

●総特集

トップに問う—超高齢社会と病院インフラ

人口構造が病院経営・運営に大きな影響を与えるのは自明であるが、では超高齢社会を迎えた今、設備、IT環境、機器等の整備は如何にあるべきか

●特集

低被ばくCTは検診を変えるか



日本初の循環器専門クリニックである高瀬クリニック(群馬県高崎市)では、最新機能を搭載した血管撮影装置やADCT、1.5T MRIを活用して最先端の循環器医療を実施している(詳しくはグラビア頁)。同クリニックの前で、高瀬真一院長と循環器科医の加藤 修氏

[特別企画]

動画像ネットワークの臨床効果を検証する

[データ]

動画像ネットワークシステム設置施設名簿

放射線治療関連機器・システム設置施設名簿 [Part2]

マンモグラフィ設置施設名簿 [Part2]

FPD搭載デジタルX線撮影装置設置施設名簿 [Part2]



群馬県 医療法人社団田貫会 **高瀬クリニック**

玄関前に立つ高瀬院長。玄関横には、医療法人社団名の「田貫会」にちなみ、滋賀県・草津ハートセンター創設者の故・玉井秀男氏から贈られた信楽焼の狸の置物が飾られている

小規模ながらも“24時間”、“最先端”。
最新機器と優秀なスタッフを揃え、
まさに北関東の循環器医療の要となる

高崎市に1998年10月に開院した、日本初の循環器専門クリニックである高瀬クリニック。循環器医療の分野において、その名と診療レベルの高さは広く知られているところである。特に高度なカテーテル治療のレベルは極めて高く、他県からの患者も珍しくない。高度な技術こそが患者の身体的および経済的負担を軽減するとして、高瀬院長は、優秀なスタッフの招聘・育成、そして高性能な機器の導入に注力している。果たして、その診療内容たるやー高瀬院長をはじめ、キーパーソンの方々に話を聞いた。

医療法人社団田貫会 高瀬クリニック院長

高瀬真一氏に聞く

—開設から15周年を迎えられました。開設までの経緯と目的から、お聞きします。

24時間体制のPCI専門クリニックとして1998年に開業しましたが、その目的は「大病院にはない機動力で高度な循環器医療を提供する医療施設」を作ることでした。大規模病院の場合、組織上手続きが複雑ゆえに、特に高度な技術を要する場合、入院から治療までにかかる時間がかかることも珍しくありません。私は勤務医時代に幾度となくそのような例に接してきたことから、大病院等、大規模病院に匹敵する循環器治療を、少数精鋭のスタッフで迅速に行える医療提供体制が作れないものかと考えたのです。

24時間体制は、開業時からとっており、当初、医師が2名しかいないことから、私は、年間300日は泊まっていましたね。

—シンプルなお診察理念が印象的です。

診察理念は、ふたつあり、「経済的負担の軽減」と「高度な技術力の提供」です。

まず前者ですが、「高度医療を身近な存在に」という開業の目的に裏打ちされた理念でもあります。当院で実施している高度な医療は、どうしても治療費が増大しがち

で、その負担軽減には常に努めています。

その方策として、当院では「医療施設が効率的に医療を提供し、患者さんの受診回数を減らすことで、治療費の負担も減る」との観点から、通院の回数と入院期間の短縮に取り組んでいます。例えば、通常、数日間の入院が一般的な冠動脈形成術を基本1泊2日で行っています。

患者さんの受診回数低減にも貢献するもう一つの診察理念が、後者です。医師が高度な技術を持ち合せていけば、治療の可能性が高まる一方で、治療に必要な医療材料費も必然的に抑えられます。その積み重ねが、引いては国民全体としての医療費抑制にもつながると私は考えます。高度な技術力の提供には、高性能機器とそれを使いこなす人材の確保が不可欠であり、この点にも開業当初から力を入れています。

