

さまざまな用途に応える X線透視撮影システム 「VersiFlex VISTA」により、 内視鏡検査・治療がさらに進化

三重県厚生農業協同組合連合会 鈴鹿中央総合病院

柴田 太 株式会社 日立製作所 ヘルスケアビジネスユニット



三重県厚生農業協同組合連合会 鈴鹿中央総合病院
http://www.miekosei.or.jp/2_sch/



三重県鈴鹿市の基幹病院として地域に貢献する鈴鹿中央総合病院。当院は胆道疾患の治療において三重県で数少ない胆道学会指導施設に指定されるなど、地域医療の指導的役割を果たしています。2018年には、検査と治療のさらなる充実を図るため内視鏡センターを大幅に改善し移転、同時に多目的イメージングシステム「VersiFlex VISTA^{*1}」を導入いただきました。新システム導入の目的とその後の状況について、消化

器内科の松崎晋平医長に伺います。

地域医療の中心として高度な医療を提供

F1^{*2}日本グランプリや鈴鹿8時間耐久ロードレースの開催地、鈴鹿サーキット^{*3}で知られる三重県鈴鹿市。その鈴鹿サーキットの救急協力病院にも指定されている鈴鹿中央総合病院は、880余名の職員を擁し、20万都市である鈴鹿市の基幹病院として地域医療を支えています。また、県指定の災害拠点病院として、災害時には多くの要救護者を受け入れる重要な役割を担います。

2010年には三重県の地域がん診療連携拠点病院に認定され、がんにおける集学的治療を完備しているほか、心筋梗塞、脳卒中、下肢動脈閉塞など血管病の診療では県内トップクラスの実績を上げています。脳ドックや人間ドックなどの健診を通じて生活習慣病や脳血管疾患リスクの早期発見にも取り組み、市民の健康を支えています。臨床研修指定病院として、医療従事者の人材育成にも力を入れてきました。

消化器内科は、消化管、肝臓、膵臓、胆嚢など消化器全般の診療を担い、検査と治療には内視鏡システムとX線透視撮影システムが欠かせません。新設の内視鏡センターは、五つの内視鏡室と、二つのX線透視室を備え、洗浄室やリカバリールーム、カンファレンスルーム、受付などで構成されています。スタッフは医師が12名、看護師が7名、臨床工学技士(CE)が3名、また診療放射線技師や看護補助員、事務員も常駐しています。

X線透視室における胆膵の検査件数は超音波内視鏡検査(Endoscopic Ultrasonography: EUS)が年間350件、そのうち約70~80件が超音波内視鏡下穿刺吸引法(Endoscopic Ultrasound-guided Fine Needle Aspiration: EUS-FNA)です。また内視鏡的逆行性胆道膵管造影(Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: ERCP)は年間約350件(うち約95%が治療内視鏡となっている)、経皮処置は100件ほど行われています。

視認性の向上と低被ばく化に向け X線透視撮影システムを更新

内視鏡センターではこれまでも先端機器の導入により検査と治療の高度化に努めてきましたが、さらなる透視室の充実をめざし、2018年にX線透視撮影システムをこれまでの「CUREVISTA^{*4}」に加えCアーム式の最新型「VersiFlex VISTA」2台を導入しました。同時に、周辺機器も高画質透視録画装置「VC-2000」と参照用大型ディスプレイ「VISTA VIEW^{*5}」2セットを導入しました。

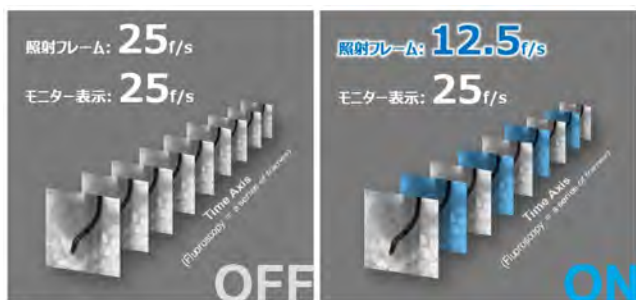
「胆管結石の評価や肝門部病変の評価、あるいは内視鏡的経鼻胆嚢ドレナージ(ENGBD)や胆嚢ステント留置などの内視鏡を用いた高度な手技を行う際、画像システムにいちばんに求めたいのは視認性の高さです」と、松崎医長は言います。

「VersiFlex VISTA」では、画像処理エンジン「FAiCE-V^{*6} NEXT STAGE^{*7}1+」により、これまで以上の高画質化処理を実現しています。被写体の動きに追従しながら時空間ノイズ低減処理を行う「MTNR^{*8} (Motion Tracking Noise Reduction)」、画像内の構造に応じて強調度合いを最適化する「M-DRC (Multi-Dynamic Range Compression)」、さらに人の目の特性をモデル化した Retinex理論を応用し、画像を局所ごとにコントラスト補正する「M-DRC+」などの技術により、見たいものの輪郭や動きをクリアに映し出せるようになりました。

