

## 座長集約

### 研究発表 V CT 瀬野 昌文 (山形県立中央病院)

演題 18 は、更新された 64 列 CT と既存の 64 列 CT との被ばく線量の指標とされる CTDI<sub>vol</sub> 値の比較であった。

更新された CT は、新しい装置の特長を生かした撮影条件であるため、CTDI<sub>vol</sub> 値は既存の CT の半分以下との報告であった。ただし、既存の CT の画質を参考にしたということであったが、単純 CT で SD9 は低いと思われる。検査を受ける患者さんの立場からすれば、2 台の CTDI<sub>vol</sub> 値にあまり差がないような撮影条件設定を願いたい。

演題 19 は、冠動脈 CT と心臓カテーテル検査の比較の発表であった。

高度石灰化、評価困難例以外は冠動脈 CT と心臓カテーテル検査の所見が一致したとのことであった。画像表示を工夫して提示するのは、臨床上とても有意義である。石灰化がある場合は、CPR 表示でビームハードニング補正の関数を使用するなど、循環器 Dr と密に話合っ、今後も冠動脈 CT の精度を上げていっていただきたい。

演題 20 は、妊娠女性の緊急 CT 検査と IVR 検査の被ばく線量について、CT は ImPACT の CTDI<sub>vol</sub> 値、アンギオは SDM の表示値をレポートとして報告したとのことであった。我々技師は、いつかは直面することがある事例ではないだろうか。胎児の被ばく線量のしきい値が 100mGy という数値も頭の片隅に入れておく必要がある。被ばく線量の指標とされる CTDI<sub>vol</sub> は、装置に表示される数値、実効エネルギーを測定しての測定値、ImPACT による計算値がある。今度はぜひ、この 3 つの数値の比較、検証を行っていただきたい。

演題 21 は、TestInjection (TI) 法と BolusTracking (BT) 法の両者を合わせた新しい造影法 TestBolusTracking (TBT) 法を使用した心臓 CT の発表であった。TBT 法は TI 法と BT 法の長所を併せ持ち、高い造影効果が得られる手法である。TBT 法には、TI 法からステップアップとして導入し、それでいて技師間での操作上のばらつきが出てしまうというイメージがある。しかし、造影効果の高い TBT 法を使用した心臓 CT を実施する施設が今後増えてくると思われる。

今回の発表ではまだ症例数が少なく、BT 法と TBT 法における上行大動脈の CT 値に有意差はなかったということであったが、今後、造影剤量を減らす方向でさらに症例を重ねていただきたく思う。

演題 22 は大腸 CT (CTC) 検査の前処置と残渣の程度についての発表であった。良好画像が得られやすい条件は水様便よりは残渣がある状態で、残渣の画像上の造影濃度は 200HU 程度であるということであった。

昨年、診療報酬の加算が新設されたことを受け、今後は条件が整えば大腸 CT 検査を実施するという施設が増えてくると予想される。

## 18.2 機種別の64列CT検査での被ばく線量の比較

山形市立病院済生館 中央放射線室

○阿部康一、兵庫真紀、皆川靖子、佐竹歩美、矢吹康雄

### 【目的】

2012年6月にOptimaCT660Pro(GEヘルスケア)が導入され、当院には64列CTが2台となった。そこで、以前から使用している64列CTと検査時の被ばく線量の差を比較した。

### 【方法】

成人の体幹部ルーチン単純撮影における、装置に表示されるCTDIvolを比べる

### 【使用機器】

Aquilion64(東芝メディカル)、OptimaCT660Pro(GEヘルスケア)

### 【撮影条件】

	Aquilion64	OptimaCT660Pro
ローテーションタイム	0.5s	0.5s
ビームコリメーション	32mm	40mm
スライス厚	5mm	5mm
ピッチ	0.844	1.531:1
管電圧	120kV	120kV
管電流	50-450mA	200-520mA
設定ノイズレベル	SD9	NI9.88
被ばく低減ソフト	VolumeEC	Smart mA ODM
ノイズカット	-	ASiR50%

