

## 当院における3D-DSAの有用性

河野 伸弘<sup>1)</sup> 堀 勇二<sup>1)</sup> 前川 勝志<sup>1)</sup> 千葉 裕<sup>1)</sup> 工藤 宇一<sup>1)</sup>  
 岩渕 正俊<sup>1)</sup> 小野 良博<sup>1)</sup> 田村 宏樹<sup>1)</sup> 佐々木卓弥<sup>1)</sup> 徳光 直樹<sup>2)</sup>

Key Words : 3D-DSA, 2D-DSA, Adjust Cアーム

### はじめに

2003年12月よりデジタルアンギオシステムを導入した. 3D-DSAは血管の立体的な構造を知る上で有用な撮影法であり, くも膜下出血及び未破裂脳動脈瘤では全ての症例で3D-DSAを撮影し, 症例によっては虚血性脳血管障害で3D-DSAを撮影している. 今回は, 3D-DSAによる脳動脈瘤及び, 虚血性脳血管障害の診断の有用性について報告する.

### 方 法

セルジンガー法にて大腿動脈穿刺でカテーテルを挿入する. 目的血管まで到達した後3D-DSAを撮影する. 脳動脈瘤及び血管狭窄が著明な部位においてBest Angleを決定し, その角度情報をCアームに転送し撮影するというAdjust Cアーム機能を使い, 2D-DSAを撮影する. 今回Adjust Cアーム機能の有用性及び, 3D-DSA画像と2D-DSA画像の術前術後を比較し臨床的評価を行う.

### 使用機器

血管撮影装置: SIEMENS AXIOM Artis TA  
 ワークステーション: SIEMENS LEONARDO  
 造影剤注入装置: ユフ精器 Angiomat ILLUMENA

### 撮影条件

管電流・管電圧: 自動制御  
 IIサイズ: 33cm (13inch)  
 回転速度: 40° /sec  
 Angle Step: 1.5/degree  
 回転角度/回転方向: 200° /オービタル  
 撮影マトリックス: 1024×1024  
 造影剤注入速度: 3ml/sec<sup>1)</sup>  
 ポーラス時間: 6sec<sup>1)</sup>  
 X線delay: 1sec<sup>1)</sup>  
 3D再構成時間: 3分15秒

### Adjust Cアームのメリット

Adjust Cアームメリットとして4つ上げられる.  
 1: 脳動脈瘤手術でのBest Angleの2D-DSAを撮影することが出来る.  
 2: コイル塞栓術でのWorking Positionの決定.  
 3: 撮影室と操作室の両方から操作可能であり, 術者でも操作することが可能である.  
 4: 術前術後造影で撮影角度の再現性が向上

### 症例 1

60歳, 女性, 前床突起部内頸動脈瘤で未破裂の症例. 緊張性頭痛にて脳外科外来を受診しMRA (Fig.1) にて右内頸動脈に動脈瘤が発見された. 動脈瘤の大きさは径が6.3mmあり, 頭蓋底より中枢側に位置しているため, コイル塞栓術が選択された. コイルは大小合わせて9本塞栓して終了した. 術前の3D-DSA (Fig.2) 及び2D-DSA (Fig.3) と術後6ヶ月後のフォローアップ造影 (Fig. 4. 5) と比べるとほぼ同じ角度で造影されている.

<sup>1)</sup> 名寄市立総合病院 放射線科  
<sup>2)</sup> 名寄市立総合病院 脳神経外科

## 症例 2

56歳，女性，突然の頭痛で救急外来に搬送され，CT (Fig.6) にてくも膜下出血を認めた．右IC-PCに4mmの動脈瘤 (Fig.7) を認めたため，同日クリッピング術を施行した．別の角度 (Fig.8) では右内頸動脈と後交通動脈の分岐部に動脈瘤があるのが確認出来る．また9日後の確認造影 (Fig.9) でもほぼ同じ角度で造影され，動脈瘤は完全にクリップされているのが確認できる．



Fig.1 MRA

## 症例 3

77歳，男性，右中大脳動脈狭窄．左上下肢の脱力があり症状は改善しつつあったがTIA疑いで入院になった．SPECT (Fig.10) 上diamox負荷にて右MCA領域のCBF低下がみられ，後日，待機的PTAを施行した．PTA前の2D-DSA (Fig.11) では血管径の狭窄は著明ではなかったが，3D-DSA (Fig.12) ではMCAに狭窄を認め，カットプレーンview (Fig.13) では「きし麺状」に細くな



