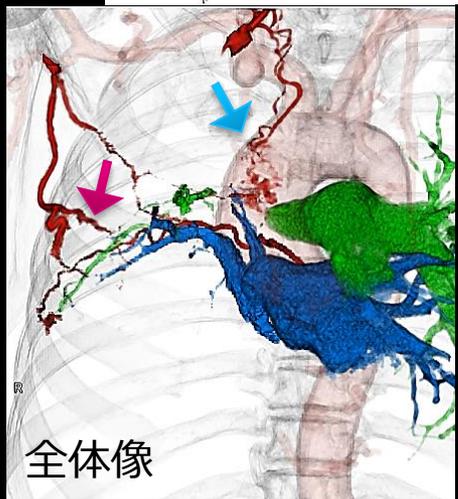
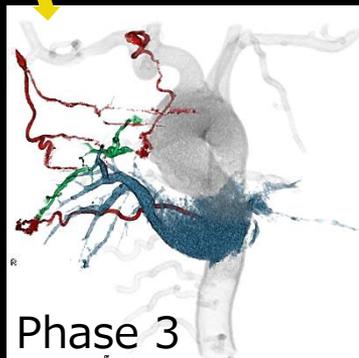
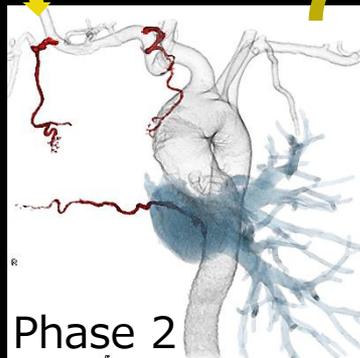
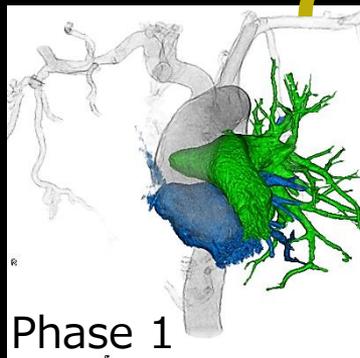
Revolution Frontier

# 喀血の原因検索 全肺野のShuttle撮影

複数時相によるシャント血管の描出

2.1sec後

4.2sec後



## ポイント

- 喀血の原因検索のためのshuttleモードによる全肺野撮影
- 100kVの使用により末梢血管を明瞭に描出
- テストインジェクション法によりpass数を制限

## <臨床的有用性>

右肺がん術後、肺動脈形成後の喀血に対する造影CT。形成後の右肺動脈は閉塞しており、複数の体循環-肺循環シャントの存在が疑われた。喀血の原因として甲状腺動脈、外側胸動脈、肋間動脈、下横隔動脈など広範囲の血管が疑われたため、全肺野の撮影が可能なShuttleモードを選択した。

## 装置名

Revolution Frontier

# 喀血の原因検索 全肺野のShuttle撮影

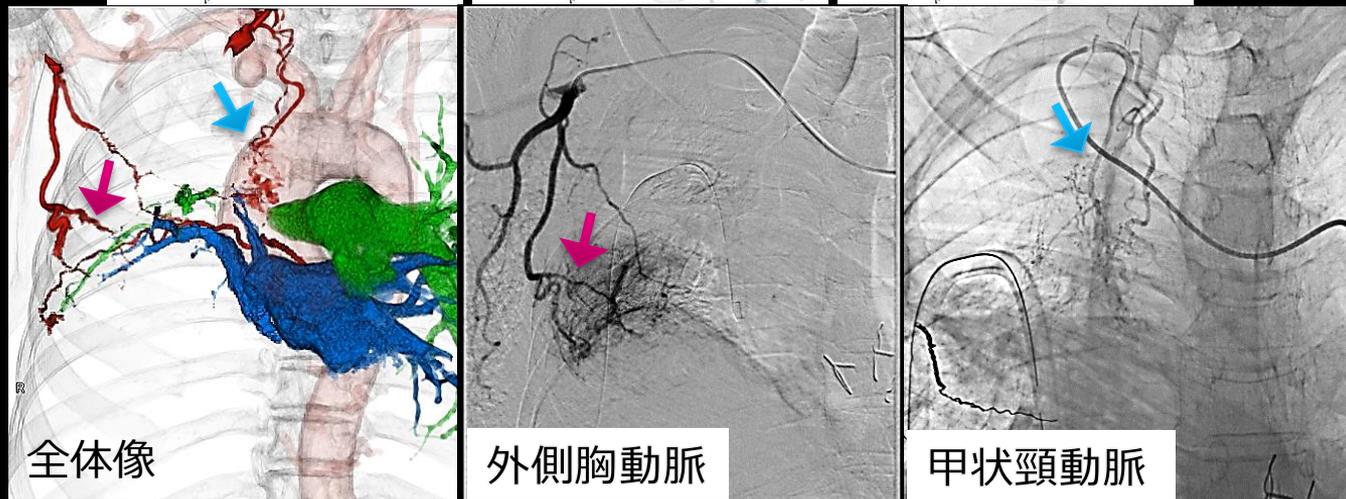
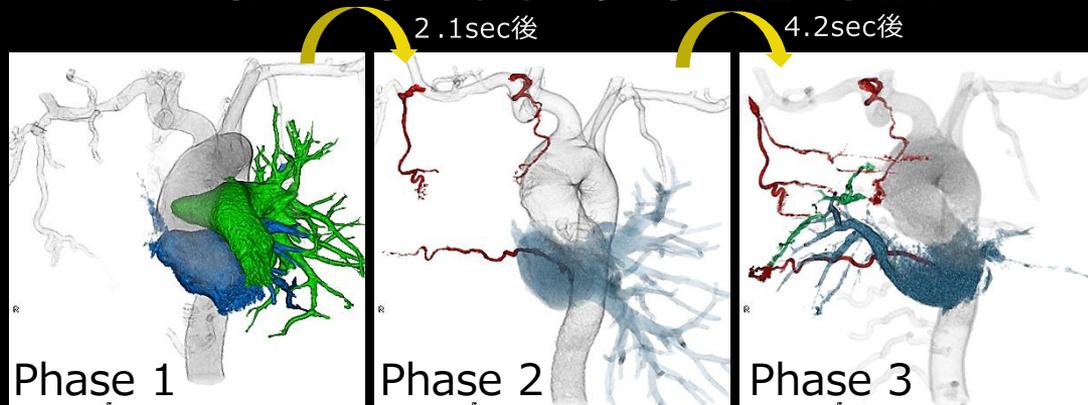
## 複数時相によるシャント血管の描出

