

NM830ES導入がもたらす 検査体制の刷新と効率化

森野 聡展 様

独立行政法人国立病院機構
広島西医療センター
放射線科



1 当施設の紹介

当院は広島西医療圏の中核病院として、地域医療支援病院、救急告示病院、難病医療拠点病院などの指定を受け、地域社会に不可欠な医療機関としての役割を担っています。1945年に前身となる国立大竹病院として創設され、2005年の病院統合を経て、現在の広島西医療センターとして運営されています。

核医学検査装置としては、SPECT装置1台、PET-CT装置1台が稼働しており、がん診療や脳・心血管領域を中心に、日常診療において重要な役割を果たしています。



広島西医療センター外観

2 NM830ES導入の経緯と稼働状況

旧装置のサポート終了を機に、安定した検査体制の構築を目的として装置更新を行いました。装置選定にあたっては、「操作性・管理の容易さ」と「撮像時間の短縮」を重視しました。

2025年2月の稼働開始から2025年12月までの検査実績としては、線条体シンチ69件、骨シンチ46件、脳血流シンチ43件、心筋シンチ26件をはじめ、甲状腺、副甲状腺、腎動態、副腎、肺血流、炎症シンチなど、多岐にわたる検査を安定して実施しています。



NM830ESの外観

3 旧装置と比較したNM830ESの優位性

更新により、ハードウェア・ソフトウェアの両面で大きな改善が得られました。

1. ハードウェア：コンパクトな設計と優れた操作性

NM830ESはガントリの奥行きや検出器構造がコンパクトであり、閉所恐怖症を有する患者に対する心理的負担の軽減に寄与しています。その結果、検査中断のリスク低減にも繋がっています。また、心電図モニターが装置に内蔵（図.1）されているため、外部機器接続の手間が省かれ、日常運用および保守管理の面でも利点があります。他にも、寝台側面に設けられた撮像範囲を決定するルーラー（図.2）や、位置決めモニター横に配置されたりモコン（図.3）により患者のそばで迅速かつ正確なポジショニングが可能となり、技師の動線が大幅に改善されました。



図.1 内臓型心電図モニター



図.2 ルーラー



図.3 リモコン

2. 撮像性能：高計数率検出器や高分解能高感度コリメータによる時間短縮

NM830ESは最高計数率460 kcpsと高い検出性能を有しており、効率的な信号収集が可能です。さらに、低エネルギー用高分解能高感度コリメータ（LEHRS）のシステム感度は旧装置と比較して約1.5倍に向上しており、同等の画質を維持したまま撮像時間の短縮を実現しています。これらの特性により、撮像時間短縮と画質維持の両立が可能となり、日常検査における運用の自由度が大きく向上しました。

3. Xeleris V ワークステーション：設定ミス防止と画像確認作業の効率化

ワークステーション機能についても役立つものが多くあります。

WB Positionアラジンソフトでは、Whole body画像からSPECT撮像範囲を指定（図.4）することが可能となり、撮像範囲設定ミスの防止に繋がります。また、Review Template機能では、検査種別ごとの表示設定をワンクリックで呼び出すことができ、画像作成作業が簡便になりました。さらに、Poisson Resampling機能を用いることで、仮想的に撮像時間短縮画像を再現でき、最適な撮像条件検討において極めて有用です。これらの機能により、検査前の準備から検査後の画像処理に至るまで、一連のワークフロー全体で効率化が図られています。

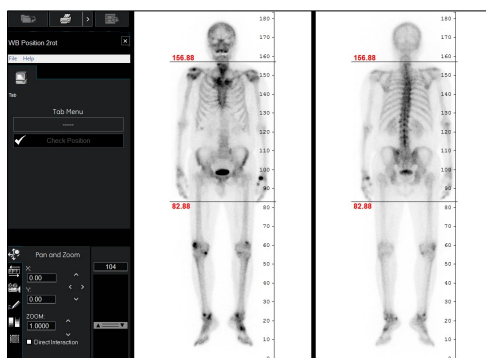


図.4 SPECT撮像範囲の指定

4 画質検証と臨床応用

Xeleris Vには、Poisson Resamplingと言うソフトがあります。これは、画像から任意に撮像時間を短縮した推定画像を作成することができるもので、ポアソン分布に則ったカウント変化を忠実に再現しています。そこで、骨シンチグラフィにおいて、Whole body画像（15.0 cm/min収集）に対して、Poisson Resampling処理により撮像時間を75 %、50 %、25 %に短縮した場合の画質検証を行いました（図.5）。その結果、50 %以下ではSNRの低下が認められますが、Evolution for Bone Planar処理を行うことで、さらにコントラスト向上とノイズ低減が期待できます。本手法により、画質低下が診断に影響を及ぼし始める限界点を視覚的かつ定量的に把握することが可能となりました。

