

FPD搭載X線透視撮影装置 CUREVISTAの使用経験

Clinical Experiences of Using Fluoroscopic and Radiographic System CUREVISTA

未定 靖英 Yasuhide Suesada

明和病院(西宮市) 放射線科

当院は肝、胆、膵領域中心の消化器外科の受診者が多く、症例も多い。透視下におけるIVRをより鮮明、安全かつスムーズに進め、今後増加する各種検査の対応にデータの保存など総合的利点から、最新のFPD搭載のX線透視装置CUREVISTA^{※1}を導入した。CUREVISTAはオフセットオープン式多目的イメージングシステムであり、導入以来、多目的検査対応機としての効果は大きく、多くの検査を行っている。それらの臨床での使用経験について報告する。

This hospital has many examinees for Digestive Organ Surgery Department with lesions centered in liver, gallbladder and pancreas areas, and therefore, it has a plenty of cases. CUREVISTA^{※1}, a fluoroscopic and radiographic system incorporating the latest FPD was introduced to this hospital from general view of such advantages as conducting smoothly the fluoroscopy-guided IVR with clear images and safety as well as the data filing corresponding to ever-increasing various examinations. CUREVISTA is a multi-purpose offset-open type X-ray imaging system and has brought a big effect in many examinations since its introduction as a multiple-purpose examination system. This paper reports on the clinical experience in using this system.

Key Words: X-ray Imaging System, FPD, CUREVISTA

1. はじめに

近年、消化管透視は内視鏡が主体となっているが、透視検査もその必要性がなくなった訳ではない。また、透視撮影装置は非血管性IVRや内視鏡を併用するERCPなど、消化管透視以外の必要性が高まっている。さらに、各科にとって広視野かつ高精細・低線量の透視の必要性は高い。

この度、当院では日立メディコ製40×30cm広視野FPD搭載、オフセットオープン式多目的検査対応のX線透視撮影装置CUREVISTA^{※1}を導入したので、その実際について報告する。



図1：CUREVISTA外観

2. 導入の経緯

当院は肝、胆、膵領域中心の消化器外科の受診者が多く、症例も多い。このため、透視下におけるIVRをより鮮明、安全かつスムーズに進め、今後増加する各種検査の対応にデータの保存など総合的利点から、最新のFPDX線透視装置を導入することとなった。

基本的な条件として、設置場所は旧DRTV室で、床面積約24.1m²、天上高2.8mに収まる必要がある。CUREVISTAの据付スペースはコンパクトであり、図2のように旧機を撤去

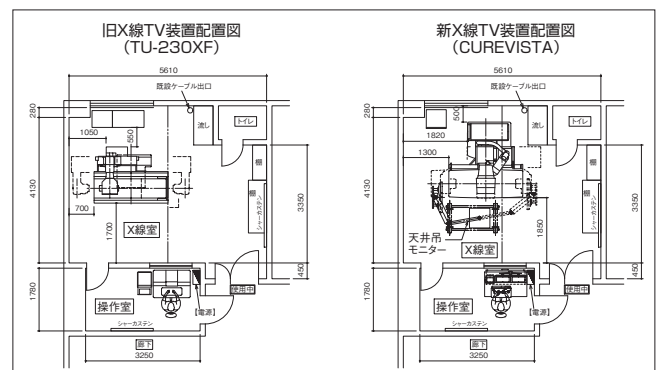


図2：旧機とCUREVISTAとの設置比較図

し、CUREVISTAを入れ替えることができ、この結果広いワークスペースが得られた。

一方、院内の各モダリティ撮影画像はPACSにより保存、閲覧が可能となっているため、容易にネットワークに接続する必要がある。

3. CUREVISTAの選択

本機の据付スペースは、当院の設置場所に十分収まり、次のような独自の機能により他の機種にはない特長を有している。

- ①オフセットオープン機能により天板周囲のワークスペースが広い
- ②視野移動時でも天板が固定されているため、内視鏡やカテテル操作中でも安全に視野移動ができる
- ③透視ではマイクロデバイスの視認性を向上させる詳細透視機能があり、IVRでの有用性が期待できる。さらに、通常のパルス透視は30fps(frame/sec)であるが、7.5fpsと1/4まで被曝線量を低減できる。
- ④このほか、DR装置でありながらQ/R(Query/Retrieve)機能を有しており、PACSと接続することによりCTやMRIなどの過去検査画像を直接、参照モニタに表示できるため、透視画像の対比を行いながらの検査ができる。以上がCUREVISTAの選択の主な理由である。

