

II メーカー技術解説

3. Dual energy イメージングの価値を
最大化する artificial intelligence— Unlock the Potential of Dual Energy Imaging
with AI powered workflow

【シーメンスヘルスケア】

藤原 知子 シーメンスヘルスケア(株)CT事業部

今春からいよいよ医師の働き方改革がスタートしたことに伴い、医療従事者がより専門性を生かせるようなタスク・シフト/シェアの推進を本格的に検討される施設がある中で、それぞれの業務の質を担保した上での効率化について、さらなる関心が高まっている。CT検査業務に注目すると、近年では検査数の増加だけにとどまらず、検査自体の高度化が相まって、読影枚数の増加やポストプロセス業務の煩雑化など、現場の負荷は大きくなっている。また、検査の高度化については、その有効性が示されているにもかかわらず、なかなか普及していない検査が存在し、その代表例として dual energy イメージング (DEI) の活用が挙げられる。本稿では、DEIに代表されるような先進技術をルーチン検査として普及させるべく、Siemens Healthineers が提供する artificial intelligence (AI) 技術について紹介する。

臨床的な意思決定に基づく
検査の進行をサポートする
「myExam Companion」

2005年に初代 Dual Source CT (DSCT) 「SOMATOM Definition」が発表されてから、本格的な臨床導入が進んだDEIに関して、この20年で次々とその有用性が報告されている(図1)。被ばくの増加がなく、画質の劣化もなく付加情報を得られるという、一見ポジティブな要素しか見当たらない検査が爆発的

に臨床で普及していないのは、実際の運用に当たっての煩雑さがボトルネックとなっているのではないかと考えられる。

Siemens Healthineersでは、撮影者の臨床的な意思決定を支援するAI技術としてmyExam Companion (myEC)を開発し、経験年数にかかわらず誰もが一貫したクオリティのCT検査を、効率的に遂行できるシステムを提供している。設定されたプロトコルを自らが選択するという従来の検査の進め方とは異なり、myECでは、臨床目的や施設の運用に基づいた質問事項に答えていく形で検査を進めていくことができる。質問に答えることで適切な撮影プロトコルを選択できるだけでなく、撮影後の自動化されたポストプロセス作業(MPR作成、各種パラメータ算出のための解析処理など)を紐付けておくことも可能であり、DEIのように、臨床的に有用な先進技術の煩雑な過程を排して、ルーチン化をサポートすることができる(図2)。実際、

myECを活用して施設の運用に応じた質問事項を作成し、日常臨床のワークフローに組み込んだことで、撮影者の経験やスキルに依存せず、検査目的と患者の状態に応じて適切な撮影プロトコルを選択できるようになり、腹部造影検査におけるDEIの利用率が2.8%から64.4%に上昇したという報告がなされている¹⁾。

DEIと同様に、急性期脳梗塞の治療判断のための有効なCT検査(頭部CT灌流検査など)や指標(ASPECTS/CBF/Tmaxなど)が、さまざまなガイドラインで示唆されている²⁾一方で、実際に活用されている施設は限られている。myECを利用することで、AI技術にサポートされたASPECTSや頭部CT灌流画像の自動解析機能をワークフローに組み込むことができ、治療判断のための有用なデータをスムーズに活用できる。ASPECTSの自動解析では、スコアの結果も自動で表示され(図3 a)、また、頭部CT灌流画像も自動で解析が実行

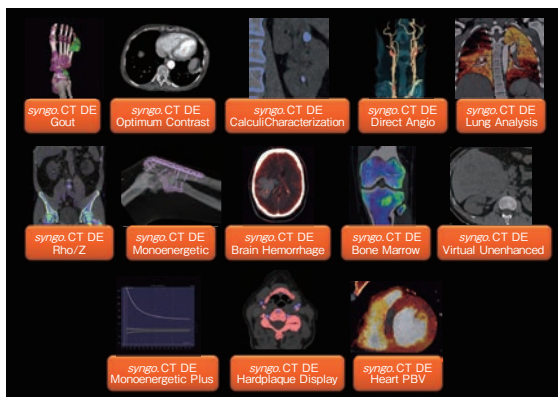


図1 Dual energy 解析
アプリケーション

dual energy 解析 (DE 解析) アプリケーションは、2-material decomposition と 3-material decomposition の 2 つの物質弁別画像と仮想単色 X 線画像に大別でき、そのほか合成画像の作成も含めてさまざまな臨床用アプリケーションを提供している。