15.0 cm/min 75 % 50 % 25 %



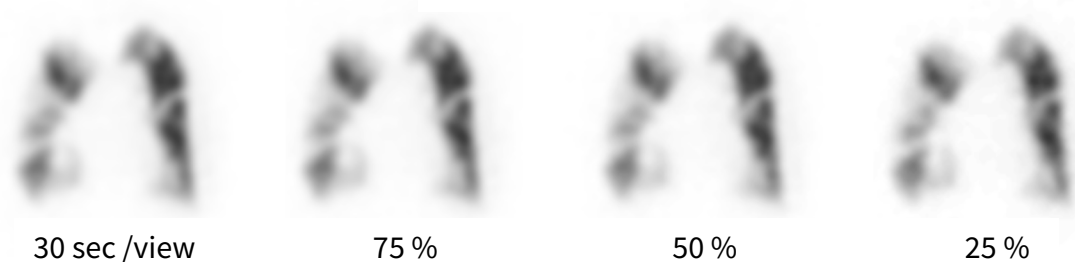
図.5 骨シンチグラフィの時間短縮効果

次に、肺血流シンチグラフィのSPECT画像（30 秒/view収集で60 views、検証画像は冠状断）を用い、分解能補正ソフトウェアである**Evolution**を併用した画質検証を行いました（図.6）。**Evolution**はコリメータおよび検出器特性を考慮した分解能補正処理を行うことで、空間分解能の向上とノイズ低減効果が期待されるソフトウェアになります。

検証の結果、いずれの条件においても**Evolution**あり（+）の画像は、なし（-）と比較してざらつきが抑制され、構造の輪郭がやや明瞭となる傾向が認められました。一方で、撮像時間を50%以下に短縮した条件では、**Evolution**の有無にかかわらずSNRの低下傾向が認められ、ノイズ増加による画質への影響が確認されました。これらの結果を踏まえ、画質と検査効率のバランスが最も良好であった75%条件を臨床撮像条件として採用しました。放射線科医師からも、診断上支障のない画質であるとの評価を得ており、現在は本条件を臨床において運用しています。

このように、**Poisson Resampling**をはじめとした検証用ソフトウェアを活用することで、撮像条件の最適化を事前に検討することが可能となり、検査効率の向上のみならず、画質低下による再検査リスクの低減といった安全性の確保を臨床へ反映させることができました。

Evolution（-）



Evolution（+）

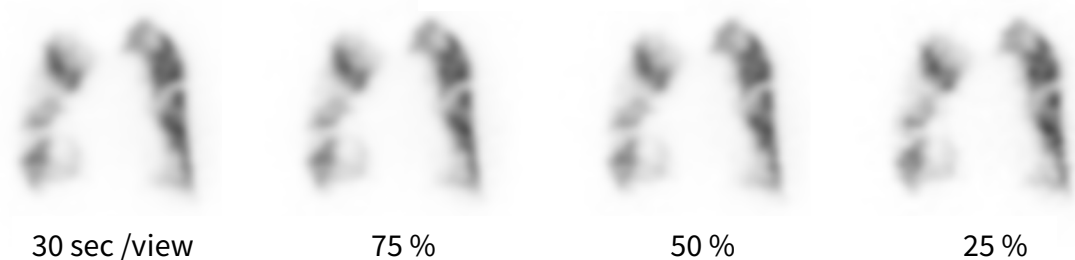


図.6 肺血流シンチグラフィの時間短縮効果

5 充実したサポート体制

特筆すべき点として、付属されるiPad (ORiGEN端末) (図.7) を用いたLINEチャット形式の「Remoteサポート」が挙げられます。写真や動画を添付して簡単に状況を伝えられ、返信も電話もしくはチャットから選択できるため検査業務を妨げられることなくサポートを受けられます。急ぎの際は電話、記録として残したい場合や手が離せない場合はチャットなど、状況に応じた使い分けができる点は非常に実用的です。

また、簡単な操作で、現場とコールセンター担当者間のコンソール画面共有ができるため、撮像画像の確認やプロトコルの検証、カスタマイズについて迅速かつ柔軟な対応を受けられます。

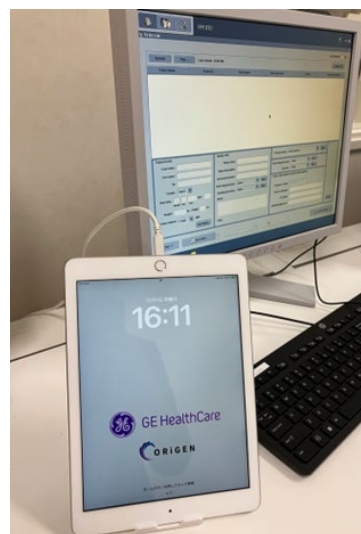


図.7 ORiGEN端末

6 導入を検討されている方へ

他社装置からの更新でしたが、装置稼働時には十分な初期トレーニング期間が設けられており、その間に実施した検査はもちろん、期間中に実施できなかった検査についても調整を行うことができました。フォロー体制も充実しており、稼働後のトラブルもなく非常にスムーズな移行が可能でした。

操作に慣れることで、旧装置と比較して、より安全かつ簡単に検査を行うことができます。NM830ESは基本性能が非常に高く、それを最大限に活かすためのサポート体制も整っており、単なる装置更新にとどまらず、検査品質と業務効率の両立を実現する有意義な更新であったと考えています。

【NM830ES】

核医学診断用装置 Discovery NM630

NM830

医療機器認証番号 223ACBZX00079000

GEヘルスケア・ジャパン

カスタマー・コールセンター 0120-202-021

gehealthcare.com

※本カスタマーボイスはお客様の使用経験に基づく記載です。
製品の仕様値として保証するものではありません。

【JB13779JA】