4. CUREVISTAの主な機能

(1) オフセットオープン機能

通常の透視撮影台では、X線管球を支持する支柱および寝台の上下動・起倒動を制御する駆動スタンドがあるため、寝台奥のワークスペースを確保できない。これに対し、次の機能を搭載している。

- ①寝台部をスライドさせることで、駆動スタンドを寝台中心からオフセット配置できる
 - ②X線管球を支持する支柱を管球の真後ろからではなく、斜め後ろからオフセット支持している
- 以上により、寝台奥を含めたワークスペースを確保すると



図3：オフセットオープン機能

ともに、関心部位に対して被検者の左右両側からアクセスができる。

(2) 2ウェイアーム機能

視野を移動する際、従来装置では長手方向は映像系(X線管球&受像系)のみの移動で実現していたが、横手方向は天板を動かしていた。これに対し、CUREVISTAでは横手方向の移動にも映像系の移動のみで実現できる機構を搭載したため、スタッフは任意のタイミングで視野を移動できる。また、映像系は寝台両端から10cmの位置から透視・撮影像を表示できるため、術者は泌尿器検査などでも楽な姿勢で検査ができる。



図4：2ウェイアーム機能

(3) 詳細透視機能

透視像は、S/N向上のため一般にFPD上の隣接する複数画素を用いてモニタ上の1データとして表示するので、撮影像に比べて空間解像度が低下する。これに対し詳細透視では、撮影像と同様にFPD上の1画素をモニタ上の1データとして表示できるため透視像の高画質化を実現している(図5)。

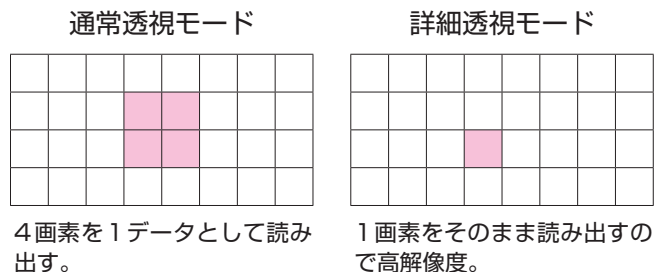


図5：詳細透視

(4) マルチモダリティ画像表示

CUREVISTAとネットワーク接続されている画像サーバに保存されているCT・MRIやCR画像を、本装置のHDDに直接読み込むことができる。検査前に読み込んだ画像を参照モニタに適宜表示し、透視像やDR撮影像と並列表示するこ

とができるため、IVR時の検査効率向上に寄与する(図6)。

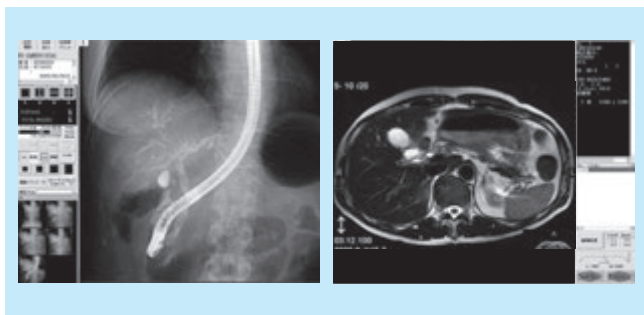


図6：マルチモダリティ画像表示

4. 臨床例

(1) 上部消化管

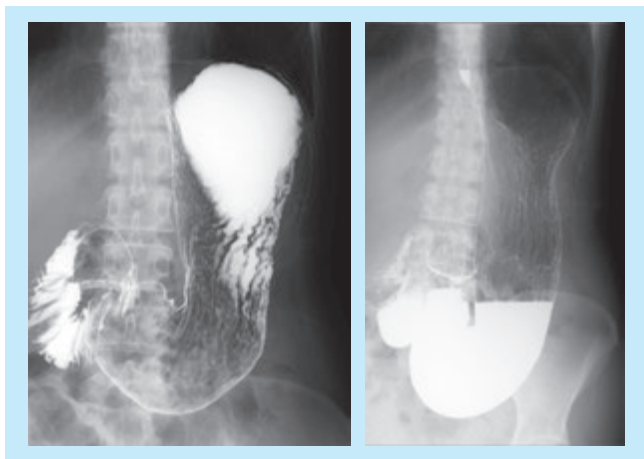


図7：胃部二重造影(左)、胃部立位充盈(右)