「これまで確認しにくかった0.25(0.025inch)の細いワイヤーもはっきり見え、以前はパラパラ漫画のようだったハイレゾモード(詳細透視)での動きも改善され、視認性が非常に高まりました」と松崎医長は評価します。

また、X線を用いた検査では被ばく量低減も求められます。「患者さんはもちろんのこと、ほぼ毎日のように検査を行う私たち医療従事者、特に若い医師や看護師、CEに対しては、被ばく量を抑えることに留意しています」と強調する松崎医長。被ばく量を少しでも減らすため、必要のないX線撮影はしないほか、散乱線を防ぐ防護板などの遮へい物による対策を取っています。

FAiCE-V NEXT STAGE1+では低被ばく化の最新技術として、透視画像の最新フレームと1フレーム前の画像の間にフレーム補間を行う処理によりフレームレートを2倍にする「FRC (Frame Rate Conversion)」を採用しています。これにより、同じフレームレートの動画を従来の約半分のX線照射量で得られるようになりました。



FRC概念図

FRCによる動画描出について、松崎医長は次のように評価



松崎晋平医長

します。「同じX線照射レートの設定で以前よりもよく見えるようになりました。被ばく量は少ないに越したことはありませんから、普段は6.3fpsや12.5fpsで、どうしても細かく見たいときだけ25fpsに上げています」。

使ってみて実感したCアームの効果

Cアームについては、「対象の前後関係が分かりにくい場合、横からの画像で確認すると一目瞭然です」と、松崎医長はメリットを実感しています。

「VersiFlex VISTA」のCアームテーブルはその名のとおりの形をしたアームが三軸方向に自在に動きます。上下方向の撮影後、90°回転させた側面からの透視撮影が容易にできることが大きな特徴で、上下方向だけでは判断しにくい部位を立体的にみることができます。また、斜めからの撮影もでき、「胆管と椎体が重なって小さな石が見えにくいときは、角度を少しずらすことによって、明瞭に見分けることができます」。

これまでは撮影方向が固定されていたため、撮影位置や角度を変えたいときには患者の体位を都度変換する必要がありましたが、「体位変換にかかる時間、カメラの微妙な調整などの手間もなくなりました」と松崎医長。思いがけず、体面で楽になったとも言います。「Cアームのおかげで検査時間が短縮でき、それが被ばく量低減にもつながっているようです。これまでそれほど大きな負担がかかっていたとは思いませんでしたが、検査後の身体が楽になったのは確かで、うれしいですね」。



VISTA VIEWにより複数の出力画像を同時に観察

充実したコーディネート支援、 モニターも見やすく

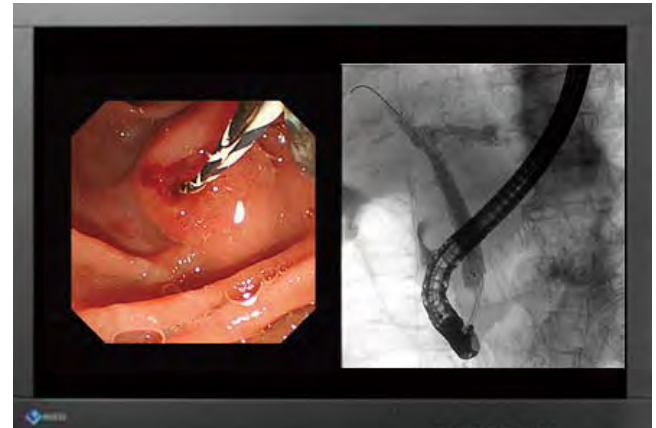
さらに評価する点として松崎医長が挙げたのは、参照用として導入した大型ディスプレイ「VISTA VIEW」の見やすさと操作性のよさです。「VISTA VIEW」は複数の出力画面を同時に映し出すことができ、検査の内容によってメインやサブの画面をボタン一つで簡単に切り替えることが可能です。このセッティングは導入検討当初からの関係者による綿密な打ち合わせと運用面の相互理解・認識により構築され、「ユーザーの要望にきちんと応えてくれたことに満足しています」と笑顔を見せます。

透視録画装置「VC-2000」の編集ツールの使いやすさも重宝だと言います。「当院では学会や研究会で動画を使って説明することも多く、動画ファイルの編集が簡単にできることは重要です。百聞は一見にしかずと言いますが、院内で看護師や技師、メディカルスタッフに処置について説明するときの手段としても動画は有効ですね。この環境を利用して、2018年12月に第1回の『鈴鹿内視鏡ライブセミナー』を行いました。今後は年2回のペースで開催していく計画です」。

