

PHILIPS

Healthcare

IQon Spectral CT

全身用マルチスライス
スペクトラル CT装置



Philips IQon Spectral CT導入施設 独立行政法人 国立病院機構 仙台医療センター

仙台医療センターは、698床32診療科、高度政策医療施設、救命救急センター、宮城県災害拠点病院等として政策医療や地域医療を担っています。東北大学病院と共同でドクターヘリを運航しています。

仙台医療センターでは2019年5月1日の新築移転に伴い、IQon Spectral CTを導入していただきました。移転前はフィリップス社製Brilliance CT16と他社製CTの2台が稼働していましたが、Brilliance CT16の更新としてIQon Spectral CTが稼働を開始しました。今回は臨床的な立場から放射線科部長 佐藤明弘先生、放射線診断科医長 力丸裕哉先生に、新しい検査やワークフローについて特殊撮影主任 吉川陽子技師、船崎亮佑技師にインタビューを行い、IQon Spectral CTを約4か月で使用いただいた経験を伺いました。

「とても便利なCTです」

IQonを使用してみた印象はいかがですか？

佐藤先生 とても便利なCTですね。ただ検査数も多いので全ての画像をSpectralで見るのが今はできていませんが、造影効果の弱い症例を低keV画像で処理してヨードのCT値を上昇させたり、出血性嚢胞のようなcomplicated cystの詳細を調べたりしています。attenuation curveを作成することで、物質の弁別ができるのはとても助かります。

IQonを選んでいただいた理由を教えてください

力丸先生 いくつかありますが頭部画像の画質が良かったことは決め手のひとつです。他社と比較したり、脳外科医や読影医からも評価してもらいました。こういったベーシックな部位の画質が良く、安心できる高技術の仕様が当院での使用に向いていると考えました。その後、Spectralの話になってきます。IQonはプロトコルに関係なく全ての検査でDual Energyが使用でき、全てのデータに対して後から解析できることのメリットが高いと思います。





放射線科部長 佐藤明弘先生

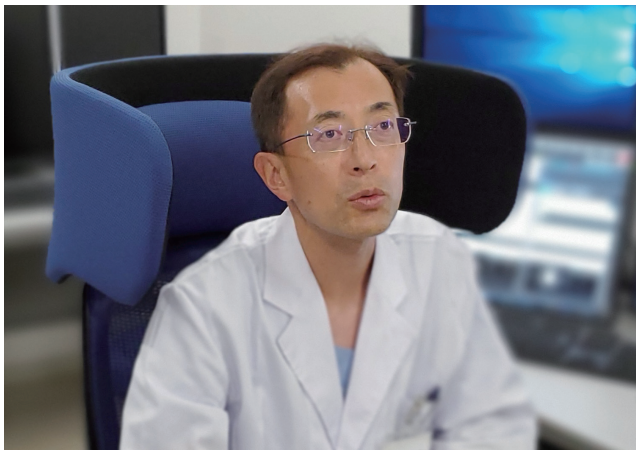
力丸先生 一番の決め手は、フィリップスの担当者が信頼できる人物だったからです。営業さんは常に状況を理解し、伝えてくれました。エンジニアも来るたびに情報を提供してくれました。これが一番の決め手です。Spectral CTとは関係なく、導入してからわかったことですがBiopsyの機能(CT透視)がとても使いやすいです。色々な反応がとても良く、ストレスになりません。

使用されていかがですか？

力丸先生 若干CT値が異なる腺腫やcystに対して仮想単色X線画像や実効原子番号画像を使用し、物質弁別ができることは大きなメリットですね。最近もCT値の低い腺腫の鑑別(図1)や造影後のcystに対してIodine画像を用いることで評価できました。色々な施設のデータでX線陰性の胆石などを見せてもらいました。当院でも同様な症例がありました。実効原子番号画像を使用し、一目で確認できました。こういったSpectral画像は技師さんに作成してもらうこともありますが、読影端末にプラグインされたISPを使うことで、手元で作成することもできます。評価に迷ったときは必ず使用しています。

