

救急患者に対する心臓CT検査導入に関する検証

地方独立行政法人 山形県・酒田市病院機構 日本海総合病院 ○白田 忠豊(Shirata Tadatoyo)
平藤 貴之 齋藤 大嗣 大川 紗知 難波 ひろみ

【背景・目的】

最新型CTの導入に伴い、心疾患が疑われる時間外救急患者に対し、心臓CT検査導入を予定している。その実現性を検証するため、画質・ワークフローについて検討した。

【使用機器】

—CT—	GE社製	Revolution CT
—WorkStation—	GE社製	Advantage WorkStation VolumeShare7
	ザイオソフト社製	ZioStation2
—造影剤自動注入器—	根本杏林堂社製	DualShot GX7

【方法】

最適心位相自動選択機能(Smart Phase)＋心血管動態補正機能(SnapShot Freeze)を用いて再構成処理した画像(A群)と、従来法による再構成処理した画像(B群)について、連続19例の3枝の画像に5段階評価で視覚評価を行い、3D画像のVR像及びMIP像により検証を実施した。

【造影剤注入法】

- ・造影剤 370 mgI/mL 製剤
- ・フローレート 26.0 mgI/kg/sec×体重 11秒注入
※注入量は最大50 mL(後のPCIを考慮)
生食後押しは同フローレートで8秒注入
- ・ニトロスプレー 血圧120 mmHg以上

【撮影法】

心電図同期にて撮影し、撮影タイミングは簡易的にするためbolus trackingを使用する。気管分岐部レベルのスライスにて上行大動脈でCT値150 HUに到達した時点で撮影を開始する。

【画質評価方法】

最適心位相自動選択機能(Smart Phase)＋心血管動態補正機能(SnapShot Freeze)を用いて再構成処理した画像(A群)と、従来法による再構成処理した画像(B群)について、連続19例の3枝の画像に5段階評価で視覚評価を行い、3D画像のVR像及びMIP像により心臓CTを担当している技師4名と放射線科医3名で検証を実施した。

- | |
|--------------------------|
| 5：末梢まで全くブレがなく、血管内腔の描出も良好 |
| 4：血管のブレ1～2か所、血管内腔の描出も良好 |
| 3：血管のブレ数か所、血管内腔の描出も診断可能 |
| 2：全体的に血管のブレ、一部血管描出不良 |
| 1：全体的に血管のブレ、血管描出不良、診断不能 |

【結果】

A群はB群と比べ0.5ポイント以上高く、画質のばらつきが少なかった。特にRCAの画質が安定していた(Fig.1)。息止め不良患者データにおいて、A群データは優れていた(Fig.2)。

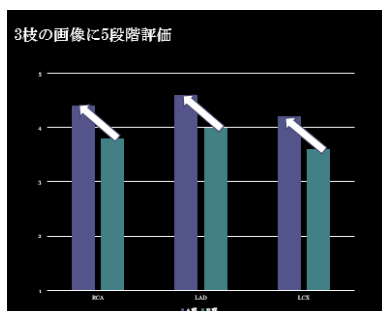


Fig.1 視覚的評価 3枝別

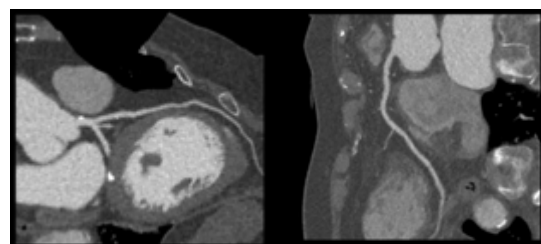


Fig.2 息止め不良

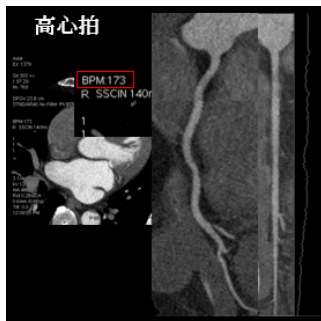


Fig.3 高心拍

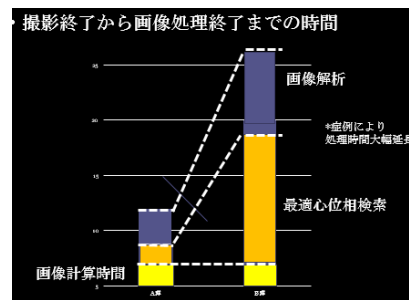


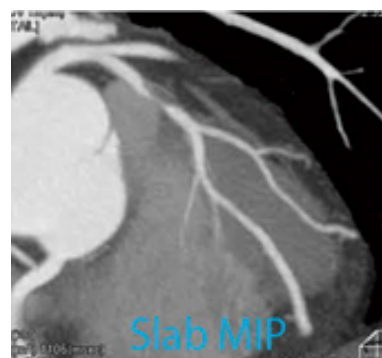
Fig.4 画像処理時間

また、高心拍のデータもSnapShot Freezeの画像再構成でブレ補正が効果的であった(Fig.3)。

Fig.4は、従来法とSmart Phase + SnapShot Freezeの画像再構成の処理時間である。症例により処理時間が大幅に延長していたが、10分超ほどの時間で再構成が完了することができ、時間短縮も図れた。

【時間外心臓CTの問題点】

- 心臓CT撮影に不慣れな技師の造影条件など教育は？ → ローテーションで順番に適応していく。
- 体幹部まで撮影が必要な場合、造影剤量は50 mlで対応できるか？ → 体幹部をDual Energyで撮像することにより造影剤量は50 mLで充分に対応できる。息止めも1回で心臓→体幹部まで撮像。(PE TAA AAAの否定)
- 読影画像の高速化のために → Slab MIP処理などを循環器医師への教育することで、PCIへのシミュレーションも可能となる。



【まとめ】

時間外救急患者に対して心臓CT検査に関する検証ができた。今後、胸痛患者におけるACSなどの否定のために、主に活用していくことになる。画質向上及び検査時間短縮を目指して、なお一層取り組んでいくつもりである。