

超高齢社会を見据えた予防医療戦略と 超音波検査の重要性

早期発見・早期治療で健康長寿社会の実現を目指す

医療法人オリエントタルクリニックは、1973年（昭和48年）にいち早く人間ドックを開設し、名古屋圏の予防医療を牽引してきた。今では東京・大阪を含めた全国4拠点で地域住民の健康を守る砦として、その役割を果たし続けている。歴史ある人間ドック部門において、臨床検査の最前線に立つ石井課長と朝内主任技師、吉川主任技師に、超高齢社会を迎える日本における予防医療の意義と超音波検査が果たす役割についてお話を伺った。

医療法人オリエントタルクリニック
人間ドック部 課長
石井 潔 氏

医療法人オリエントタルクリニック
人間ドック部 主任
朝内 京華 氏

医療法人オリエントタルクリニック
人間ドック部 主任
吉川 美紀 氏

【 予防医療の最前線を担う健診専門クリニック 】

—— オリエントタルクリニックの概要をご紹介します。

石井 当クリニックは、人間ドックという概念がまだ一般的ではなかった時代から、総合的な健康診断事業に取り組み、今年47年目を迎えます。名古屋本部の人間ドック受診者は年間約2万2,000人、これまでの受診者数は延べ80万人に上り、『すべての人が健康でいつづける為に』を基本理念に、リピート率は8割以上を維持しています。皆さまに信頼をいただき、健康を守るという責務を担って来たと自負しています。

団塊の世代が後期高齢者に達する2025年を目前に控え、予防医療の役割はますます重要になります。私たちも使命感を持って取り組まねばならないと考えています。

—— 超高齢社会において、予防医療の位置づけをどのようにお考えですか。

石井 日本人の平均寿命は延び続けています。しかし、平均寿命と健康寿命とでは10歳以上の開きがあるとも言われます。つまり、亡くなられる前の約10年間を寝たきりになるなど、何らかの不自由を抱えながら過ごす方が多いのです。私たちは、その不自由な期間を少しでも縮めたいという思いを皆で共有し、そのために健診で早期発見・早期治療を可能にすることが、予防医療に携わる者の果たすべき役割と考え、日々の業務に向き合っています。

—— オリエントタルクリニックにおける健診の特徴を教えてください。

石井 当院の人間ドックの大まかな流れからご説明します。検査前には、問診により検査項目を相談しながら決定し、その後

健診になります。検査時間は2時間程度いただいています。院内には、消化器、呼吸器、循環器など専門医が常勤しており、検査直後から、画像検査の読影がはじまります。血液検査についても、院内に検体検査施設（20万検体/年）を併設しており、採血して数時間後には、測定結果をお伝えすることが可能です。これらの検査結果は、当日、医師から説明させていただきます。

受診者がご自身の健康についていちばん考えるのは検査の当日です。この機を逃さないことが、二次検査の受診率向上をはじめ、疾病の予防や早期治療に寄与すると考えています。さらに必要に応じて速やかに専門医療機関に紹介させていただきます。こうして最後まで受診者の方に寄り添う人間ドックを目指し、スタッフ全員で取り組んでいます。

【 予防医学における超音波検査の重要性 】

—— 今、予防医療における課題は何だとお考えですか。

石井 当院は職域健診の一般社団法人オリエントタル労働衛生協会をグループに持っており、担当する企業の健康診断を年間25万人行っています。そこで問題に思うのは、がん検診の受診率が低いことです。例えば人間ドックでは腹部超音波検査をほぼ100%実施していますが、職域健診での受診率は2割程度で、出張健診に至っては約3%と非常に低いのが現状です。2018年から開始された第7次医療計画では、予防医療の重要性においてがん医療が取り上げられていることもありますので、まずはがん検診の受診率向上を目指すことが課題と考えています。とくに、超音波検査は低侵襲でありながら、有用な情報が多く得られる検査です。もっと多くの方に受診いただきたいと思っています。

—— **がん検診において超音波検査は有用とのことですが、その精度を高めるために必要なことは何でしょうか。**

石井 検査を行うのは人ですので、まず必要なのは優秀な検査技師です。名古屋本部全体の現体制は臨床検査技師49名在籍、超音波検査には27名（超音波検査士14名）が携わっています。超音波検査機器を最大15台稼働させていますので、超音波検査だけでも1年以上かけて指導育成をしています。当院は病院を前身として人間ドックを開設した経緯から、常に医師の視点に立った検査を行うことを心がけてきました。また、当初から地域の大学病院からの指導を受け、大学病院と同等の精度で検査を行うことを目標に検査技術の向上を目指してきました。教育なくして高い検査精度を保つことはできません。「人」を育てることは精度管理にはとても大切です。

