

ISSN 1344-0624

# NEURO·IMAGING CONFERENCE

## 筑後・佐賀 症例集2015

---

### Vol.20



**N I C**



## Neuro-Imaging Conferenceの シンボルマークについて

上部の桜の花の正中断面は、画像診断を現し本会の名称を図示したものです。  
下部の杖はMercury（ギリシア神話のHermes）の杖で今回は医学と通信の神の  
意で使わせて頂きました。画像診断は我々にとりまして必要不可欠かつ最良のも  
のであり、ある意味で情報通信手段の最たるものと考えます。

本会がさらに発展し、より広くまたより多くの方々に親しまれますように会の  
シンボルを桜とさせて頂きました。なお1992はNIC開設年を示します。

（中島脳神経外科クリニック院長） 中嶋 修

# 目 次

397.特別講演要旨. 脳動脈瘤の画像診断 — 基礎から最近の話題まで — (Recent topics of brain aneurysm imaging.) .....	1
大阪大学大学院医学研究科放射線医学講座 渡邊嘉之	
398.特別講演要旨. 頸動脈術後のCT・MRI: 当院における初期経験 .....	6
(Advanced CT and MRI evaluations for Carotid Artery Procedure: Early experience at our hospital)	
佐賀大学医学部 放射線科 西原正志, 野口智幸, 安座間真也, 入江裕之	
国立病院機構国際医療研究センター 放射線科 野口智幸	
佐賀大学医学部附属病院 放射線部 北村茂利, 緒方 学, 田北 諭	
399.特別講演要旨. 最近の脳動脈瘤に対する血管内治療と術後フォローアップについて .....	12
(Current status of interventional neuroradiology for cerebral aneurysm and follow-up of post coiling for cerebral aneurysm)	
社会医療法人医真会八尾総合病院 放射線科・脳血管内治療科 高山勝年	
400.特別講演要旨. 神経放射線症例のレビュー (NR懇親会提示症例から).....	15
帝京大学福岡医療技術学部診療放射線学科 越尾金博	
症例401. 頭蓋外三叉神経(第3枝)の神経鞘腫の1例 (A case of extracranial trigeminal schwannoma from foramen oval) .....	21
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎, 大石 豪 / 伊万里有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明	
症例402. 頭痛と眼球突出にて発症した類上皮腫の一例 (A case of onset epidermoid cyst presenting with exophthalmos and headache) ...	27
伊万里有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明 / 同 神経内科 後藤公文	
白石共立病院 脳脊髄神経外科 大石 豪, 本田英一郎	
症例403. 鎖骨下動脈盗血症候群に対するステント留置術後に過還流症候群を来した1例 .....	30
(A Case of Hyperperfusion syndrome after stent placement for subclavian artery occlusion)	
伊万里有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明 / 久留米大学 脳神経外科 広畑 優	
伊万里有田共立病院 神経内科 後藤公文 / 白石共立病院 脳神経脊髄外科 大石 豪, 本田英一郎	
症例404. 一過性脳虚血発作様症状にて発見されたLissauer型進行麻痺の1例 .....	34
(A case of progressive paralysis to be identified in onset of like TIA)	
伊万里有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明 / 同 神経内科 後藤公文	
白石共立病院 脳脊髄神経外科 本田英一郎, 大石 豪	
症例405. 可逆性脳血管収縮症候群 (Reversible Cerebral Vasoconstriction Syndrome) .....	37
福田脳神経外科病院 田口 明 / 鳥越脳神経外科クリニック 鳥越隆一郎	
症例406. 診断に難渋した抗VGKC複合体抗体関連辺縁系脳炎の1例 .....	41
(A case of limbic encephalitis associated with anti voltage-gated potassium channels antibodies with difficult diagnosis)	
福岡大学医学部 神経内科 深江治郎, 柳本祥三郎, 津川 潤, 合馬慎二, 坪井義夫	
症例407. 白質脳症を呈した橋本脳症の一例 (Widespread leukoencephalopathy in a patient with Hashimoto's encephalopathy) ...	44
福岡大学医学部 神経内科学教室 林 優佳, 藤岡伸助, 筒井啓太, 津川 潤, 深江治郎, 坪井義夫	
症例408. 多発性神経嚢胞が原因と考えられた低髄液圧症候群の1例 .....	47
(A case of low CSF pressure syndrome to cause possibly due to multiple meningeal diverticula)	
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎, 大石 豪 / 熊本機能病院 脳神経外科 江口儀八郎	
伊万里有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明	

# 目 次

症例409. 家族性に発生したholocord spinal tumor の1例 (A case of familiar holocord spinal tumor) .....	53
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎, 大石 豪 / 伊万里有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明	
症例410. 頸部慢性硬膜外血腫の1例 (A case of chronic cervical epidural hematoma) .....	58
伊万里有田共立病院 脳神経外科 内山 拓, 田中達也, 桃崎宣明 / 同 神経内科 後藤公文 白石共立病院 脳脊髄神経外科 大石 豪, 本田英一郎	
症例411. 臀部・下肢痛にて発症したPerineural cystの一手術例 .....	62
(A case of perineural cyst presenting with pain on the buttock and leg) 伊万里有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明 / 同 神経内科 後藤公文 白石共立病院 脳脊髄神経外科 大石 豪, 本田英一郎	
カラー写真 .....	64
会経歴 .....	68
Neuro・Imaging Conference 筑後・佐賀 会則 .....	73
投稿規定 .....	75
編集後記 .....	76

# 脳動脈瘤の画像診断 —基礎から最近の話題まで—

(Recent topics of brain aneurysm imaging.)

大阪大学大学院医学研究科放射線医学講座 渡邊嘉之

## 1.はじめに

脳動脈瘤は破裂するとくも膜下出血を発症し重篤な健康被害を生じる。日本では脳ドックやスクリーニングでの頭部MRIが普及しており、未破裂動脈瘤が発見される機会も多い。本講演では動脈瘤発見の契機となる頭部MRAの読影法を紹介し、その後MRIを用いた動脈瘤の画像診断について解説していきたい。

## 2.頭部MRA読影法

ルーチンの頭部MRAは3D-TOF(time of flight)法で撮像され、MIP法で観察されることが多い。脳ドックガイドライン<sup>1)</sup>で示されているように、MIP像は少なくとも2方向の回転で表示することが必要である。MRAは撮像法に多くのオプションが存在し、装置、撮り方により見え方が異なる。各装置における正常像を理解しておくのがMRA読影のポイントである。特にマルチスラブ法は末梢血管の描出を良くするために使用されている施設が多くあり、その有無の確認が必要である(図1)。読影法としてはMIP像を見るときには、脳血管に沿って走行を確認すること、脳動脈瘤の好発部位(ACOM, IC-PC, MCA分岐部, BA top: 図2)を注視し、動脈瘤がないことを確認することが重要である。MRAは元画像も観察することが重要であり、異常がない場合はページングでも良いので最後に元画像を確認していただきたい。MIP像で異常を認めた場合は元画像にてその異常を再確認することで、正確な診断が行える。個人的にはIC-PC動脈瘤(図2)は側面像付近でのみ観察されることが多く、見逃さないように注意が必要である。動脈瘤と鑑別を要する病態に起始部拡張(図3)があり、これも元画像をよく見て先端部から血管が連続するか確認することで診断することが可能となる。動脈瘤は大きくなると乱流やslow flowによりTOF-MRAでは内腔が描出されないことがある(図4)。動脈瘤内血栓の有無は治療方針決定に重要であり、CTAや造影MRAにて血栓化の有無を確認する。T1-Black-blood法も動脈瘤壁を描出でき、血栓化の評価に有用である(図5)。

## 3.脳動脈瘤の形状と破裂

未破裂動脈瘤が発見された場合、その動脈瘤が破裂するのかが一番の問題点である。未破裂動脈瘤の自然経過としては日本からUCAS Japanの結果<sup>2)</sup>が報告され、年間の破裂率は0.95%とされている。また破裂率は大きさによって異なり、直径3-4mmの動脈瘤を基準とする

直径別のハザード比は、5-6mmで1.13, 7-9mmで3.35, 10-24mmで9.09, 25mm以上で76.26とサイズが大きいほど、破裂リスクが高いとされている。また部位別では中大脳動脈の動脈瘤と比較すると、後交通動脈と前交通動脈の動脈瘤は破裂する可能性が高いとされている(ハザード比, それぞれ1.90と2.02)。また、ブレブ(動脈瘤壁の不規則な突出)を伴う動脈瘤もまた、破裂する可能性が高い(ハザード比1.63)。

5mm以下の小動脈瘤を対象とした日本からの研究(SUAVE Japan)<sup>3)</sup>では、5mm未満の脳動脈瘤の年間破裂率は0.54%であり、単発0.34%、多発0.95%と多発動脈瘤で破裂率が高い傾向を示す。また、この研究から破裂した動脈瘤はすべて経過観察中に増大したことが確認されており、経過観察中にサイズ変化のない動脈瘤の破裂リスクは低いと考えられる。

動脈瘤の形状ではASPECT比(dome/neck径の比率)が大きい、Size比(母血管に対する動脈瘤サイズの比)の大きい動脈瘤の破裂リスクが高いとされ、長径に加え、これらの形状を踏まえリスク評価をすることが必要である。

## 4.傍鞍部の微小解剖とparaclinoid動脈瘤

外側硬膜輪(distal dural ring: DDR)は頭蓋底部の硬膜からなり、海綿静脈洞上端を形成し鞍隔膜に連続する。DDRはparaclinoid動脈瘤において硬膜内 or 硬膜外を決定する境界構造物でありにくも膜下出血のリスクを考える上で重要な画像診断上の構造である。このDDRはMR脳槽撮影を撮像することで同定可能であり、paraclinoid動脈瘤の評価にはぜひMR脳槽撮影を追加して頂きたい。MR脳槽撮影はTrue-FISP系のシークエンスと3D-FSE系のシークエンスがあるが、3D-FSE系の画像では海綿静脈洞内が高信号に描出され、低信号を示す内頸動脈とのコントラストが良好(図6)でDDRの判定により適すると考えている<sup>4)</sup>。

## 5.脳動脈瘤の血流評価

脳動脈瘤の発生、成長、破裂には血行動態が大きく関与していると考えられ、脳動脈瘤の血流評価はその治療法を決定するのに重要である。動脈瘤血流の評価法としてMRIを用いた4D-Flowと3D画像からコンピュータシミュレーションを行うCFD(computational fluid dynamics)があり、それを紹介する。

4D-Flowは心電図同期 3D-Phase contrast MRAであ

り、3次元的に血流情報を取得可能である。非常に撮像時間が長いのが難点であり、現時点では商用機ではPhilips-MRIのみ撮像可能なシーケンスとなっている。Phase-contrast画像は速度を表示した白黒画像であるので、これを血流表示するには専用のソフトウェアが必要であり、当院では解析ソフトとしてGT-Flowを用いている。これを用いて流線表示させると血管内や動脈瘤内の血流が表示可能である(図7)。脳動脈瘤を対象に撮像した結果、動脈瘤内の血流は4つのパターンに分類可能であった。今後、これらの血流パターンと破裂リスク、拡大速度などを検討する必要がある。

CFDは、流体の運動に関する方程式(オイラー方程式、ナビエ-ストークス方程式など)をコンピュータで解くことによって流れを観察する数値解析・シミュレーション手法であり、コンピュータの性能向上とともに発展し、主に航空機・自動車等の流体中を移動する機械設計に用いられている。この手法は近年医学にも利用され脳動脈瘤研究も多く行われている。CFD計算には詳細な3D画像が必要であり、現在は3D-DSAデータが用いられることが多いが、CTAやMRAでも計算可能である。血流のシミュレーションから壁剪断応力(Wall-shear stress: WSS)も計算可能であり、時間的変化などを考慮した多くの指標が提唱されている。脳動脈瘤の破裂に関しては、WSSの高いものが関与する報告と低いものが関与する報告が混在しており、動脈瘤評価におけるCFD評価が確立したものではなかった。近年のreviewで<sup>5)</sup>、脳動脈瘤の2つのタイプに動脈硬化型、壁脆弱型にわけて考えることが提唱され、従来の結果が一致しない可能性を示している。動脈瘤の病態に関しては血流だけではなく遺伝的要因や動脈壁

の脆弱性なども関与していると考えられる。これらの血流研究が動脈瘤の破裂予測に使用できることを目指して現在研究が進行中であり、数年後にはリスク評価に用いられることが期待されている。

## 6.まとめ

脳動脈瘤の画像診断について、頭部MRA読影法、画像形状からの破裂リスク評価、paraclinoid動脈瘤におけるMR脳槽造影によるDDRの描出、脳動脈瘤の血流研究の最前線を述べさせて頂きました。

動脈瘤を正確に診断し、動脈瘤が見つかった場合は適切なfollow、治療介入を行い、くも膜下出血の発症を未然に防ぐことが重要であり、本講演が皆さんの一助になれば幸いです。

## 参考文献

- 1)新脳ドックガイドライン作成委員会, 脳ドックのガイドライン2014. 日本脳ドック学会, 2014.
- 2)Investigators, U.J., et al., The natural course of unruptured cerebral aneurysms in a Japanese cohort. N Engl J Med, 2012. 366(26): p. 2474-82.
- 3)Sonobe, M., et al., Small unruptured intracranial aneurysm verification study: SUAVE study, Japan. Stroke, 2010. 41(9): p. 1969-77.
- 4)Watanabe, Y., et al., 3D MR cisternography to identify distal dural rings: comparison of 3D-CISS and 3D-SPACE sequences. Magn Reson Med Sci, 2011. 10(1): p. 29-32.