### 【結果】

体格差がない中で、約10~20mGy OptimaCT660Proの値が小さかった。

### 【考察・報告】

Optimaの線量が低い要因として、新しい装置のため動くコリメータが搭載されていることにより、オーバービームングやオーバーレンジングを抑えて不必要なX線を調整できるようになったこと、被ばく低減ソフトのSmart mAとODMを入れる事で余分な被ばくがカットされたことが考えられる。さらに、当院の撮影条件の比較から、ピッチの値が約2倍高く、ノイズレベルの値を若干高く設定していることも要因の一つと考えられる。

線量が減るとノイズが増えるが、ASiRの機能でノイズをカットして良好な画像を得ている。

今回は検査時の撮影条件のため、厳密な被ばく線量の比較ではなかったが、Aquilion64とOptimaCT660ProではCTDIvolの算出方法に違いがあったことを発表後に知った。OptimaCT660Proは可変管電流の平均mAs値での算出に対して、Aquilion64は最大mAs値にて算出されている。(現在東芝メディカルからリリースされている装置は平均mAs値にて算出)よって、Aquilion64の被ばく線量がかなり高く感じたが、実際はもう少し差は小さいと考えられる。

### 【まとめ】

各装置のおおまかな線量を把握する事ができ、OptimaCT660Proはもっと線量を下げられそうだが、発表を通してAquilion64の線量を減らせないか考えている。

## 19. 当院における冠動脈CTとカテーテル検査の比較～現状と今後の課題～

鶴岡市立荘内病院

○佐藤 香織

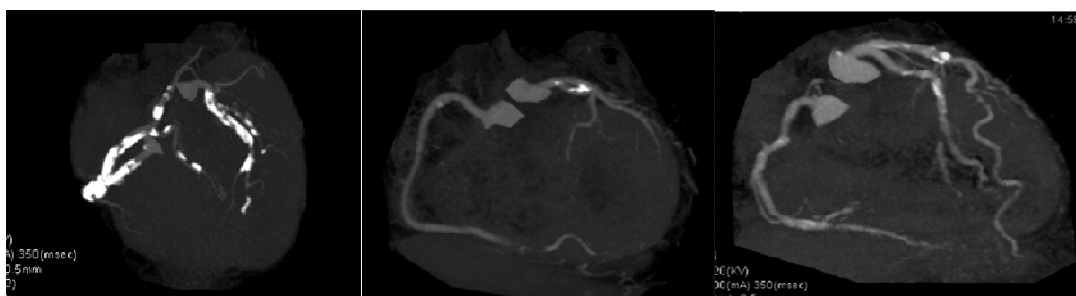
### [概要]

2012年1月～2013年2月において冠動脈CTを施行した223件中66件がカテーテル検査を施行、うち37件が治療対象となった。カテーテル検査を行った患者を対象として、実際の検査結果・画像を比較して当院における実状と問題点の把握を目的とし比較・検討を行った。

### [結果]

RCA・LADにおいては約8割、LCXでは約7割で冠動脈CT画像とカテーテル検査結果が一致した。一致せず偽陽性・偽陰性となった症例を検討したところ、RCAではモーションアーチファクトの出やすい#2～3、末梢の#4AV、4PD。LADでは石灰化が多い#7、#8、LCXでは末梢に近く枝も細い#13や、分枝において偽陽性症例が見受けられ、偽陽性となったものに関しては5例あったが、石灰化が強く評価困難な部位であったり、冠動脈硬化の強い症例に関して見落としがあった。

循環器Dr.は主にMIP画像、人によってはCPR画像も見て評価しているとのことで、MIPにて表示されづらい細い血管や他の血管と重なる部分にての評価の精度が少し低かったように思う。



また、コアベータを使用しても高いHRの患者、不整脈、息止め困難な症例も数例あり、評価困難例となっている。

### [まとめ]

冠動脈CTとカテーテル検査を比較して、本幹に関しては石灰化・動き等の評価困難例を除いてはほぼ同様の結果を得られることができた。冠動脈CT検査はカテーテル検査を行うかどうかの指標として有用であることを再認識できた。

現状、当院ではMIPを主体として読影されることが多いため、

- ・MIPの表示角度・方向の再検討
- ・読影でのCPR画像の今以上の活用
- ・石灰化が強い症例に関しては冠動脈解析像のAxial画像も数断面コマ撮りをして表示する

