

# 異機種FPD搭載型血管撮影装置の線量と画質について

秋田厚生医療センター 放射線科 ○吉田 恭平(Yoshida Kyohei)  
佐藤 均  
秋田県立脳血管研究センター 放射線科診療部 加藤 守

## 【目的】

当院ではFPD搭載型の心血管撮影装置(Allura Clarity)に加え、新たに多目的用にAngio機能付き多方向撮影装置(Artis Zee MP)が更新された。両装置とも面積線量計を有し、患者照射基準点(patient entrance reference point: PERP)の積算空気カーマを表示するようになっている。2機種間での透視・撮影線量率を比較し、更に診断参考レベル(DRLs 2015)と比較した。同時に画質についても比較検討した。

## 【使用機器】

心血管撮影装置 : PHILIPS社製 Allura Clarity FD10/10  
多方向撮影装置 : SIEMENS社製 Artis Zee MP  
電離箱線量計 : Radcal社製 Model 9015 6 cc chamber  
ファントム : QCファントム、アクリル板



Fig.1 Allura Clarity FD 10/10



Fig.2 Artis Zee MP

## 【方法】

- 1.FFDを100 cmとし、PERPに電離箱線量計を配置し、その上にアクリル10~30 cmを設置して透視・撮影線量率を測定した。
- 2.画質評価を目的に機器管理用のQCファントムを用い、PERP透視線量率と同等となるようなアクリル厚を用いてダイナミックレンジ、低・高コントラスト分解能を各々の装置で視覚的に評価した。
- 3.QCファントムの評価
  - ・低コントラスト分解能(アルミステップB)9段階を視覚評価
  - ・ダイナミックレンジ(アルミステップA&C)7段階を視覚評価
  - ・高コントラスト分解能(ワイヤーチャートB)10段階を視覚評価

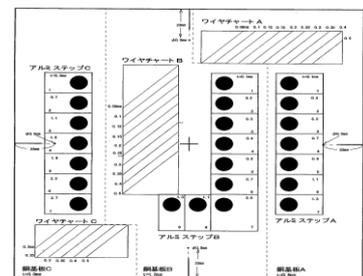


Fig.3 QC ファントム

**【結果】**

測定結果をFig.4, 5に示す。アクリル厚を変化させた時のPERP透視線量率はAlluraで6.2 mGy/min、Artisで8.7 mGy/minであった。撮影線量率はAlluraで0.1 mGy/frame、Artisで0.1 mGy/frameであった。

画質評価のために用いたアクリルは9 cmで、その時のPERP透視線量率はAlluraで6.4 mGy/min、Artisで9.1 mGy/minであった。

画質評価は透視でダイナミックレンジ、低・高コントラスト分解能ともAlluraとArtisで同ポイントであったが、撮影ではArtisが高コントラスト分解能で1ポイント減少した。(Table 1・2)

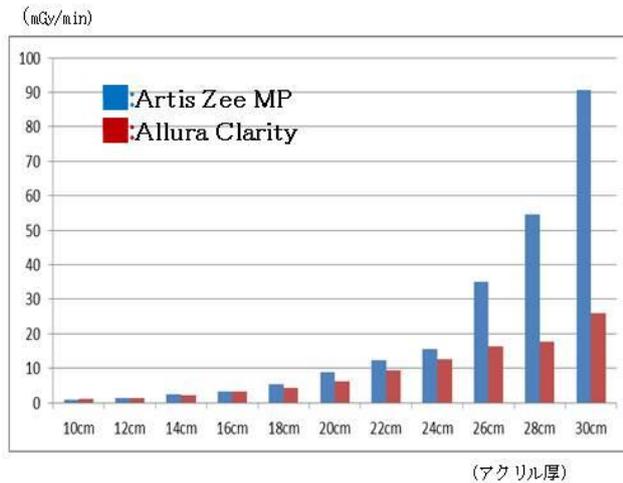


Fig.4 PERP透視線量率

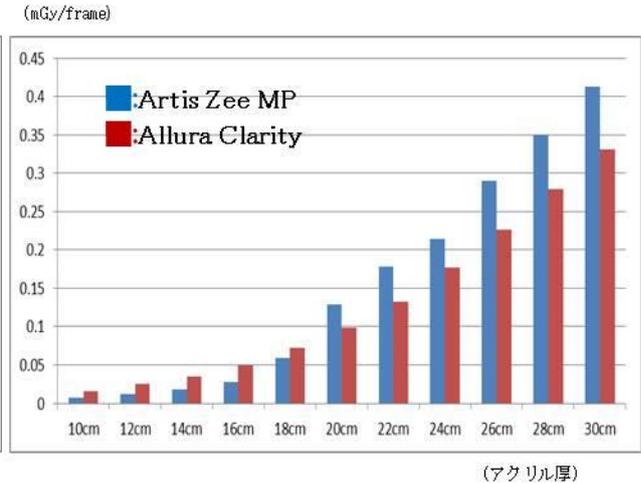


Fig.5 PERP撮影線量率

Table 1 QC ファントム透視 画質評価

	線量率 (mGy/min)	ダイナミックレンジ	低コントラスト分解能	高コントラスト分解能
Allura Clarity 透視	6.38	9	6	6
Artis Zee MP 透視	9.06	9	6	6

Table 2 QC ファントム撮影 画質評価

	線量率 (mGy/frame)	ダイナミックレンジ	低コントラスト分解能	高コントラスト分解能
Allura Clarity 撮影	0.1	10	6	6
Artis Zee MP 撮影	0.06	10	6	5

**【考察】**

2機種間でアクリル20 cm厚でのPERP透視線量率はほぼ差はなく、診断参考レベル(20 mGy/min)と比較して低い線量であった。

Alluraはアクリルが厚くなると管電圧が上昇し、コントラストの影響が危惧された。一方でArtisは管電圧は上昇せず、mAs値と付加フィルタが変化していた。アクリル26 cm以降、Artisで高線量率になった要因に、薄い付加フィルタ(Cu)が自動挿入され、アクリルからの散乱線が増加したことが考えられる。

画質評価において撮影でArtisが高コントラスト分解能で低下した要因にAlluraより約半分の低線量だった為と思われる。

**【結語】**

2機種間でアクリルを用いた透視・撮影線量率でほぼ差はなかった。診断参考レベルより線量は低く、適正化されていると考える。

画質評価では、撮影線量率で僅かに差はあったが画質としてはどちらも臨床を通じて支障のないレベルと思われる。