

3. 脳血液量の臨床評価 ——脳血液量測定アプリケーションの有用性

中村 裕範

福岡大学病院放射線部

国民の死因の4大疾病*に数えられる脳血管疾患は、減少傾向にある一方、近年の放射線機器の発展や治療デバイスの開発に伴って、放射線部門における頭頸部および脊椎関係の疾患に対する血管内治療の需要と重要性は上がり続けているのが現状であろう¹⁾。当施設では、2011年4月に、頭部血管用としてフラットパネル搭載型多目的パイプライン血管造影装置「Artis zee BA Twin」と、専用の画像解析用ワークステーション「syngo X-Workplace」(共にシーメンス社製)を導入し運用を開始した。高性能な機器の導入により、脳神経外科と脳卒中センターおよび救命救急センターによる24時間体制での頭頸部と脊椎系の検査・治療を可能にしている。2012年8月には、新たに脳血管造影検査をサポートする機能として、造影剤の経過時間をカラーマッピング表示し脳血流状態を把握する“syngo iFlow”と、脳実質に蓄積されている血液

量の測定が可能な“syngo DynaPBV Neuro”(旧名: syngo Neuro PBV IR)の2つのアプリケーションソフトウェアが加わったことで、脳神経外科が施行する年間200件にも及ぶ血管内治療をより安全に行えるようになった。

本稿では、特にsyngo DynaPBV Neuroを用いた検査・治療での有用性やリスクなどについて、臨床経験を中心に述べる。

*厚生労働省の人口動態統計: 死因別の死亡数 (2012年の年間推計)

血管造影検査で得られる 脳血液量

syngo DynaPBV Neuroは、正面のCアームを用いて回転DSA (digital subtraction angiography) 撮影を行い、取得した撮影データをワークステーションに自動転送し、syngo DynaPBV

Neuroアプリケーションによって脳血液量をカラーMPR (multiplanar reconstruction) 画像として表示する。カラー画像は造影剤濃度と血液の濃度が対応するように作成されているため、視覚的に脳実質に蓄積された血液量(PBV)を反映する。比較的簡便に行えることから、syngo DynaPBV Neuro検査は脳血管造影検査を行うほとんどの疾患が対象となる^{2),3)}。当施設でも、脳梗塞急性期や頸動脈狭窄症における脳実質の状態把握や脳血行再建術後の循環動態を把握するため、また脳動脈瘤や脳腫瘍に対するバルーン閉塞試験 (balloon occlusion test: BOT) 前後の血液量の情報を得るためなど、いろいろな検査に利用している⁴⁾ (表1)。

syngo DynaPBV Neuro の検査プロトコール

撮影方法については、検査対象を全脳に設定する場合と、左右どちらかの脳に設定する場合とでカテーテル位置や造影剤の注入方法が異なるため、それぞれについてのプロトコールを以下に示す。

1. 全脳を対象とした撮影

全脳の場合、左右脳内に均一に造影剤が注入されるように撮影条件を設定することが必要となる。当施設では、上行大動脈起始部で大動脈弁直上にピグテールカテーテルを留置し、造影を行っている。この方法は、注入圧によるカテーテルの位置ズレ防止と、両側脳血管へ

表1 syngo DynaPBV Neuro 検査を行った症例 (2013年)

Number of syngo DynaPBV Neuro Examination (2013)	39
Gender	m: 15, f: 24
Patient age (year)	61.8 ± 14.9
Object	
Aneurysm	2
Stenosis (CAS*)	12
Occlusion (Revascularization)	4
Sinus thrombosis	1
BOT**	14
Tumor	3
Others	3

* CAS: carotid artery stenting ** BOT: balloon occlusion test