Fig.2 Pre coil (Working Position)

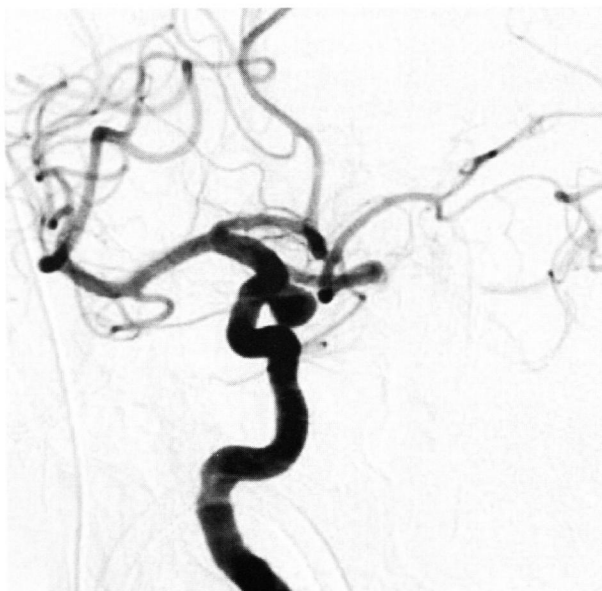


Fig.3 Pre coil (Working Position)



Fig.4 Post coil

っていた。PTAは2mm×10mmのパルーンカテーテルを6気圧で1分を1回, 7気圧で30秒を2回拡張し, MCAの拡張が得られた (Fig.14) ので治療を終了した。

## 結 果

Adjust Cアーム機能を使うことにより, 脳動脈瘤Neckの描出や他血管との重なりが少ないAngleで2D-DSAを撮影することが出来た。術前術後における撮影角度の再現性が向上した。虚血性脳血管障害の症例において2D-DSAで血管径はNormalに評価出来たが, 3D-DSAではきし廻状に細くなっているPTAを施行した。