—優秀なスタッフの確保についての具体策をお聞かせください。

若手に治療を一任し、私を含め上司がその過程を見守り指導するという実践型の教育を院内に徹底させています。目標値としては、教育着手から2〜3年ではほぼ全ての症状に対処できる技術を習得できるような指導を心がけています。今後は招聘よりも育成を重視して、夜間における心筋梗塞のPCIに当直医1名で対応できるくらい力量を持つ人材を常時、院内に待機させておきたいと思っています。



高瀬真一（たかせ・しんいち）氏

1974年群馬大学医学部卒。同年同大学医学部第二内科入局、国立療養所足利病院、済生会前橋病院、群馬循環器病院を経て、1998年高瀬クリニックを開業、現在に至る

以前からライブシステムによる技術解説

講習を実施していますが、この目的もスタッフ育成です。現在は院内のみならず、他の医療機関も対象とした教育システムに成長してきています。最近では、PCIや末梢血管インターベンションだけでなく、不整脈のアブレーションのライブも行っており、全国から医師が学習に訪れています。

—13年に再び医療機器と設備を拡充されました。その目的について伺います。

東芝メデイカルシステムズ製の1.5T MRI、バイブレーションのアンギオ装置を導入したことに加え、ハイブリッドカテーテール室を新設しました。

ハイブリッドカテーテール室に関しては血

管治療のさらなる進展を導入の目的として

います。現在取り組んでいるのは、主に腹部大動脈瘤のステントグラフト内挿術です。なお、件数が増加の一途をたどるカテー

テル治療に対して、カテーテル室を稼働させても対処が困難な時もあり、ハイブリッド手術を行わない時は、カテーテル治療にも使用して稼働率を高めています。

今後の計画としては、下肢静脈瘤への適用拡大を視野に入れています。

—東芝メデイカルシステムズ製品を多く採用されていますが、なぜでしょうか

循環器内科医としてPCIを行う中で、常に最善の手法を実施するために高性能な血管撮影装置を望んできました。東芝製を継続して使っているのは、同社がその時代に応じて必要な機能を開発し、そして熱心に提案してくれているからです。例えば、高画質を呈するPureBeamであり、最近で

は、見えなかった患者の皮膚被ばくを可視化する Dose Tracking System です。高度な機能の開発がなされなかったり、その提案がなければ、継続して東芝製品を採用していなかったかもしれません。その実績から結果的にすべてのモダリティで東芝製を採用することになりました。今後とも期待したいと思います。

リアルタイムに入射皮膚線量を表示する新機能 DTS を導入して PCI の安全性を確保

本邦における Complex PCI のスペシャリストで、高瀬クリニックで月に2度、Complex PCI の手技を実施している加藤修氏に、同クリニックで活用している患者の入射皮膚線量モニターリングシステム Dose Tracking System (DTS) の評価を中心に話を聞いた。

Interview

高瀬クリニック 循環器科 非常勤医

加藤 修 氏に聞く



加藤 修 (かとう・おさむ) 氏

1978 年大阪医大卒。1990 年大阪府立成人病センター研究所第一部主査、95 年独フランクフルト・ハートセンター技術顧問、97 年京都桂病院心臓血管センター所長、2003 年豊橋ハートセンター研究所長、09 年より草津ハートセンター顧問、現在に至る

— 今後の予定、将来展望等について、お聞きします。

技術や機器の進化が著しい昨今、医療の流れを先読みした運営は、今後、ますます重要度を増すでしょう。実は今回の MRI 導入は、その一環でもあるのです。

末梢血管病変患者の 9 割が心疾患を患っているという現状を受けて、「下肢動脈で

異変が認められた患者さんには心臓検査が必要」というのが私の持論です。ゆえに、

下肢動脈の検査を行うための検査機器として MRI を導入したのですが、その一方で、心筋虚血のスクリーニングにも使用するという目的もありました。米国では、現在、虚血の評価により適性を確定した上での PCI 実施が主流になりつつあり、その際の