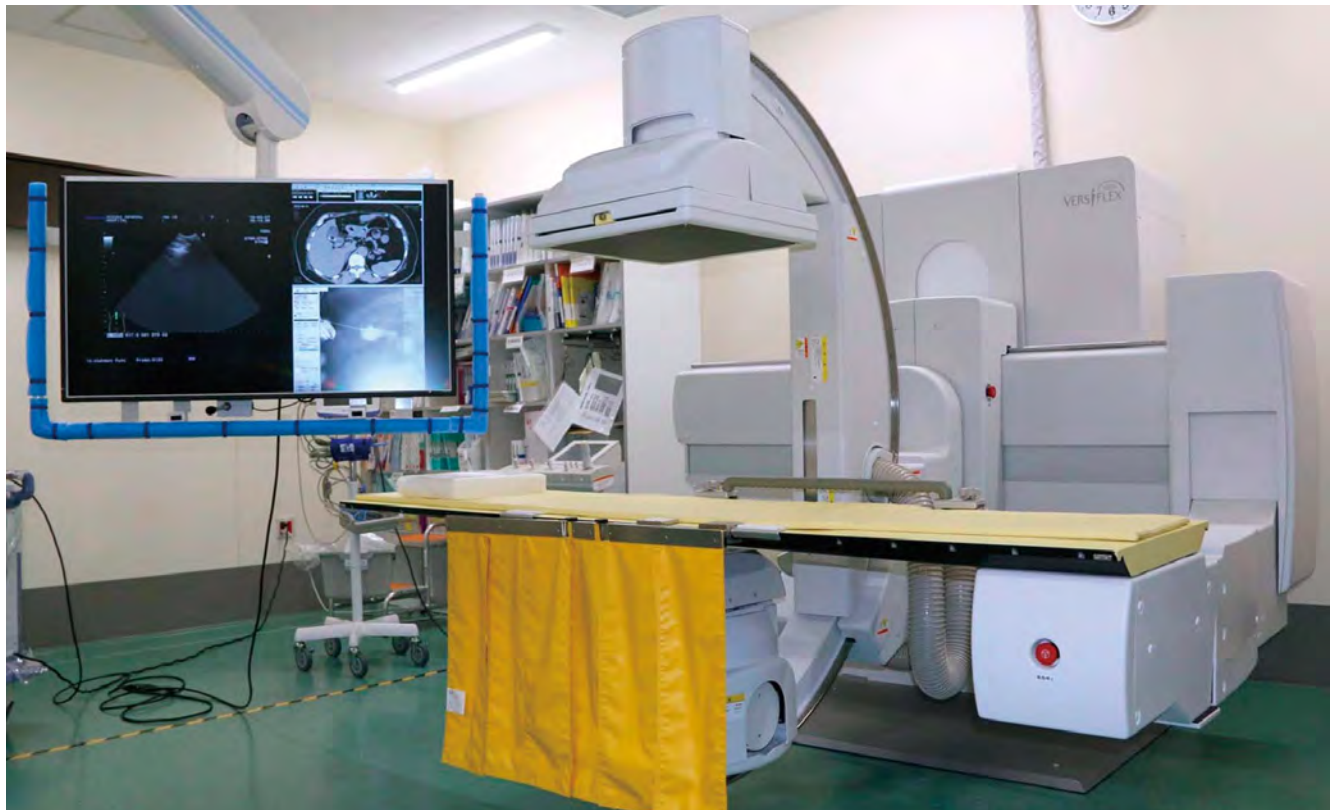
検査や治療における正確性はもちろんのこと、患者の負担や医療スタッフの働きやすさにも配慮した内視鏡センターを擁する鈴鹿中央総合病院。学会や研究会を通じた積極的な情報発信を含め、これからも地域医療の先導役を果たしていくに違いありません。



検査内容に合わせて切替できる多彩なVISTA VIEW表示レイアウト



透視像と内視鏡像をハイビジョンで同時録画するVC-2000



VersiFlex VISTAとVISTA VIEW

※ 1 VersiFlexおよびVersiFlex VISTA、※ 4 CUREVISTA、※ 5 VISTA VIEW、※ 6 FAiCEおよびFAiCE-V、※ 7 NEXT STAGE、※ 8 MTNRは株式会社 日立製作所の登録商標です。
 ※ 2 F1はフォーミュラワンライセンスリング ベスローテン フェンノートシャップの登録商標です。
 ※ 3 鈴鹿サーキットは株式会社モビリティランドの登録商標です。