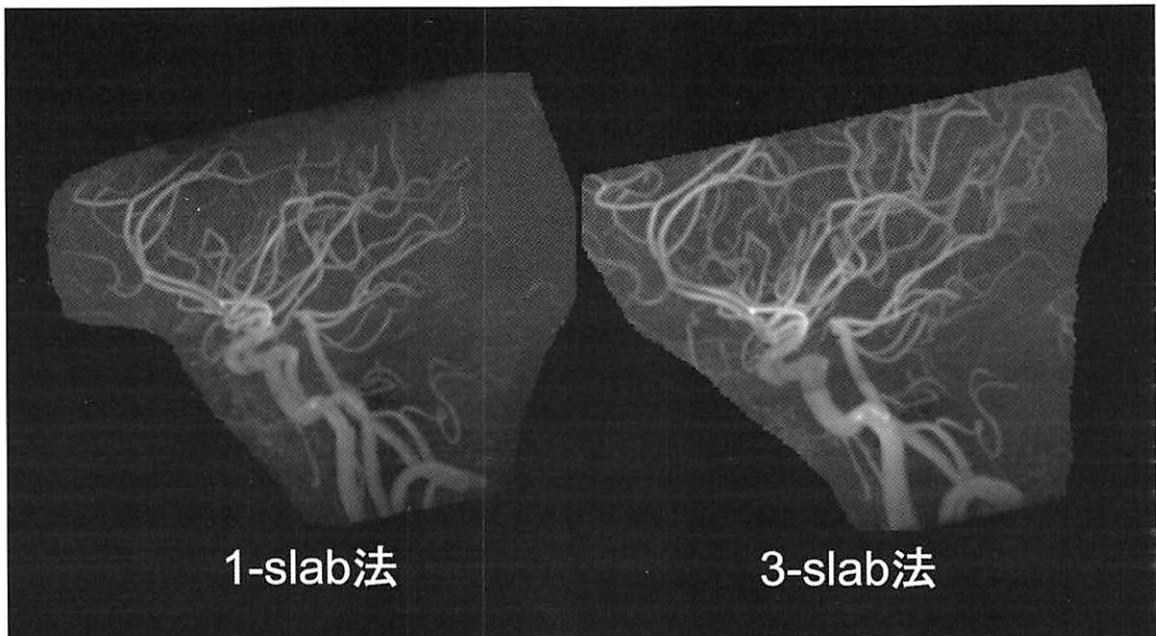


図1 マルチスラブ法による末梢血管描出の違い

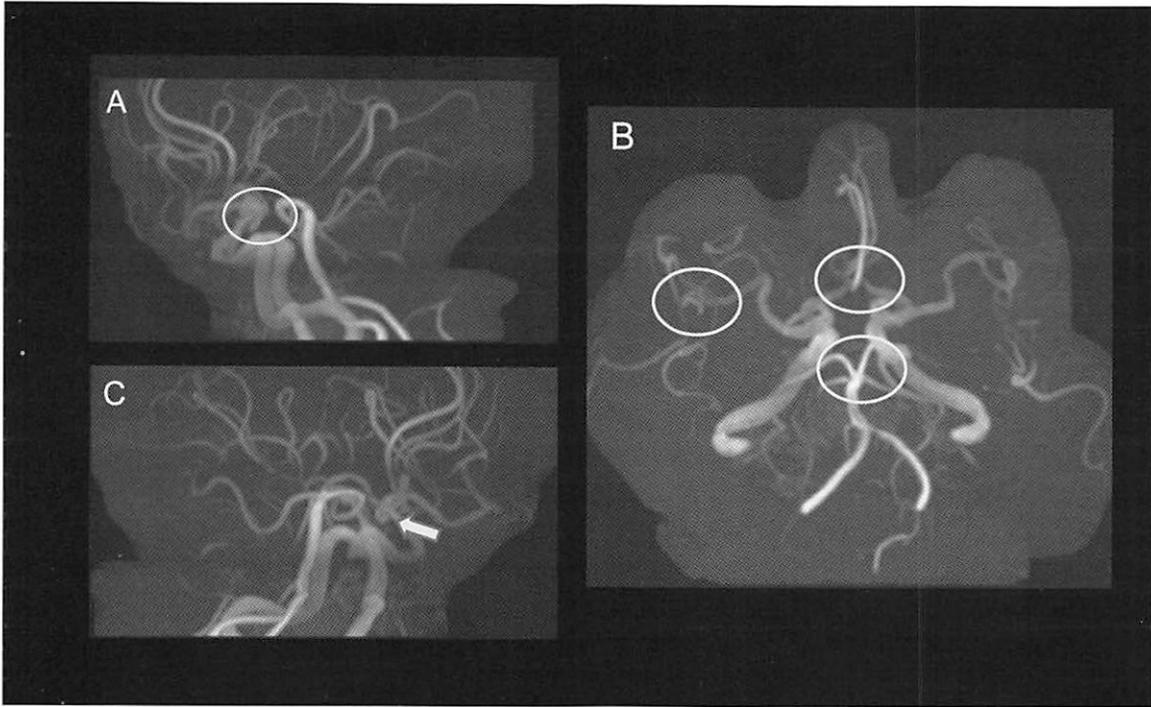


図2 MRA読影法 動脈瘤好発部位のチェック A,B  
C:右IC-PC動脈瘤

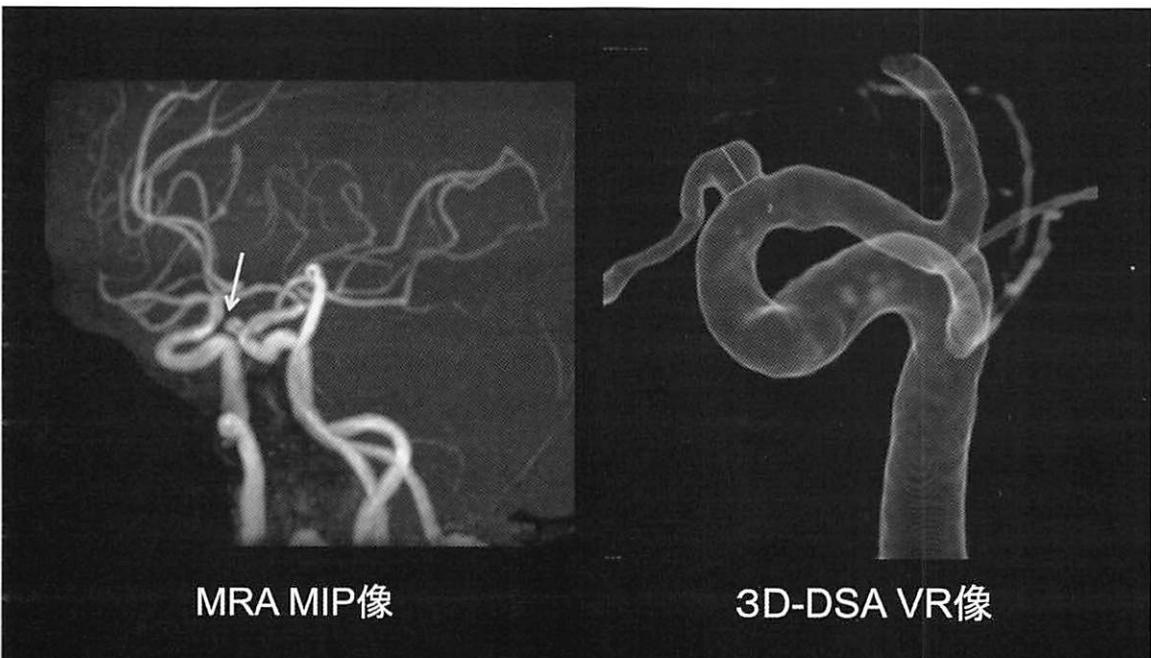


図3 左眼動脈起始部の漏斗状拡張

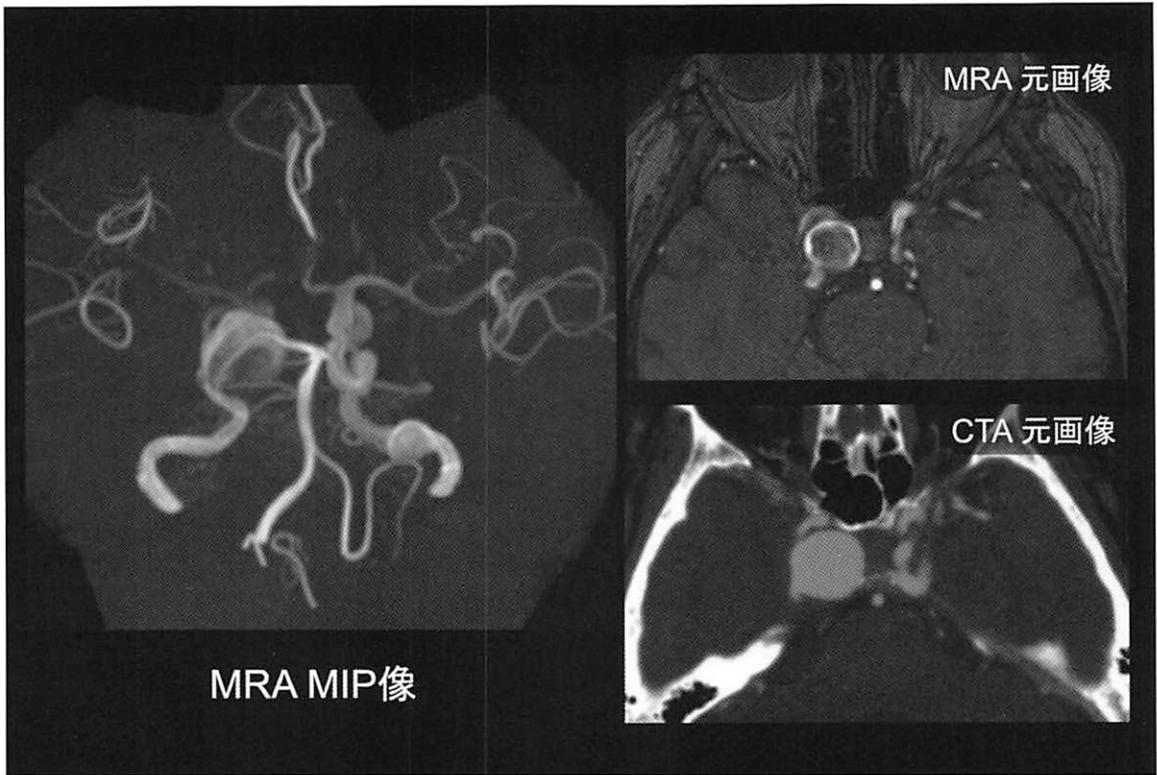


図4 右ICA巨大動脈瘤 MRAでは内部に信号欠損を認め、  
血栓かどうかの判断が困難である

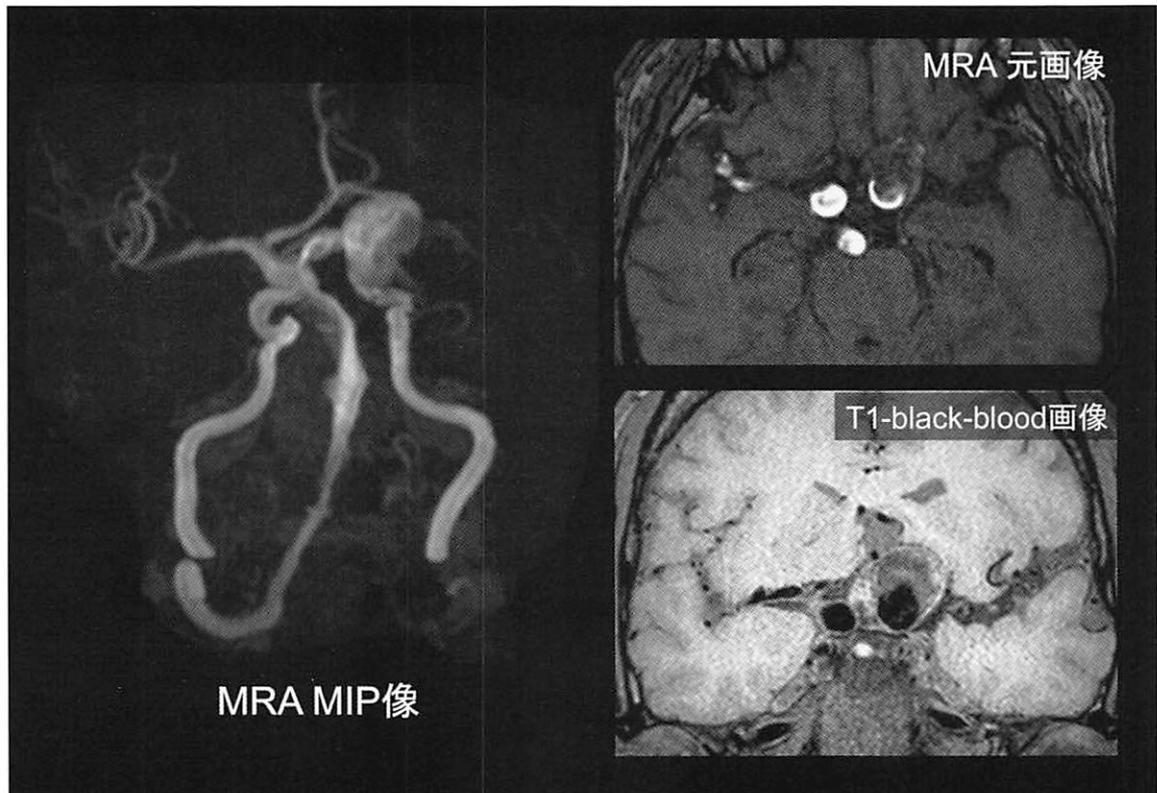


図5 左ICA血栓化動脈瘤

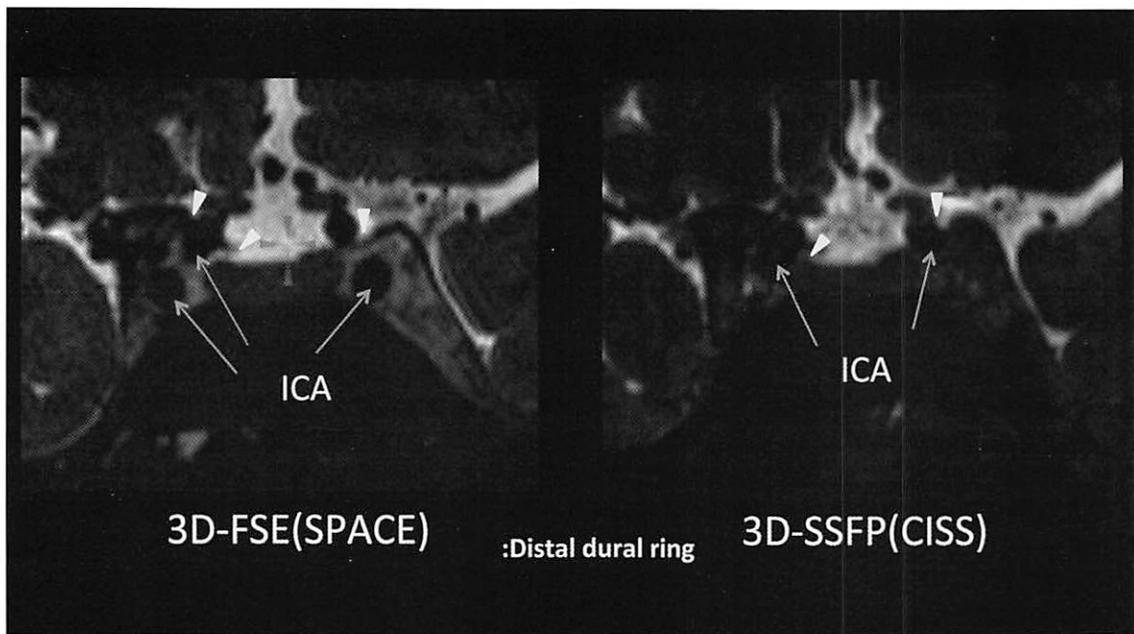


図6 海綿静脈洞部のMR脳槽画像



図7 4D-Flowを用いた脳血管血流画像

# 頸動脈術後のCT・MRI：当院における初期経験

(Advanced CT and MRI evaluations for Carotid Artery Procedure: Early experience at our hospital)

佐賀大学医学部  
国立病院機構国際医療研究センター  
佐賀大学医学部附属病院

放射線科 西原正志, 野口智幸, 安座間真也, 入江裕之  
放射線科 野口智幸  
放射線部 北村茂利, 緒方 学, 田北 諭

## 1.はじめに

頸動脈分岐部はアテローム性動脈硬化性病変の好発部位であり、主に血栓性機序による脳梗塞の原因となる。本邦では高齢化や生活習慣の欧米化によりアテローム血栓性脳梗塞患者が増加している。このため、近年では動脈硬化のリスクの高い患者に対して頸動脈超音波検査がスクリーニングとして施行されるようになり、この結果、症状のない高齢者においても比較的高頻度に頸動脈プラークが指摘されるようになった。今後、症候性・無症候性を問わず、内頸動脈狭窄症に遭遇する機会が増加すると思われる。頸動脈プラークに対する術前評価および術後経過観察において画像診断の精度向上が望まれる。本稿では、近年特に発展の目覚ましい内頸動脈狭窄症術後の画像評価の工夫や現在の知見について、当院での経験を中心に紹介する。

## 2.内頸動脈狭窄症における画像診断の目的

### A)術前評価

治療法あるいは治療時期の決定のため、頸動脈プラークの性状、狭窄の程度、頭蓋内灌流状態の把握が必要となる。プラークの性状と共に狭窄の程度は主にUS・CT・MRIで評価される。脳灌流状態は通常脳血流SPECTにより評価されるが、近年ではCT・MRIによる評価も一般化されつつある。また、血管造影では局所の狭窄度の評価のみならず、cross flow等の側副路の発達の有無についても評価可能である。

### B)術後評価

内頸動脈狭窄症の術式として、頸動脈ステント術(carotid artery stenting; CAS)や頸動脈内膜剥離術(carotid endarterectomy; CEA)が挙げられる。術後検査の目的は再狭窄(in-stent restenosis; ISR)の有無を判定することが重要である。CEA後の症例では医療材料の留置がなく、US・CT・MRIでの評価が容易である。一方、CASでは金属性ステントを留置するため、CTやMRIでは金属アーチファクトmetal artifactの影響で画像評価に支障を来すことが想定される。これに対し近年CTやMRIによる撮像について様々な手法が開発されている。

## 3.術後の局所評価

### A)CT

コイル、クリップ、ステント等の手術材料や義歯等の金属

アーチファクトによりCT画像が劣化する現象をしばしば経験する。これに対し近年、さまざまなCT撮影における金属アーチファクト低減技術が考案されている。当院では2013年4月より稼動している東芝製320列Area Detector CT “Aquilion ONE Vision Edition”において、2014年3月に逐次近似再構成技術ソフトウェア: Single Energy Metal Artifact Reduction(SEMAR:シーマー)が導入された。

まず、多量の歯科金属を有す患者に対しSEMARによる再構成を適用すると、金属アーチファクトは著減し、血管視認性が飛躍的に向上した(Figure 1)。次に、頸動脈ステントに適用したところ、ステント内腔の描出はSEMARである程度改善は得られるものの、SEMAR無しでも評価に耐え得る画像クオリティが得られることがわかった。複数の頸動脈ステントの場合でも同様の結果であった(Figure 2)。恐らく頸動脈ステントはコバルト・クロム合金やニチノールを主成分とし、金属量はもともと多くないためと考えられた。一方、SEMARによって画像処理時間の延長(約10分程度)を認めた。従って、SEMARは歯科材料の金属アーチファクトを低減する目的でのみ使用することで、CT検査のスループット低下を抑えつつ、画質や血管視認性の向上を得ることが期待される。