虚血診断に MRI が最も使われています。

日本もそれに追従するはずですが、MRI の新規導入には、その準備という狙いもあるのです。

診療体制に関しては今後、現体制で手薄と思われる部門の強化を行います。具体的には、心臓血管外科医がやや不足しているので、補充と育成を図っていきます。

CI を手伝ってほしいという依頼を受けたので、快く引き受けさせていただくことにしたのです。現在は、月に1〜2日、このクリニックで、主に Complex PCI (複雑冠動脈病変のカテーテル治療) を中心に、手技を行っています。

Complex PCI

長時間の X 線照射による患者への放射線障害が最大の問題

— PCI においては、患者の放射線被ばく管理が重要な問題になっていると伺いましたが、その理由をお聞かせください。

Complex PCI では、以前から2つの大きな問題点が指摘されてきました。1つは血管造影に伴う造影剤の量の問題です。かつて、Complex PCI では、造影剤による腎障害の問題が盛んに取り上げられていました。しかし、最近では IVUS の併用や慢

性完全閉塞病変に対しては Retrograde Approach の応用により、造影剤の量は大幅に減っており、この問題はほぼ解決されたと言えるでしょう。

しかし、もう1つの、長時間の X 線照射による患者さんの放射線障害、主に放射線性皮膚障害の問題は、現在でも大きな問題として残されています。特に Complex PCI では、手技を実施すればするだけ透視撮影の時間が長くなり、それだけ放射線被ばく線量が多くなってしまいます。しかし、残念ながら Complex PCI で透視撮影をしない手技を行うことは不可能です。被ばく線量を減らすことは、むしろ手技の安全性という点で逆に問題となってしまつたのです。

— 海外でも、同じような問題はクロスアップされているのでしょうか。

海外では、この問題について、ここ数年かなり神経質になっています。欧米の患者さんは日本人に比べ身体が大きく、必然的

に被ばく線量も多くなっています。私の経験から言っても、放射線による皮膚障害は日本人よりも多いでしょう。

特にアメリカはこの数年で、PCI におけるレギュレーションは厳しくなっています。病院によっては、5 Gy でワーニングとなり、7〜8 Gy の照射で手技が中止を余儀なくされる施設もあります。アメリカで手技を実施した際、私自身も何例か、そのような事態を経験しており、悩みの種となっています。

— 現在の PCI における被ばく線量の管理について問題点はないのでしょうか。

確かに、放射線被ばく線量の管理は重要ですが、現在実施されているのは、放射線の総線量での規制です。しかし、PCI による放射線障害の主な症状は、放射線性皮膚障害です。総線量が増えれば、それに関連してある程度局所での線量も増えるので、それが局所での放射線被ばく量に直

— 高瀬クリニックで手技を行うようになった経緯について、お聞かせください。

私は、高瀬院長とは1990年頃から交友があり、循環器領域におけるインターベンションの仲間と言える関係でした。98年に高瀬院長がクリニックを開業した後、P

結びつくということではありません。

それに、患者の皮膚線量というのは、当然目に見えませんが、実際に術中意識することが難しく、気づいた時には放射線性の皮膚障害が出てしまったということになってしまいます。

本来は、そのような局所での皮膚が受ける線量がどの程度かをリアルタイムにモニターするシステムを作るべきであって、今までそれがなかったのが不思議なくらいだったのです。

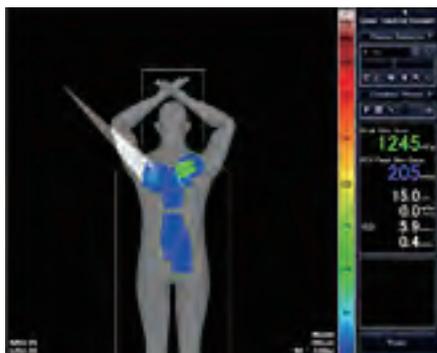
——先生が、東芝メディカルシステムズが開発した入射皮膚線量モニターング機能 Dose Tracking System (DTS) に関わった経緯についてお聞かせください。