等の工夫をしていくことで、読影精度の向上ができるのではないかと考えられる。循環器医師とも相談し当院における最適な方法を見つけていきたい。

## 20. 妊娠中の緊急X線検査による胎児への影響

鶴岡市立荘内病院 放射線画像センター  
○伊藤 昭俊 伊藤 与一

### 【概要】

平成24年8月、救急センター受診。CT検査にて左腎臓腫瘍より出血と診断。被検者は、妊娠10週目。本人承諾のもと緊急でIVRを施行。コイル塞栓術成功し治療を終了。その後、産婦人科医師、泌尿器科医師より被ばく線量の問い合わせがあり、生殖器臓器の被ばく線量を求めて提出した。今回は、算出方法およびその内容について報告する。

### 【使用機器】

X線CT装置 TOSHIBA社 Apuillion 64  
血管撮影装置 PHILIPS社 Allura Xper FD20/20

### 【方法】

実際の検査上での組織・臓器線量線量の測定は、事実上できない現状にある。そこでCT線量は『ImPACT』のソフトから求め、IVRの線量はSDMで求めた。これらの数値をレポートとして提示した。

### 【結果】

CTにおける生殖器吸収線量は、『ImPACT』より1回のスキャンで21mGyであった。Dynamic CT含めて、4回のスキャンを実施しており、84mGyとした。またIVRでの生殖器背部の皮膚線量は10mGyを示していた。『ImPACT』からの臓器線量とSDMの表示値では評価対象とならないが、組織・臓器線量最大評価として提示した。

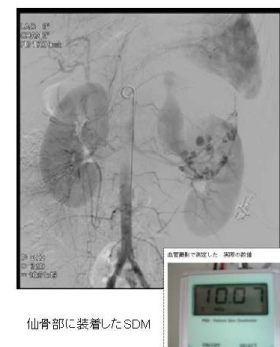
放射線検査のリスト

患者名	患者番号	誕生日	性別	検査日時	検査番号	記述	枚数	イメージ数	F数	検査種別	検査部位
				2012.09.03 17:03	104520122470016		1	3		US	
				2012.09.03 18:59	104520122470015		1	1		US	
				2012.09.02 09:10			1	1	1	CR	CHEST
				2012.09.31 10:03			1	1	1	CR	CHEST
				2012.09.30 10:42	0000009171760	Abdo.	19	261	261	MR	ABDOMEN
				2012.09.30 10:53			1	1	1	CR	CHEST
				2012.09.29 09:31			1	1	1	CR	CHEST
				2012.09.29 09:54			1	1	1	CR	CHEST
				2012.09.27 09:40			1	1	1	CR	CHEST
				2012.09.26 09:26			1	1	1	CR	CHEST
				2012.09.25 10:33			1	1	1	CR	CHEST
				2012.09.23 13:56			1	1	1	CR	CHEST
				2012.09.23 10:00	0000009152761	RINe.	503	960	40	XA	
				2012.09.23 09:56	69539		13	764	764	CT	ABDOMEN
				2012.09.23 07:26	0000009151915	PaPel.	6	70	70	MR	PELVIS

放射線画像検査のリスト

Remainder Organs	H <sub>T</sub> (mGy)
Adrenals	44
Small Intestine	44
Kidney	56
Pancreas	42
Spleen	45
Thymus	1.5
Uterus / Prostate (Bladder)	13
Muscle	13
Gall Bladder	51
Heart	12
ET region (Thyroid)	0.16
Lymph nodes (Muscle)	13
Oral mucosa (Brain)	0.0057
Other organs of interest	H <sub>T</sub> (mGy)
Eye lenses	0.0018
Testes	0.33
Ovaries	26
Uterus	21
Prostate	4.9

ImPACTの結果



仙骨部に装着したSDM

血管撮影像とSDM

### 【まとめ】

今回、妊娠中の放射線検査を行った事例に対して、医師、被験者に対してわかりやすい図式の説明文を作成した。またいつ、このような状況にかかわっても対応できるよう、我々診療放射線技師の専門知識が大事であると思う。またCT検査における臓器線量算出に『ImPACT』は有効であった。