### <撮影時の工夫>

テストインジェクションによって得られたTDCから、肺動脈のピーク時間と大動脈のピーク時間を算出し、スキャン時間を算出した。これにより喀血の原因血管を逃さず撮影し、息止め時間の短縮、被ばくの低減ができた。

### <画像作成時の工夫>

サブトラクションを用いることにより肋骨に囲まれた胸壁を走る血管を描出することができた。またマルチフェーズを用いて3Dを作成することで、CT値の高いフェーズを選択でき、各血管を末梢まで描出することができた。



# 使用装置：Revolution Frontier

## 被検者情報

性別	男性
年齢	50代
体重	65kg
BMI	25.0
eGFR	52

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical shuttle
Beam config	40mml
Rotation Time	0.4sec
Helical Pitch	1.375
kV	100
mA or NI	NI=15
Kernel	Standard
ASiR%	40%
Total Scan Time	18 sec
Shuttleパス数	8
DLP(mGy-cm)	1485mGy-cm
CTDI vol(mGy)	64.6 mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	オイパロミン370
造影法	テストインジェクション法
ディレイ時間	9 sec
注入速度 1	4.5 ml/sec
注入速度 2	NA
注入量	27 ml
生理食塩水	
注入速度	4.5 ml/sec
注入量	36 ml
混合注入	NA
混合比	
注入速度	
注入量	

# Revolution CT

# 低管電圧撮影とDLIR併用による造影剤量の低減

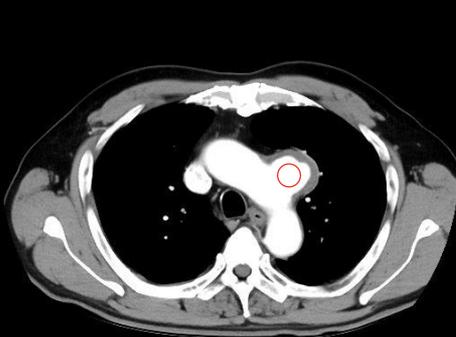
## ポイント

- 造影剤48ml + 生食混合注入 (1 : 1) による、腎臓負担の軽減及び造影剤ピークの延長
- 低電圧撮影 (80kV) によるコントラスト向上及びDLIRによるノイズ低減
- 撮影時間延長による線量の担保

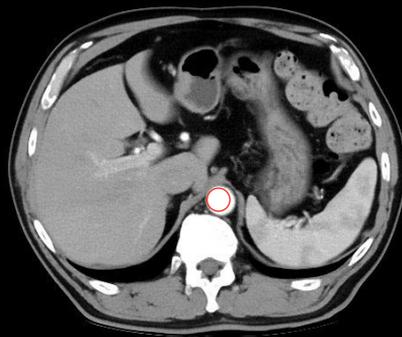
## <臨床的有用性>

- 造影剤量を減量したい患者におけるCTAの撮影において、胸部から腹部にかけて造影コントラストの良好なCTA画像を撮像できた。
- 大動脈弓部の嚢状瘤の形状、壁在血栓の観察においても有用であった。

5mm



CT値 235.3

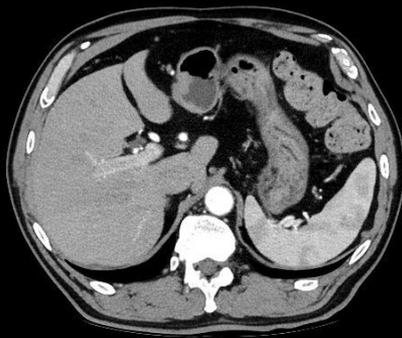


CT値 225.1



CT値 212.3

0.625mm



# Revolution CT

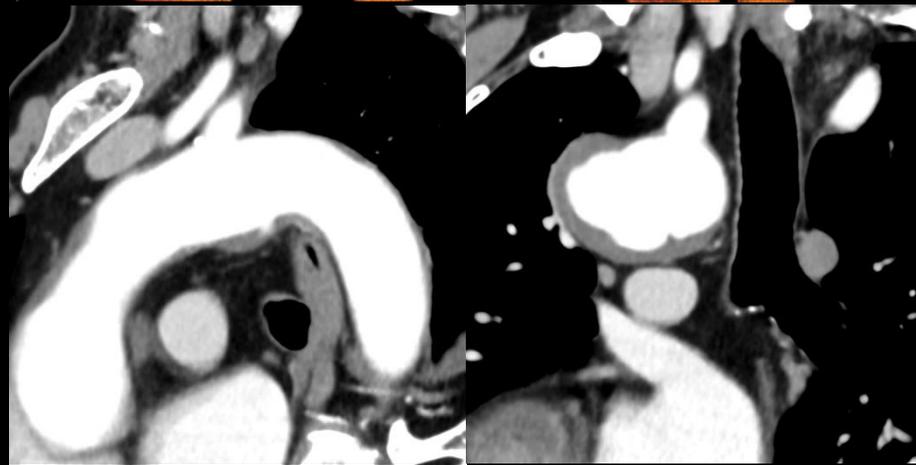
# 低管電圧撮影とDLIR併用による造影剤量の低減

## <撮影時の工夫>

- 600mg/kgヨード換算で135ml必要な造影剤量を48mlに減量、1：1の比率で生食と混注し、コントラスト向上のため80kVで撮影した。
- ボーラストラッキング法を用い、造影ピークで撮影を行った。
- 低電圧による線量不足を補うため、Pitchを小さくし線量が不足しないようにした。