数年前、先述したような局所における皮膚の被ばく線量をモニターできるシステムは作れないのか、東芝メディカルシステムズの研究開発スタッフと会議を行ったところ、実は開発中であると聞き、臨床で使えるレベルのシステムに作り上げるために協力する旨を申し出たのです。その後、何度情報交換を行ってきて、ようやく今回、高瀬クリニックにある Infinix Cevele-i (インフィニックス セレブ アイ) とそのアンギオワークステーション XIDFAWS801 に搭載することになったのです。

Dose Tracking System (DTS) 局所線量管理を実現し、 術者の被ばくに対する意識が向上

——DTSを使用して初めての評価についてお聞かせください。

Dose Tracking System のモニタ画面。
患者モデルの局所の入射皮膚線量の積算値をカラーマップで表示している



DTSは、患者さんの入射皮膚線量を計算し、カラーマップ化して3次元的にリアルタイムに表示するものです。Cアームの角度やX線絞りの情報を読みとり、患者のどの部分の皮膚に照射されるかもリアルタイムに表示します。さらに患者モデル内の最大皮膚線量 (Peak Skin Dose : PSD) も表示します。リアルタイムに患者さんの皮膚の被ばく線量を術中に認識できることで、術者は、ある一定以上の被ばく線量になってくれば、線量を下げするためにフレイムレートを下したり、X線絞りをかける、またはCアームの角度を変えるなどの工夫を意識するようになります。

それに加えて、カラーマップは、とても見易いですし、検査終了時のPSDの値や総透視時間・総撮影時間を

第一カテーテル室に導入された「Infinix Cevele-i 8000V (東芝メディカルシステムズ)」。同装置には、東芝メディカルシステムズが開発した入射皮膚線量モニターング機能 Dose Tracking System (DTS) を搭載。Complex PCI における局所被ばく線量の管理を実現している



PSDのカラーマップ画像をレポートとして保存できます。術後の閲覧も可能ですから、後の症例検討や臨床研究にも役立つでしょう。

DTS導入の最大のメリットは、術者やオペレーターに対して、患者への被ばく線量に対する意識づけを深めることができる点です。DTSにより、できる限り被ばく線量を抑え、また、効率よく透視撮影を実施するには

どのような工夫が必要か、今後、検討が進められていくでしょう。それが、PCIの発展に大きく寄与することは間違いありません。

——局所における皮膚の被ばく線量が把握できるようになることで、PCIにどのような影響を及ぼすとお考えですか。

PCIは低侵襲的な治療法で、本来長時間の手術を前提とはしていません。しかし、Complex PCIは、その対極に位置するものです。遠い将来、PCIの在り方がどのような方向性に進むのかは分かりませんが、個人的な感想を言えば、Complex PCIは低侵襲的な循環器領域の治療法として、当然、その地位は揺らがないでしょう。だからこそ、PCIの安全性を担保するDTSのような局所での被ばく線量を測定する機能は、必須の技術であると断言できます。

ADCTを「第1カテ室」として、CAGに代わる安全な心臓検査を実施

藤田保健衛生大学の循環器内科教授を務め、東芝メディカルシステムズのCT開発にも協力してきた高瀬クリニック循環器科の近藤武氏に、同クリニックで使用するADCT「Aquilion ONE VISION Edition」の有用性について聞いた。

Interview

高瀬クリニック 循環器科

近藤 武氏に聞く



近藤 武 (こんどう・たけし) 氏

1974年群馬大医卒。1994年米国ジョーンズ・ホプキンス大学に客員助教授として留学。2000年藤田保健衛生大医学部循環器内科教授。03年同大学院医療情報部長を兼任。06年より高瀬クリニック勤務、現在に至る

Coronary CT 低侵襲・低被ばくを実現した 心臓CTが心臓検査の スタンダードとなる

高瀬クリニックは2005年7月に64列MDCTを導入したのを皮切りに、その後09年にADCT「Aquilion ONE」を、13年には最新型である「Aquilion ONE VISION Edition」を導入。CTを循環器診療に積極的に利用している。循環器専門クリニックである同クリニックにCTが導入された経緯について、同クリニック循環器内科医の近藤武氏はつぎのように話す。「冠動脈造影検査（CAG）は、動脈に針