## 2 1 . Test Bolus Tracking (TBT) を用いた心臓 CT の造影濃度について

山形県立河北病院 放射線部 ○今野雅彦 齋藤亮 大場治美 星守

### 【背景】

心臓 CT において、正確に造影タイミングを計測することはとても重要である。一般的な計測方法として、Bolus Tracking (BT) 法と Test Bolus 法がある。BT 法は、簡便であるが、ピークを捕らえることが難しく CT 値のばらつきが大きい。Test Bolus 法は、操作が煩雑であるが、正確にピークを捕らえられ、CT のばらつきが少なく、心機能の影響を受けない。両者の優位点を結合させた方法として、Test Bolus Tracking (TBT) 法が開発された。TBT 法の特長は、ピークを捕らえやすいため、造影濃度が高く、ばらつきが少ない点である(\*)。

### 【目的】

BT 法と TBT 法による造影濃度を比較して、この TBT 法が有効な手技であることを評価する。

### 【方法】

**患者群:** 2012 年 10 月から 2013 年 4 月までの期間に、当院で心臓 CT 検査を行った 36 名に対して、上行大動脈の CT 値を測定した。BT 群 32 例、TBT 群 4 例である。

**注入条件:** 注入速度は、体重×0.07 (ml/s) にて計算した。Main Bolus の注入時間は、BT 法と TBT 法とも 12 秒固定で行った。TBT 法の注入は、造影剤 2 秒+生食 5 秒+Delay 5 秒+造影剤 12 秒+生食 7 秒である。

### 【結果】

上行大動脈の CT 値は、BT 群で  $457.6 \pm 70.6$  HU であり、TBT 群で  $481.5 \pm 26.2$  HU であった。対応のない T 検定による P 値は 0.511 であった。(Table 1, Fig. 1)

### 【考察】

1. TBT 法を用いた心臓 CT を実施している。(Fig. 2)
2. TBT 群で平均 CT 値が高かったが、有意差は無かった。TBT 法を使用しても BT 法と同等の CT 値が得られたという結果である。
3. インジェクタの注入設定は多少の煩雑さがあるが、検査のスループットは BT 法と同様にスムーズであった。
4. 右心室に造影剤が残っている症例がみられるため、造影剤量の低減が期待できる。

### 【まとめ】

今回の報告では、検査数が少ないために有意差は現れなかったが、今後、件数が増えることで TBT 法の特長が有意に現れてくるだろう。TBT 法は、心臓 CT の造影手法の 1 つとして有効な手段である。

(\*) 山口隆義、高橋大地 新しい造影方法である test bolus tracking 法の開発と、冠状動脈 CT 造影検査における有用性について 日本放射線技術学会誌 65(8)、2009

	AortaのCT値
BT法	平均458±71HU(311-590HU)
TBT法	平均482±26HU(464-520HU)

Table1 BT 法と TBT 法の Aorta の CT 値

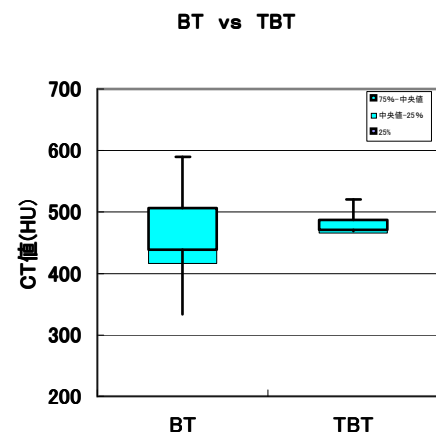


Fig.1 BT 法と TBT 法の CT 値の箱ひげ図

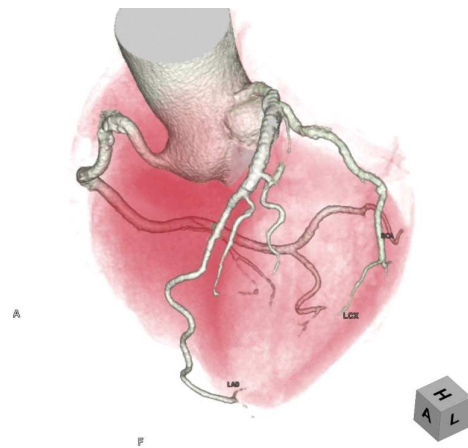


Fig.2 TBT 法を用いた心臓 CT (VR)

