

独立行政法人 国立病院機構
大阪医療センター

所在地：大阪市中央区法円坂2-1-14

病床数：686床

主な導入装置：

- SOMATOM go.Sim
- SOMATOM Confidence sliding Gantry
- SOMATOM Definition AS+
- MAGNETOM Skyra
- ARTIS icono D-Spin
- Artis zee / BA
- Artis zee BC
- ACUSON SC2000
- ACUSON S1000
- Symbia E
- syngo.via (2台)
- ARCADIS AvantiC Generation2



お話をうかがった先生

放射線治療科

- 田中英一 科長
- 東野谷光弘 照射主任
- 辻本豊 技師



田中英一 科長

SOMATOM go.Sim 放射線治療計画用CT 最新ソリューション

国立病院機構 大阪医療センターは、がん診療連携拠点病院として最先端の高精度放射線治療を実施しています。放射線治療の高精度化にともない、イメージングの果たす役割が大きく変化するなかで、同センターでは2022年に、新たに放射線治療計画用CTとしてSOMATOM go.Simを、そして放射線治療計画支援システムとして、AI技術によるAuto Contouring 機能を提供するsyngo.via RT Image Suiteを導入されました。

今回は、放射線治療科 科長 田中英一先生、医療技術部放射線科 放射線治療科 照射主任 東野谷光弘先生、辻本豊先生にSOMATOM go.Sim導入の経緯と使用経験についてお話をうかがいました。

放射線治療部門の稼働状況についてお聞かせください

東野谷 技師 現在、放射線治療装置はTrueBeam^{*1}が稼働しており、年間280件程度の治療を実施しています。2022年のリニアック更新にともない、強度変調回転照射（VMAT）をはじめとした強度変調放射線治療（IMRT）の件数が増えています。部位別では婦人科、泌尿器科、頭頸部、直腸癌術前などIMRTを年間100件以上行うようになりました。その他には、頭部の定位照射が年間20件程度、最近では肺の定位照射の治療件数が増加しています。また小線源治療も年間60件程度実施しています。

また、放射線治療計画装置はEclipse^{*2}、小線源治療用にOncentra^{*2}、放射線治療計画支援システムとしてsyngo.via RT Image SuiteとMIM^{*3}が稼働しています。

今回、放射線治療計画用CTとしてSOMATOM go.Simを、放射線治療計画支援システムとしてsyngo.via RT Image Suiteを導入されました。導入にあたって重要視されていた点と導入の決め手についてお聞かせください

東野谷 技師 放射線治療部門では、以前より、スタッフの業務量の改善を大きな課題としてとらえていました。機器選定にあたっては、Siemens Healthineersから提案してもらったSOMATOM go.Simとsyngo.via RT Image Suiteのコンビネーションによる、放射線治療計画に関わるワーク

ロードの改善、シームレスなワークフローによるスループットの向上というコンセプトに非常に魅力を感じました。

今後は医師の働き方改革にともない、今まで以上に技師が治療計画に携わる割合が増えてくると予想されます。そのようなタスクシフトの観点からもSiemens Healthineersのソリューションを高く評価していました。

Auto Contouringに関しては、機器選定にあたって他社システムも含めて検討を行いました。RT Image Suiteの精度が圧倒的に高かったことが導入の決め手になりました。

SOMATOM go.Simに搭載されているDirectDensityについては、学会や治療研究会などで他施設の情報も収集し、高く評価していた機能のひとつです。管電圧の最適化によって、Target Definitionの向上や被ばくの低減が実現できることは大きなメリットだと思います。

画質、操作性など、SOMATOM go.Sim導入後のご感想をお聞かせください。また、放射線治療計画用CTとして使用するうえで、おすすめの機能があればお聞かせください

東野谷 技師 CTの画質に関しては、肩口のストリーク状アーチファクトが、以前の他社CT装置と比較して大幅に低減されています。画像再構成スピードも速くて驚きました。iMAR（金属アーチファクト低減アルゴリズム）を使用している、撮影後の画像確認までストレスなく実施