### B)MRI

MRIは金属アーチファクトによる信号低下の影響が強くなり、ステント内腔の評価において課題が多い。In vitroな検討としては、CTAと造影MRA(1.5Tと3T)での描出の差<sup>1)</sup>、3Tと1.5Tにおける造影MRAでの描出の比較<sup>2)</sup>、狭窄モデルにおける内腔描出の比較<sup>3)</sup>、など、主に造影剤を使用した検討が多い。

Andreasら<sup>4)</sup>は5社の金属ステントを用いてファントム実験を行い、造影MRA/3D-TOF MRAでのステント内腔描出の程度を比較した。各社のステント間で、3D-TOF MRAで描出が良好なもの、造影MRAで内腔描出が改善するもの、いずれも描出不良なものがあり、ステントの材質特性が経過観察に最適な画像評価モダリティの選択に関与すると結論している。

しかし実際の臨床の現場では、頸動脈硬化症を有す患者には腎機能障害を合併する症例も少なくなく、造影剤の頻回の使用はためらわれる。Kono<sup>5)</sup>らは単純MRAによる経過観察の有用性について報告している。この報告では、Wallstentにおいて留置直後には金属アーチファクトで

描出不良であったステント内腔の信号が、約3ヶ月後には辺縁の信号欠損を除き内腔の信号を認めるようになると報告されている。再狭窄についても血管造影所見と相関があり、経過観察に有用としている。当院の経過観察のMRAでも同様の現象が確認できた(Figure 3)。内腔の可視化の正確なメカニズムは証明されていないが、経過観察における一つの有用な指標となる可能性がある。

#### 4.術後の脳灌流評価

##### A)CTパフュージョン

造影剤を急速静注し、造影剤が脳を初回循環する間に同一断面を連続撮影し、脳血流を解析する方法である。脳灌流におけるCBV・CBF・MTT等の複数の指標が計算可能で、詳細な虚血評価が可能である。その一方で、算出値が相対値であり、絶対値と違って普遍的な使用が困難という問題もある。また、X線被曝や造影剤使用という観点から、当院では術前後あるいは経過観察のルーチン検査としては施行していない。なお、過去の報告では、CAS後には前・中大脳動脈領域や分水嶺領域を主体にCBF/MTT比が回復したとの報告が見られる<sup>6,7)</sup>。

##### B)MRIパフュージョン

X線被曝がなく、造影剤も使用しないArterial-spin labeling(ASL)法による灌流画像評価が近年開発され、従来の造影CT/MR灌流画像に代わって汎用される可能性がある。Yunら<sup>8)</sup>はCAS前後にASL灌流画像を撮影した20例について検討し、いずれの症例においても治療領域の血流増加を認めた。当院の検討では、CASが施行された症例の術前後のASL灌流画像において、患側の脳血流状態の改善が約半数に認められた(Figure 4)。低侵襲で頻回の撮影が可能のため、血行動態変化を観察するのに有効と思われる。

##### C)過灌流症候群(Hyperperfusion syndrome; HPS)

狭窄に伴う術前の慢性的な自動調節能障害と術中の虚血あるいはフリーラジカル反応が、術後過灌流(HPS)を来すと言われている。症状は頭痛・顔面痛等で、重篤例では脳内出血を来す。通常、頸動脈狭窄手術において、CEA・CASのどちらの術式においても、術後に脳血流は約20-40%増加するとされている。ある報告<sup>9)</sup>では、SPECTでは2倍以上、経頭蓋カラードップラーでは術前の1.5倍以上の血流増加をHPSと定義しているが、CT/MRI灌流画像の有用性に言及する報告はない。なお、ASL法では当院のCEA後の症例においてしばしば無症候性の過灌流現象が観察される一方で、CAS後の症例においては当院では現時点では観察されていない。ASLは頸動脈ステント付近に反転パルスを照射し動脈血を標識することから、CASの場合には金属アーチファクトにより標識に不具合を起こしている可能性があるが、こうした現象に対して注意が必要である。

#### 5.まとめ

CAS後の局所の評価(再狭窄)は造影CTAが有利である。造影MRAはステント内腔の描出を改善させる。さらに、一部のステントでは造影剤を用いない単純MRAでも局所の内腔評価がある程度可能となる。灌流画像(特に非造影灌流画像であるASL灌流画像)は術前後の血行動態の

変化の観察に有用であるが、HPSの評価には今後のさらなる検討が必要と思われた。

#### 1.Introduction

The number of patients with atherothrombotic brain infarction is increasing due to aging of the population and westernization of lifestyle habits in Japan. Especially, atherosclerotic changes are frequently observed in the bifurcation of the carotid artery and can cause cerebral infarctions mainly as a result of thromboembolic mechanisms. For this reason, carotid artery ultrasound tests are starting to be conducted on high-risk patients of atherosclerosis in recent years. Accordingly, carotid artery plaques have been detected even in asymptomatic elderly patients, which will lead us to encounter increased numbers of patients with internal carotid artery stenosis regardless of symptoms. As such, much further improvement would be needed in the accurate imaging diagnosis in pre-procedural evaluation and postoperative follow-up observation for carotid artery plaque. Based on the experiences at our hospital, we will mainly focus to introduce the methods of manipulation and observations made in imaging diagnostics after internal carotid artery stenosis procedures, which has been dramatically developed in recent years.

#### 2.The purpose of imaging diagnostics in internal carotid artery stenosis

##### A)Preoperative evaluation

In order to determine the method or duration of treatment, it is important to know the characteristics of carotid artery plaque, the degree of stenosis and cerebral perfusion. The degree of stenosis is mainly evaluated with US, CT, or MRI with plaque characteristics. On the other hand, cerebral perfusion is normally evaluated with brain perfusion SPECT; however, in recent years, evaluation with CT or MRI is becoming common as well. Angiography also allows evaluation of the presence of developed bypasses such as cross flow in addition to assessing the degree of local stenosis.

##### B)Postoperative evaluation

Carotid artery stenting (CAS) and carotid endarterectomy (CEA) are some of the surgical methods for internal carotid artery stenosis. An important purpose of post-surgical examination is to assess the presence of in-stent re-stenosis (ISR). There are no medical materials embedded in post-CEA cases; therefore, evaluation with US, CT or MRI is uncomplicated. On the other hand, CT or MRI is more difficult in a CAS in which a metal

stent is embedded, as a metal artifact may interfere with the image evaluation. To overcome this problem, many new approaches have been developed in CT and MRI imaging in recent years.

### 3. Postoperative Local Evaluation

#### A) CT

We often encounter instances whereby surgical materials such as coils, clips and stents, or metal artifacts such as artificial teeth degrade CT images. To those, new techniques to lower the effects of metal artifacts on CT have been developed in the recent years. In our hospital, we introduced the iterative reconstruction technique software, Single Energy Metal Artifact Reduction (SEMAR) since March 2014 to use on the Toshiba 320-row area detector "Aquilion ONE Vision Edition" that we have employed since April 2013. First, when we applied reconstruction by SEMAR on patients who had a lot of dental metal, the metal artifact reduced remarkably and vascular visibility increased dramatically (**Figure 1**). Next, when it was applied on a carotid artery stent, we found that, while the visualization of the stent lumen improved to a certain degree with SEMAR, we could sustain image qualities for evaluation even without SEMAR as well. The results were similar when there were even multiple carotid artery stents (**Figure 2**). We attributed this to the fact that the main components of carotid artery stents are cobalt/chrome alloys or nitinol, so that the amount of metal is likely insignificant. On the other hand, SEMAR was found to take some additional time (approximately 10 minutes). Therefore, we designate to use SEMAR in case of dental metals.

#### B) MRI

The performance of MRI is sensitive to reduced signal levels due to metal artifacts and there are many issues in evaluating the stent lumen. Most in vitro evaluations use contrast agents, such as for evaluating the differences between rendition in CTA and contrast MRA (1.5T and 3T)<sup>1)</sup>, comparing visualization in 3T and 1.5T contrast MRA<sup>2)</sup> or comparing visualization of lumen in a stenosis model<sup>3)</sup>.

Andreas et al.<sup>4)</sup> conducted a phantom experiment using metal stents by five manufacturers to compare the degree of stent lumen rendition in contrast MRA and 3D-TOF MRA. Certain manufacturers' stents had good visualization with 3D-TOF MRA, and some lumen visualization improved with contrast MRA, while other stents had poor rendition with either. Therefore, we concluded that the characteristics of the stent

material affect the choice of the best image evaluation modality for follow-up observations.

However, in the actual clinical setting, cases of carotid atherosclerosis patients who have a complication of renal function failure are not rare; therefore, the repeated use of contrast agents is best avoided. Kono<sup>5)</sup> et al. reported on the utility of non-contrast MRA in follow-up observations. In this report, the authors reported that the stent lumen signals which were interfered immediately after placement of a Wallstent, a metal artifact, became recognizable approximately three months later, excluding defect signals from the periphery. There is also a correlation between restenosis and angiographic observations, and is known to be effective for follow-up observations. The same phenomenon was also confirmed in a patient in the follow-up with MRA at our hospital (**Figure 3**). No detailed mechanism which allows visualization of the lumen has been demonstrated; however, it has the potential to be a useful index in follow-up observations.

### 4. Postoperative Brain Perfusion Evaluation

#### A) CT Perfusion

This is the method wherein contrast agent is rapidly injected intravenously and the same section is shot consecutively while the contrast agent makes the first circulation of the brain to analyze cerebral blood flow. Multiple indices such as CBV, CBF and MTT in brain perfusion can be calculated, and detailed evaluations of ischemia are also possible. However, this technique also has its drawbacks: for example, the calculated values are relative values and it is difficult to use it universally, unlike absolute values. In addition, we do not conduct this examination at our hospital as part of routine preoperative or postoperative observational examinations in order to avoid X-ray exposure and use of contrast agents. However, previous reports indicated that CBF/MTT ratios improved principally in the frontal and middle cerebral artery and watershed areas after CAS<sup>6,7)</sup>.

#### B) MRI Perfusion

Perfusion imaging using the Arterial-spin labeling (ASL) method which does not involve X-ray exposure or use of contrast agents have been developed in recent years, and might be soon used generally to replace the conventional contrast CT/MR perfusion imaging. Yun et al.<sup>8)</sup> evaluated 20 cases that underwent ASL perfusion imaging before and after CAS, and found that blood flow in the treated areas increased in all cases. In the evaluations at our hospital, improvement of the cerebral blood flow in the affected side was

confirmed in approximately half of the cases through ASL perfusion imaging conducted before and after the procedure in CAS cases (Figure 4). Since it is noninvasive and permits frequent shots, it is believed to be effective for observing hemodynamic changes.

### C)Hyperperfusion syndrome (HPS)

Chronic preoperative failure of self-regulatory functions associated with stenosis and perioperative ischemia or free radical responses are known to cause postoperative hyperperfusion syndrome (HPS). Symptoms include headaches and pains in the face, and severe cases may cause brain haemorrhage. Normally, cerebral blood flow is known to increase approximately 20-40% postoperatively in either the CEA or CAS carotid artery stenosis surgeries. One report<sup>9)</sup> defines HPS as more than two times the blood flow before surgery in SPECT and more than 1.5 times in trans-cranial color-coded Doppler. However, there are no reports specifying the utility of CT/MRI perfusion imaging. While asymptomatic hyperperfusion is often observed in cases after CEA using the ASL method, there have been no cases in our hospital thus far regarding cases after CAS. The arterial blood is labelled by applying an inversion pulse near the carotid artery stent in ASL. In CAS, therefore, there is a possibility that the label is defective due to the presence of a metal artifact, and caution must be taken against these phenomena.

### 5.Conclusion

Contrast CTA is superior for local evaluations after CAS (restenosis). Contrast MRA improves rendition of the stent lumen. Furthermore, non-contrast MRA also allows lumen evaluations of local sites to a certain degree. Finally, perfusion imaging (especially ASL perfusion imaging which is a non-contrast perfusion imaging) is effective to observe preoperative and postoperative hemodynamic changes; however, further investigations are required to evaluate HPS.

### 6.References

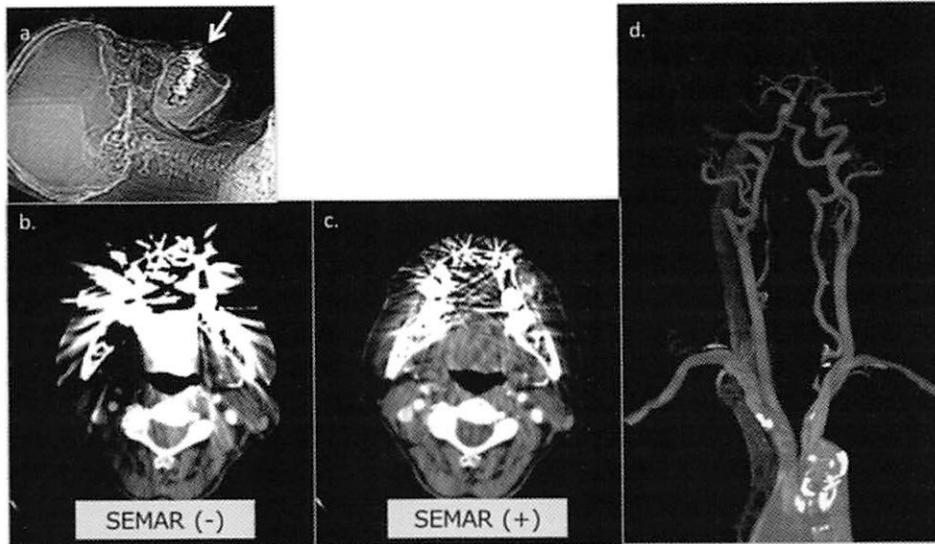
- 1)Lettau M. et.al. Carotid Artery Stents: In Vitro Comparison of Different Stent Designs and Sizes Using CT Angiography and Contrast-Enhanced MR Angiography at 1.5T and 3T. AJNR 30: 1993-97, 2009
- 2)Hähnel S. et.al. 3.0 tesla contrast-enhanced MR angiography of carotid artery stents: in vitro measurements as compared with 1.5 tesla. J Neuroradiol 33: 75-80,2006
- 3)Blum MB. et.al. Quantification and Detectability

of In-Stent Stenosis with CT Angiography and MR Angiography in Arterial Stents In Vitro. AJR 189: 1238-1242, 2007

- 4)Andreas M. et.al. Comparing different MR angiography strategies of carotid stents in a vascular flow model: toward stent-specific recommendations in MR follow-up. Neuroradiology 53: 359-365, 2011
- 5)Kono K. et.al. Non-enhanced magnetic resonance angiography can evaluate restenosis after carotid artery stenting with the Carotid Wallstent. Acta Neurochir 156: 1713-1719, 2014
- 6)Duan Y. et.al. Changes in cerebral hemodynamics after carotid stenting of symptomatic carotid artery. Eur J Radiology 81: 744-748, 2012
- 7)Merckel L.G. et.al. Effect of Stenting on Cerebral CT Perfusion in Symptomatic and Asymptomatic Patients with Carotid Artery Stenosis. AJNR 33: 280-85, 2012
- 8)Yun TJ. et.al. Effect of carotid artery stenting on cerebral blood flow: evaluation of hemodynamic changes using arterial spin labeling. Neuroradiology 55: 271-281, 2013
- 9)Fukumoto S, et.al. Identification of preoperative risk factors for cerebral hyperperfusion syndrome after carotid stenting and carotid endarterectomy. JNET 2:16-22, 2008

**Masashi Nishihara, Tomoyuki Noguchi , Shinya Azama, Shigetoshi Kitamura Manabu Ogata, Satoshi Takita, Hiroyuki Irie**  
Department of Radiology, Faculty of Medicine, Saga University  
Department of Radiology, National Center for Global Health and Medicine  
Department of Radiology, Saga University Hospital

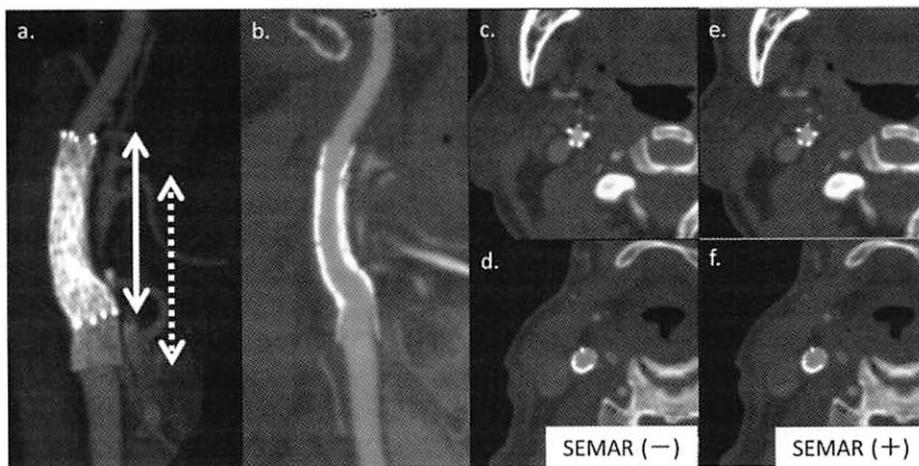
Figure 1 Comparison before and after SEMAR processing



CTスカウト像(a)で著明な歯科金属が確認できる。SEMAR処理前のCT像(b)とSEMAR処理後のCT像(c)を比較すると金属アーチファクトは著減し、内頸動脈の視認性が良好となっている。SEMAR処理後のCTを用いたMIP像(d)は良好な血管描出となっている。

Dental metal can be strongly seen in the CT scout image (a). The comparison of the CT image before (b) and after SEMAR processing (c) shows that the metal artifacts reduced significantly and the internal carotid artery was improved in visibility. The MIP image using CT after SEMAR processing (d) is a good rendition of blood vessels.