## <画像作成時の工夫>

- 動脈瘤の形状が分かりやすいようにMPR、VRの角度を意識した。
- 動脈瘤部の壁肥厚が分かり易いように、VR上で抽出を行い透かし処理を行った。



# 使用装置 : Revolution CT

## 被検者情報

性別	男性
年齢	67
体重	65.0kg
BMI	23.39
eGFR	32.0

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	80mm
Rotation Time	0.80s
Helical Pitch	0.508:1
kV	80kV
mA or NI	NI 10.0
Kernel	Std
ASiR%	DLIR「High」
Total Scan Time	15.72s
DLP(mGy-cm)	1034.99
CTDI vol(mGy)	12.98

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオプロミド300
造影法	ボーストラッキング法
デレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	1 : 1
注入速度	3.2
注入量	96ml

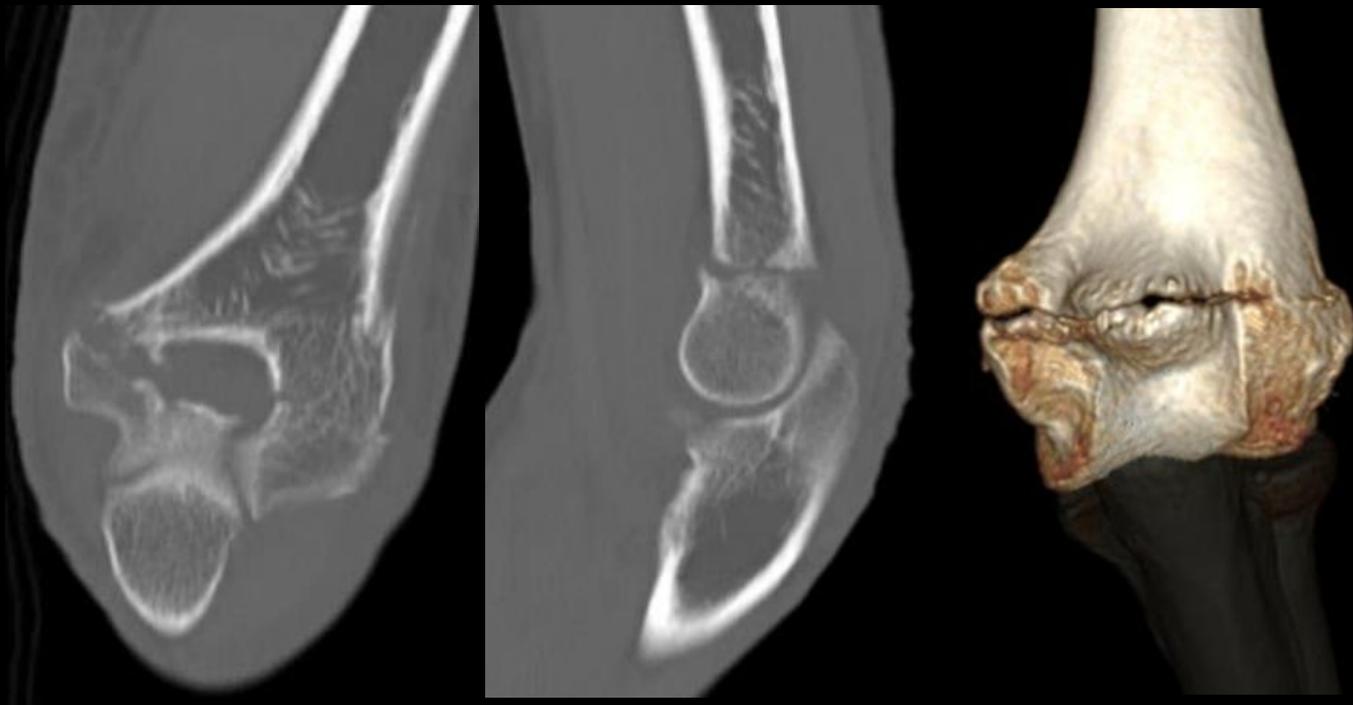
### ポイント

- 臥位で撮影することが困難な患者さま
- Axial・1回転での0.5秒撮影

### <臨床的有用性>

頭部・体幹部によるアーチファクトのない画像を提供することができた。

また、臥位でなく座って撮影し、短時間撮影することにより、患者さまへの身体的負担が低減できた。



# Revolution CT

## 座位でのAxial（1回転）撮影を用いた肘関節CT

### <撮影時の工夫>

管球の裏側に座ってもらい、患部の右肘に中心を合わせて撮影した。また、座っているガントリーに滑り防止のため殿部の下に滑り止めシートを引いた。

患者さまの身体的負担をより減らすため、mA ModeをManualにし、スカウト画像を省略し、本スキャンのみの撮影とした。

### <画像作成時の工夫>

MPR画像とVR画像の作成をおこなった。

撮影イメージ



撮影イメージ



# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	女性
年齢	89歳
体重	
BMI	
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	Volume Axial
Beam config	160mm
Rotation Time	0.5 s
Helical Pitch	
kV	120 kV
mA or NI	100mA
Kernel	HD Bone
ASiR%	30%
Total Scan Time	0.5 s
DLP(mGy-cm)	50.76mGy-cm
CTDI vol(mGy)	3.17mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	
デレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