FPDの広いダイナミックレンジにより画像のハレーションや黒つぶれはなく、オートγ調整でストレスのない画像が得られる。

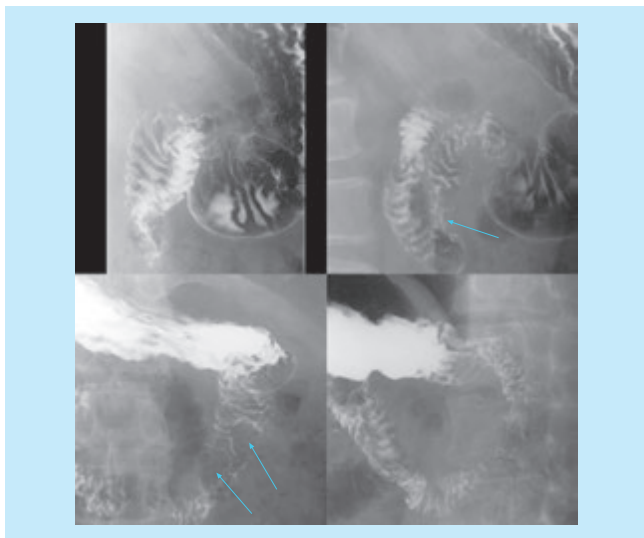


図8：十二指腸造影

十二指腸下降脚の腫瘍は小腸ガスとの重なりがあるが判別可能。

(2) 下部消化管

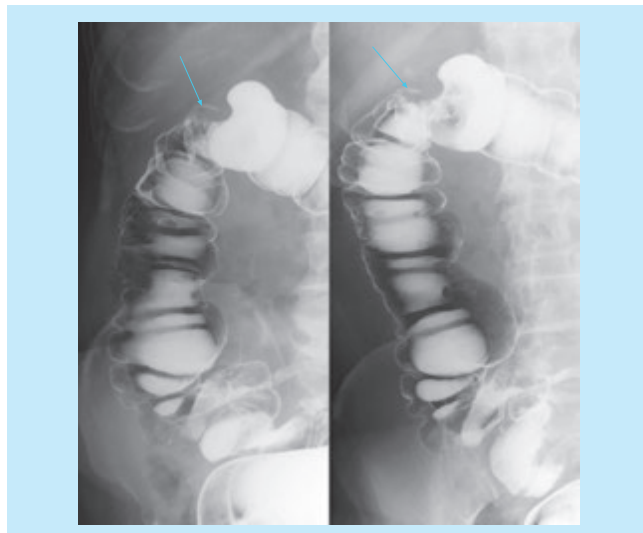


図9：大腸造影 肝彎曲～上行結腸部

肝彎曲の全周性狭窄。狭窄前後のFold集中と小Ba班。



図10：大腸造影 全体像

(3) ERCP

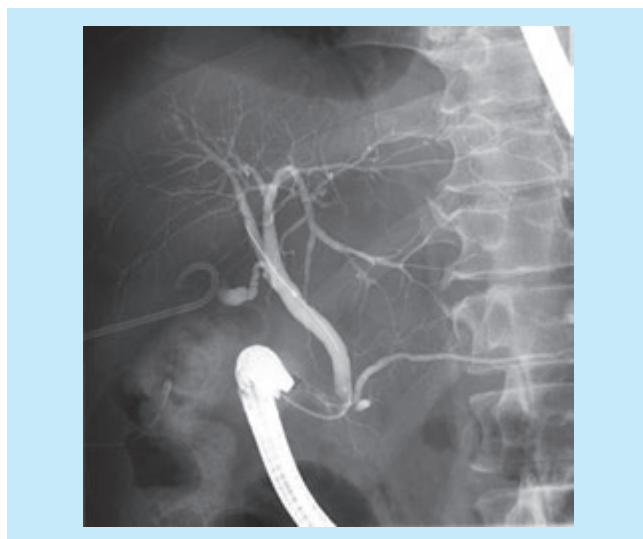


図11：ERCP

ワークスペースの拡大により、内視鏡併用の検査は容易となっている。

(4) スtent(胆管拡張)