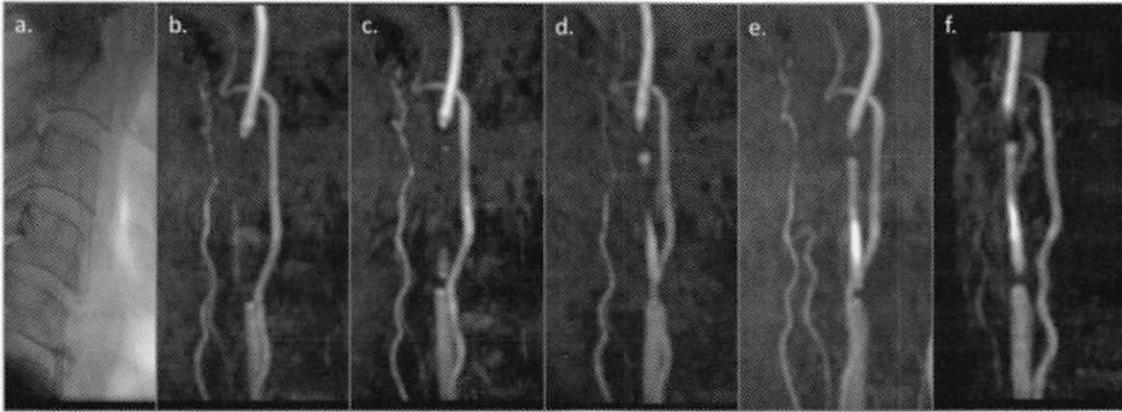
Fig. 2 After second CAS on post-CAS ISR



CT MIP像(a)では2個のステントが確認できる。同部のCPR像(b)では内腔が良好に観察できる。ステントの重なりのないレベル(c,e),2つのステントが重なっているレベル(d,f)ともに、SEMAR処理前(c,d)と処理後(e,f)の画像での内腔の描出はほぼ同等である。

Two stents can be confirmed in the CT MIP image (a). The lumen can be well observed in the CPR image of the same area (b). In both levels without stent overlap (c, e) and with overlap of two stents (d, f), the rendition of the lumen in images before (c, d) and after SEMAR processing (e, f) are approximately equal.

Figure 3 Chronological changes in MRA after CAS (Wallstent)



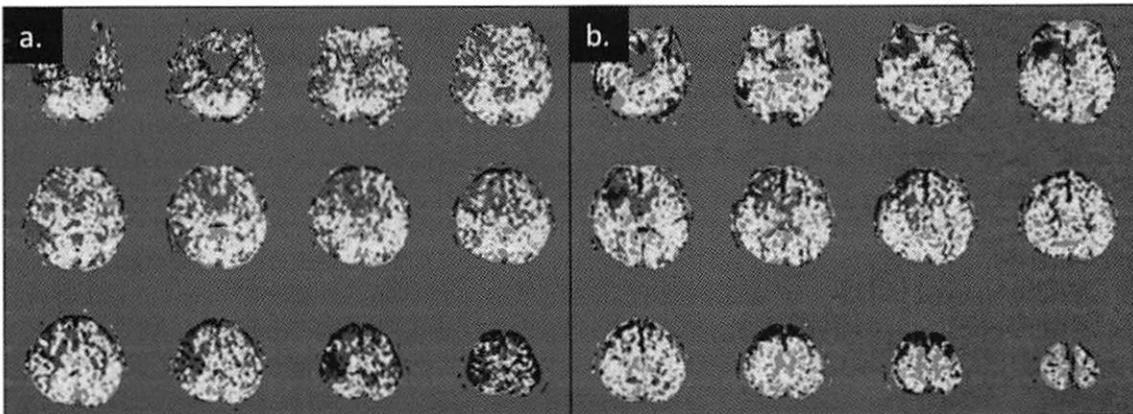
右内頸動脈狭窄症に対しCAS施行.

a. 留置直後の透視画像,b-f. MRA-MIP像(b. 術翌日,c. 術後28日,d. 術後94日,術後196日,術後287日).MRAでは,stentの上下端を除き,経時的に描出されるようになっている.

CAS was performed on the right internal carotid artery stenosis.

(a). Transparent image immediately after implantation, (b-f) MRA-MIP images (b. one day, c. 28 days, d. 94 days, e. 196 days, and f. 287 days after operation). The MRA renders images over time, excluding the upper and lower ends of the stent.

Figure 4 Changes in blood flow in ASL perfusion imaging after CAS



右内頸動脈狭窄に対するCAS前(a)および術後翌日(b)のASL灌流画像.右中大脳動脈領域の血流の改善が見られる.

ASL perfusion imaging before CAS (a) and one day after operation (b) for right carotid artery stenosis. Improvement can be seen in the blood flow of the right middle cerebral artery areas.

# 最近の脳動脈瘤に対する血管内治療と術後フォローアップについて

(Current status of interventional neuroradiology for cerebral aneurysm and follow-up of post coiling for cerebral aneurysm)

社会医療法人医真会八尾総合病院 放射線科・脳血管内治療科 高山勝年

## 1.はじめに

脳動脈瘤塞栓術用電氣的離脱式コイル(GDCコイル)がわが国で認可されてから、すでに18年以上が経過した。その間にも、技術やデバイスは大きく進歩し、現在複数の会社から多くの種類のコイルが開発され使用できるようになっている。脳動脈瘤コイル塞栓術では、治療後にコイルコンパクションによる再発する例があるため画像診断によるフォローアップが必須である。本講演では、最近の脳動脈瘤に対する血管内治療と術後フォローアップについて紹介する。

## ●脳動脈瘤コイル塞栓術における問題点

脳動脈瘤コイル塞栓術後の最大の問題点は、コイルコンパクションによる動脈瘤の再開通である(図1,2)。再開通率は文献的には約30%と報告されており、画像診断によるフォローアップは必須である。DSAの方が評価はしやすいが、侵襲が少なく被ばくがない、脳梗塞のリスクがないなどの利点を持つMRA (Time of flight (TOF) MRA) でフォローアップされることが多い(図2.A,B)。

2002年に発表された破裂脳動脈瘤に対する外科的治療(クリッピング)と血管内治療(コイル塞栓術)の多施設無作為比較臨床試験であるISAT(international subarachnoid aneurysm trial)<sup>1)</sup>では、コイル塞栓術の方が後遺症の発生率が有意に低く、予後良好であることが示された。ISATでは最長7年フォローアップされているが、7年後でも、コイル塞栓術の方が有意に後遺症の発生率が少なかった。一方、コイル塞栓術後の約20%に血流再開通があり、再治療率は外科的治療より有意に多いという結果が出ている。ISATのフォローアップスタディでは、コイル塞栓術後3か月以内の早期に再治療を行った例は8.8%、3か月以上での再治療は8.6%、経過観察中の破裂は0.6%だった。

脳動脈瘤コイル塞栓術後の再開通、再治療に関連する主な予測因子として、コイル塞栓術治療直後の血管造影上の閉塞結果(complete, subtotal, incompleteの3段階評価)とvolume embolization ratio(VER: 体積塞栓率)がある。ISATのコイル塞栓術群でも、直後の血管造影上の閉塞結果がcompleteの例では、再治療率が5.8%でsubtotal 20.6%, incomplete 18.8%に比べて再治療率が低いことが示されている。

2004年にSluzewskiら<sup>2)</sup>、VERが1cm以上の大きい動脈瘤の場合で24%、1cm未満の小さい動脈瘤では20%を

超えていれば、再開通は起こらなかったと報告している。フォローアップの方法は、破裂動脈瘤の場合は3~6か月の間にDSAとMRAを撮像し、その画像を基準にMRAでフォローアップを続けるのが一般的である。フォローアップの期間について、Fernsらは<sup>3)</sup>、5年間安定していて、高血圧や喫煙など動脈瘤増大のリスク因子がない症例では、それ以上のフォローアップを続けても無益であると述べている。

## ●ステントを用いた脳動脈瘤コイル塞栓術

脳動脈瘤に用いることのできるステントは2016年現在、Enterprise(Codman社)とNeuroform E Z(ストライカー社)、Elvis Jr(テルモ社)の3種類である。親血管にステントを留置することにより、動脈瘤に詰めたコイルの親血管への逸脱を防ぐ。当院では、2010年から56患者61動脈瘤に対しステントを用いた治療を行いその初期治療成績は、complete occlusionが63.3%、residual neckが15.0%、residual aneurysmが21.7%であった。周術期の合併症としては、1例にminor stroke(1.7%)に認められたが、その後症状は完全に消失した。術後30日時点での後遺症率および死亡率は0%であった。平均7.1か月のフォローアップの評価では、complete occlusionが79.6%、residual neckが7.4%、residual aneurysmが13.0%であった。1例で、無症候性のステント内の狭窄が認められ、ステント血栓症と思われる一過性脳虚血発作(TIA)が2例で認められた。1例は抗血小板薬の減量、もう1例は進行胃がんによる凝固亢進が原因と考えられた。経過観察中、破裂例は認められていない。

Wakhlooらは<sup>4)</sup>161例のEnterpriseを用いたコイル塞栓術の治療成績は周術期死亡率1.4%、後遺症率3.4%、再開通率10%、再治療率5.8%と報告している。

自験例や文献報告例から脳動脈瘤コイル塞栓術後の再発率はステント使用により減少したものの、少なくとも10%ぐらいは認められ、画像でもfollow-upが必要である。

## ●ステントを用いたコイル塞栓術のフォローアップにおける造影MRAの有用性

ステントを用いた脳動脈瘤コイル塞栓術後のフォローアップにおいて、MRAはステントからの磁化率アーチファクトが課題となる。自験例で39例のEnterpriseを用いたコイル塞栓術後のフォローアップでTOF-MRAと造影MRAを撮像し、DSAと比較して描出能を4段階(not visible, poor, good, excellent)で評価したところTOF-MRAでは

磁化率アーチファクトのため,excellentは0%であったが,造影MRAではexcellentが82.1%であった.TOF-MRAと造影MRAでの描出能において統計学的有意な差が認められた.筆者ら<sup>5)</sup>はEnterpriseを用いたコイル塞栓術後のフォローアップにおける造影MRAの有用性について報告した.

#### ●最近の脳動脈瘤に対する血管内治療

2007年にPiotinら<sup>6)</sup>,コイル塞栓術後の動脈瘤の血流再開通に関係するのは,コイル塞栓術治療直後の血管造影上の閉塞結果でもVERでもなく,フォローアップの期間と,出血発症(破裂瘤)と,動脈瘤の大きさだと報告した.このことはタイトパッキングすれば再発率は低下するが,完全に再発を抑制することはできず,瘤内コイル塞栓術の限界を示していると考えられる.

最近,脳動脈瘤の血管内治療について,動脈瘤を塞栓するのではなく,血流を変えて(flow diverter)動脈瘤を治療するという新しい考え方が提唱されflow diverter stentが開発され,すでに臨床応用がされている.その最初のflow diverter stentであるPipeline embolic device(PED)はクローズドセルの網目の細かいステントで,米国ではすでに保険認可されている.31例の動脈瘤に対してPEDの初期治療成績は成功率96.8%<sup>7)</sup>,major stroke 6.7%で従来再発率の高い巨大動脈瘤に対しても治療後の良好な成績が報告されている<sup>7)</sup>.Follow-upが得られた30例中28例で(93.3%)完全閉塞が得られたと報告されている.PEDは現在,日本でも治療が終了し,施設限定で治療が始められている.

PEDの問題点の一つとして留置にある程度のテクニックが要求され,また留置後に拡張不良の場合にはバルーンでの拡張が必要な場合がある.留置をより簡便にした新しいflow diverter stentとしてP64が開発されその治療成績が報告されている<sup>8)</sup>.130例のp-64の報告でも,<sup>8)</sup>では成功率97%,術後30日以内の死亡率は0%,minor stroke 1.5%で, follow-up(5-12months)の成績はComplete occlusion:74(79.6%),Neck remnant:13(14%),Sac remnant:4(4.3%),Unchanged:2(2.2%)で良好であった.

ステントを用いた瘤内コイル塞栓術と違ってflow diverter stentは基本的に動脈瘤内にコイルやカテーテルを挿入する必要がなく死亡につながる術中破裂のリスクが少なくなると思われる.ステントを用いた486例の動脈瘤コイル塞栓術の報告例では周術期死亡率は1.7%である<sup>9)</sup>のに対しPEDやP-64では術中破裂は認められず死亡率は0%であり,Flow diverter stentは周術期死亡率を軽減すると思われる.

#### まとめ

- 1.脳動脈瘤コイル塞栓術の術後は長期にわたる画像診断によるfollow-upが必要である.
- 2.Enterprise stentを使用した脳動脈瘤コイル塞栓術術後follow-upにはTOF MRAでは困難であり,造影 MRAが有用である.
- 3.今後脳動脈瘤の血管内治療はデバイスの進歩により,さらに安全に確実に簡便に治療できるようになると思われる.

**Key Words:** cerebral aneurysm, interventional

neuroradiology, Contrast enhanced MRA

#### 参考文献

- 1)Molyneux A, Kerr R, Stratton I et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial. Lancet 2002;360:1267-74.
- 2)Sluzewski M, van Rooij WJ, Slob MJ, Bescos JO, Slump CH, Wijnalda D. Relation between aneurysm volume, packing, and compaction in 145 cerebral aneurysms treated with coils. Radiology 2004;231:653-8.
- 3)Ferns SP, Sprengers ME, van Rooij WJ et al. Late reopening of adequately coiled intracranial aneurysms: frequency and risk factors in 400 patients with 440 aneurysms. Stroke 2011;42:1331-7.
- 4)Wakhloo AK, Linfante I, Silva CF et al. Closed-cell stent for coil embolization of intracranial aneurysms: clinical and angiographic results. AJNR Am J Neuroradiol 2012;33:1651-6.
- 5)Takayama K, Taoka T, Nakagawa H et al. Usefulness of contrast-enhanced magnetic resonance angiography for follow-up of coil embolization with the enterprise stent for cerebral aneurysms. J Comput Assist Tomogr 2011;35:568-72.
- 6)Piotin M, Spelle L, Mounayer C et al. Intracranial aneurysms: treatment with bare platinum coils--aneurysm packing, complex coils, and angiographic recurrence. Radiology 2007;243:500-8.
- 7)Nelson PK, Lylyk P, Szikora I, Wetzel SG, Wanke I, Fiorella D. The pipeline embolization device for the intracranial treatment of aneurysms trial. AJNR Am J Neuroradiol 2011;32:34-40.
- 8)Fischer S, Aguilar-Perez M, Henkes E et al. Initial Experience with p64: A Novel Mechanically Detachable Flow Diverter for the Treatment of Intracranial Saccular Sidewall Aneurysms. AJNR Am J Neuroradiol 2015;36:2082-9.
- 9)Johnson AK, Munich SA, Tan LA, Heiferman DM, Keigher KM, Lopes DK. Complication analysis in nitinol stent-assisted embolization of 486 intracranial aneurysms. J Neurosurg 2015;123:453-9.

