

臨床編

注目の診断技術は
日常診療を変えるか?2. IVR-CTシステムにおける
最新3Dワークステーション機能
の有用性

築山 俊毅

湘南鎌倉総合病院IVRセンター

IVR-CTシステムは、Angio装置とCT装置を融合させる形で構成されているが、単なる装置の融合の枠を超えて、進化し続けている。

当院では、2011年9月よりシーメンス社製IVR-CTシステムが稼働している。本稿では、特に3Dワークステーションの機能ならびにその臨床応用や課題、今後の期待される機能に関してユーザーの立場から報告する。

3Dワークステーション
機能の概略

1. syngo DynaCT

syngo DynaCT (以下, DynaCT) は、CT-like image などとも呼称される。Cアーム回転撮影により得られたボリュームデータから再構成された、まさにCTに類似した画像を得ることができる。任意の断面の再構成が容易であり、特に冠状断や矢状断の再構成画像に優れる。反面、横断像の画質はアーチファクトが強く、通常のCT画像には及ばない。

このDynaCTにより得られたデータから血管の3D再構成が可能で、この機能は特にsyngo InSpace 3Dと呼称されている。実際には、DynaCTと機能の融合が図られており、独立した機能として意識することは少ない。また、後述する他のワークステーション機能の多くは、DynaCTを基本とするものが多い。

2. syngo iPilot (以下, iPilot)

1) iPilot live

iPilot liveは、ワークステーション上の最新3Dボリューム画像をAngio装置のリファレンス画像上に2D表示し、ライブ画像に重ね合わせて表示する機能である。

2) iPilot Dynamic

iPilot Dynamicは、Angio装置のライブ画像をワークステーションの3Dボリューム画像上に重ね合わせする機能である。

いずれもテーブル位置やCアームの角度・位置、FD (flat panel detector) の位置情報を持っており、テーブル移動やCアームの回転・拡大などもモニタ上に反映させることができる。

3. 3Dワークステーション画像
とCアームの連動について

多くの場合、3Dワークステーション画像とCアームは相互に連動させることが可能で、Cアームの操作に追従させて3Dワークステーション上の画像を回転させたり、逆に、3Dワークステーション上の画像の表示方向に合わせて、Cアームを回転させることができる。

4. syngo Embolization Guidance

syngo Embolization Guidance (以下, Embolization Guidance) は、DynaCTで得られた画像データをもとに、目的とする血管までの経路を画像上に表示する機能である。経路を表示したい血管を2点

以上プロットすることにより、血管の中央を連続的にトレースする。前述のiPilotと併用することで、透視画面にも反映させることができる。これにより、選択的なカニューレーションを要求されるTACE (transcatheter arterial chemoembolization) などの際に、手技時間や透視時間の短縮を図ることを目的とする。

5. syngo InSpace 3D/3D Fusion

syngo InSpace 3D/3D Fusion (以下, InSpace 3D/3D Fusion) は、3D AngioやDynaCT, CT, MRI, その他のアプリケーションで作成した2つのボリューム画像を位置合わせして重ね合わせ表示する機能である。位置合わせには自動と手動があり、IVR-CTシステムでは、CTAP (CT during arterial portography) で作成したMPR像と、DynaCTで作成した血管の3D画像の重ね合わせなども可能である。

6. syngo iFlow

syngo iFlow (以下, iFlow) は、DSA (digital subtraction angiography) の画像データに基づいて、流速を疑似的に可視化する技術である。各ピクセルの吸収値が最高値に達するまでの時間で画像を色分け (赤→青) することにより、1枚の画像で造影剤の到達状況などの継時的変化を表現することが可能となる。血管の状態 (狭窄や瘤など) も保存されており、血行動態の評価や治療前後の血流の変化を評価することができる。