## 造影10分後の低管電圧撮影

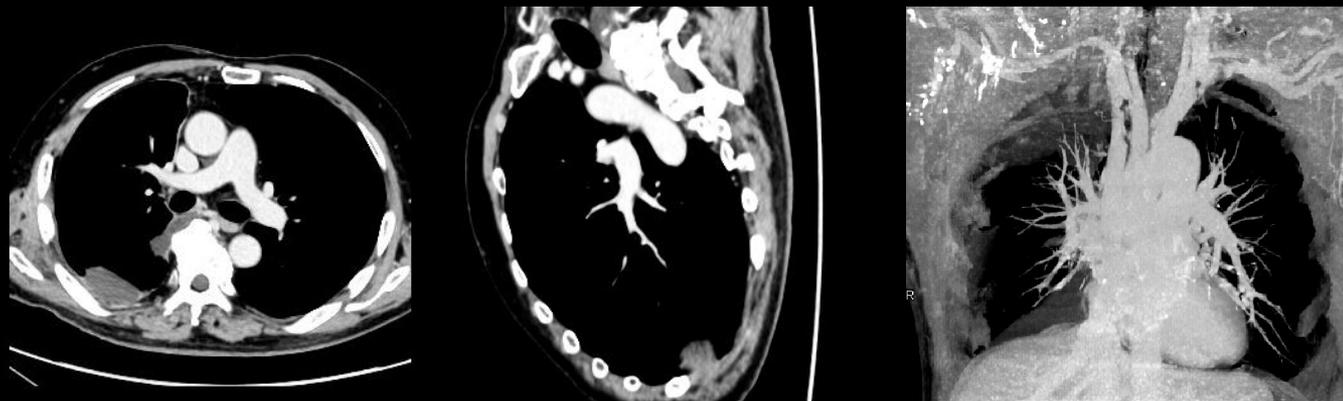
### ポイント

- 低kVで造影効果向上
- 低kVでも大線量出力により画質を担保
- TFIによるノイズ抑制で良質な画像を取得

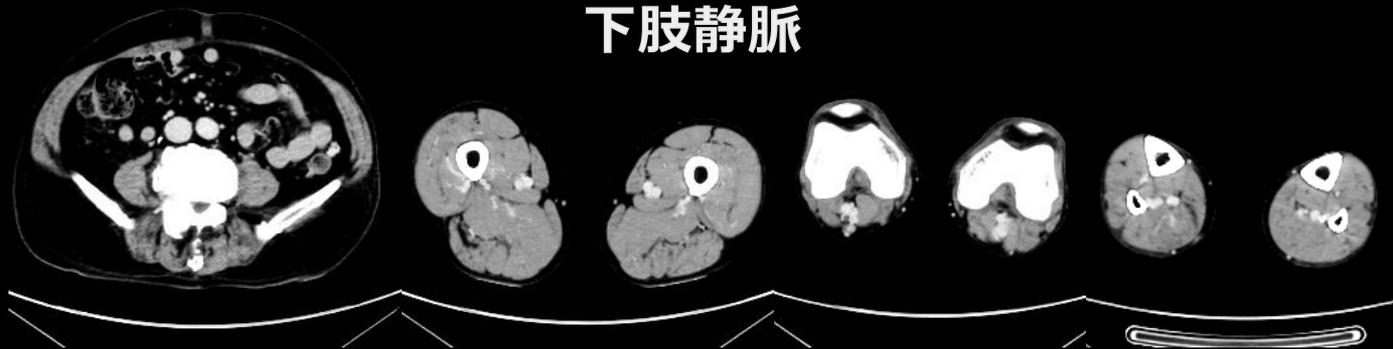
### <臨床的有用性>

左腎摘後、右肺下葉切除後。D-dimer上昇により肺塞栓症と深部静脈血栓症が疑われた。eGFR低値のため、造影剤減量指示あり。造影剤注入後、患者より気分不快の訴えがあり、検査は一時中断。造影10分後、患者バイタルが安定したため、撮影を再開。造影コントラストを担保するため、管電圧を70kV、AECの管電流の上限を1300mAに設定。さらに画像再構成にTFIを使用することで、ノイズを低減させた良質な画像を取得し、血栓否定の診断が行えた。

### 肺動脈



### 下肢静脈



## 造影10分後の低管電圧撮影

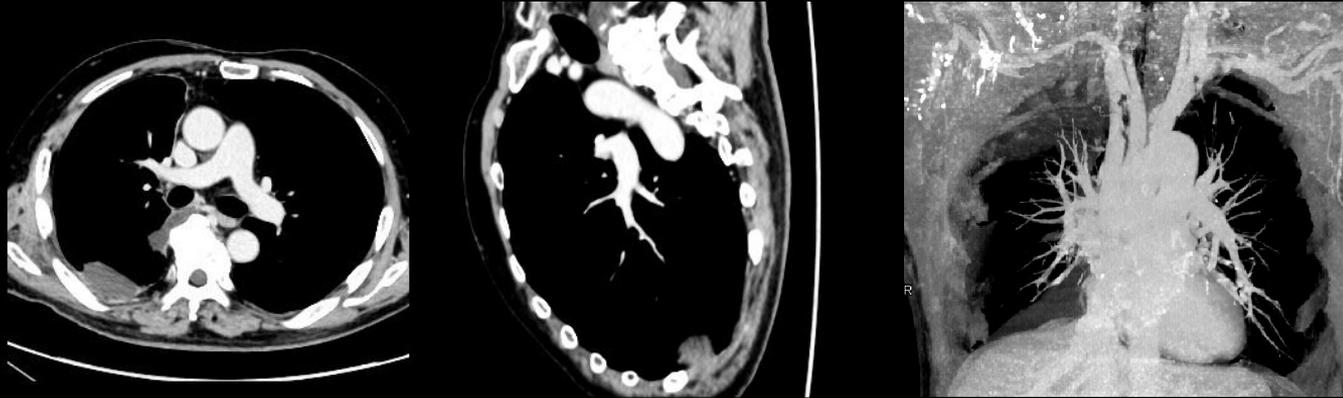
### <撮影時の工夫>

造影剤注入から10分経過していたため、造影コントラスト向上を目的に、70kVの低管電圧撮影を選択。低管電圧による画像ノイズ上昇を抑制するために、AEC設定の上限管電流を1300mAに設定した。