Director of Department of Radiology and Interventional neuroradiology  
Ishikai Yao General Hospital  
1-41 Numa Yao city, Osaka, 581-0036, Japan

図1

右内頸動脈後交通動脈分岐部未破裂動脈瘤に対するGDCコイルを用いた塞栓術  
右内頸動脈造影 側面像

A.治療前 右内頸動脈後交通動脈分岐部に動脈瘤が認められる(矢印).

B.治療後 動脈瘤は完全に塞栓されている(矢印).

C.治療1年後 軽度のneck filingが認められる(矢印).

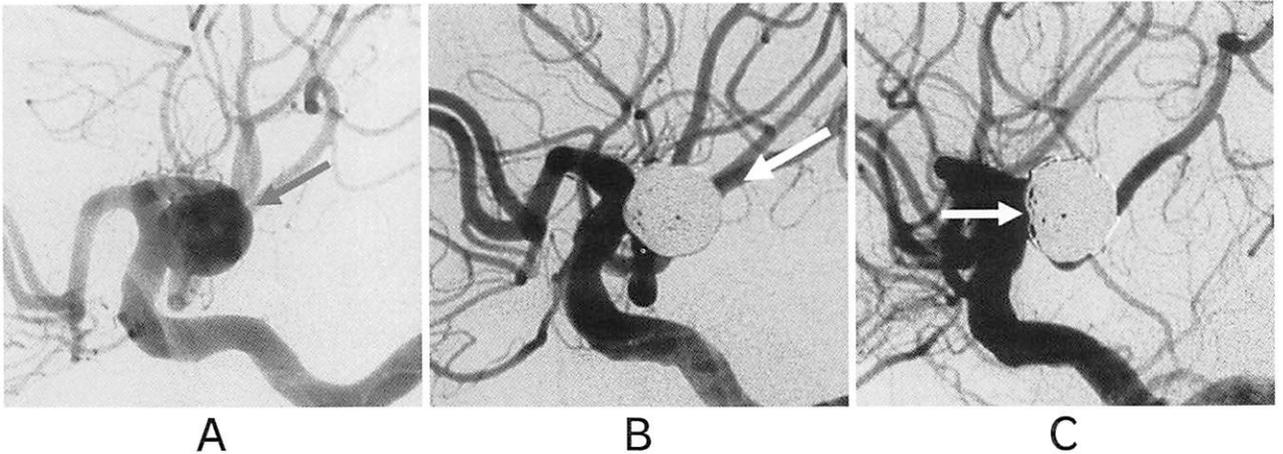


図2

右内頸動脈後交通動脈分岐部動脈瘤に対するGDCコイルを用いた塞栓術後  
長期経過観察例

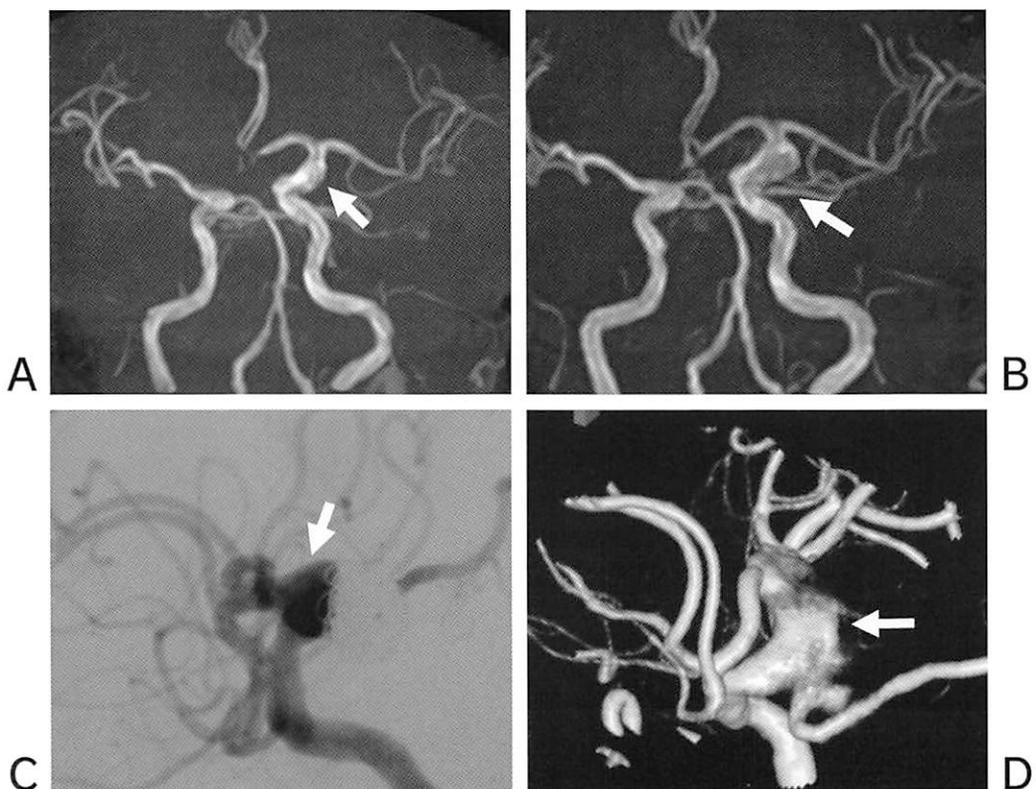
A.治療4年後の頭部MRA Time of Flight (TOF)法neck部分の増大が認められる(矢印).

B.治療9年後の頭部MRA Time of Flight (TOF)法4年前のMRAと比較してさらに  
neck部分が增大している(矢印).

治療9年後の脳血管造影検査 右内頸動脈造影

C.側面像 D.3D-DSA像

neck部分の著明な増大が認められる(矢印).

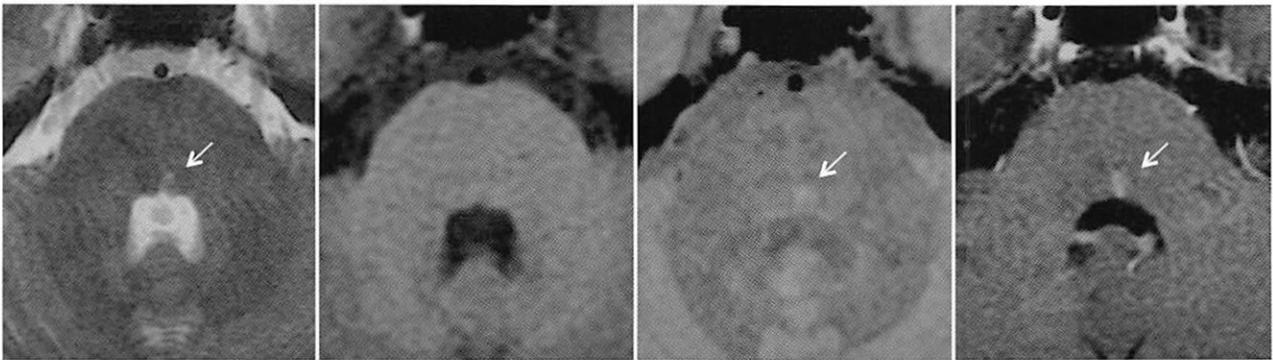


# 神経放射線症例のレビュー

(NR懇親会提示症例から)

帝京大学福岡医療技術学部診療放射線学科 蓮尾金博

症例1：51歳,男性 主訴：複視(右方視の際発現)



T2WI

傍正中橋網様体に  
高信号域

T1WI

病変は描出されていない

PDWI

傍正中橋網様体に淡い  
高信号域

造影後T1WI

傍正中橋網様体に淡い  
増強域

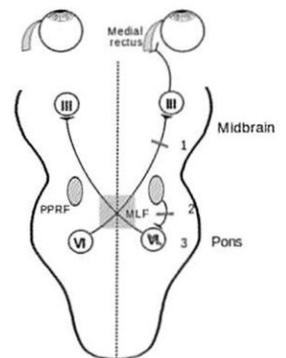
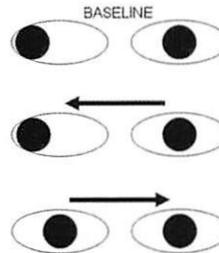
診断：One-and-a-half 症候群

- 片側のPPRF+MLFの障害
- 健側へも患側へも眼球の水平協調運動障害
- 左PPRF+MLFの障害では,両側同時に右を向こうとした時は右目だけ動くが,両側同時に左を向こうとした時に両目とも動かない
- 原因：出血,虚血,腫瘍,炎症(例:Tb),脱髄(例:MS)

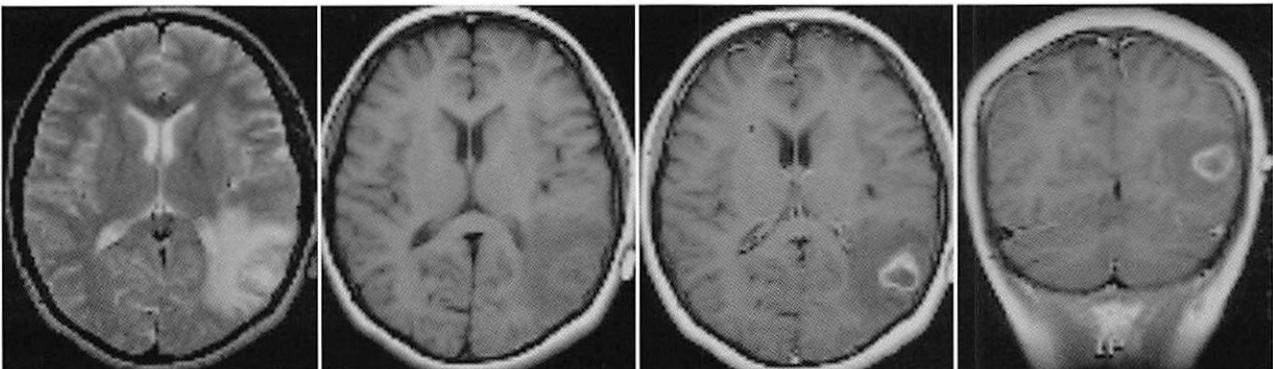
◆PPRF, paramedian pontine reticular formation

傍正中橋網様体:眼球運動水平方向のパルス

◆MLF, medial longitudinal fasciculus内側縦束：  
共同運動を行うための左右の水平方向連絡



症例2：38歳,女性 症状：頭痛

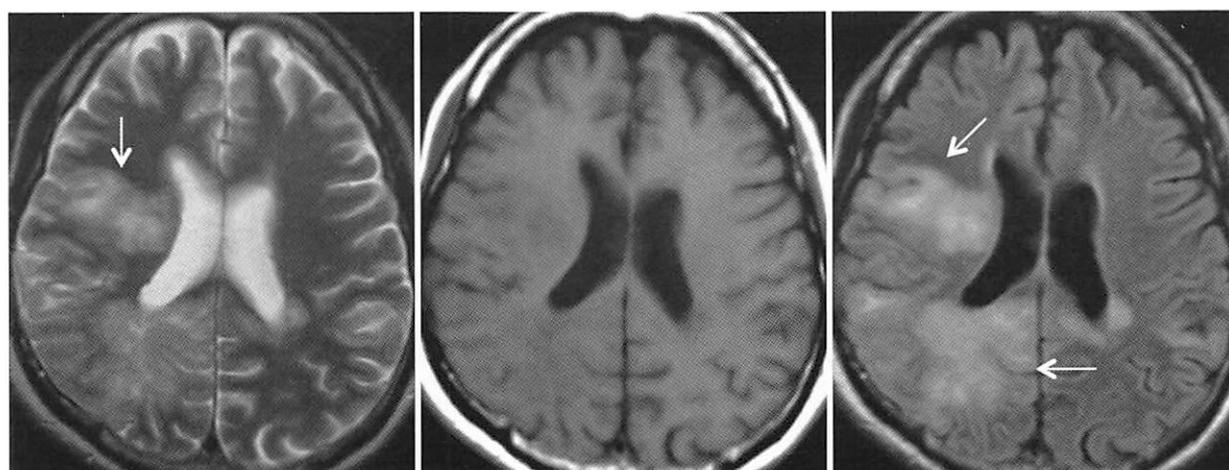


診断：無菌性脳膿瘍で発症した神経ベーチェット病

- Behçet病の4大症状：①再発性口腔内アフタ性潰瘍②皮膚病変③外陰部潰瘍④眼病変
- 神経ベーチェット病：全Behçet病の10-20%  
2-5倍男性に多く,好発年齢は20~40歳  
神経症状は発症後3-6年に発現する  
髄液interleukin (IL) -6が20pg/ml 以上を呈する
- ①血管性病変(静脈血栓症,動脈血栓) ②脳実質内炎症性病変(髄膜炎先行のことあり)
- 脳実質型NBD：中脳間脳移行部,橋・延髄,視床・視床下部,基底核・内包後脚など  
頸髄・大脳白質は少ない.
- 脳実質型NBD：急性期・亜急性期病変：T2延長,しばしば結節状増強.  
出血を見ることもある.

症例3：45歳,男性

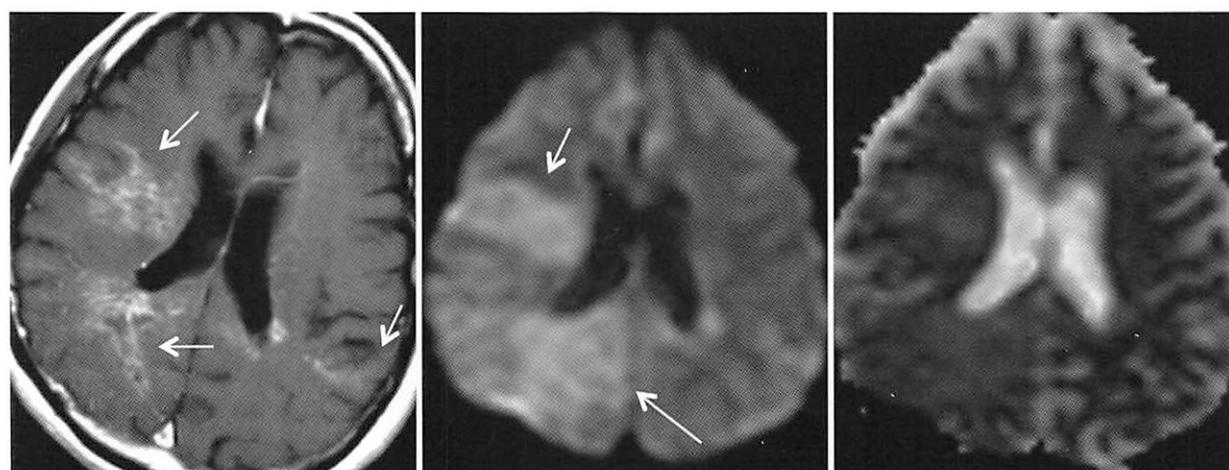
現病歴：患者は痔瘻の手術の際に血液検査にてHIVが陽性を示した. そのころから全身けいれん発作を来し、抗HIVの治療を開始した後,3か月頃より注意力の低下,意識障害,左片麻痺が急速に進行し,1週間で寝たきり状態となった.