IQon Spectral CT導入の経緯を教えてください

吉川技師 導入に際し期待した点のひとつはコンソールの使いやすさでした。フィリップスCTを使用していたということもありますが、サービス体制が良いことも大きな決め手となっています。



放射線診断科医長 力丸裕哉先生

「使いやすさ」が導入を決めた理由の1つです

吉川技師 既に他社のCTでDual Energyは使用していましたが、検査や画像の限界を感じていました。Dual Energyと違ってSpectral CTに興味があり色々情報を集めることで使ってみたいと感じるようになり、Dual Energy CTの使いやすさも決め手のひとつといえると思います。

船崎技師 私も興味があったので学会に参加した時などに情報を集めていました。後はよく来てくれるサービスエンジニアの方からその都度情報をもらっていました。希望が叶って良かったです。

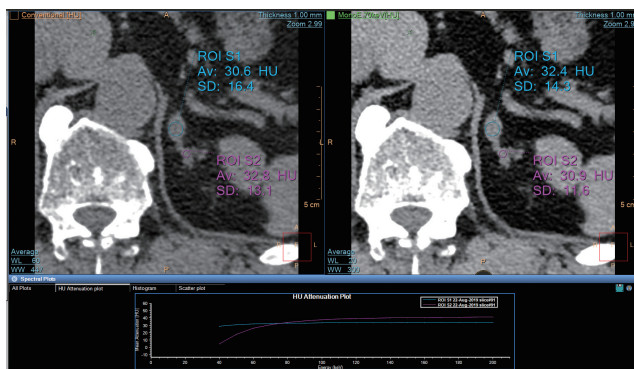


図1 副腎腫瘍
腹部単純CTにおいて正常な副腎ではエネルギー毎のCT値は一定(青)であるが、脂肪を含んだ副腎は低エネルギーで低いCT値(赤)を示している

IQon Spectral CTの操作性はいかがですか？

船崎技師 再構成が賢くなりましたね。再構成待ちが出たときなど、早く終了するシリーズを優先させたりすることができます。また、実際の撮影でも熱量の分配について計算方法が変わったのか、tube too hotが出にくくなりました。実際の操作に関しては以前のVersionと共通していることも多くあり、まったく問題ありません。とても使いやすく感じます。

検査の流れなど今までと変わってききましたか？

吉川技師 以前のCTと比べると、ハードウェアのスペックが大きく変わりました。撮影や処理スピードが全然違うので、検査を選ばず使用できます。

船崎技師 元々あったプロトコルはそのまま使用できています。さらに撮影が速くなったことでダイナミック検査の可能性が広がりました。動脈相の撮影がピンポイントでできるのは後処理を考えてもメリットですね。できる検査が増えた印象です。また、iDose⁴やIMRという逐次近似再構成が導入されたので被ばくを低減しなければならない小児に対して、より低い被ばくで適正化できていると思います。

吉川技師 大きく変わったのは、撮影後全てのデータで後からSpectral解析ができることです。

「単純CTの情報量」が今までとは違う

Spectral CTは診断結果にも影響しますか？

吉川技師 胆石症の種類鑑別、造影剤低減症例などには大きく影響します。

船崎技師 単純CTの情報量がかなり多くなっていると思います。Spectral CTで確認することで単純でも組織の診断ができることを経験しました。

どんな部位に有効ですか？

船崎技師 卵巣や子宮などの婦人科領域に有効だと感じます。組織混合型の腫瘍の分析が可能です。また、消化器系のダイナミック検査にも有効だと感じます。造影剤を低減できることも腎機能の悪い患者に優しい検査となりますし、低減しないのであれば、より多くの情報を用いて観察することができます。頭部CTにおいてもBeam Hardeningの補正が良くなり、画像が綺麗になっています。

東北大学と共同でドクターヘリを保有しているくらい救急医療にも特化されていますが、救急でのメリットはありますか？

船崎技師 単純も造影検査も後から症状にあわせて色々な画像で確認できるためメリットは大きいですね。動脈も静脈も写っている低いエネルギーの仮想単色X線画像、1相あれば手術支援の3D画像が簡単に作れます(図2)。