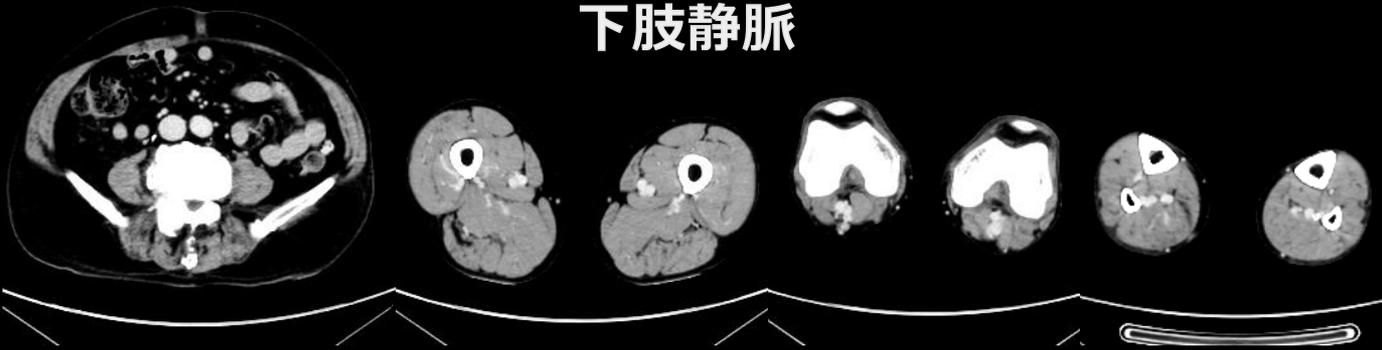
### <画像作成時の工夫>

オリジナル画像は被写体サイズが大きかったため、画像ノイズが目立つスライスがあったが、画像再構成でTFIを使用することで、ノイズ成分を低減した良質な画像が取得できた。

### 肺動脈



### 下肢静脈



# 使用装置：Revolution Apex

## 被検者情報

性別	男性
年齢	70代
体重	75.4kg
BMI	24.1
eGFR	44.2
D-dimer	9.1

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	80mm
Rotation Time	0.5sec
Helical Pitch	0.992
kV	70kV
mA or NI	NI=12
Kernel	Standard
DLIR(TFI)	medium
Total Scan Time	10.2sec
DLP(mGy-cm)	1326.99
CTDI vol(mGy)	8.46

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオヘキソール300
総コード使用量	480mgI/kg
造影法	固定法
デレイ時間	10min
注入速度 1	3.0ml/sec
注入速度 2	NA
注入量	121ml
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

# Revolution CT

# MALS術後CAを4DCTで評価

## 背景

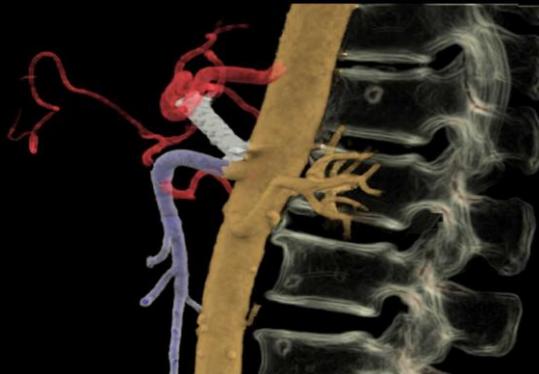
MALSによるCA解離に対しステント留置後、靱帯切除術後のCA狭窄の動態評価依頼

## ポイント

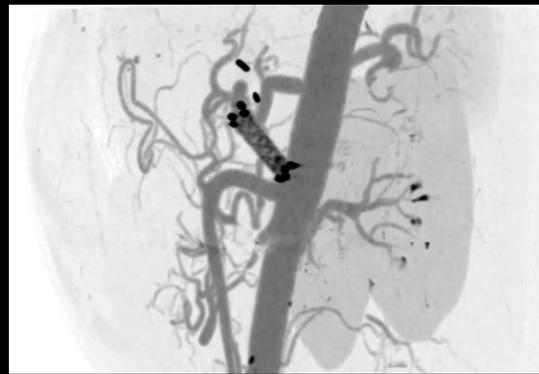
- 深呼気～深吸気にかけての撮影
- 横隔膜を意識して呼吸を行う
- TIにて事前に造影ピークを把握しておく
- 80kVp使用による被ばく低減

## <臨床的有用性>

- 術前検査時ステント部にあった仮性瘤の消失を深呼気～深吸気にかけて確認することができた
- CAの狭窄、ステント内腔を併せて評価することができた



Volume Illumination 深呼気



MIP 深呼気



Curved-MPR 深呼気



Volume Illumination 深吸気



MIP 深吸気



Curved-MPR 深吸気

# Revolution CT

## <撮影時の工夫>

呼吸指示が、深呼吸(オートボイス)→撮影(息止め)→呼吸合図(マニュアル)→深呼吸→撮影(息止め)と通常の検査と比べ変則的になるので検査前の練習、説明をしっかりと行った。

呼吸止めのタイミングが人により異なるので、練習時の深呼吸、TIを参考にスキャンタイミングを決めた。

今回は深呼吸合図後約2sec後に完全な呼吸停止が確認できたのでTIより-2secのタイミングで撮影開始をした。

※横隔膜を意識してもらう

※深呼吸合図後の完全な停止時間を練習時に把握しておく

## <画像作成時の工夫>

Volume Illuminationを使用し三次元画像を作成した。

Volume Illumination像のContoursを調整することによりCT値の低いPhaseの画像でも濃淡の違和感がなく明瞭に描出することができた。コマ送り再生した際に、VR像よりもVolume Illumination像の方が血管の動きが滑らかであったと当院放射線科医より評価をいただけた。

# MALS術後CAを4DCTで評価



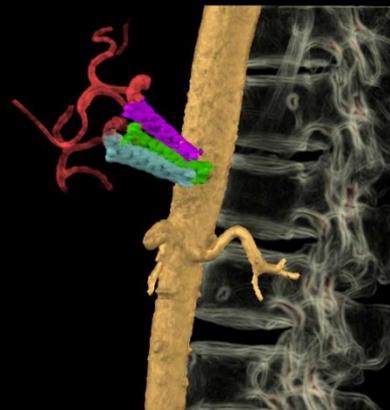
Volume Illumination 深呼吸+深呼吸 CA Fusion



Sag 深呼吸



Sag 深呼吸



4DCT

# 使用装置：Revolution CT

## 被検者情報

性別	M
年齢	60代
体重	56kg
BMI	21.3
eGFR	81.3

## 撮影条件情報

Scan Type	Volume Axi
Beam config	160mm
Rotation Time	0.5sec
Helical Pitch	-
kV	80kVp
mA or NI	NI 14 50~300 mA
Kernel	Std
ASiR%	Axi 50% VR 70%
Total Scan Time	35sec
DLP(mGy-cm)	1567.67
CTDI vol(mGy)	97.98