T2WI

T1WI

FLAIR



造影後T1WI

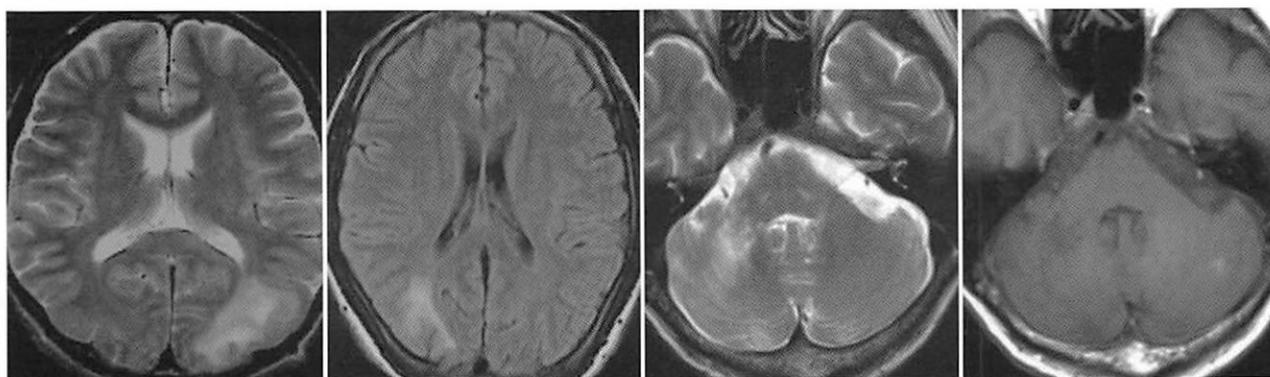
DWI

ADC map

## 診断：HIVの治療後免疫再構築症候群(IRIS)により 発症した進行性多巣性白質脳症(PML)

- HIV感染による高度の免疫不全状態で,抗HIV療法開始後に日和見感染症が再発・再燃したり,新たな日和見感染症が顕在化すること
- 免疫不全状態で十分認識されなかった体内の病原体に対して,回復した免疫が一斉に  
応答して発症する
- ①CD4数 $50/\mu\text{l}$ 以下でHAARTを行った場合  
②治療開始後8週以内
- ニューモシスチス肺炎,CMV感染症,結核,非定型抗酸菌症,トキソプラズマ脳症,  
クリプトコッカス症,進行性多巣性白質脳症など. B型肝炎,C型肝炎で,  
HAART治療開始後の肝機能の一過性悪化も本症候群と見なされる場合がある  
**HAART(highly active anti-retroviral therapy)**  
(複数の抗HIV-1薬の組み合わせ治療でAIDSの発症防止目的)

### 通常HIV感染後によるPML



- JCウイルスによる遅発性ウイルス感染症  
小児期に感染し,成人の70%はウイルス抗体保有  
潜伏感染していたウイルスが免疫不全状態の脳で活性化
- CD4数 $<100/\mu\text{l}$ が多い

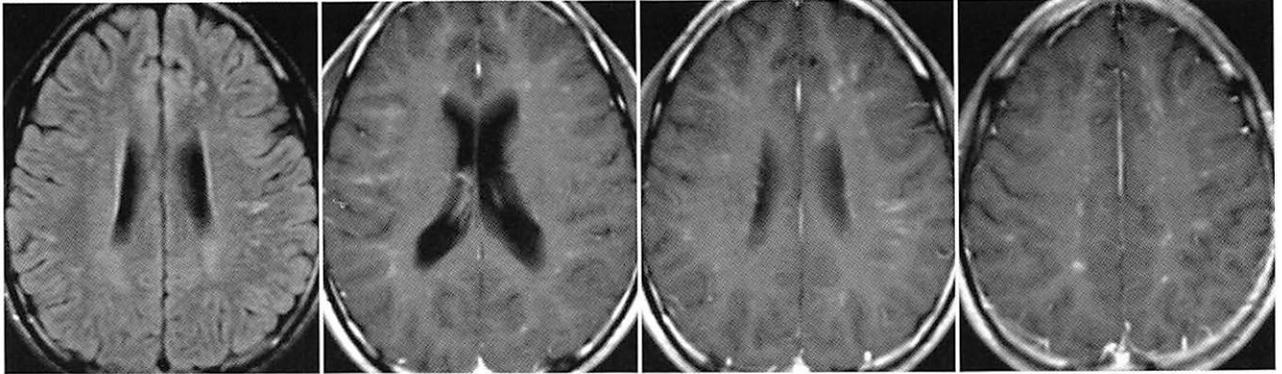
### 画像所見

- 片側性或いは両側性 (左右非対称)
- 主に皮質下白質. 脳梁,脳幹,小脳にも
- 斑状脱髄巣が癒合・拡大
- T1WIで低信号,T2WIで高信号,増強効果は通常ない
- 拡散強調像では拡散低下と拡散亢進が混在
- 免疫再構築により一過性増悪したり,増強効果

(Progressive multifocal leukoencephalopathy) PML  
(immune reconstruction inflammation syndrome) IRIS

症例4: 15歳,男性

現病歴: マイコプラズマ肺炎に罹患後,同菌による髄膜炎に罹患.マクロライド系  
抗生剤の投与にて経過観察していたが,歩行障害が認められた.



FLAIR

造影後T1WI

白質にび漫性に点状増強域が見られる

診断: 急性散在性脳脊髄炎

Acute disseminated encephalomyelitis (ADEM)

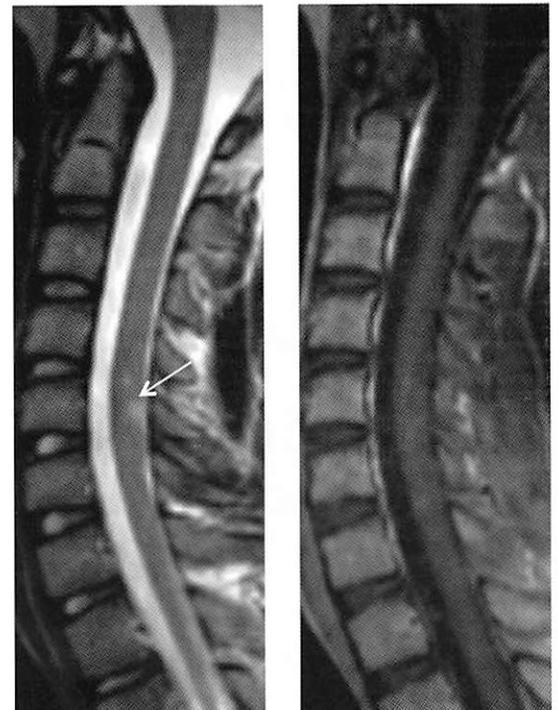
- 急性発症の单相性炎症性脱髄疾患
- ①ワクチン接種後②感染後③特発性
- 感染後: 麻疹,風疹,水痘,流行性耳下腺炎,  
インフルエンザなどのウイルス感染症,  
百日咳,デング熱の感染後2~15日後

画像所見

- 白質及び皮質. 基底核,視床,脳幹,小脳,脊髄
- 白質・基底核・脳幹病変が左右対称性のことも
- T2延長. 境界不鮮明. 増強: 通常ないが一様も
- 占拠効果はないことが多いが,腫瘍様  
(tumefactive ADEM) を呈することも

T2WI

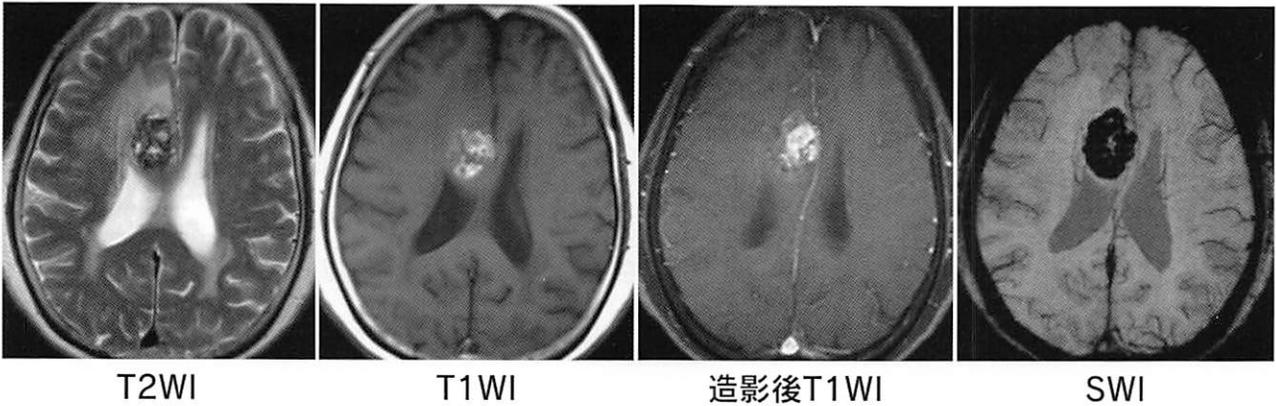
T1WI



脊髄背側に淡い高信号域(矢印)

症例5: 74歳,男性

現病歴: 進行する頭痛と左半身の脱力感があった。



診断: 脳原発悪性黒色腫

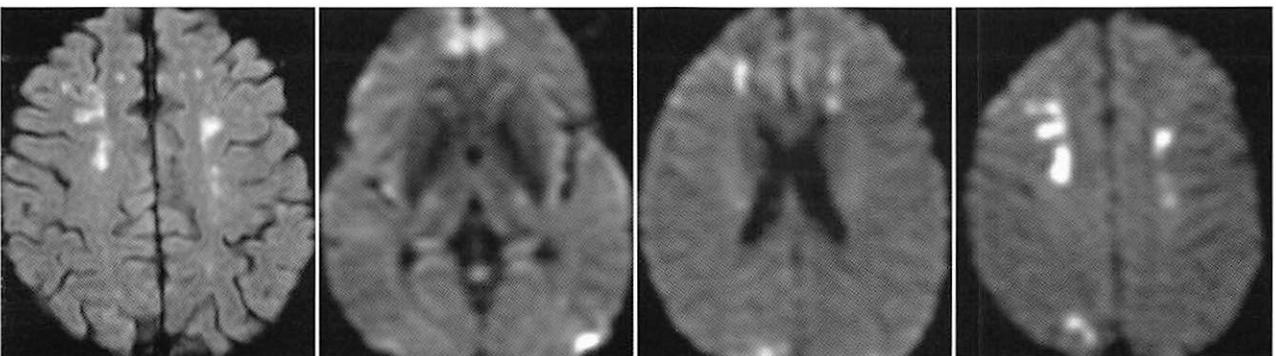
- 頭蓋内のメラニン細胞関連病変
  - びまん性メラニン細胞増殖症 diffuse melanosis
  - メラニン細胞腫 melanocytoma
  - 悪性黒色腫 malignant melanoma
- \* いずれも神経皮膚黒皮症 neurocutaneous melanosis の部分症の場合がある
- 画像所見: メラニン色素の常磁性によりT1, T2短縮を示す。  
造影でirregularではあるが, 強く増強される。
- SWIで低信号が明瞭である。
- 腫瘍は軟膜内にび漫性に播種するために一般の癌性髄膜炎のように見えることがあり, 鑑別困難なことがある。

症例6: 60歳,男性

現病歴: 2日前の夜から右上肢の麻痺と軽度な意識障害を伴い。

脳血管障害が疑われ, MRと一般血液検査Iが施行された。

白血球数		15.58	$\times 10^3/\mu\text{l}$
EOSINO		67	%



## 診断：Hypereosinophilic syndrome(好酸球増多症候群)

- 特発性と二次性(アレルギー, 膠原病, アトピー, 悪性腫瘍他)
- 定義：特発性HESは他に原因なく, 末梢好酸球増多( $>1500/\mu\text{L}$ ) 6か月以上, HEによる臓器障害又は機能不全
- 脳症：hypereosinophilia-induced encephalopathy
- HIE：HESによる心内膜障害(線維性心内膜炎)→血栓形成→脳に微小塞栓性病変

## 画像所見

- 分布：分水嶺領域や主要動脈末梢の皮質下白質・皮質に小梗塞類似の多発性病変.  
小脳にもT2延長域  
DWIや造影MRI所見は発症後の時間経過次第

# 頭蓋外三叉神経(第3枝)の神経鞘腫の1例

(A case of extracranial trigeminal schwannoma from foramen oval)

白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎, 大石 豪  
伊万里有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明

## 1.はじめに

三叉神経腫瘍の中心は神経鞘腫があるが,その全頭蓋内腫瘍に占める割合は0.2%程度である.かつてJefferson<sup>4)</sup>は頭蓋内に発生するものに限り,A)middle fossa,B)posterior fossa,C)dumbbell typeの3つに分類したが,その後頭蓋内発生でも伸展する形態の違いからJeffersonの分類をmodifyしたのがJeong<sup>5)</sup>の分類で,middle fossaに限られたものType M, middle fossaから一部後頭蓋に伸展した場合Type Mp,後頭蓋に限局した場合Type P,後頭蓋が主体で一部中頭蓋に伸展した場合Type Pm,後頭蓋,中頭蓋の両側dumbbellに跨った場合をTypeMPとした.しかし上記の分類ともに頭蓋内に限局している場合に過ぎない.問題点として3つのforamenを介して頭蓋内外に発生する神経鞘腫との関係が不明瞭となった.Sutionoらは<sup>6)</sup>組織解剖学的に神経鞘腫のmeningesの覆われる環境による新しい分類を発表した.Type1 subdural type,type2 interdural type,type3 interperiostealの3分類である.このtype3がinfratemporal fossaに発現した頭蓋外三叉神経鞘腫を意味する.今回は第3三叉神経rootより発現した頭蓋外三叉神経鞘腫の1例について報告する.

## 2.症例

症例は53歳,女性で主訴は左下顎周囲の軽度な違和感があり,4年前に受診され,この時のCTで既に左頭蓋底卵円孔部の開大には気づいていたが,症状が軽微で頭蓋内病変ではなく,様子観察を行って,2012にMRIを施行してT2WIが卵円孔直下でのT2WIにてround tumorを認め,神経鞘腫が疑われた.2015年9月に歯痛や下顎の痛みが増悪したために手術の目的にて当科入院となった.

**画像所見:**CT(bone image)ではaxialにて卵円孔(foramen oval)の拡大が認められ(Fig. a),coronal, sagittal viewでは頭蓋底骨欠損として描出されている(Fig. 1b,c).

MRI(T2WI)では腫瘍はheterogeneous high intensityに描出され,foramen ovalより頭蓋外に首座の中心を占めているように見える(Fig. 2a).coronal viewで頭蓋外に限局した腫瘍を明瞭に認めた(Fig. 2b).造影MRIでの比較ではT1WIで腫瘍はlow intensityに描出され,造影MRIでは均等にhigh intensityに造影効果を示した(Fig. 3a,b).Tractographic MRIでは腫瘍は三叉神経の外側に位置していた(Fig. 4a,b).手術は通常のsubtemporal, extradural approachで術野を平坦化するためにzygomaticomyも併用

した.拡大したforamen ovalを広げてた直下にcapsulated membraneを認め,これを切開するとSolid tumorとcystな部分に分かれた腫瘍を可及的に摘出した(Fig. 5a,b).術後症状は消失した

## 3.考察

三叉神経の神経鞘腫は稀な腫瘍であり,全脳腫瘍の0.8-8%に過ぎない<sup>6)</sup>.好発年齢は30~40歳でやや女性に多い傾向がある.腫瘍の特徴はcystを形成することが多く70%にも及んでいる<sup>6)</sup>.MRI(T2WI)ではhigh intensityに描出され,T1WIではgray matterと同じointensityを呈し,辺縁はスムーズで明瞭である.CTでは三叉神経腫瘍はexpanding growingを示すのでforamenのerosionが<sup>6)</sup>発現するが,その辺縁はsmoothであり,foramen ovalやforamen rotundumは拡大して認められることが多い<sup>6)</sup>.

三叉神経鞘腫はその首座と進展状況にての分類が一般的ではあるが,この分類では頭蓋外より頭蓋内に伸展する場合などに分類に苦慮することがあるが,一方Sutionoらの分類は組織学解剖学見地からであり,三叉神経神経鞘腫の分類には適合していると思われる.分類はpiameterとarachnoidの間でかつ硬膜下に腫瘍が発生する場合はsubdural typeと分類され,殆どが後頭蓋窩(posterior fossa)に発生するとした.硬膜内に発生する場合は頭蓋内ではあるが,硬膜に包まれた部分であり,Meckel caveを含めた中頭蓋窩(middle fossa)やdistal nerveの一部に発生するいわゆるinterdural typeである.Periosteum内からの発生は頭蓋外であり,infratemporal fossa typeとされている(Fig. 6a,b).この症例はまさにinfratemporal fossa typeで全く頭蓋内への伸展がない純粋の頭蓋外三叉神経腫瘍である.また三叉神経鞘腫の頭蓋内外への伸伸展形態にも吉田ら<sup>10)</sup>は3つに分類している1)Type ME(中頭蓋窩頭蓋外型) 2)Type MPE(後中頭蓋窩頭蓋外型), 3)Type E(E1眼窩 E2側頭下窩・翼口蓋窩)に分類されている.

頭蓋外三叉神経鞘腫の臨床症状は殆どが顔面のシビレや軽度な痛みであり,Eustachian tubeのmassによるブロックにて伝導聴覚障害が発現したり,腫瘍がcavernousに伸展すれば複視や視野障害が発現する.腫瘍が頭蓋外で大きくなれば盤面のsoft tissueの左右形態のasymmetryも発現する<sup>1,3,6)</sup>.

治療に関してしばらくは様子観察を行うのが原則であり,頭蓋内伸展が疑われれば早期に外科的処置を要する

が,特に頭蓋内外の手術では侵襲が大きいと判断されている.三叉神経第3枝では脳神経外科的にはzygomatic, infratemporal approach<sup>2,3)</sup>で耳鼻科ではtransmaxillary approach(経上顎洞法)が多用されているが,さらに内視鏡を使用すれば副咽頭間隙まで到達できるとした報告もある<sup>9)</sup>.当然combined approachも多く報告されている<sup>7)</sup>.後者の方が外的な切開部が見られないので美容上の利点のみならず経上顎洞法が外鼻切開を追加すれば三叉神経を頭蓋内浅い部分までは腫瘍を摘出可能であるとした報告もある<sup>1)</sup>.