Fig.5 Post coil

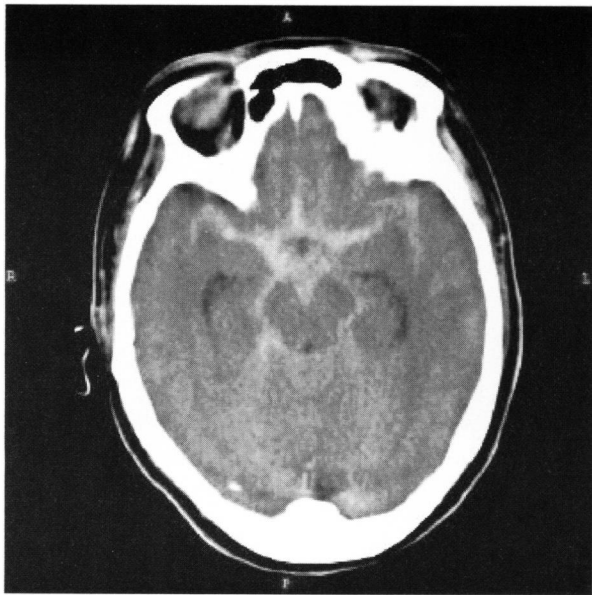


Fig.6 CT



Fig.7



Fig.8



Fig.9

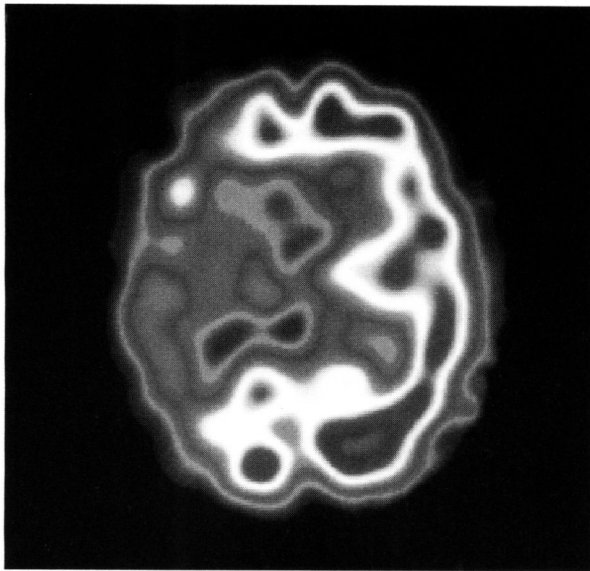


Fig.10



Fig.11

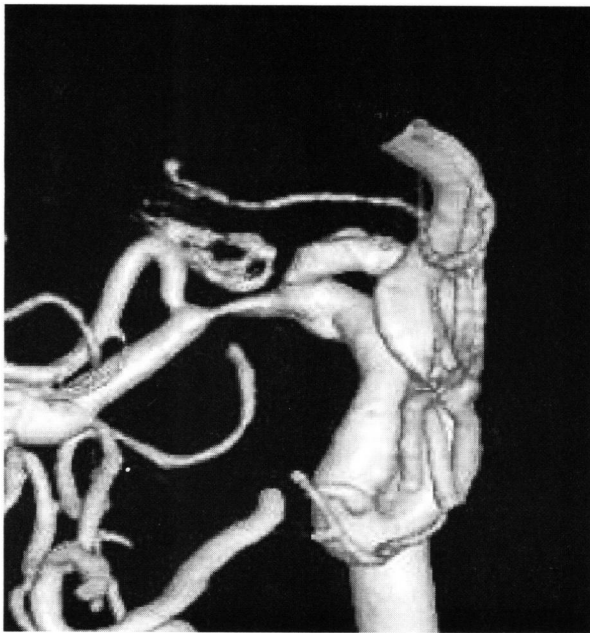


Fig.12

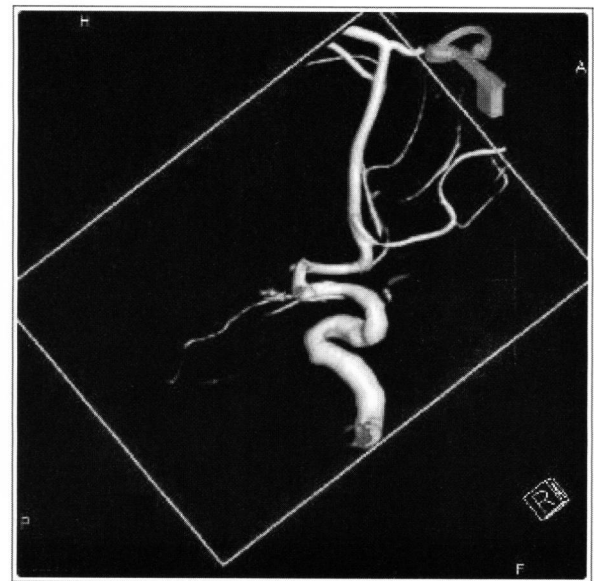


Fig.13



Fig.14



Fig.15

## 考 察

3D-DSAは血管の立体的構造の把握とコイル塞栓術におけるWorking Positionの決定や、クリッピング術の手術計画を立てる上で有用であった。また小さい瘤では血管の陰に隠れてしまい見逃される可能性もあったが、この検査法では撮影後の画像操作のみで任意の角度から観察可能でありその可能性も激減すると考えられる<sup>2)</sup>。Adjust Cアーム機能は撮影室と操作室の両方から操作出来るため、外回りの医師が不在の場合でも術者だけで操作可能である。また、2D-DSAでNormalに評価出来ても、3D-DSAでは狭窄が認められ、虚血性脳血管障害の症例においても3D-DSAは有用であった。撮影角度の再現性が保たれているため、クリッピング術後造影では正側撮影後Adjust Cアームにて合わせた角度を撮影しスパズムが起こっていないかを確認し検査を終了することができる。

## おわりに

脳神経血管内治療の発展とともに脳卒中診療においてDSAは欠くことのできない装置となった。3D-DSAの導入により血管の立体的構造の把握が容易となり、治療戦略をたてる際に非常に有用である<sup>3)</sup>。

今後は、造影剤注入量の検討（少量化）やI.Iサイズ22cm（解像度の向上）での撮影を検討したいと考えている。

## 参 考 文 献

- 1) 酒見英子, 水内宣夫, 新井田紀光, ほか: ANGIOのワンポイントQ&A. Siemens Future vol. 5:10, 2003
- 2) 柿澤幸成, 長島久, 大屋房一, ほか: 回転DSAと経動脈的3D-CT angiographyを用いた新しい脳血管撮影法. 信州医学雑誌 vol. 49 (2): 85-89, 2001
- 3) 吉田泰久: 当院における3D-DSAの活用. Medical Now 51: 8-11, 2003