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミドール370
造影法	TI
遅延時間	固定遅延
注入速度	4.0mL/sec
注入量	70mL
生理食塩水	
注入速度	4.0mL/sec
注入量	30mL

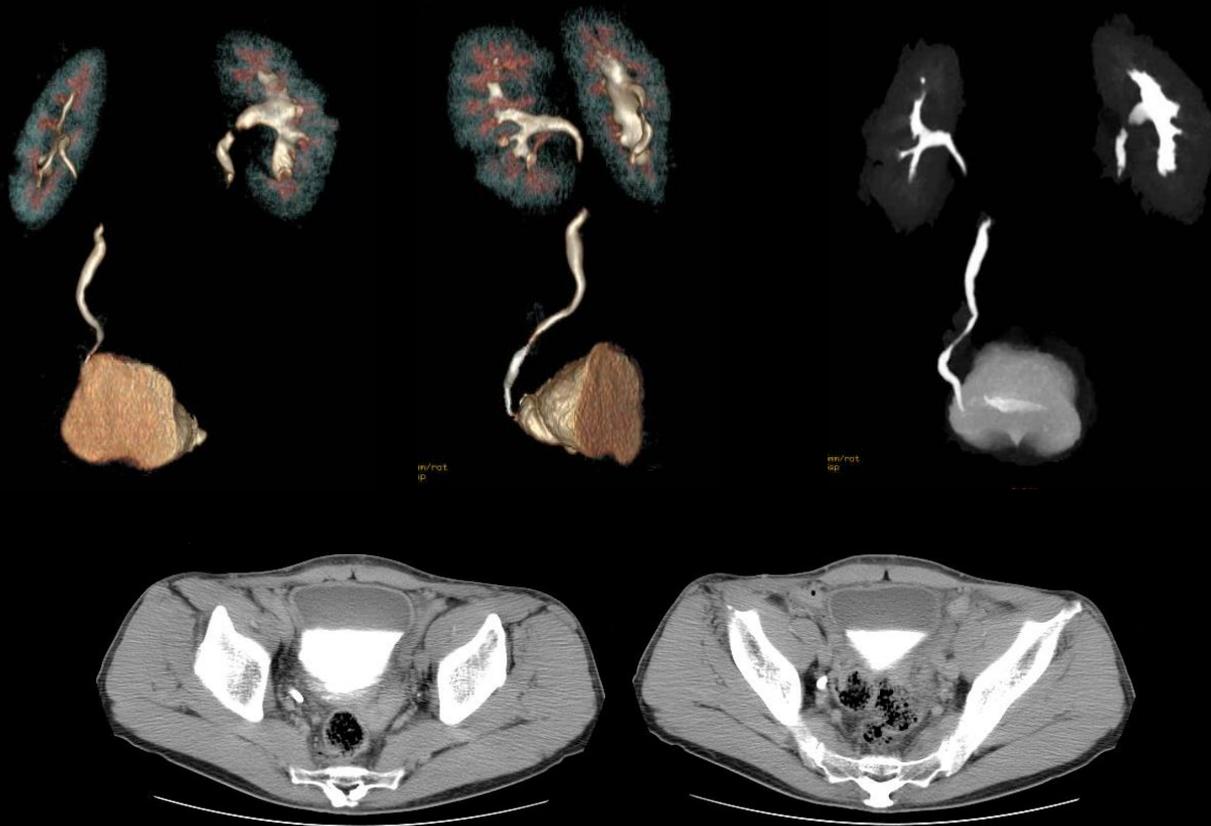
## 尿管 膀胱前壁の造影不良

### ポイント

- 体位変換による描出範囲の向上
- 施設による差がなく、簡便に行える

### <臨床的有用性>

尿管から膀胱までの流れが確認でき、3D画像は患者説明に適しています

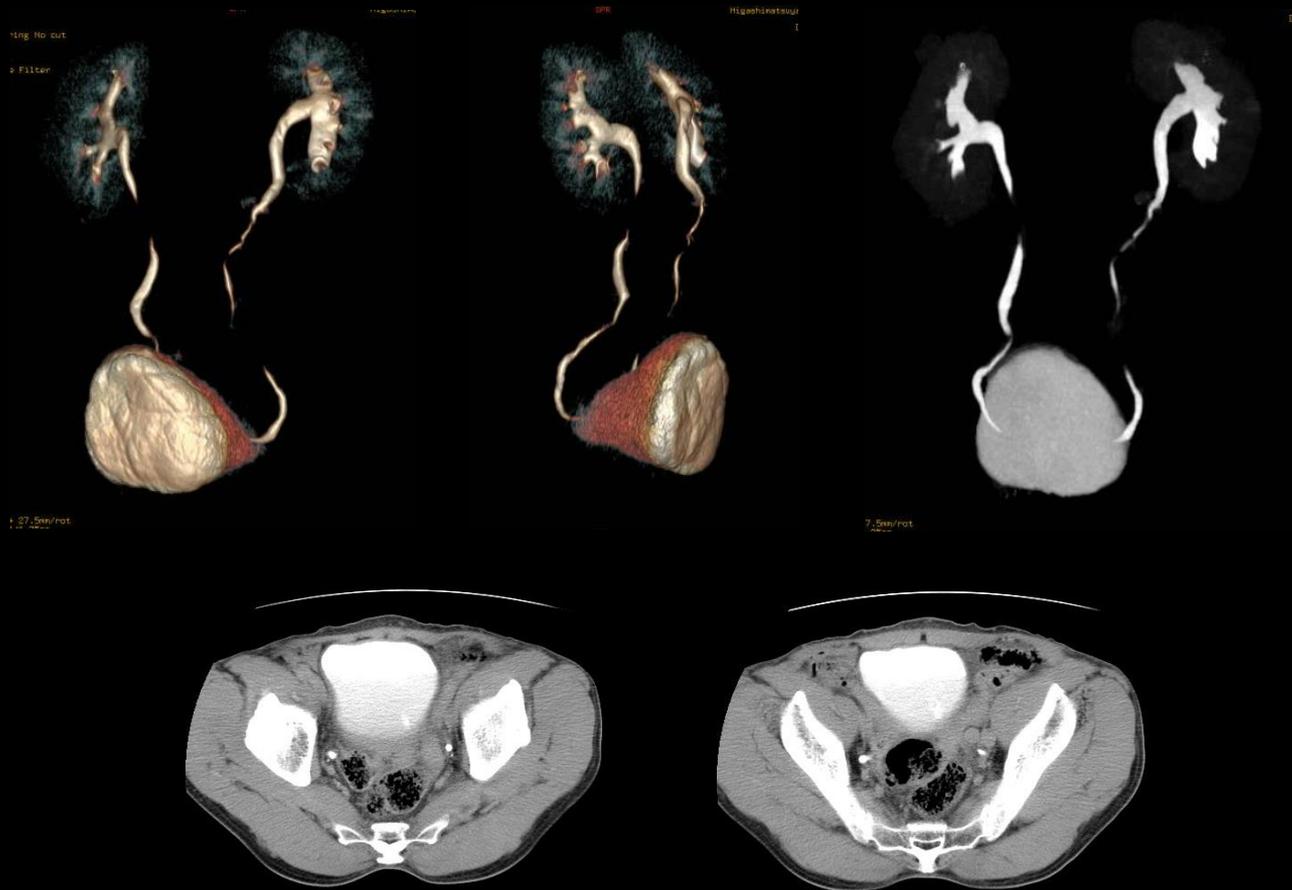


## <撮影時の工夫>

膀胱前壁の観察目的や尿管の描出不良が認められた場合、1回転したのち腹臥位になり撮影を行う

## <画像作成時の工夫>

Auto Select機能 Vesselを使用し 両腎、尿管、膀胱の抽出を行う



# 使用装置 : Bright Speed

## 被検者情報

性別	男性
年齢	70代
体重	58kg
BMI	20.1
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	20.0mm
Rotation Time	0.7
Helical Pitch	1.375
kV	120kV
mA or NI	8.58
Kernel	standard
ASiR%	
Total Scan Time	14sec
DLP(mGy-cm)	744.61mgy-cm
CTDI vol(mGy)	13.55mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオパミロン300
造影法	固定法
デレイ時間	600秒
注入速度 1	1.4ml/sec
注入速度 2	
注入量	100ml
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

Bright Speed Elite SD

(16列)

## ポイント

- SD担保のため140kVp使用
- 分解能担保のため小焦点で撮影
- Pitch0.938
- 腱VRはスライス厚0.625mm  
1.25mm/0.625mm,  
SOFTでASiR40%で再構成し作成

## <臨床的有用性>

- 長母指伸筋腱の再断裂が無いことが描出できた。
- 伸筋腱に沿う血腫も描出できた
- 後日行ったMRI検査でも同部位に血腫を認めた

# 右母指腫脹

9年前に右母指長母指伸筋腱断裂し右母指長母指伸筋腱移行術  
来院1週間前に右手をぶつけ右長母指伸筋腱移行部に血腫と腫脹



# 使用装置 : Bright Speed SD

## 被検者情報

性別	F
年齢	76