## 2 2. 大腸 CT 検査(CTC)の前処置と残渣の程度について

山形県立河北病院 放射線部○今野雅彦 齋藤亮 大場治美 星守

### 【背景】

平成24年4月の診療報酬改定に伴って大腸 CT 加算が新設された。同年10月より河北病院で320列CTが稼動し、内視鏡後の大腸 CT 検査 (CTC) を開始した。今年1月より単独で CTC を開始した。CTC の特長は、内視鏡で要求される程度の腸管洗浄をしなくても検査が行えることである。この特長を活かして、下剤の少量化、検査食の充実が可能になった。

### 【目的】

検査直前の残渣の状態と CTC 画像上の残渣の状態を比較して、画像上良好な症例を前処置から評価する。

### 【方法】

2013年1月から4月の期間で、CTCを行った9名(平均年齢72±13歳)に対して残渣の評価を行った。残渣の評価は、検査前の排便を患者の自己申告により5段階評価(1:普通便~5:水様便)を行った(Fig.1)。CTCの画像の残渣評価は、CTスタッフ3名による3段階評価(良好、普通、不良)で行った。良好:残渣がない。またはほとんどない。不良:残渣が大量にあり、評価不能。普通:どちらともいえない。評価はできるが残渣あり。造影剤;ガストログラフィン 30m l

### 【結果】

画像の残渣評価は、良好5例(55%)普通1例(11%)不良3例(33%)であった(Fig.2)。便の状態とCT値をTable.1とFig.3に示す。

画像評価	便の状態	CT値	平均年齢
良好	平均3.4±0.6	平均183.5±31HU(156~227HU)	65.4±14.0
普通	平均2.0	平均526HU	81.0±0.0
不良	平均2.0±1.0	平均363±60HU(316~430HU)	79.7±7.0

Table.1 便の評価、CT値、年齢の表

### 【考察】

良好例:残渣はレベル3-4程度であり、水様便のレベル5はいなかった。残渣は腸管内で浮遊しているものと推測される。造影濃度は200HU前後であったが、他院の報告とも一致している。

不良と普通例:便の状態は(レベル2)であった。腸管内に大きな便の塊があり、あきらかにCT値が高かった。前処置不良や排便困難が原因とみられた。高齢のため前処置の理解不足も影響しているようである。

### 【まとめ】

簡便図の2と3の間に検査の成功と失敗の境界があるようである。大腸CT検査を成功させる3つのキーポイントは、1. 便の状態はレベル3以上。2. CT値は200HU前後。3. 70歳以下と考えられる。



Fig.1 簡便図

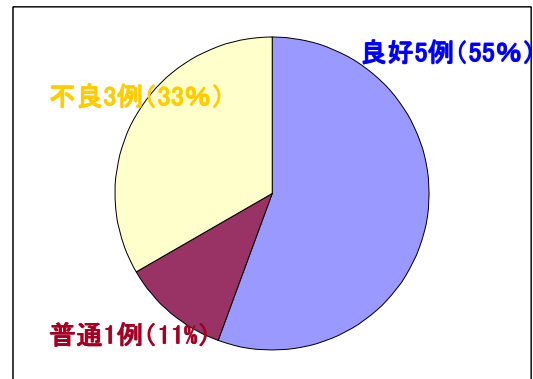


Fig.2 CTC 画像上の評価

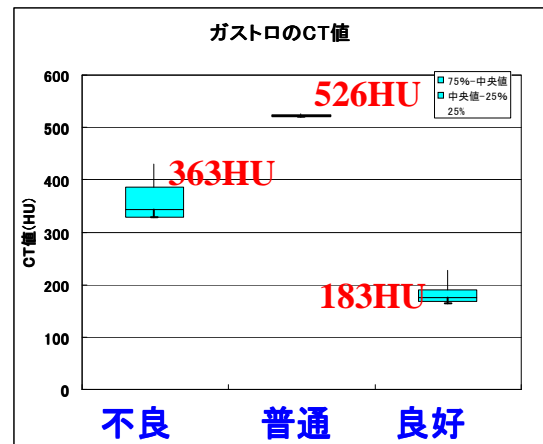


Fig.3 便のCT値の箱ひげ図

## 座長集約

### 研究発表 VI 血管撮影 石井 英夫（山形大学病院）

本セッションでは3演題が発表された。

演題23は下肢血管撮影時に炭酸ガスを用いる際のコントラスト向上に関する報告であった。撮影管電圧や注入する炭酸ガスの温度を変化させ、自作ファントム上の画像コントラスト変化をコントラスト値および目視により検討を行っていた。撮影管電圧を60kVで撮影したものが、コントラスト値、視認性が一番良好であったが、画像ノイズの影響も示唆されていた。コントラストに関しては炭酸ガスの血管内への充満度等も影響が考えられるため、今回の結果を一つのパラメータと考え他の項目も今後検討し、良好な画像を提供して頂きたい。