そして同時に必要なのが、人をサポートしてくれる「高精度な機器」です。健診の役目は早期発見ですから、初期の病変でも捉えることのできる精度の良い検査機器は必要不可欠です。

優秀な検査技師が高性能な検査機器を的確に使いこなすことができ、精度の高い検査を行うことが可能となるのです。優秀な技師と高精度な検査機器は、検査の両輪と考えています。

—— **がん検診の超音波検査で気を付けているのはどのようなことですか。**

石井 がん検診は、自覚症状のない方が受けるもので、超音波検査で発見しようとしているのは初期の極めて小さながん病変です。あるかどうかかわからないもの、見落とされてもおかしくないようなものを探しているわけです。検査にかかる時間も限られています。加えて、がん検診は通常1年に1度です。そこで発見できなければ、1年後は手遅れという可能性さえあります。

がん検診に限らず健診における超音波検査は、一般での診察よりも厳しい状況で、高い検査精度が要求されていると

図1 Aplio a-series



言えます。ですから、毎日が真剣勝負ですし、私たちは1回1回の機会をととても大切に考えています。

—— **厳しい状況で高い検査精度を保つためにどのような工夫をされていますか。**

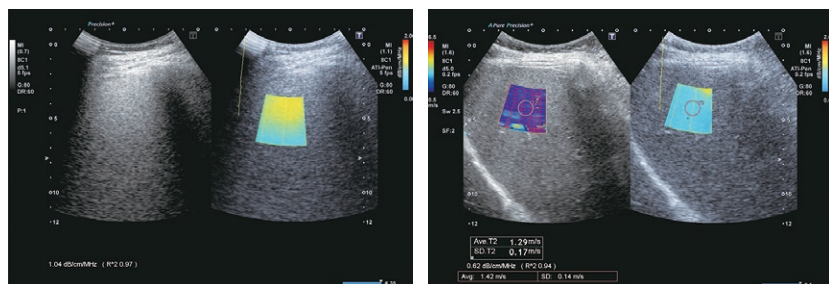
石井 当院の人間ドックは1日130人まで受け入れており、朝8時から昼12時頃まで技師は検査にあたっています。分単位で検査スケジュールを組んでいますが、これを可能にするには、やはり優秀な人材と、高画質が得られる高性能な機器が必須です。画質が良いと短時間で正確な診断がつき、検査効率が上がります。画質が悪いと迷って時間がかかりますし、検査技師たちの疲労やストレスも増していきます。

生活習慣病予防における超音波検査

—— **超音波はがん検診以外には、どのような検査に有用ですか。**

石井 超音波検査は、脂肪肝の診断にも有用です。脂肪肝は、生活習慣病の予防につながるメタボリックシンドロームの指標

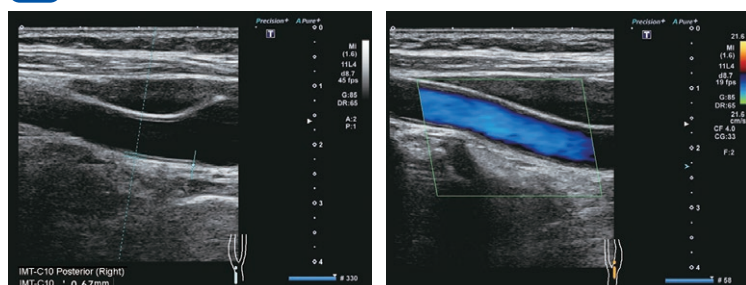
図2 肝臓評価における最新アプリケーション



(図左)
脂肪肝の定量を行う。Attenuation Imagingを用いれば、従来は主観に頼っていた脂肪肝の評価を定量的に報告ができる。本症例は、35歳 男性でBMI 28.1であり、ATIは1.04dB/cm/MHzであった

(図右)
Attenuation Imagingは主に肝臓の硬さを定量評価するShear wave Elastographyとの同時データ取得が可能。脂肪化だけでなく肝臓の硬さまでを評価することができる

図3 頸動脈超音波画像 (Aplio a-series)



(図左)
IMT-C10計測に対応しており、再現性のある計測ができる

(図右)
深部のカラー感度に優れておりアテローム性プラークの除外にも有用である

の1つですし、肝硬変や肝がんに行進する可能性もありますので見落とせません。また、近年、飲酒を伴わない非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) も問題になっており、早期発見と正しい評価が望まれます。

脂肪肝の探索には、超音波画像で肝臓と腎臓のブライトネスの差を判断する肝腎コントラストと呼ばれる評価法が広く用いられています。しかし、これは評価が主観的なため、客観性に欠ける側面があります。キヤノンメディカルシステムズの Aplio a-series(図1)は、肝に沈着した脂肪が超音波を減衰させるという特性を利用したAttenuation Imaging (ATI) という減衰の度合いを定量的に評価する機能を備えています(図2左)。さらに、肝臓の硬さを定量化するShear wave Elastographyという機能もあり、客観的かつより詳細に肝臓の状況を把握することが可能です(図2右)。今後、こうした新しい指標が健診の標準になる可能性もありますので、これらの機能は積極的に活用していきたいと考えています。