体重	
BMI	
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	10 mm
Rotation Time	1.0 sec
Helical Pitch	0.938
kV	140 kV
mA or NI	130 mA
Kernel	Tendon VR: Soft
ASiR%	Tendon VR: 40%
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	616.91 mGy-cm
CTDI vol(mGy)	38.42 mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	固定法 テストインジェクション法 ボーストラッキング法 TBT法 その他 上記よりご選択ください
ディレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

Bright Speed Elite SD  
(16列)

# 右変形性肘関節症・右肘部管症候群

## ポイント

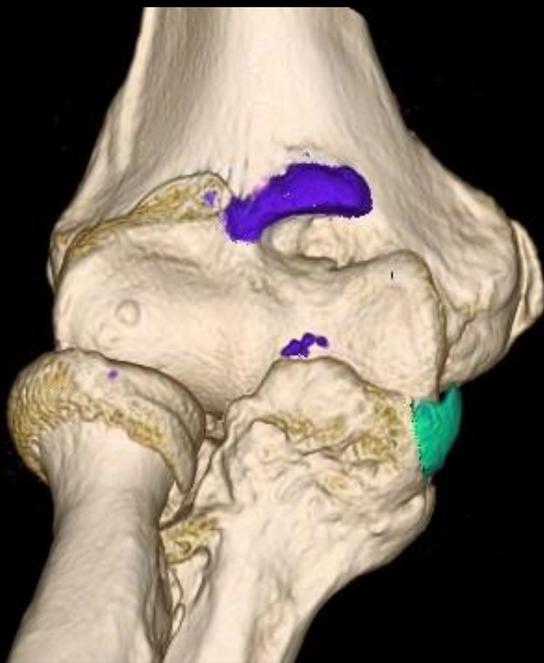
- 分解能担保のため  
**小焦点・患側のみ**撮影

- VRは  
0.625mm/0.312m  
BONE ASiR30%で  
再構成し作成

- 遊離体・上腕骨・橈骨  
・尺骨それぞれ分離し  
遊離体を骨と異なる色  
に設定し遊離体を識別  
しやすくした

## <臨床的有用性>

- 観血的関節受動術の  
術前に遊離体を骨と異  
なる色で描出することで  
削る部分が認識  
しやすい



術中XP

# 使用装置：Bright Speed Elite SD（16列）

## 被検者情報

性別	M
年齢	61
体重	
BMI	
eGFR	

## 撮影条件情報

Scan Type	Helical
Beam config	10 mm
Rotation Time	1.0 sec
Helical Pitch	0.938
kV	120 kV
mA or NI	SD 5.0
Kernel	Bone
ASiR%	30%
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	295.75 mGy-cm
CTDI vol(mGy)	21.42 mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	
造影法	固定法 テストインジェクション法 ボーストラッキング法 TBT法 その他 上記よりご選択ください
ディレイ時間	
注入速度 1	
注入速度 2	
注入量	
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