演題24は血管撮影装置の撮影データから患者皮膚表面の被ばく線量分布を作成するソフトの開発と検証に関する報告であった。ソフトから得られる照射範囲とフィルム上での照射範囲の検証ではほぼ同等の結果が得られていたが、FPDインチサイズの使い方によっては誤差が生じていた。またガラス線量計を用いた実測値とソフト計算値との比較においては、照射野外の散乱線がソフト計算では考慮されないため、分布の場所により値に差が出るなど特徴が示された。また、ソフトからは撮影記録レポートとしてシェーマ上に線量分布が記載されたものが出力でき、患者説明等にはとても有効であると思われた。今後は実運用に乗せて頂き、記録レポートの利活用にも期待したいと思う。

演題25は施設における検査状況の報告であった。近年の肝細胞がん患者の減少に沿う結果に合わせ、肝疾患に対する造影検査やTAE・TAIが減っているということだった。一方、循環器系の治療でPPIが昨年より増え、B-TACEといった治療も県内に先駆け行われているという報告であった。小生の施設でもEVTが盛んに行われてきており、適切な画像提供と医師とのコミュニケーションが求められてきているのを強く感じている。今後はお互いの施設で工夫している点など情報交換をしながら、医師側により良い画像の提供を行っていきたい。

## 2 3 . 下肢血管撮影における炭酸ガス造影の基礎的検討

山形大学医学部附属病院

○谷地 守、 山田 金市、 江口 陽一

### 【背景・目的】

生体に影響が無いとされる炭酸ガスを陰性造影剤として使用することで、ヨードアレルギーや腎機能障害患者に対しての血管造影検査をローリスクに行うことができる。しかし、炭酸ガス造影はヨード造影に比べコントラストがつきにくいという欠点がある。今回下肢血管撮影に対し、炭酸ガス造影はヨード造影と比べてどの程度のコントラストなのか検証するとともに、どうしたらよりコントラストがつくかを検討した。

### 【検討項目】

- ①DSA 撮影において、ヨード造影剤を希釈し、炭酸ガス造影の濃度と比較した。
- ②管電圧を変えて撮影した場合の、炭酸ガス造影のコントラストの変化を調べた。
- ③炭酸ガスの温度を変えて撮影した場合の、コントラストの変化を調べた。

### 【方法】

- ①水槽に、水深が 10cm となるように蒸留水を入れ、その真ん中に模擬血管を張った自作ファントムを作成した。それをを用い炭酸ガス造影と希釈したヨード造影剤（1 倍、1/2 倍、1/4 倍、1/8 倍、1/16 倍、1/32 倍）の DSA 像を撮影し、それぞれの画像のプロファイルカーブを取得し、濃度が最大となる点のピクセル値を比較した。
- ②管電圧を 60kV～110kV で 10kV 刻みで変化させ、それぞれ炭酸ガス造影を撮影し、同様に最大ピクセル値を比較した。
- ③炭酸ガスの温度を段階的に変化させ撮影し、こちらも同様に比較した。温度変化は、シリンジに封入した炭酸ガス 20ml を 0℃、15℃、26℃、60℃、91℃の水(湯)にそれぞれ 10 分間浸すことで行った。

### 【結果】

- ①炭酸ガス造影像の最大ピクセル値は 7.04 であった。ヨード造影像は 1 倍、1/2 倍、1/4 倍、1/8 倍、1/16 倍、1/32 倍の順にそれぞれ 146.71、79.75、41.29、20.65、10.27、4.612 であった。ヨード造影像の希釈倍率と最大ピクセル値には正の相関があり、そこから、炭酸ガス造影はヨード造影剤を約 20 倍に希釈したものと同程度のピクセル値であるということが分かった。
- ②管電圧 60kV、70kV、80kV、90kV、100kV、110kV の時の最大ピクセル値はそれぞれ 11.94、10.26、9.78、9.77、9.29、9.22 となり、管電圧を下げることにより最大値が高くなり、僅かにコントラストが向上した。視認的には 60kV が最も良かった。
- ③炭酸ガスの温度が低い順に、最大ピクセル値はそれぞれ 10.56、10.00、10.10、9.24、9.48 となり、低温側で僅かにピクセル値が高くなる傾向が見られたものの、それぞれに有意差は無かった。



