

Biograph Horizon 導入レポート

山形済生病院は、2004年に山形県で初のPET・CTを導入された施設です。その後10年以上PET・CTが使われていましたが、このたび、Biograph Horizonへと更新されました。新しい装置の導入にあたっては、これまでのデータを活用できる装置であることを条件とされていました。機種選定の経緯と現在の運用状況について、放射線科の渡邊 順久 先生、渡邊 奈美 先生、縄 俊一 技師にお話をうかがいました。

社会福祉法人 恩賜財団 済生会 山形済生病院

所在地：山形県山形市沖町79-1
 病床数：473床
 主な導入装置：
 Biograph Horizon
 SOMATOM Definition Edge
 syngo.via
 Symbia E
 MAGNETOM Avanto
 ARCADIS Orbic Generation2×2



お話をうかがった先生
 放射線科
 渡邊 順久 部長
 渡邊 奈美 副部長
 縄 俊一 副主任診療放射線技師



渡邊 順久 部長

機種選定にあたって、どのような点を重視されましたか。

渡邊(順) 先生 なにを置いても画質です。PET画像のSNRの良さを重視しました。

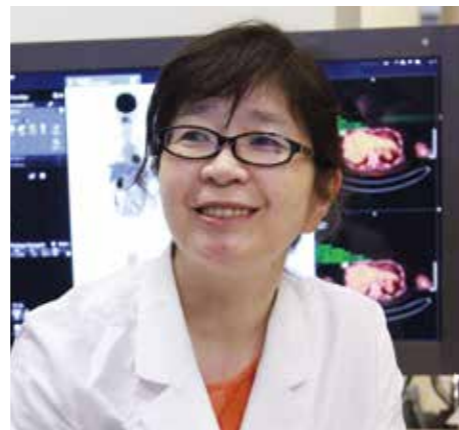
渡邊(奈) 先生 当院には、過去10年使用していた患者データの蓄積がありましたので、過去データと比較できるEQ・PETを搭載していることが絶対条件でした。そうすると、選択肢はsyngo.viaしかありませんでした。他のメーカーの装置では、換算式を算出しユーザーが手計算をしなければなりません。「データを活用できる」といっても、EQ・PETとはまったく意味が異なります。EQ・PETは自動的にSUV値の差異を補正してくれますので、日常業務の効率性を高めることができると考えました。

縄 技師 検査時間の短縮と画質を重視しました。PET・CTは検出器と収集方法で検査時間の短縮を図れますが、旧装置はBGO検出器と2D収集だったため、必ずしも検査時間の短縮には貢献できませんでした。現在主流である高感度LSO検出器と3D収集を組み合わせることで感度が向上し、さらにTOF技術で画質とSNRが向上すると期待しました。

PETの画質について印象をお聞かせください。

渡邊(順) 先生 LSOクリスタルでカウント数が多く、TOF技術によってSNRが向上したため、旧装置と同一の検査時間であっても画質がまったく違うと感じています。

渡邊(奈) 先生 バックグラウンドノイズが低く、異常な集積の有無が明確で、わかりやすいと思います。読影の手順としては、まず、MIP画像で異常集積のあたりをつけるのですが、MIP画像の画質がさらに向上したので、予期していなかった病変にも気づきやすくなったと思います。放射線科読影医の見落としが減るだろうという安心感があり



渡邊 奈美 副部長

ますね。Biograph Horizon(以下Horizon)の画質に満足しています。

縄 技師 画質が向上したおかげで、遅延撮影範囲を決める際に、おおよその検査時間やスケジュールの調整などの判断が容易になりました。また、医師に遅延撮影範囲を確認してもらうときに、これまでアキシャル像を提示していましたが、先生もおっしゃったように、画質の向上によりMIP画像で遅延像の判断がつくようになったため、検査の効率、病変検出の正確性が向上したと思います。

CTの画質について印象をお聞かせください。

渡邊(順) 先生 今回PET・CT装置の更新の際、CT装置SOMATOM Definition Edge(以下Definition Edge)も一緒に導入しています。iMAR(金属アーチファクト低減ソフトウェア)の画質が優れていますので、通常の検査にも使用しています。Dual Energyもときどき使っていて、十分な情報が得られます。特に、X線管の回転速度が0.3秒スキャンですので、さまざまな用途に自由に使えます。PET・CTに関しては、CTを低線量の吸収補正用を使用するだけでなく、技師と線量を相談しながら、診断ができる画質で使っています。HorizonにiMARが搭載されて、読影の際に影響がある義歯

のアーチファクトがなくなり助かっています。今後もiMARを使用していきたいと思っています。

渡邊(奈) 先生 線量や画像再構成フィルタなど、画質を調整できる幅が広く、自由度が高いですね。読影医が求めている画質を作ることができるので、私たちのニーズを満たす価値の高い画像を提供できるCT装置だと感じています。HorizonでもiMARを利用できますので、PET・CTの診断価値も確実に向上すると思います。がん患者には高齢の方が多く、今後は人工関節や金属などが体内にある方が増えていくと予想されますので、ぜひ、iMARを日常の臨床に取り入れていきたいと考えています。そうすることにより、PET定量値の信頼性も向上していくと思います。