を刺す検査であるため、入院が必要で、検査のために合併症を引き起こす可能性もあります。当然、冠動脈疾患を疑って検査をするのですが、中には検査の結果、特に疾患が見つからないケースもあり、結果的に検査が不要であったはずの人に侵襲的な検査を実施してしまうことも珍しくはありませんでした。そのような検査であることから、CAG検査を拒否する患者さんも出るくらい、ハードルの高い検査となっていました。そこに、低侵襲で冠動脈を撮影できるマルチスライスCTが登場し、冠動脈の狭窄の有無をかなり高い確率で診断できるようになったのです」

CTによる冠動脈疾患の画像診断における有用性を、近藤氏はつぎのように話す。「CTは、造影検査をするにしても静脈に針を刺すだけなので入院の必要がなく、日帰りでの検査が可能なこと、患者さんからの評価がとても高いです。特に陰性的中率が約98%と高く、カテーテル検査をしなくてもよい患者さんを診断できるようになった点は大きいですね。当クリニックでは、CTで冠動脈の狭窄の有無を診断し、より精密な検査が必要な患者さんに対してのみCAGを行うようになりました。CTを導入する前はCAGのPCIに対する比率は2倍くらいでしたが、CT導入以後は完全に逆転し、PCI



ADCT「Aquilion ONE / VISION Edition（東芝メディカルシステムズ）。1回転0.275秒の高速スキャンを実現した同CTはOne beat scanと低被ばく技術ADR 3Dによって患者に優しい心臓CT検査を年間2000件以上実施している

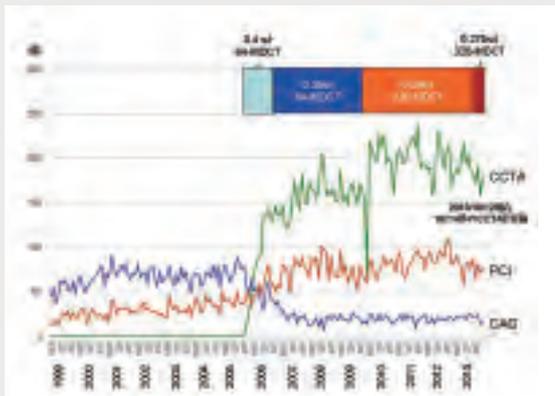


図1 高瀬クリニックにおけるPCIとCAG、心臓CT検査の件数

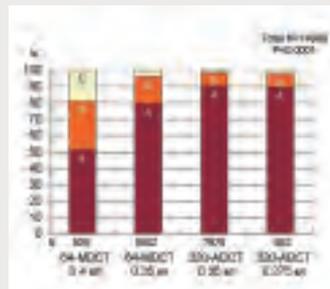


図2 CTの画質に関する評価

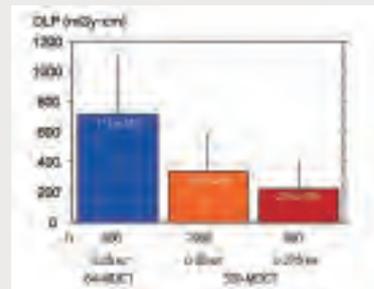
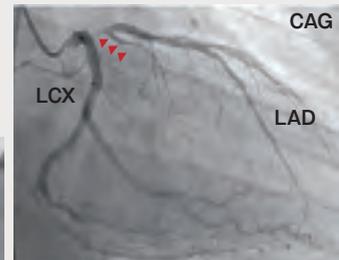
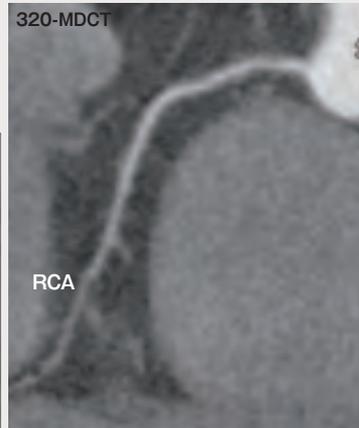
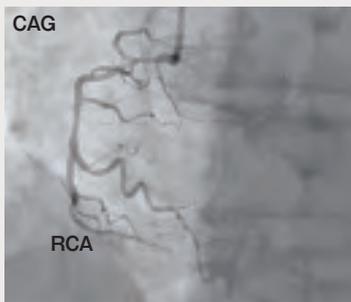