東野谷 光弘 照射主任

できます。

また、画像再構成の際に、指定した再構成範囲に対して、レーザーに合わせた“0.0mm”のスライス位置断面が画像化されるように自動で範囲調整してくれる機能や、Daily QAとしてCT値の精度、均一性などの不変性チェックを行うQA機能が搭載されていることなど、放射線治療の現場をよく理解して開発されていると実感しています。

辻本 技師 たとえば、仮のアイソセンターに外付けレーザーで合わせた後、CTのアイソセンターまで“Move to CT Laser”ボタンひとつで移動させる機能があります。撮影後には“Move to RT Laser”ボタンで外付けレーザーの位置まで仮のアイソセンター断面を移動できますので、撮影中の体動の有無も容易に確認できます。

Siemens Healthineersの呼吸同期撮影の機能についてご感想をお聞かせください

田中医師 現在、呼吸同期撮影（以下4DCT）は、月に3件ほど実施しています。4DCTの画質に関しては、位相欠落によるアーチファクトなどを感じることはまったくありません。実際の呼吸性移動に対して再現性の高い画像が得られていると感じています。

東野谷 技師 呼吸同期デバイスRGSC^{*1}を使用して4DCTを実施しています。SOMATOM go.Simとの組み合わせでは、リアルタイムで呼吸波形がCTコンソールやワイヤレスモバイルタブレットにも表示され、撮影から撮影後の画像

再構成まで、シームレスなワークフローとなっています。操作も非常にシンプルで使いやすいと思います。

DirectDensityの運用状況についてお聞かせください

辻本 技師 DirectDensityの臨床導入に際しては、さまざまなデータをもとに、ファントム検証や実プランでの検証を実施しました。その結果、精度も高くメリットも大きいと判断されましたのでルーチンで使用しています。

最近では、被ばく線量管理の義務化によって、放射線治療計画用CTにおいても撮影条件の最適化が求められています。DirectDensityにより管電圧の最適化ができるうえ、管電圧の選択もCARE KV機能によって自動で行えますので、操作する技師もとまどうことなく安心して使用しています。

田中医師 4DCTでは被ばく線量が高くなりやすい傾向がありますので医師としても気になるところです。4DCTにおいて、DirectDensityを使用することで管電圧の最適化が行え、被ばく低減につながることは大きなメリットだと思います。

AI技術を搭載したsyngo.via RT Image SuiteのAuto Contouring機能について、実際に使用されたご感想をお聞かせください

田中医師 従来使用していた他社のシステムにあつたようなCT値ベースでのセグメンテーションでは修正作業に多くの時間を要し、ストレスに感じるがありました。RT Image SuiteのAuto Contouringでは肺、膀胱、直腸など、精度が高く修正作業も簡単でとても助かっています。

東野谷 技師 現在、全症例に対してRT Image SuiteのAuto Contouring機能を使用しています。

リンパ節など、マニュアルでは時間と労力を要する領域でも、RT image Suiteでは全自動で、非常に高い精度でContouringしてくれます。今では放射線治療部門に不可欠なシステムになっています。

今後の放射線治療におけるイメージングの役割、マルチモダリティの活用などSiemens Healthineersに期待されることをお聞かせください



辻本 豊 技師

東野谷 技師 今後、HyperArc照射の件数は、さらに増加していくと考えられます。OARだけでなく脳腫瘍などのTargetに対するAuto Contouring機能など、Siemens Healthineersの蓄積してきた画像診断のノウハウやAI技術によって、放射線治療計画支援機能がさらに拡充されていくことに期待しています。

辻本 技師 放射線治療計画において、MRデータの有用性は、今後も高まっていくだろうと感じています。MR Only RT Planningのような技術も出てきていますが、Synthetic CTをさらに進め、CT画像をベースにしたSynthetic MR画像などの開発も、Siemens Healthineersには期待したいですね。

（2023年11月27日取材）

^{*1} バリアンメディカルシステムズ社の製品です。
^{*2} エレクタ株式会社の製品です。
^{*3} ユーロメディック株式会社の製品です。

ゾマトム go.Sim/go.Open Pro
認証番号：302ADBZX00008000



放射線治療科の皆さま