

Advanced Imaging Seminar 2019に参加して

田邊 裕貴 先生 愛媛大学大学院医学系研究科放射線医学

2019年2月9日に開催された「Advanced Imaging Seminar 2019」に参加させていただいた。この会は、キヤノンメディカルシステムズCT/MRI ユーザーの中でも、各領域のスペシャリストから診断・治療に関する最新の知見を勉強できる大変貴重な場である。今回注目されたのは、これまで30年ほどCT画像の限界とされてきた空間分解能を0.25mmと大幅な更新を達成した超高精細CT「Aquilion Precision」の臨床活用についてである。脳外科領域/IVR領域においては、空間分解能の向上により末梢血管や穿通枝など従来のCTでは描出困難であった微細血管まで描出できるため、より詳細な術前プランニングが可能となり、手術の安全性/成功率の向上に寄与していることが実際の症例を提示しながら紹介された。また、空間分解能の向上により、悪性腫瘍の局所浸潤や深達度評価における正確性の向上といった診断面においても、その有用性は期待されている。その他、“SURE Subtraction”という非剛体レジストレーションを併用したimage subtractionの臨床応用についても拝聴できた。それにより、正確な差分画像(造影CT-単純CT)が得られ、肝細胞癌の検出率向上やRFA後の治療効果判定、腸管虚血の診断、冠動脈CTにおける石灰化除去、遅延造影CTにおける心筋梗塞の視認性向上など、多岐にわたって臨床応用されている非常に汎用性の高い有用な技術であることに驚いた。また、Dual Energy CTについても、基本的な技術論から臨床応用に至るまで勉強できる機会をいただいた。キヤノンメディカルシステムズ社からはkV-switching方式、160mm Area Detector、mA modulation、AI画像再構成が実装された新たなDual Energy CTの登場も予定されており、今後の臨床活用が期待される。

Session 2-1 : CTを聴講して

神田 英司 先生 新潟市民病院医療技術部放射線技術科

今回、「Advanced Imaging Seminar 2019」にて拝聴した講演内容のうち、Session 2-1 : CT技術・臨床アプリ「装置の性能を最大限に切り拓く」についてコメントする。

なりより大きくインパクトを受けたのが、Dual Energyのスキャン方式をW.I.P. (work in progress) として紹介があったスペクトラル(kV)スイッチング方式に変更することである。特にCT-AEC併用可能な制約事項の少ないkVスイッチング方式という情報は、実際の臨床現場でのDual Energyの普及や受容性を考えた場合、非常に興味深く、どのようなシステムで臨床機に搭載されるか楽しみであり待ち遠しく思える。

杏林大学の町田治彦先生の「Dual Energy CTの臨床的ポテンシャル」の講演では、撮影後にコンソール上でさまざまな解析が可能なDual Energy画像の情報量の多さが示され、従来判別が困難だった症例などへの有用性が臨床所見を交え非常にわかりやすく報告された。

続くセッションでは、従来のCTコントラストでは識別しにくかった病態について、Dual Energyを用いた不顕性骨折の検出、非剛体サブトラクションを用いたヨード定量画像による治療効果の判定、ならびに心筋遅延造影によるバイアビリティの評価など、日常診療に直結する「診断から治療戦略への流れ」に影響する技術が紹介された。特に非剛体サブトラクションを用いたヨード定量画像・コントラスト強調の手法は、普及機でもさまざまなツールを用いて可能である。今後、多くの施設で多様な応用が創造できる技術と思われ、「まず試してみよう」と私自身も施設に戻り真っ先にサブトラクションを試した次第である。

最後に、われわれ診療放射線技師はより興味をもって、今までになかった手法を創造・実現化した上で、エビデンスに基づいて活用することの重要性を本セミナーにて再確認できた。

CTセッションを聴講して

下沢 恵太 先生 八戸市立市民病院放射線科

今回、「Advanced Imaging Seminar 2019」に参加させていただいた。キャノンメディカルシステムズ社製のCT、MRI装置の最新情報、臨床情報に関する講演が行われた。CTに関してはDual Energyやサブトラクション画像を用いた画像診断について講演が行われた。

杏林大学の町田治彦先生の「Dual Energy CTの臨床的ポテンシャル」では、さまざまな場面でのDual Energy CTの有用性が報告された。副腎腺腫の例では、脂肪は管電圧を下げるとCT値が低下するという特性を利用し、副腎、副腎腺腫それぞれで管電圧を変化させた時のCT値のプロファイルを比較することで質的診断ができることが報告された。副腎転移に関しても転移腫瘍の場合、管電圧を下げるとCT値が上昇するため腫瘍の鑑別に有用な手法であると思われる。

富山労災病院の野水敏行先生からは、「Dual Energy CTによる新しいコントラスト表示 Bone Bruise Image: BBI (骨挫傷イメージ)」について報告された。BBIは「骨挫傷イメージ」という意味の造語であり、Dual Energyの物質弁別画像を用いて一般撮影やCTでわかりにくい不顕性骨折を見やすくする画像である。物質弁別によりカルシウムを取り除き、水を強調した画像を作成することで、MRIのSTIRのような画像が得られる。急性期の腰椎圧迫骨折はCTでは診断が難しい場合もあり、診断にはMRIが用いられるが、MRIをすぐに撮影できる施設は多くないため、CTですぐに診断、治療まで進めることは患者には大きなメリットである。実際に平均入院日数が減少したという報告もあり、とても有用な手法であると思われる。

静岡県立静岡がんセンターの瓜倉厚志先生からは、SURE Subtractionの有用性が報告された。単純と造影でサブトラクションをすることで造影効果を観察しやすくする処理である。TACEとRFA後のHCC患者の症例において、TACEで使用した造影剤が残っていてもサブトラクション処理で取り除くことができ、治療範囲の評価が行いやすくなると紹介された。

今回、さまざまな画像処理技術で臨床に有用な画像に触れることができた。これらの技術を駆使し、患者さんにとって有用な画像を多く提供できるよう研鑽していきたい。

Session 2 : CTを聴講して

小鷹狩 賢司 先生 独立行政法人国立病院機構呉医療センター・中国がんセンター放射線技術部門

診療放射線技師として、CTの講演を中心に報告させていただく。

Dual Energy CTは臨床で幅広く使われているが、どの症例において有用なのか、臨床的なポテンシャルを総括した講演でDual Energy CTの有用性を改めて再認識できた。

Dual Energy CTを用いたBBI (Bone Bruise Image) は、従来MRIでしか検出できなかった腰椎、股関節、手関節などの不顕性骨折の検出を目的とした新しい画像評価方法で、従来の画像からCa成分を差分し画像を作成する。本手法は画像ノイズ等の問題も残っているが、BBIを用いることで従来のMRIが省略できる可能性が示唆された講演であった。

非剛体位置合わせの精度が高いSURE Subtractionを用いることにより、呼吸変動が大きい肝臓でもサブトラクション画像が作成可能で、特に印象に残ったのがRFA + TACE治療後の集積したリピオドール近傍の肝癌再発症例を検出できた症例である。当院においても検討してみたい。

SMILIE (Subtraction Myocardial Image for LIE) は、遅延相から動脈相の画像をサブトラクションすることで、従来は評価が難しかった心筋内への造影剤の取り込みが視認しやすくなったことが報告された。

本セミナーでは、最先端の技術を用いた臨床での有用性を多く学ぶことができた。キャノンメディカルシステムズ社、ならびに関係者の皆様に深謝する。