縄 技師 PET・CT検査は、旧装置のときから全例腕を下げて撮影していました。基準線量も診断用と検診用とで使い分けています。旧装置では検診用(低線量)で腕を下ろしたときに脊椎と腕の間に生じるストリークアーチファクトが発生していましたが、Horizonでは低線量でも気になりません。今回、Definition Edgeを同時に導入したことでsyngoによる共通の操作画面となり、操作の習熟においても、技師のローテーションにおいても使いやすくなったと感じています。

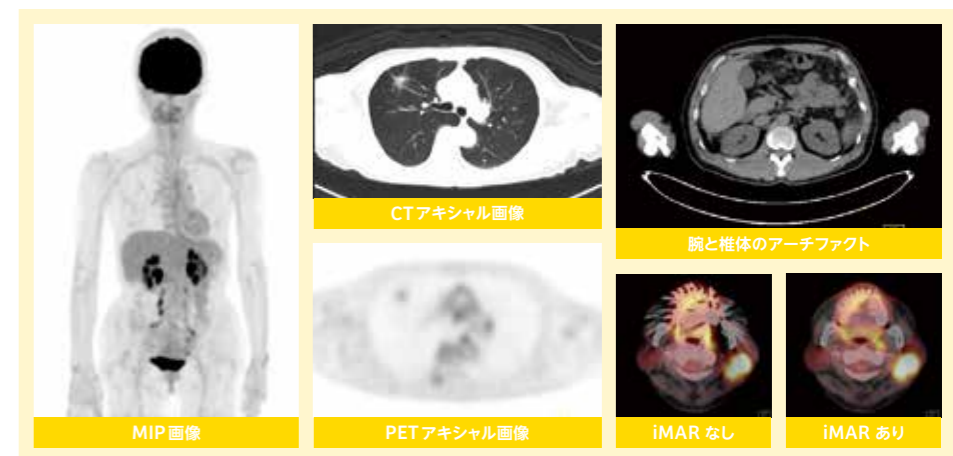
装置更新によって、実際の運用に変化はありましたか。

渡邊(順) 先生 スムーズに移行でき、PET画像のSNRが上がったおかげで読影効率が向上しました。検査件数は早期像、後期像合わせて8件(16枚)を設け、夕方4時に検査終了しています。旧装置2台体制の最大枠とほぼ同程度の数をこなせていると思います。

渡邊(奈) 先生 スループットが向上しました。安定すればHorizon1台でも十分です。読影環境



縄 俊一 副主任診療放射線技師



はsyngo.viaによってかなり変わりましたね。従来の読影端末は、操作は簡便ですが、定量指標はSUVmaxだけでした。syngo.viaでは、SUVpeak、TLG、MTVなど、さまざまな定量指標が得られますので自由度が高く、できることが増えました。これらの定量指標をどのように読影に取り入れていくか、今後の課題であり楽しみです。

縄 技師 旧装置では、PET収集終了後、画像表示に時間がかかり、画像作成にも手間がかかっていました。HorizonはPET収集終了後20~30秒ほどで自動的に画像が表示され、目的の部分が撮影できているかすぐに確認できます。また、収集時間も短縮され、以前には180秒/Bedで組んでいたスケジュールを90秒/Bedで再構築することができました。運用面でも、Horizonとsyngo.viaを組み合わせ、用途に合わせて自由に使い分けられますので、非常に自由度が高いと感じています。syngo.viaのレイアウトを旧装置と同じように設定してもらうことで運用面、読影環境なども以前と変わらず、装置更新に伴う引き継ぎもスムーズに行えました。旧装置でできたことでHorizonにできないことはないと思います。唯一変わったのは、CT肺野条件をひとつ追加したことくらいですね。

旧装置は線源内蔵型で、半年に一度円筒形の校正線源を使用してノーマライズを行っていました。一方Horizonは、導入前の説明会で、円筒形校正線源で毎日装置を校正する必要があると聞き、手間がかかると心配していました。しかし、実際はそれほど煩雑ではなく、むしろ楽になりました。Horizonでは他にも、ノーマライズ、同時計数回路の調整、CCF算出など、日々の定量性を確認することができます。長い目で見れば、装置側の定量値が安定しますので、この点も優れていると思います。以前は、半年に一度、装置のクロスキャリブレーションが必要でしたが、Horizonは校正線源

を交換する際に一度行うだけですみますので、この点もメリットですね。

今後シーメンスに期待することをお聞かせください。

渡邊(奈) 先生 シーメンスは優れた装置とソフトを持っていると思いますので、引き続き開発や新たな取り組みを進め、一般の病院にも手が届くような製品を作ってほしいです。シーメンスのトータルソリューションを感じられる、臨床も研究もできるような読影環境で仕事してみたいと思っています。

更新後、SUV比較をされている臨床科の医師がいる他の施設から問い合わせがありました。今後は、シーメンス装置を持っていない近隣の病院に向けてメーカー主催の地域勉強会などを開いていただきたいですね。

縄 技師 技師の作業被ばくは、まだ多いので、フットスイッチやアクセサリ関係の改善に期待しています。また、装置故障のリスクに対処するために、山形県内にサービス拠点を置いてほしいと思います。

渡邊(順) 先生 今後の医療のために、さらなる発展に期待しています。

(2017年6月1日取材)



前列左から、渡邊 奈美 先生、丸屋 看護師
 後列左から、大内 技師長代理、縄 技師、真木 技師、
 渡邊 順久 先生、川合 事務員