# Revolution Apex

## ポイント

- 低管電圧撮
- TFI
- 造影剤減量

## <臨床的有用性>

脳動脈瘤に対する血管内治療術前検査では頭蓋内血管のCT angiに加えカテーテルのアクセスルートの評価が必要であるが、広範囲の撮影となるため造影剤量の増加が危惧される。本法では装置の機能を駆使することによって一度の造影剤注入で頭蓋内と体幹部を撮影する。これにより造影剤を低減し全身の血管評価が可能である。

# 低管電圧撮影による 造影剤低減全身CT-Angiography

100kV



70kV



# Only one injection

# Revolution Apex

## <撮影時の工夫>

頭蓋内CTA撮像後、出来る限り早くアクセスルート撮影に移行したかったので回転速度を同じにした。  
70keVの使用により線量不足を補うためTFIを使用。

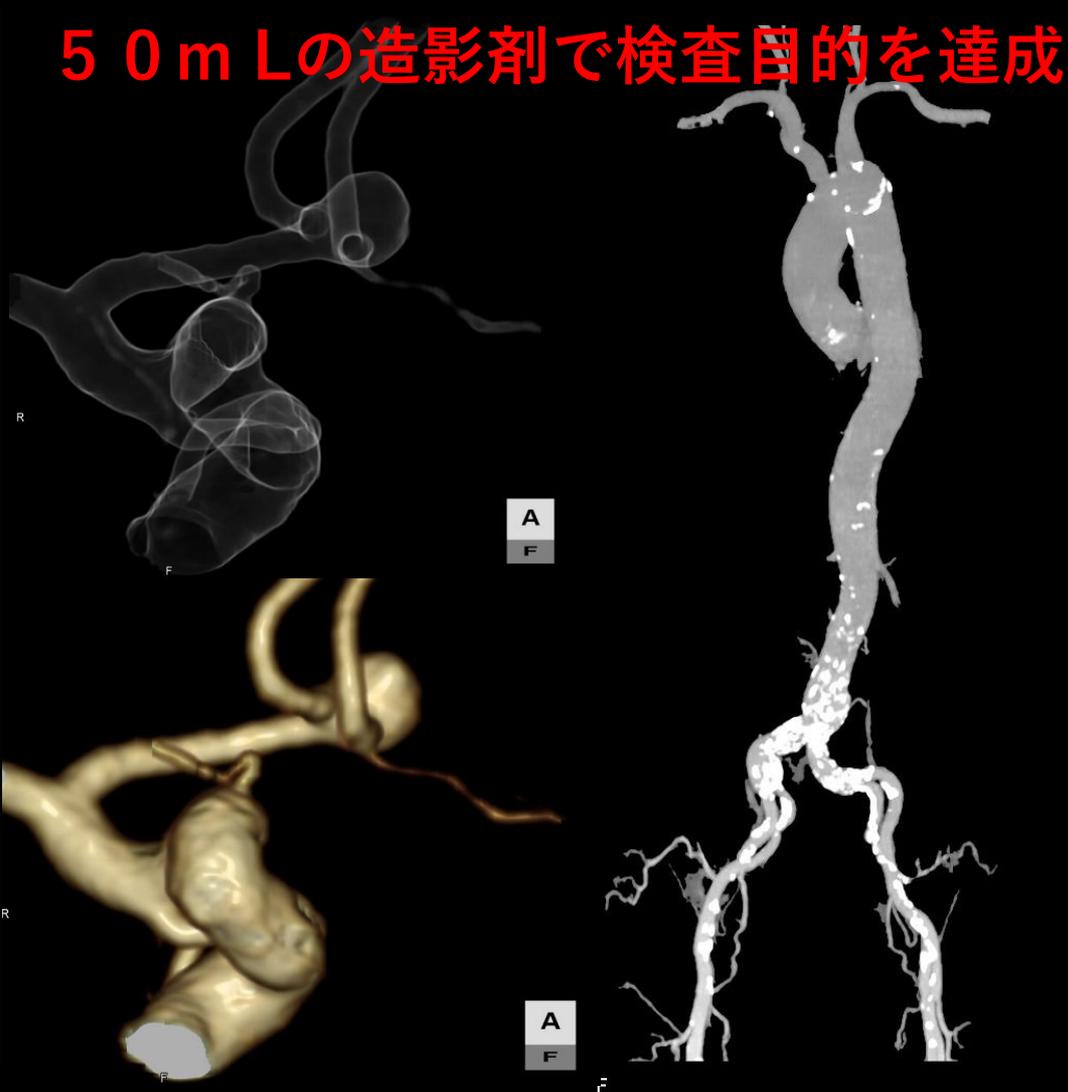
## <画像作成時の工夫>

頭蓋内血管、アクセスルートともにCT値がしっかり担保でき、容易に3D作成することができた。

Volume scan



Helical scan



# 使用装置：Revolution Apex

## 被検者情報

性別	男性
年齢	70代
体重	61.9kg
BMI	26.1
eGFR	61.1

## 撮影条件情報

Scan Type	頭:Volume 体幹:helical
Beam config	頭 160mm 体 80mm
Rotation Time	1.0 msec
Helical Pitch	0.993
kV	Head :100kV Body : 70kV
mA	100-550 mA
Kernel	standard
ASiR%	Head : 50% Body : TFI
Total Scan Time	
DLP(mGy-cm)	3555mGy-cm
CTDI vol(mGy)	頭:46mGy 体幹:6.45mGy

## 造影条件情報

使用造影剤名	イオメロン350
造影法	ボーラストラッキング法
デレイ時間	
注入速度 1	4mL/sec
注入速度 2	
注入量	50 mL
生理食塩水	
注入速度	
注入量	
混合注入	
混合比	
注入速度	
注入量	