朝内 Aplio a-seriesに搭載されたATIやShear wave Elastographyは、数値化することにより、誰もが同じ指標で、一貫性のある評価ができるので、健診には大変有用です。判断に迷うストレスもなく、ボタン操作も簡単なので、検査技師にも嬉しい技術だと思います。

—— 頸動脈の超音波検査についてはいかがですか。

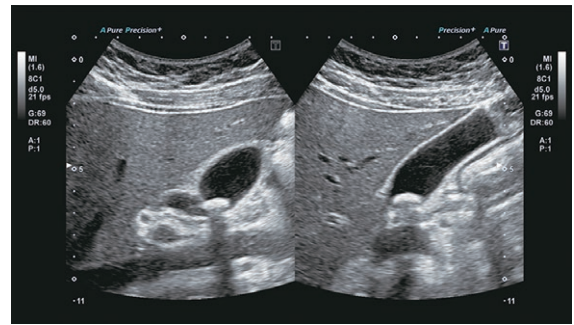
吉川 頸動脈内中膜複合体厚 (IMT) も、生活習慣病の予防に有用な動脈硬化の指標の1つです。日本超音波医学会のIMTの標準的評価法では、頸動脈分岐部から10mmの位置を測定するよう定められています (IMT-C10計測)*。Aplio a-seriesには頸動脈分岐部を選択すれば、IMT-C10計測が自動で行えるAutoIMT-C10という機能が搭載されているので(図3左)、便利です。

朝内 Aplio a-seriesのIMTシーケンスは、常に正確な位置でのIMT測定 (IMT-C10計測) が可能になりますので、頸動脈検査にぜひ取り入れたいと思っています。

また、Aplio a-seriesは、カラードプラやパルスドプラといったモードの切り替えも簡便で(図3右)、流速レンジの設定なども自動で行えます。

プロトコルアシスタントという機能を使用して、撮影部位や計測方法を設定しておけば、装置の画像保存ボタンに連動して次々と検査を進めてくれ、手順に合わせて参照画像を表示することもできます。お手本になる参照画像を登録すれば、経験の浅い検査技師でもガイドに従いながら検査を進められますし、

図4 aBeam FormingによるBモード画像 (Aplio a-series)



広帯域を実現しており、深部感度に加えて近距離の分解能も向上している

自己学習のツールとしても使えます。同じ受診者の過去画像を表示することもでき、前回所見と比較したり、経過をみることも可能です。ただ、過去画像にとらわれすぎると、新たな病変を見落とす懸念もあるので、注意が必要だと思います。

*超音波による頸動脈病変の標準的評価法2017
(https://www.jsum.or.jp/committee/diagnostic/pdf/jsu0515_guideline.pdf
2019年8月現在)

いま求められる超音波装置とは

—— 検査技師が求める超音波装置の条件とは何でしょうか。

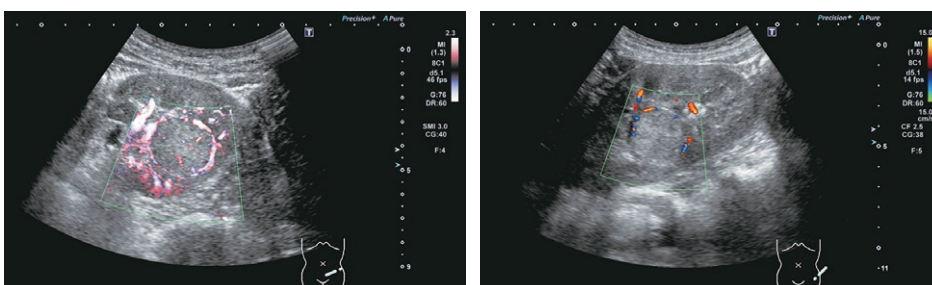
朝内 やはり画質が良いことがいちばん重要です。Aplio a-seriesは上位機種のアplio i-seriesにも採用されているaBeam Forming*という画像技術で、鮮明な画像が得られるため、判断に迷うことが減りました。脾臓など、通常見づらい臓器も見やすく、小さな腫瘍も早期に見つけられるようになったと思います。結石や石灰化の観察ではAcoustic Shadowがきれいに出来ますし、腫瘍性病変では辺縁がはっきり描出されます(図4)。