図3 心臓CTにおける被ばく線量の比較

CTおよびCAG画像

59歳、男性、脂質代謝異常(+)の症例。2週間前から2-3分間の労作時の胸部感を自覚して来院。左肩への放散痛も認められた。CT上LAD #6.90%狭窄を認めた



「64列MDCTに比べ、ADCTは、非常

の撮影(One beat scan)が可能です。One beat scanを実現したことで、許容される心拍数の制限も緩和し、高齢者でも無理なく撮影することができるようになりました」

同クリニックでは、13年夏に最新型ADCT「Aquilion ONE VISION Edition」を導入。1日8〜10件程度の心臓検査を実施しているところ。同CTの有用性について、近藤氏はつぎのように話す。

Aquilion ONE VISION Edition
1回転0.275秒の
高速スキャンにより低侵襲な
Coronary CT検査を実現

の方がCAGよりも多くなりました。当クリニックでは、CTがCAGにとって代わる診断ツールとして大きな位置を占めるようになったのです。つまり、CT室はまさに当クリニックの「第1カテ室」のような役割を果たしているのです(図1)。最近では、被ばく線量と造影剤の量を従来装置とくらべて低く抑えることができるようになり、より一層安全な検査になったと感じています」

「CTに求められる機能としては、空間分解能や時間分解能などが挙げられます。このうち時間分解能については、もちろん、速くなれば、それに越したことはありませんが、現在の性能で十分だと感じています。今後のCTにおける技術的課題としては、高度石灰化、ステント、不安定プラークの評価を、どのように画像として捉えるかがポイントになるでしょう。東芝メディカルシステムの技術開発陣に期待しています。」

「CTに求められる機能としては、空間分解能や時間分解能などが挙げられます。このうち時間分解能については、もちろん、速くなれば、それに越したことはありませんが、現在の性能で十分だと感じています。今後のCTにおける技術的課題としては、高度石灰化、ステント、不安定プラークの評価を、どのように画像として捉えるかがポイントになるでしょう。東芝メディカルシステムの技術開発陣に期待しています。」

にきれいであるA評価、臨床に十分役立つB評価がほとんどで、高い診断能を持っています。最近では高齢の患者さんが増えてきたため、膝が痛い、筋力が低下しているなどの理由から運動負荷試験を実施することができない場合が多々あります。この様な場合、外来診療では病歴と安静時心電図だけで冠動脈疾患の診断を行わなければなりません。冠動脈CTを行うことにより正確な診断が可能となり、閉塞性冠動脈疾患が否定できれば不要なCAGを行わなくて済みます。また、これまで冠動脈撮影では時間分解能を高めるために実施されてきたHalf Recon.ではなく、Full Recon.による低電流での撮影が可能となりました。Full Recon.による撮影の結果、画像のS/N向上によって高画質となっただけでなく、被ばく低減技術「AIDR 3D」も加わったことで、大幅な被ばく低減が可能となっています(図2)。(近藤氏)

心臓MRI検査アシスト機能「CardioLine」により心臓の断面の位置決めが自動化

高瀬クリニックでは2013年6月に最新型1.5T MRI「Vantage Titan（ヴァンテージ・タイタン）」を導入。心臓MRI検査を中心に循環器診療への画像診断を行っている。同クリニックでは、2013年10月に群馬大学大学院放射線診断核医学で准教授を務めた天沼誠氏を迎え、画像診断部門を強化した。天沼氏と、MRIを担当する診療放射線技師の松谷英幸氏に、同装置の循環器領域における有用性についてインタビューした。