20:577-580,2004.

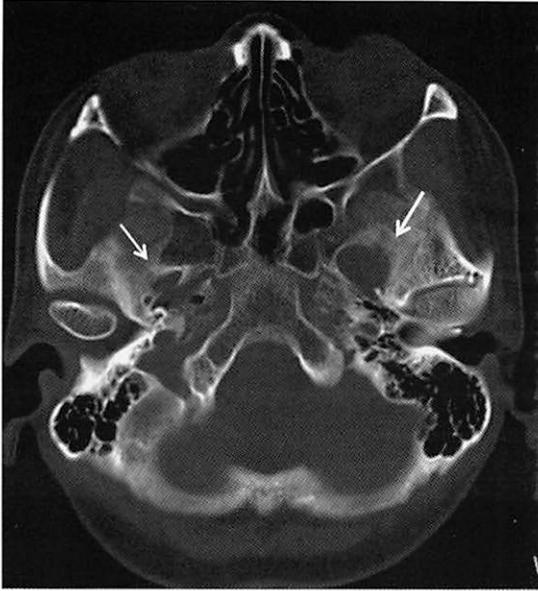
Eiichiro Honda, T.Ohishi , T.Tanaka, T.Uchiyama,  
N.Momosaki  
Shiroishikyoritsu Hospital  
Department of Neurospinal surgery  
〒849-1112  
1296 Fukuda shiroishi-town Kishimagun Saga  
prefecture

**Key Words:**extracranial schwannoma, trigeminal nerve, infratemporal approach.

#### 参考文献

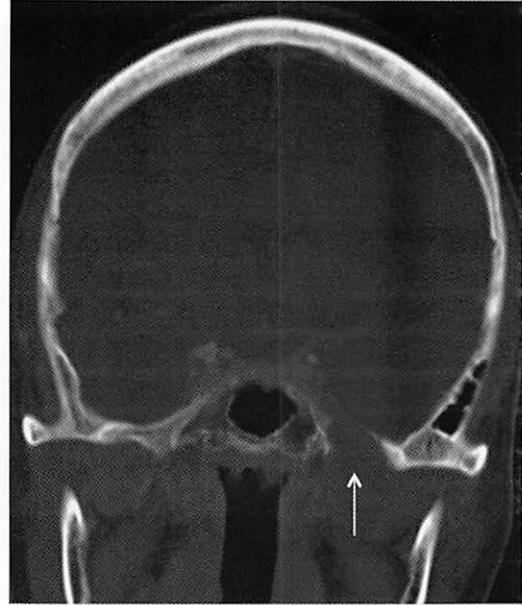
- 1)DeMonte F, Hanna E:Transmaxillary exploration of the intracranial portion of the maxillary nerve in malignant perineural disease J Neurosurg 107:672-677,2007.
- 2)Fukushima T, Tsuchimochi H, Matsuda T et al: The clinical experience of the supraorbito-zygomatic petriional infratemporal approach to huge trigeminal neurinoma with extracranial extension Med Bull Fukuoka Univ 21:155-162,1994
- 3)Goel A,Shah A Muzumdar D et al.: Trigeminal neurinomas with extracranial extension : analysis of 28 surgically treated cases J Neurosurg 113:1079-1084,2010
- 4)Jefferson G:The trigeminal neurinomas with some remarks on malignant invasion of the gasserian ganglion. Clin Neurosurg1:11-54,1953
- 5)Jeong SK, Lee EJ, Hue YH et al.: A suggestion of modified classification of trigeminal schwannoma according to location ,shape and extension. Brain Tumor Res. Treat 2:62-68,2014
- 6)Mehra S, Suresh G: Radiological imaging in trigeminal nerve schwannoma: A case report and review of literature JIMSA 26: 117-119,2013.
- 7)間多 祐輔,植木 雄司 今野 昭義:頭蓋外三叉神経原発良性神経原性腫瘍の4例日耳鼻 117:1356-1361,2014
- 8)Sutiono AB, Glady A, Zafrullah M et al: Three subtypes of trigeminal schwannoma in relation with meninges pattern for surgical consideration :anatomy and histological study JSM Neurosurgery and spine 3:1056,2015
- 9)Van Rompaey J,Suruliraj A, Carrau R et al: Access to the parapharyngeal space : An anatomical study comparing the endoscopic and open approaches Laryngoscope 123:2378-2382,2013.
- 10)吉田 一成:神経鞘腫 頭蓋内三叉神経鞘腫JOHNS

Fig.1a



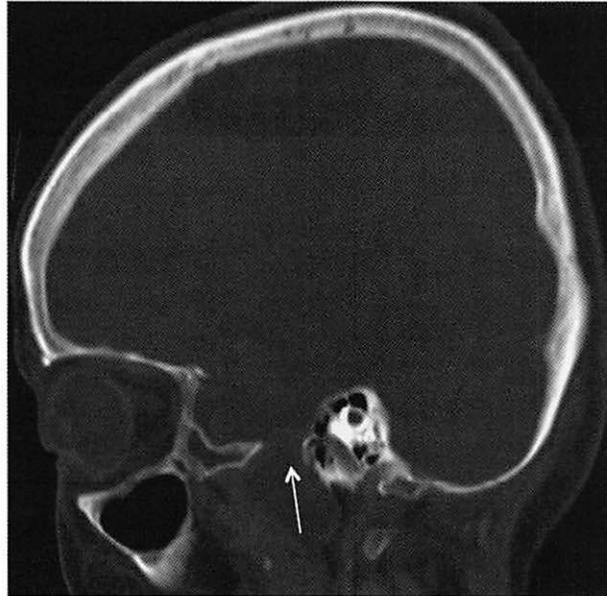
Foramen ovalの拡大(左)(太矢印)  
正常なforamen oval(右)(細矢印)

Fig.1b



左foramen ovalは骨欠損が  
明瞭(矢印)

Fig.1c



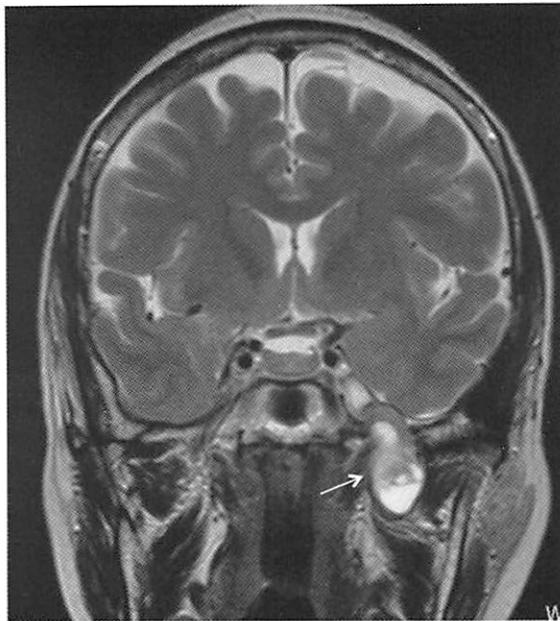
左foramen ovalは骨欠損が明瞭(矢印)

Fig.2a(MRIT2WI)



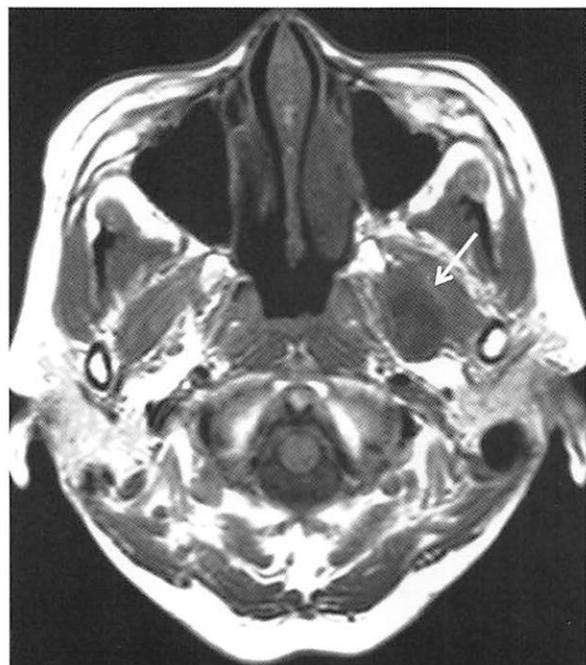
MRIのaxial viewでは左middle fossaにheterogeneous high Intensity massが認められる(矢印)。

Fig.2b(MRIT2WI)



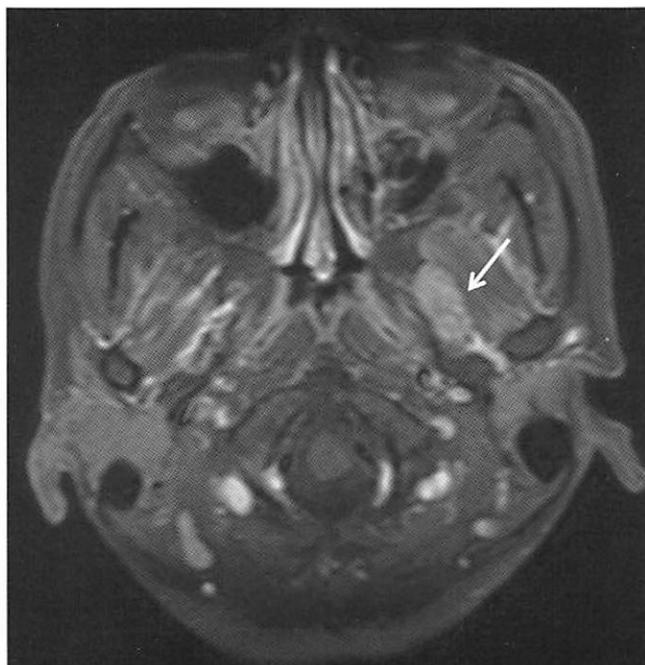
MRIのcoronal viewでは左頭蓋でmaxillary spaceにhigh intensity massが垂れ下がったように見える(矢印)

Fig.3a(MRI T1WI)



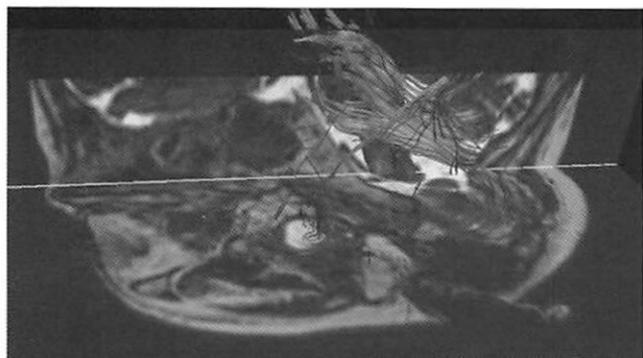
左中頭蓋窩腫瘍はroundなlow intensityに描出されている。

Fig.3b(MRI Fat suppression enhance)



造影MRIではT1WIでlow intensityは全体にhigh intensityに造影されていた。

Fig.4a



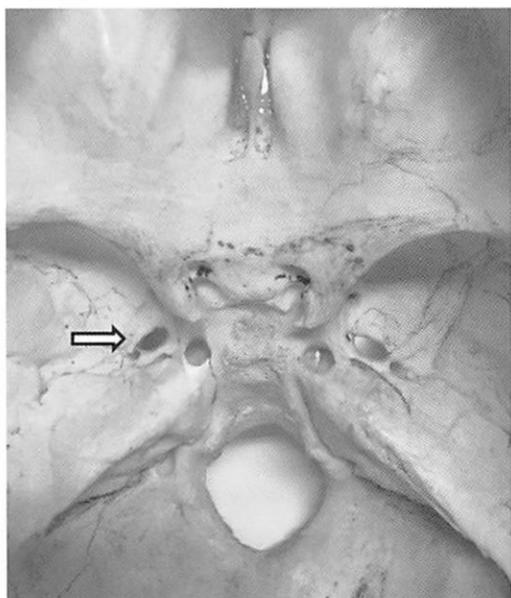
Foramen oval近傍 MRI tarctography

三叉神経の走行は不明確ではあるが、腫瘍の内側部に線維は集中している。つまり三叉神経の外側に腫瘍は位置している。

Fig.4b

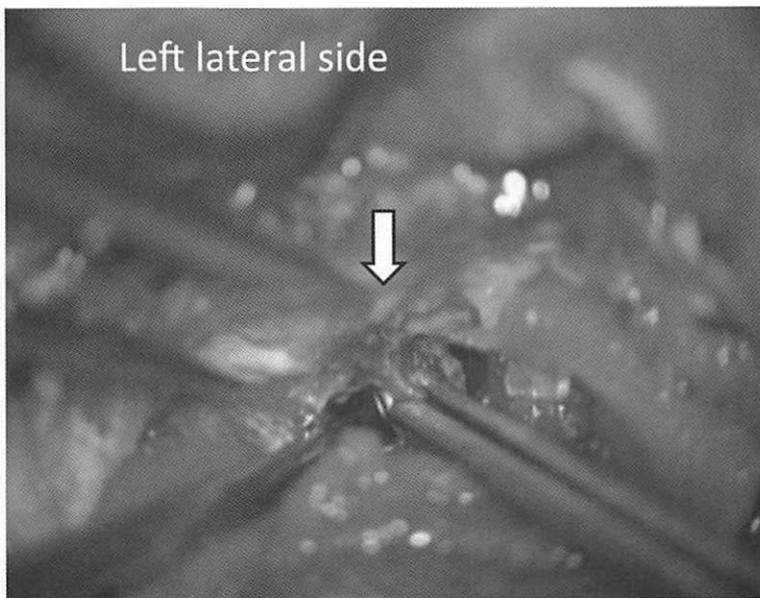


Fig.5a



左側のzygomtic archを切除してinfratemporal approachで拡大したForamen ovalに到達した。

Fig.5b



Temporal baseのdissectionにて腫瘍によって拡大したforamen ovalの外側をさらにCUSAにて広げ腫瘍capsuleを切開して腫瘍をpiece mealに摘出している術中写真。

Fig.6a

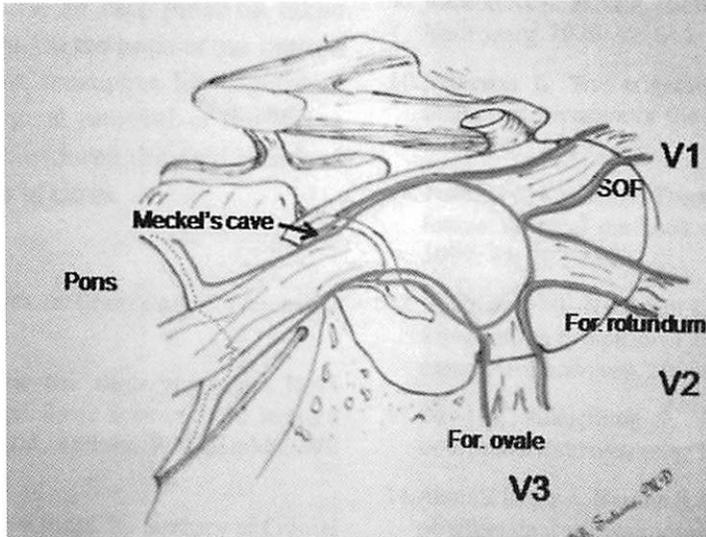
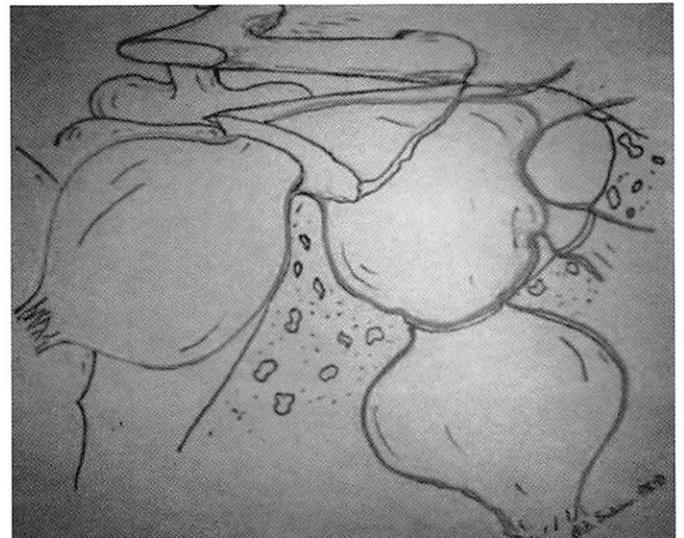