血流がきれいに写ることも大切なポイントです。Aplio a-seriesに搭載されたSuperb Micro-vascular Imaging (SMI) は低流速血流を感度よく捉え、低流速血流の微細な血管を描出できますので、悪性疾患の除外診断における補助ツールとして有用です。先日も血流が腎腫瘍に入っていく様子が鮮明に観察できた症例がありました(図5左)。

石井 女性の検査技師が増えましたので、女性検査技師が使いやすい装置であることも重要です。

*Multi Cast ビームフォーミングの別称

図5 腎腫瘍性病変の比較 (Aplio a-series)



SMI (図左) では、通常のカラードプライメーシング (図右) と比較して、腫瘍に流入する血流が確認できる

図6 薄型コンベックスプローブ(右)と従来プローブ(左)



薄型コンベックスプローブは体に設置する厚みが9mmで従来の半分

図7 薄型コンベックスプローブによる操作



朝内 Aplio a-seriesは操作パネルや観察用モニタの高さを検査技師の体型や使い勝手に合わせて調節できるので、首や肩、腰に対する負担が軽減されたように感じます。

吉川 検査室にこもって長時間集中しますが、装置の位置を自分のサイズに調節できるようになって、疲れにくくなりました。画面も大きくて見やすいです。

朝内 プローブもAplio a-seriesでは軽い薄型コンベックスプローブ(図6右)を接続できるので、小さい女性の手にはありがたいです。薄型コンベックスプローブは持ちやすく、肋間操作も楽です。見える範囲が広がるので見落としも減りますし、力をかけなくても走査できますので、肩の負担も減りました。

吉川 肋弓下走査でも、プローブを滑り込ませやすく、ドーム直下までしっかり検査できます。薄型コンベックスプローブは、受診者の負担も軽減します。従来の厚いプローブですと、アーチファクトを抜くために、グッと押し当てたときに痛みを伴うこともありますが、薄型ですと、軽い力でしっかりリプローブを当てるだけで検査可能です(図7)。

—— ハイエンド装置の導入は、 病院経営の視点からはいかがでしょうか。

石井 ハイエンド装置は高額ですから、近視眼的に見れば、コスト高のように思われます。しかし、ハイエンド装置を使用すれば、検査に時間をかけることなく鮮明な画像が得られ、鮮明な画像が得られれば判断に迷うことも当然減ります。すなわち、多くの受診者に高品質な検査を効率よく提供できるのです。当院が80%という高いリピート率を維持しているのは、受診者に検査の確かさを実感していただいているからではないで

しょうか。最初は企業健診で来院された方が、定年退職後も通い続けてくださるということが当院にはとても多いように思います。

一方、検査技師にとっては、時間的、肉体的負担が減りますので、良い職場環境が提供でき、良い人材がずっと留まってくれるという利点があります。経験豊富な優秀な検査技師のいる施設には、優秀な人材がさらに集まってくるといういい循環が生まれます。

したがって、ハイエンド装置の導入は、イニシャルコストはかかっても、高品質な検査を提供することでクリニックのブランド力を高めることができ、同時に職場の労働環境改善や人材の確保にも寄与しますので、最終的にはリーズナブルであると考えています。

これからも、優秀な人材と高性能な機器を両輪に、来たる超高齢社会において健康長寿実現に少しでも貢献できるように取り組んでいきたいと思っています。



人間ドック部の皆さん

キヤノンメディカルシステムズ株式会社

本社 〒324-8550 栃木県大田原市下石上1385番地
<https://jp.medical.canon>

© Canon Medical Systems Corporation 2019

本投稿のコメントや数値については、お話を伺った石井 潔課長、朝内 京華主任技師、吉川 美紀主任技師のご意見・ご感想が含まれます。VerifiaはAplio aの愛称です。

【一般的名称】 汎用超音波画像診断装置	【販売名】 超音波診断装置 Aplio a550 CUS-AA550	【認証番号】 230ABBZX00019000
【一般的名称】 汎用超音波画像診断装置	【販売名】 超音波診断装置 Aplio a450 CUS-AA450	【認証番号】 230ABBZX00018000
【一般的名称】 汎用超音波画像診断装置	【販売名】 超音波診断装置 Aplio a CUS-AA000	【認証番号】 301ABBZX00001000
【一般的名称】 手持型体外式超音波診断用プローブ	【販売名】 コンベックス式電子スキャンプローブ PVT-475BT	【認証番号】 229ACBZX00016000

キヤノンメディカルシステムズ株式会社は、品質マネジメントシステムの国際規格ISO 9001 及びISO 13485 の認証を取得しています。
キヤノンメディカルシステムズ株式会社は、環境マネジメントシステムの国際規格ISO 14001 の認証を取得しています。
「Aplio」、「Made for Life」は、キヤノンメディカルシステムズ株式会社の商標です。

Made For life

J000223-00
3377-②