Interview

高瀬クリニック 放射線科

天沼誠氏に聞く



天沼 誠（あまぬま・まこと）氏

1985年群馬大学医学部卒。同年群馬大学中央放射線部、88年埼玉医科大学放射線科助手、93年埼玉医科大学放射線科講師、02年埼玉医科大学放射線科准教授、04年群馬大学附属病院助教。13年より高瀬クリニック勤務

た内容の検査を実施しています。

例えば、CTは冠動脈について優れた画像を描出しますので、冠動脈についてはCTで主に検査を行い、MRIでは心筋性虚血の評価を行うためにPerfusion検査などが主に行われています。

また、心臓の検査、特にCTでは造影剤が不可欠な検査が多いですが、患者さんの中には腎臓の具合が悪い人も多く、造影剤が使用できないケースがよく見られます。MRIでは造影剤を用いない非造影MRAのテクニックが普及しており、中でも東芝メディカルシステムのMRIは非造影MRAの画像に優れており、たいへん良質な画像を描出していますね。

松谷英幸氏（以下、松谷氏） 私は、主に全てのモダリティをローテーションで担当しています。今はMRIが稼働を開始したばかりということで、MRIを中心に業務を行っています。検査件数は、現在週に15〜20件弱で、心臓MRIと下肢動脈・大動脈のMRA検査が多いですね。

——最新型1.5T MRI「Vantage Titan」の評価についてお聞かせください。

天沼氏 非造影MRAの検査頻度はかなり高いですが、非常に安定して質の高い画像を提供してくれています。操作性も高く、とてもユーザーフレンドリーなMRIと言

えるのではないのでしょうか。

松谷氏 心臓MRI検査では、心臓が複雑な構造をしていることから、心臓撮影のための基準断面の設定が難しいのですが、「Vantage Titan」に搭載されている「CardioLine（カーディオライン）」機能は、自動的に心臓MRI検査の基準的な6断面の位置決めを実施してくれるのです。その結果、心臓MRI検査に慣れていない技師でも、熟練した技師と同じような高い精度での検査が可能となっています。

——今後、MRIを用いてどのような検査・研究に臨まれる予定でしょうか。

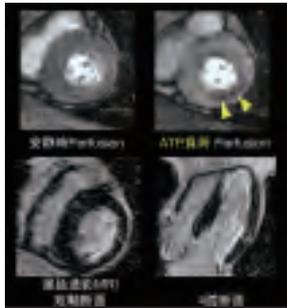
天沼氏 例えば、下肢動脈のMRAはかなり広まった技術であるのに反して、臨床的な有用性がまだ確立していません。当クリニックは、ほとんどが心臓・血管領域の患者さんですから、検査件数も多くデータも得やすいので、心臓・血管領域のMRI検査の有用性について、クリニカルなリサーチ研究に取り組んでいきたいですね。

臨床面では、心臓・血管領域に特化した医療機関であるという点を活かして、臨床側のニーズに応えられるテーラーメイド的なMRI検査技術を確立していきたいと考えています。



松谷英幸氏

「Vantage Titan」による心臓症例。位置決めアシスト機能「CardioLine」によって正確な断面撮像が短時間で可能になった



1.5 テスラ MRI「Vantage Titan」。虚血の評価や非造影MRAなど、循環器領域の検査に活用

松谷氏 最近はおオーダー数も増えてきたので、心臓MRI検査に対応できる診療放射線技師を1名育成する予定です。天沼先生と協力しながら、画質の更なる向上を図りながら、心臓MRIの普及に努めたいですね。

常に最先端の画像診断装置を導入して、質の高い画像を24時間体制で提供する

高瀬クリニックの開院以来、放射線部門における画像診断装置の運用・管理を取りまとめている放射線部技師長の佐野始也氏に、同クリニックで運用している画像診断装置とシステムの稼働状況についてインタビューした。