## 2.4. 循環器診療における患者被ばく線量管理ソフトの開発と検証

山形大学医学部附属病院 放射線部

○藤原 知佳 山崎 智香 大沼 千津 山田 金市 江口 陽一

### 【目的】

東芝社製循環器用 X 線診断装置は、各透視・撮影ごとに寝台の位置情報、C-アームの角度情報、照射情報、面積線量計の値を CSV ファイルとして取得できる。そのデータを使用して皮膚表面の被ばく線量分布を作成するソフトを開発したので精度を検証する。

### 【方法・検討項目】

患者被ばく線量管理ソフトは File Maker Pro11 で作成した。循環器用 X 線診断装置から取得した CSV ファイルを PC で取込、ソフト上で焦点皮膚間距離、皮膚面位置での照射野サイズ、寝台による吸収、後方散乱係数の補正などを行い皮膚面位置の皮膚線量を計算する。ソフトより得られる皮膚線量の検証のため水等価ファントム 15cm を配置し、ガラス線量計を用いて比較した。また皮膚面位置の線量分布をグラフィック表示するようにした。線量分布の検証のため一般撮影用の IP を使用した。照射野を寝台の 5cm 上で 15×15[cm]として以下の撮影を行い検討した。

- ① PA 方向、5cm 移動させて 3 回撮影 (12inch)
- ② PA 方向、5cm 移動させて 3 回撮影 (16inch、絞りをを用いる)
- ③ 5 方向撮影 (12inch、  
0°、LA030°、RA030°、RA030°、  
-CAU20°、LA030°、-CRA20°)

### 【結果】

①、③のとき線量分布図はほぼ正確であったが、②のとき FPD サイズから照射野を正方形で計算してしまうため、実際より大きく表示されていた。(Fig. 1)

ソフト計算値とガラス線量計による実測値で比較した結果、中心に近いほど計算結果と実測値はほぼ一致した。②のとき照射野サイズは FPD のサイズより計算するため照射野を小さく絞ると計算値と実測値の差は大きくなった。斜入した場合も照射野を正方形で計算しており、斜入の影響が大きい部分で過小評価の傾向があった。また照射野外の散乱は考慮していないため外側で差が大きくなった。(Fig. 2)