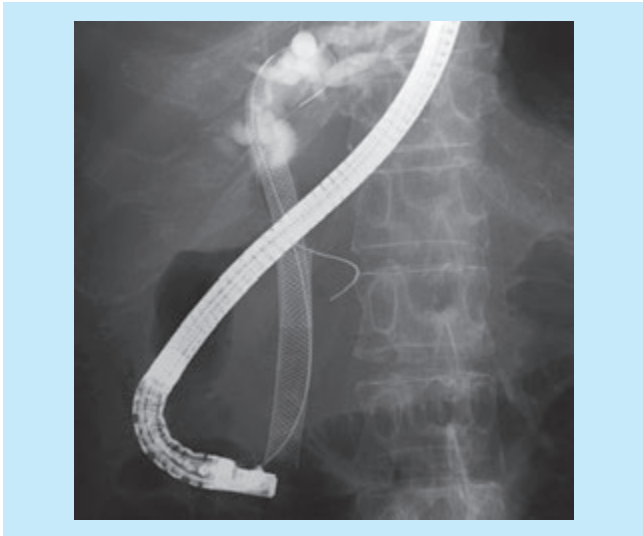


図 12 : ERCP スtent留置

狭窄胆管に対し拡張、stent留置を行った。内視鏡、エコー等を併用し、カテーテル等を清潔操作で行うため、ある程度の検査室の空間が必要となる。CUREVISTA導入により検査空間の拡張を得て検査はスムーズとなった。透視下におけるマイクロデバイスの視認性は詳細透視の概念図(図5)のごとく格段に向上した。

(5) シャント造影

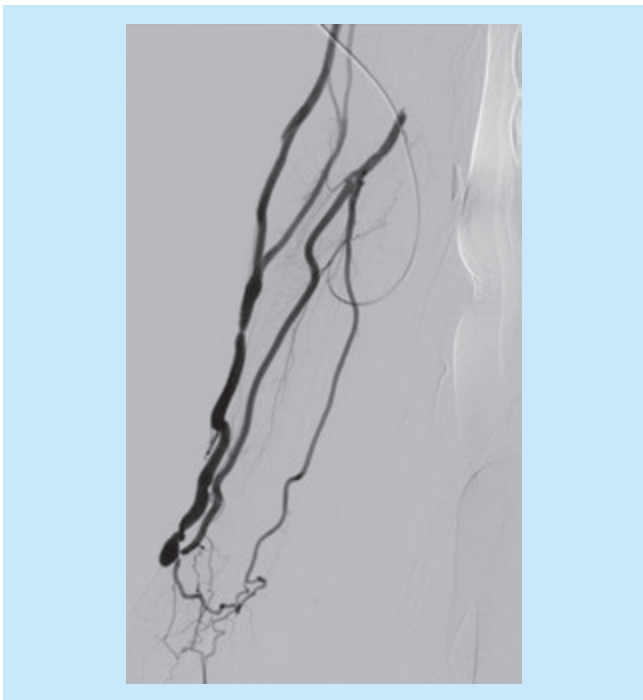


図 13 : シャント造影 DSA像

インジェクター設置により、検査時間の短縮効果があり、TVでの撮影に適している。狭窄率の測定も容易。PTAも施行している。

(6) ポート血管撮影

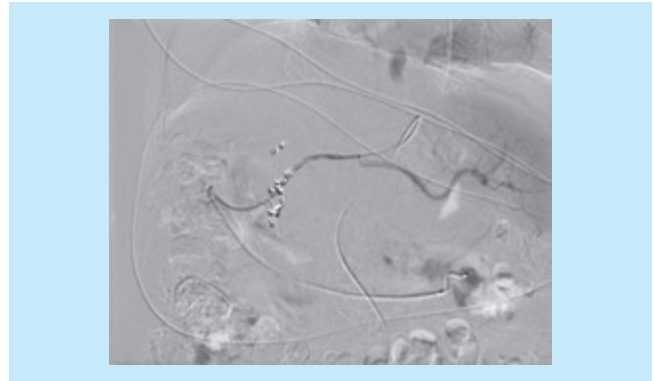


図 14 : 腹腔動脈造影 DSA像

血流改変および動注カテ留置し化学療法を行っていた。ほぼ全肝領域の撮影が可能となる。HA閉塞により脾動脈のみ描出。後日、カテーテル抜去となった。



図 15 : 肝動脈造影 DA像

DGA法により親カテーテル留置、MHAにコアキシャルカテーテルを留置し動注化学療法を行っている。A7、8末梢にTumor stainを認める。薄いstainの評価はやや難ありか。(5ML/S)

5. まとめ

CUREVISTAを導入以来、多目的検査対応機としての効果は大きく、上記の症例以外にも多くの検査を行っている。また、CUREVISTAは独立したDRTV装置のみならず、画像システムの一環としてとらえ、検査時に他のモダリティの撮影画像を参照し、無用な撮影を抑制し被曝を減少する効果もある。現在はフィルム読影との併用となっているが、フィルムレス時にはNatural View^{*2}などの増設により読影環境の整備ができれば、画像保存の一元化が可能となる。今後、導入効果の大きい装置として期待される。

*1 CUREVISTAは株式会社日立メディコの登録商標です。

*2 Natural Viewは株式会社日立製作所の登録商標です。

参考文献

- 1) 原昭夫,ほか:IVR対応オフセットオープン方式多目的イメージングシステム“CUREVISTA”の開発.MEDIX,46:58-61,2007.