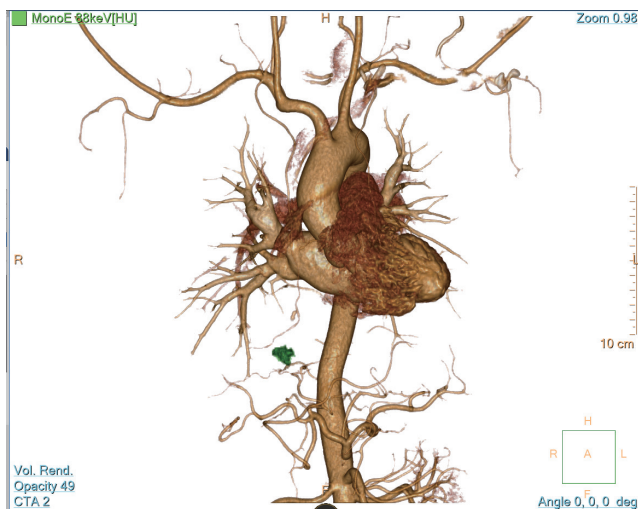


図2 仮想単色X線画像を用いたVATS術前3D画像



船崎亮佑技師



特殊撮影主任 吉川陽子技師

他社装置との使い分けは？

吉川技師 依頼医や放射線科医の指示があれば、IQonで撮影することがありますが、基本的には使い分けはありません。そのため両機種ともDual Energyができる装置を選びました。

船崎技師 頭部Perfusion検査はIQonで撮影します。低線量で撮影できることと、当直者でも簡単に使えるプロトコルとワークフローが構築できているのでIQonで撮影しています。今後PerfusionもSpectralで確認できれば、より高い感度やさらなる被ばく低減が可能になってくるかもしれません。

Spectral画像はどのように使用されていますか？

船崎技師 SBIを使用することで3Dの作成が簡単にできます。以前では造影剤をあまり使えない方や注射針が確保できない方は造影剤量を少なくする代わりに低管電圧撮影を行うなど工夫していましたが、造影剤が計画通り注入できなかった方などはお手上げでした。IQonではSBIを使用して、CT値を最適な値まで後から上昇できるので、3D作成ができないことはなくなりました。

吉川技師 fusionさせるための門脈相データ等でも、低keV画像を使用してCT値を上昇させることで簡単にfusion画像が作成できます。

船崎技師 肺塞栓症疑いの患者には実効原子番号画像をプロトコルに加えています。

何か特別なSpectral撮影法はありますか？

船崎技師 撮影方法は特別なことはありませんが、実効原子番号画像を使用して、成分分析ができると考えています。造影ムラがある部分や単純CTでもCT値が均一では無い部分などに使用しています。まだ院内のコンセンサスが取れていないため、一部の医師にしか提供できていません。今後啓蒙が必要ですね。

「画質を犠牲にせず造影剤減量」

造影剤の低減は実施されていますか？

吉川技師 依頼医や放射線科医の指示に従って、造影剤低減を進めています。腎機能に合わせて造影剤量を低減するのは元々院内の決まりでもあります。体重換算で造影剤量を決めて低管電圧撮影を実施していましたが、画質が犠牲になる場合もありました。IQonでは造影後のCT値と画質を担保したまま、その半分まで造影剤を減量することができます。

CTチーム以外のメンバーの方からの印象はどうでしょうか？

船崎技師 現在当直者にもIQonで撮影してもらっているのは、頭部単純、CTA、Perfusion検査になります。

吉川技師 船崎に簡単なプロトコルとワークフローを考えてもらい運用しています。繰り返し撮影することを考え、逐次近似再構成を用いて低線量でヘリカル撮影しています。画質も問題なく、小脳や橋の部分もアーチファクトが少なく見やすい画像です。当直者も問題なく撮影することができます。

頭頸部撮影について教えてください

船崎技師 頭部単純検査はヘリカル撮影にすることで線量が下がりましたね。

吉川技師 スキャンスピードも向上しました。2-3秒で撮影できるようにプロトコルを作成しています。これだけ短く撮影できると体動がある患者にも使いやすいです。CTAも速く撮影できることで動脈だけの画像が作成しやすくなりました。O-MARを搭載しているので、歯や動脈瘤クリップのアーチファクトも軽減でき、3D作成にはよく使用しています。

