

察された。コイル塞栓術も部分的には回復することが多く、瘤内への拍動性血流が徐々に減弱することが機序と考えられた。

【結語】本疾患に対しては特別な理由がない限りクリッピング術を第1選択とした方が望ましいと思われた。

## 10 iPadでAir Playを用いた院内掲示

本田 吉穂

本田脳神経外科クリニック

院内の壁面にポスター等の掲示物を設置しても、なかなか人目を引かないし、壁面が乱雑になってしまう。

Wi-Fi環境下で、アップル社のApple TVを液晶テレビにHDMI接続すると、iPadからAir Playが利用可能となる。Air Playにより、手元の画像が液晶テレビ画面とミラーリングされるので、これを利用して院内掲示をおこなった。

マックのプレゼンテーションツールである、Keynoteで院内掲示を作成。スライドショーにして繰り返し再生すると、容易に院内掲示が可能であり、掲示物の修正や入れ替えも容易となる。

これらの院内掲示を外注するとかなりの高額になるが、Wi-Fi環境にあれば、壁面への液晶テレビの設置、Apple TVとの接続だけで、iPadに準備したKeynoteでのプレゼンテーションが可能となり、コスト面で非常に安価で院内掲示が可能となる。

また、iPadはレセプトをPDFに書き出せば、iBookでレセプト点検にも利用可能であり、チェック用のレセプト印刷が不要となる。iPadはピンチングで拡大が容易にできるので、レセプトのチェックに優れている。

Air Playは上記の様なiPadによる院内掲示にとどまらず、iPhoneやアップル社のPCでも可能であるので、ごく安価な投資で液晶テレビがモニターとして利用可能となり、医局や家庭など多方面で有効なプレゼンテーション方法と考えられる。

## II. シンポジウム

### 「技術の伝承－脳動脈瘤クリッピング術－」

#### 1 直伝. 新潟労災病院 clipping 道場

柿沼 健一・江塚 勇\*

新潟労災病院脳神経外科  
上越総合病院 脳神経外科\*

演者の経験から以下に要約して述べた。新規症例では、1) 然るべき指導者による術中直接指導、2) それを自身が自家薬籠中のものとするための努力と工夫、過去の症例についても3) 先達の手術記事と手術videoを手本としての反復訓練、4) 治療成績の検証による反省と以降の改善点の追求である。やや精神論めくがこれらを1例1例怠り無く行うこと以外には王道はない。更に具体的に参集者にclip workの実際を伝承する目的で、片側小開頭によるinterhemispheric approachや左手によるclip操作、bayonetやfenestrated clipの使用技術、術中動脈瘤破裂時の迅速な止血と確実なclipなど当院らしいclip workもvideoにて供覧した。

#### 2 Paraclinoid aneurysm に対する直達手術の経験

佐々木 修

新潟市民病院 脳神経外科

#### 3 脳血管内手術に劣らない脳動脈瘤クリッピング術

竹内 茂和

長岡中央総合病院 脳神経外科

【はじめに】近年、脳動脈瘤に対する脳血管内手術の進歩には目覚ましいものがある。一方、開頭・Clipping術は道具・手術Approach・手技の詳細・周辺機器などを含めて、完成された治療方法となりつつある。結果が同じであれば、誰しも開頭しない方法を選択するため、Clipping術は脳

血管内手術に勝る必要がある。そのための要点を著者なりに分析した。

【基本要点】1) 練習は裏切らない！：顕微鏡下での動作の練習は不可欠であり、両手が自由に動くようにする努力が必要。

【基本方針】2) 破裂瘤では再破裂を確実に防止し、未破裂瘤では治療によって症状を悪化させない。通常の脳動脈瘤手術で取りこぼさない。3) AcomAN に対する Pterional approach では、最終的な Clipping が容易な方向から接近する。術中破裂でも、手前に出血する場合は何とかなる。

【手技の基本】4) 脳を移動させるより、顕微鏡、術者が動く。5) 道具は出来るだけ短く把持する。6) 左手吸引管、右手バイポーラー（ハサミ）にこだわらない。左手鑷子、右手鉏もあり。7) 手の中で道具が回転できると最小の動きで操作可能：鉏、クリップホルダーなど。8) 顕微鏡下では広い術野を作る：くも膜解放、静脈周囲のくも膜切除。9) 脳動脈瘤が見えたとしても急いで脳動脈瘤には接近せず、周囲の剥離を進める。

【脳動脈瘤近傍】10) 脳動脈瘤の全てをフリーにすることを目指す：裏面を確認する努力。11) Dome, neck に付着した動脈、静脈を外す：動脈は可能、静脈は困難。Dome にヘラを掛けたり、助手に Dome を支えてもらうことあり。12) 脳の圧排より脳実質切除（rectal gyrus など）の方が脳に優しいこともある。

【クリッピングに際して】13) Temporary & tentative clipping を上手に使う：著者は temporary 使用が少ない。14) Clipping 時には、通常周囲を確認しながらゆっくり閉じる。15) Clip の掛け直しをいとわない：やり過ぎると痛い目に合う。16) クリップを組み合わせて使用することがある：賛否両論あり。17) 最初の Clip が支えとなって2個目を良い場所に入れることが出来る場合あり：Neck 付近が破裂したときなど。18) Clip の特徴を知ること：窓付き Clip の使用は簡単ではない。19) Clipping の際、左手吸引にこだわらない。20) Clipping 後の確認を十分に行う：これが一番重要！

【技術ではないが】内視鏡、鏡、MEPmonitor-

ing, Doppler, 術中血管撮影 (ICG, DSA), ナビゲーションなどを上手に使う。

最後に、若手脳神経外科医に対し、練習は裏切らないことと他人の手術を見ることの重要性を強調しておく。

#### 4 クリッピング40年で学んだこと

江塚 勇

上越総合病院 脳神経外科

##### 【準備】

心構え；髄外手術・脳槽内手術という意識、本来無血手術が可能。小出血には洗浄、脳縮あるいはサージセルの小片をあてとりあえず次に進む。やたらに凝固止血はしないこと。

器具のサイズ；吸引管やゾンドのサイズは知っておくと便利。クリップのブレード長は瘤径の  $2\pi r \div 2$  で約1.6倍、瘤壁厚を考慮して2倍あればよし。

吸引管の使い方；吸引圧を低くしてもだめ。吸引圧を先端に集中させないことが肝心。側孔のコントロールで空気と一緒に吸引する（すする）意識。細い管ほどコントロールは難しくなる。

バイポーラーの使い方；先端を接触させずに対象血管を挟んで使う。

とにかく、吸引管とバイポーラーの拙劣な使い方です手術時間は長くなる。

##### 【術前管理】

トランサミンは使用しない、くも膜下凝結塊が硬くなり小血管の損傷や術中破裂は多くなりスパズム症状も多くなる。再破裂予防には血圧コントロールと鎮痛、鎮静で。

早期クリッピングのタイミング；再破裂は初回破裂から6時間以内が多い。6時間を超せばまず大丈夫、一晩待って線溶活性に期待。くも膜下凝結塊はソフトになりよくとれる。小血管の損傷や術中破裂は少なくなり術後結果も良い。

##### 【手術】

皮切；Pterional では linear temporalis 外周に沿って額の横ジワに至るデザイン。