### 【結語】

最大皮膚線量とその位置を把握できるため、患者被ばく線量管理に有用と考える。

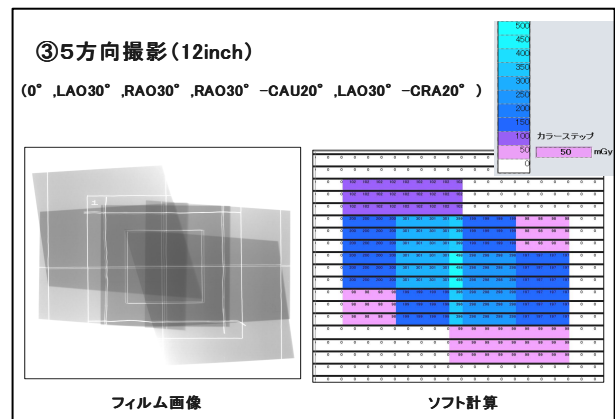


Fig. 1 5方向撮影時の線量分布の比較

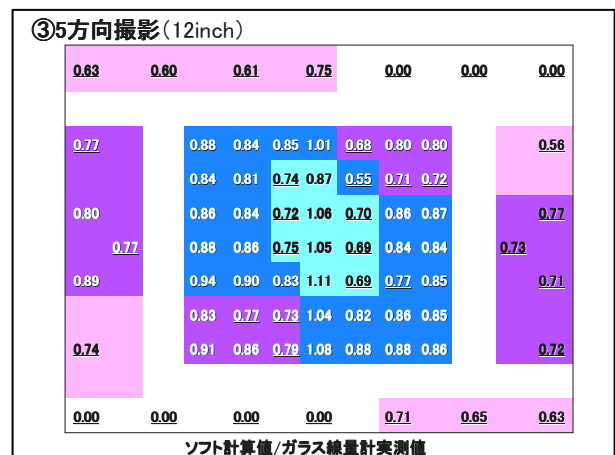


Fig. 2 5方向撮影時の計算値と実測値の比率

## 25. 当院における血管撮影検査の現状

公立置賜総合病院 放射線部

○今野祐治 秋保正和 武田嘉一 土屋一成

### 【はじめに】

当院の近年の血管撮影室の検査実施状況の推移と現状を報告する。また、2012年度急増したIVRと新たに始まったIVRがあるのでこれらを報告する。

### 【結果】

血管撮影室では主に上肢、腹部、頭頸部領域の血管撮影が行われ、上肢領域が全体の実施件数の約半数を占めている。上肢、頭頸部、その他の検査部位は実施件数に変化は見られないが、腹部領域で肝臓の血管撮影が減少しているため、全体の実施件数が減少傾向にある。

心血管撮影室の実施件数はあまり変化が見られなかったが、2012年度は実施件数が約100件増加した。

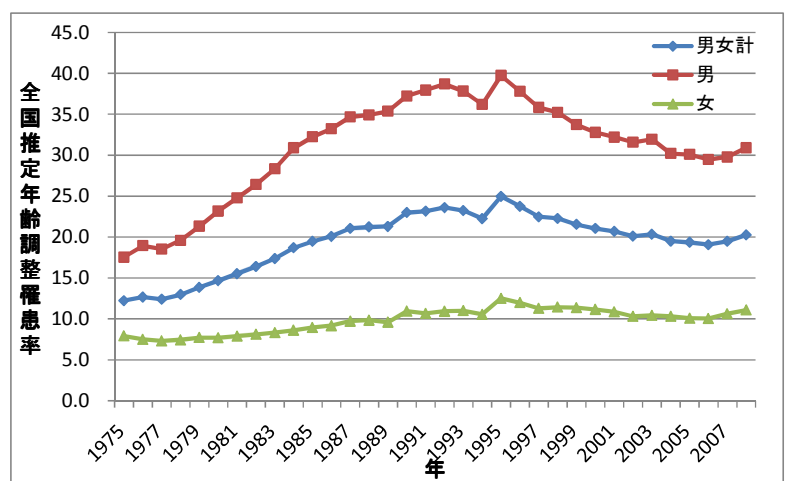
急増したIVR:PPI(Percutaneous Peripheral Intervention 経皮的末梢血管インターベンション)末梢動脈疾患に対する治療法の一つで、当院では主に総腸骨動脈以下の下肢の動脈に対して行っている。2011年度以前は3件だったものが、2012年度は36件と急増した。

新たに始まったIVR:B-TACE(Balloon-occluded Transcatheter Arterial Chemo-Embolization バルーン閉塞下肝動脈化学塞栓療法)バルーンで肝動脈を閉塞しながら塞栓療法を行う手技で、肝動脈の血行動態を変化させ、肝細胞癌への塞栓物質の集積向上効果が得られる。山形県内では初のB-TACEで、2012年度に7件実施されている。

### 【考察】

循環器内科医師が増員し、手技範囲が拡大したため心臓カテーテル検査が増加したと考えられる。PPIが急増した理由は、ガイドラインが変更されて血管内治療の適応が拡大したこと、新たなデバイスの開発、外科手術に比べ低侵襲性であることが挙げられる。

肝臓の血管撮影が減ってきているが、全国的な肝細胞癌患者の減少を受けていると考えられる(グラフ1)。B-TACEは塞栓物質の集積が向上する



グラフ1 昭和60年モデル人口の肝細胞癌の全国推定年齢調整罹患率(対人口10万人)  
「地域がん登録全国推計値」国立がん研究センターがん対策情報センター

するため、今後も件数増加が見込まれる。しかし、B-TACEは手技が複雑化し手技時間が増加することが予想され、被曝線量や、造影剤使用量が増加することが考えられる。

### 【まとめ】

今後、検査数の増加、手技時間の増加が見込まれるため、被曝線量・造影剤の使用量の低減への取り組みを行っていく必要がある。

医師が検査や治療を行いやすい環境づくりを行っていく必要がある。