Interview

高瀬クリニック 放射線部 技師長

佐野 始也 氏に聞く



佐野 始也 (さの・ともなり) 氏

1990年群馬県立福祉大学放射線学科卒。同年新前橋病院、94年群馬循環器病院、98年より高瀬クリニック勤務、現在に至る

——放射線部の概要からお聞かせください。

放射線部には現在、6名の診療放射線技師が所属していますが、血管撮影装置4台、CT1台、MRI1台、一般撮影装置1台およびポータブルの装置を1台有して、カテーテル治療・検査や放射線検査業務を担当しています。

血管撮影装置は、ハイブリッド型装置が1台、バイプレーン型装置が2台、シングル型装置が1台が稼働中です。シングル型はPCI専用、バイプレーン型のうち1台はアブレーション専用で、もう1台はPCI用として運用しています。ハイブリッド型は、大動脈ステント術やペースメーカーの植え込み術などに使用しています。

——血管撮影装置に新しく搭載されたDose Tracking System(DTS)についてどのように評価されますか。

これまでの血管撮影では、被ばく線量については手技後に数値が示されることはあっても、手技中に局所の入射皮膚線量を知ることができませんでした。それが術中、しかも視覚的に表示されることで、オペレーターの意識改革が大きく進んだことは、極めて高く評価できると思います。

PCIなどでは、診療に役立つ画像を描き出すことが大前提ですが、放射線の入射方向を変える、フレイムレートを下げる、手技の時間を短くするなど、患者さんの被ばく線量を減らす方法はさまざまです。その中で、診療放射線技師のアドバイスを受けながら、インターベンションナリストが工夫して、最適な血管撮影装置の運用を実施していければよいと思いますね。

——CTは最新型「Aquilion ONE VISION Edition」が導入されました。

320列のCTは、従来の64列とは全く別物の装置であると言えます。最大のメリットは、他社が未だ追従できない広いカバレッジです。1回転0.275秒という性能と相俟って、One beat scanが可能となり、非常に臨床に有益な画像を描出することができそうです。

CTも、血管撮影装置と同様、画質を担

保した上での被ばく低減が重要ですが、東芝のCTは、ハードウェアでは1回転0.275秒という高速スキャン、ソフトウェアでは低被ばく技術である逐次近似画像再構成法「AIDR 3D」により、心臓CT検査の最適化がしやすい装置であると言えます。

——クリニックでこのような数多くのモダリティの画像を管理するために、どのような工夫をされていますか。

当クリニックでは、血管撮影装置や超音波などの動画関連の画像をモダリティと同じ東芝メデイカルシステムズ製品の動画ネットワークシステム「CardioAgent(カーディオエージェント)」で、CTやMRI等の静止画関連については同じ東芝製のPACS[Repository(ラピッドアイコア)]で管理・運用しています。

循環器レポート機能については、東芝に「CardioAgent」と連携するレポートینگシステムを構築してもらい、活用しています。血管撮影装置だけではなく、各モダリティごとに専用のレポートシステムを作成しており、ネットワーク上にある院内の各端末で内容を参照することができます。

レポートینگシステムは、フィールドの追加やカスタマイズが簡単にできるのが良いですね。このシステムは、臨床に役立つばかりでなく、私たちが行っている臨床研究にも大いに役立っています。

——高瀬クリニックでは、画像診断装置とシステムが東芝製で統一されていますが、そのメリットについてお聞かせください。

診療放射線技師にとっては装置の操作性に統一感があり、装置が更新されても容易に新装置に習熟できるので大いに歓迎しています。また、万一装置やシステムにトラブルが発生しても、窓口が1つなので連絡が取りやすく、対応も速いですね。東芝とは開院以来の付き合いとなりますが、対応は非常に真摯で素早く、装置が故障しても翌日までには必ず修理・再稼働されており、たいへん感謝しています。



「CardioAgent」操作の様子。すべてのカテーテル室の操作室に「CardioAgent」が設置され、冠動脈CTなどの画像を確認できる。治療中にレポートも平行して作成し、業務効率化を図っている