船崎技師 IMRも搭載されていますので、古い脳梗塞の描出に使用しています。実質との境界がはっきりし、診断しやすくなると思います。Perfusionの解析も簡単にいきますが、T-MIPやPenumbra Mapがとても分かりやすいと思います(図3)。マニュアルの手技が少なく、簡単にPenumbraが出せることは技師のレベルに関係なく使用できます。Spectral AVAも良く使用します。簡単に目的の画像、解析が出せますので重宝しています。

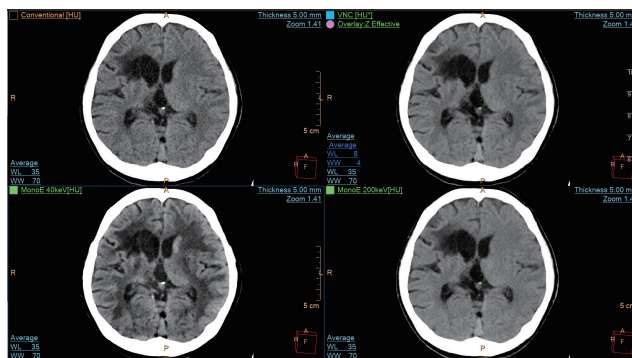


図3-1 脳梗塞症例, 左上:120kVp画像, 右上:VNC画像, 左下:MonoE40keV, 右下:MonoE200keV

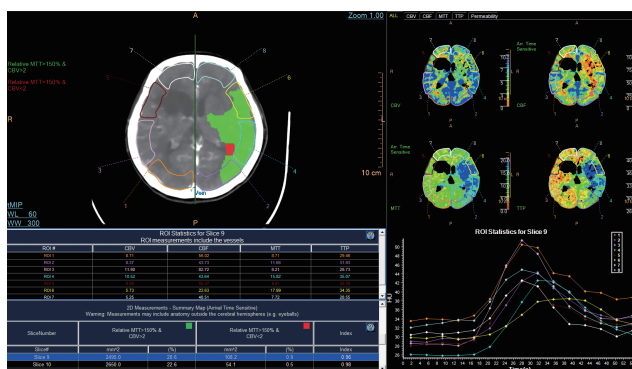


図3-2 脳梗塞症例, Perfusion解析 Jigsawscan(80kV 50mAs 15times)

体幹部撮影について

船崎技師 肝・胆・脾の消化器系CTに有用だと思います。腫瘍の早期発見、分類などに使用できるかもしれません。体幹部を解析するためにISPを使用していますが、血管抽出のアプリケーションにSBIを読み込むと解析しながらkeVを変え、最適なCT値を持った画像をその場で選択することができます。造影不良や門脈抽出にはルーチンとして使用しています。

CT検査数が1台当たり50-60件とお聞きしました ワークフローを含め何か問題はありますか？

吉川技師 管球容量も大きく問題ありません。以前の装置は16chなので検査を振り分ける必要がありました。今ではどんな検査でも問題なくスキャンできています。その結果、検査件数は10%程度増えていますが、検査が溜まることはなくなりました。

製造販売業者

株式会社フィリップス・ジャパン

〒108-8507 東京都港区港南 2-13-37 フィリップスビル

お客様窓口 0120-556-494

03-3740-3213

受付時間 9:00~18:00

(土・日・祝祭日・年末年始を除く)

www.philips.co.jp/healthcare

改良などの理由により予告なしに意匠、仕様の一部を変更することがあります。あらかじめご了承ください。詳しくは担当営業、もしくは「お客様窓口」までお問い合わせください。記載されている製品名などの固有名称は、Koninklijke Philips NV、またはその他の会社の商標または登録商標です。



販売名: IQon スペクトラルCT
医療機器認証番号: 228ABBZX00033000
管理医療機器/特定保守管理医療機器/設置管理医療機器