Fig.6b

神経鞘腫の発生形態は、軟膜クモ幕と硬膜の間は主に後頭蓋窩かMeckel Caveに、硬膜内では中頭蓋窩にPeriosteal dura内では頭蓋外に発生する。

Pons 前面のgreen dot lineはpiameter Red lineで囲まれた部分はくも膜Blue lineはinner duramater 各foramenから頭蓋外はperiosteal duraを示す。



Sutiono AB et al:  
JSM Neurosurg,Spine 2015  
より引用

# 頭痛と眼球突出にて発症した類上皮腫の一例

(A case of onset epidermoid cyst presenting with exophthalmos and headache)

伊万里有田共立病院  
同  
白石共立病院

脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明  
神経内科 後藤公文  
脳脊髄神経外科 大石 豪, 本田英一郎

## 1.はじめに

眼窩腫瘍は頻度が少なく、日常診療で遭遇する機会は少ない。今回、頭痛と眼球突出にて発症し、眼窩、前・中頭蓋窩に進展した類上皮腫の一手術例を経験したので報告する。

## 2.症 例

患 者:33歳,女性。

主 訴:頭痛,左眼球突出。

既往歴:虫垂炎。

生活歴:ビール350ml/日,喫煙20本/日。

現病歴:元々、頭痛があったが、筋緊張性頭痛の診断にて内服加療されていた。X年2月頃、周囲より左眼球突出を指摘されるようになる。3月、近医眼科を受診し、左眼圧上昇(右11.8,左17.2mmHg)を指摘され、眼球圧迫性病変を疑われた。4月、当院脳神経外科を紹介受診された。

身体所見及び神経学的所見:JCS0,左眼球の突出あり、眼痛・頭痛なし、四肢徒手筋力正常、感覚正常、視力・視野障害なし、眼位・眼球運動正常、瞳孔正円同大・対応反射正常、その他、脳神経に異常を認めなかった。

画像所見および経過:頭部MRIでは、左眼窩の背側に径37mmの比較的境界明瞭辺縁平滑な腫瘍を認めた。内部はT1強調画像で低信号、T2強調画像で高信号、拡散強調画像で高信号を示した。造影にて辺縁の増強効果を示した(図1)。頭部CTでは、内部は等吸収、造影にて辺縁は高吸収を示した。腫瘍は骨を圧排し、眼窩内や前・中頭蓋窩内に突出を認め、骨欠損を認めた(図2)。

5月、眼窩内、前・中頭蓋腫瘍性病変に対して、開頭腫瘍摘出術を行った。側頭筋下に腫瘍を認め、骨欠損を認めた。腫瘍内部は光沢のある白色で柔らかかった。前・中頭蓋窩で被膜は硬膜と癒着し、眼窩で眼窩内脂肪織と接していた。骨欠損部を腹部脂肪、チタンプレート、リン酸カルシウム骨ペーストで骨形成し(図3C)、手術終了した。

病理組織では、嚢胞壁は単層立方上皮を認め、内容物は角化物を認め、皮膚付属器の成分は認めなかった。類上皮腫と診断した。悪性所見は認めなかった。

術後、眼球突出は改善した(図3)。

## 3.考 察

本例は、眼窩、前・中頭蓋窩に進展し、眼球突出と頭痛を呈

した類上皮腫である。

眼窩腫瘍は頻度が少ないが、眼窩には、骨、外眼筋、末梢神経、中枢神経系の視神経、血管、脂肪、外分泌腺の涙腺など様々な組織があり、多種多様な腫瘍が発生する。原発性腫瘍の中で最多は悪性リンパ腫で、悪性リンパ腫の中ではMALT(mucosa-associated lymphoid tissue)リンパ腫が多い。特発性眼窩炎症(眼窩炎性偽腫瘍)と悪性リンパ腫を含めたリンパ増殖性疾患が最多で全体の約半数を占める。次いで、涙腺上皮性良性腫瘍が多く、類上皮腫や類表皮嚢腫、血管腫、神経鞘腫、髄膜腫と続く。IgG4関連眼疾患も特発性眼窩炎症の範疇に含まれ、診断基準の確立と相まって多いことが判ってきた。一方、転移性腫瘍は増加傾向にあり、男性では肺癌、女性では乳癌が多い。欧米の男性では前立腺癌が多く、本邦でも今後増えていくことが予想される<sup>1,2)</sup>。

類上皮腫は、胎生第3~4週の神経管の閉鎖の際、外胚葉の一部が迷入し分化発育を遂げたものである。外傷、腰椎穿刺、手術の際、上皮と付属物が埋め込まれ、後天的に類上皮腫が形成されることがある。本例は頭部外傷、手術の既往はなく、先天性と考える。

嚢胞壁は扁平上皮で被われ、カリフラワー様に分葉した表面を持ち、内部にケラチン、コレステロール結晶を含む。表面は白色で、Mother of pearl appearanceを呈する。

頭部類上皮腫の90%が硬膜内に発生し、小脳橋角部が約40~50%を最多で、その他、第4脳室、傍鞍部、中頭蓋窩、Sylvius裂等が好発部位である。10%は硬膜外発生で、そのほとんどは頭蓋骨の板間層から生じる。頭頂骨が最も多く、次いで前頭骨、側頭骨の順である。緩徐に増大するため症状が出現するのは30~40歳代である。症状は、頭蓋骨発生の場合、増大する頭蓋腫瘍が最多であり、局所の疼痛や頭痛が見られることもある<sup>4,5)</sup>。本例は頭蓋骨発生で、症状は頭痛で発症し、眼窩内に緩徐に進展したため眼球突出を来したと考えられた。

画像所見は、CT、MRIともに脳脊髄液と等吸収、等信号を示すことが多く、頭蓋内では周囲の圧排所見に留意が必要である。MRIでは注意深く見ると脳脊髄液と異なる信号を呈する不規則な線状構造が見られることが多い。拡散強調画像が診断に有用であり、内容物が脳脊髄液の水分子よりも動きが制限されることを反映し、著明な高信号を呈する。10~25%に石灰化が認められる。造影効果は見られないことが多いが、約1/4の症例で辺縁に沿って

淡い線状造影効果が認められる<sup>3-5)</sup>。本例は、MRIでは脳脊髄液と異なる信号を呈しており、術前診断は悪性リンパ腫、神経鞘腫、髄膜腫、転移性腫瘍等を挙げていた。術中肉眼見、病理組織より類上皮腫と診断した。

#### 4. 結 語

眼窩、前・中頭蓋窩に進展し、頭痛と眼球突出を呈した類上皮腫の一手術例を経験した。術前の画像診断が困難であった。

**Key Words:**epidermoid cyst, exophthalmos, headache

#### 参考文献

1) Shikishima K, et al: Pathological evaluation of orbital tumors in Japan : analysis of a large case series and 1379 cases reported in the Japanese literature. Clin Experiment Ophthalmol, 34:239-244, 2006.

- 2) 敷島敬吾: 眼窩内腫瘍に対する外科的アプローチ. 耳鼻咽喉科展望, 57:285-292, 2014.
- 3) Tsuruda JS, et al: Diffusion-weighted MR imaging of the brain: value of differentiating between extraaxial cysts and epidermoid tumors. Am J Roentgenol, 155:1059-1065, 1990.
- 4) 青木茂樹, 他: 類上皮腫 (類表皮嚢腫). 新版 よくわかる脳MRI, 秀潤社, 東京都, 2006, 162-163.
- 5) 栗原紀子: 類上皮腫 epidermoid. 脳MRI 3. 血管障害・腫瘍・感染症・他, 高橋昭喜, 秀潤社, 東京都, 2006, 412-415.

T. Tanaka, M.D., T Uchiyama, M.D., N. Momozaki, M.D., H. Goto, M.D., T. Oishi, M.D., E. Honda, M.D.  
 Department of NeuroSurgery, Imari Arita Kyoritsu Hospital,  
 860 Arita-cho Ninose-kou, Nishimatsuura-gun, Saga, 849-4193, Japan

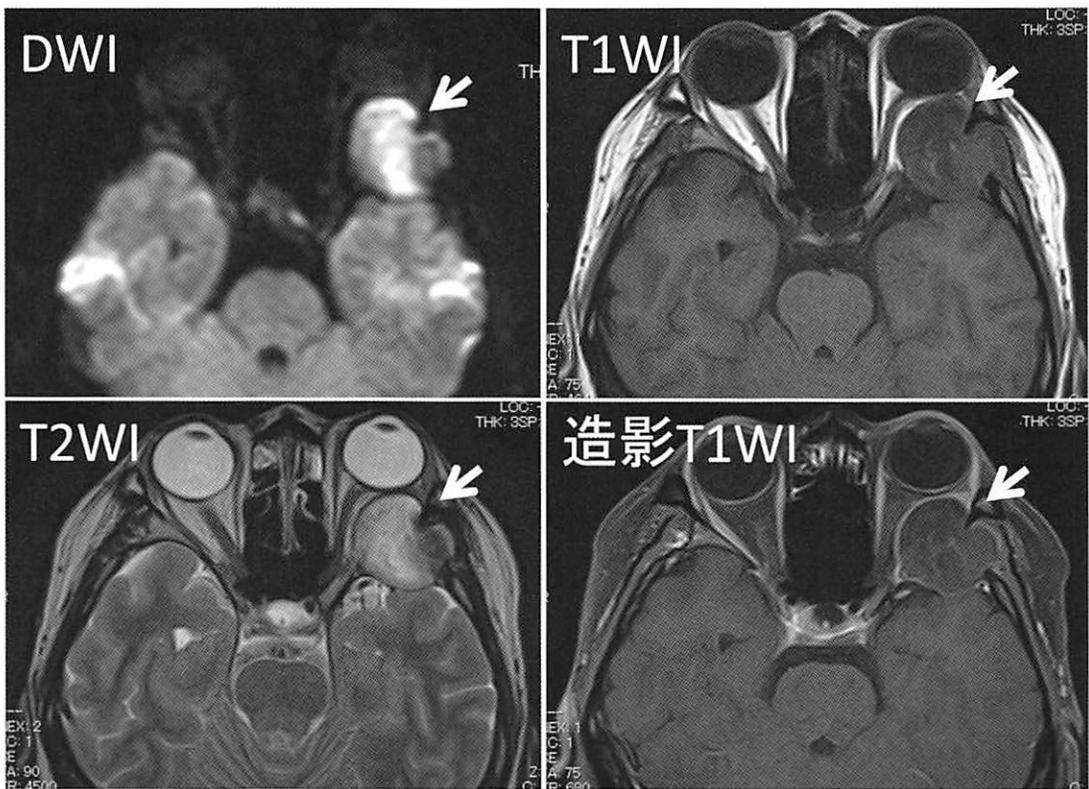


図1. 頭部MRI :

左眼窩の背側に比較的境界明瞭辺縁平滑な腫瘤を認める(矢印). 内部はT1強調画像で低, T2強調画像で高, 拡散強調画像で高信号を示した. 造影にて辺縁の増強効果を示した



図2. 頭部CT :

左眼窩の背側に比較的境界明瞭辺縁平滑な腫瘤を認める.

腫瘤は骨を圧排し,眼窩内や前・中頭蓋内に突出し,骨欠損を認めた.

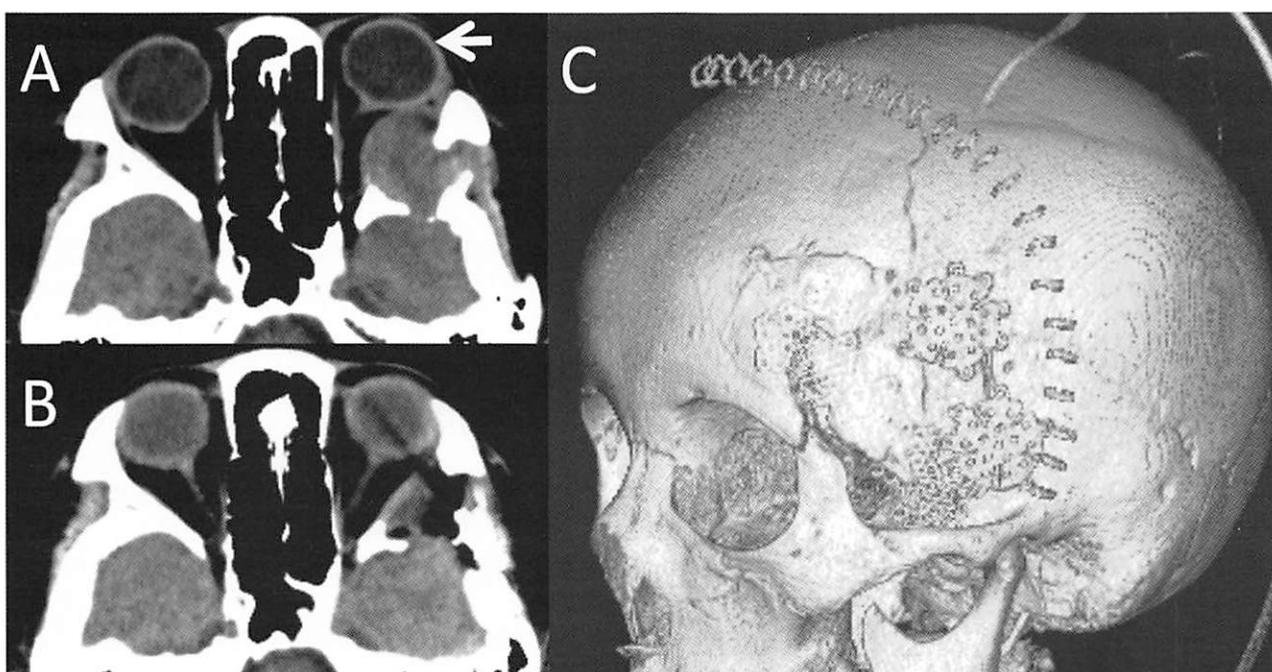


図3. 頭部CTの経時的変化

A : 術前 左眼球突出を認める(矢印).

B : 術後 左眼球突出の改善.

C : 術後3DCT 骨欠損部を腹部脂肪,チタンプレート,リン酸カルシウム骨ペーストで骨形成.

# 鎖骨下動脈盗血症候群に対するステント留置術後に過還流症候群を来した1例

(A Case of Hyperperfusion syndrome after stent placement for subclavian artery occlusion)

伊万里有田共立病院  
久留米大学  
伊万里有田共立病院  
白石共立病院

脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明  
脳神経外科 広畑 優  
神経内科 後藤公文  
脳神経脊髄外科 大石 豪, 本田英一郎

## 1.はじめに

鎖骨下動脈盗血症候群に対するステント留置術後に一過性の意識障害,顔面痙攣,半盲を来し,過還流症候群と考えられた一例を経験したので報告する。

## 2.症 例

患 者:76歳,男性.

主 訴:ふらつき.

既往歴:左鎖骨下動脈狭窄症,高血圧,蓄膿症,転落外傷,肋骨骨折,難聴,腰部脊柱管狭窄症.

家族歴,生活歴,アレルギー歴:特記事項なし.

現病歴:70歳頃,左上腕血圧の低下を指摘され,他院での精査にて左鎖骨下動脈狭窄症と診断された.75歳頃より起立時のふらつきが出現し,繰り返すため,当院受診した.身体所見及び神経学的所見:JCS0,四肢徒手筋力正常,感覚正常,両側難聴あり,耳鳴なし,その他,脳神経に異常なし,上腕血圧の左右差を認めた(右106/59mmHg,左74/50mmHg),脈拍67回/分,頭痛なし,頸部痛なし,胸腹部に異常所見を認めなかった.

検査所見:12誘導心電図にて心房細動なし.血液検査にて,総コレステロール236mg/dl,随時血糖205mg/dl,HbA1c7.3%と高コレステロール血症と糖尿病を認めた.

画像所見および経過:頭頸部MRAでは,左頭蓋内椎骨動脈の不鮮明化と左頸部椎骨動脈の像の欠損を認めた(図1.A,B).頸部血管3DCTAngioでは,左鎖骨下動脈起始部での閉塞と左頸部椎骨動脈の像の描出を認めた(図1.C,D).DSA検査にて,左鎖骨下動脈起始部での閉塞と右椎骨動脈から左椎骨動脈への盗血現象を認めた.左鎖骨下動脈閉塞による鎖骨下動脈盗血症候群と考え,血管内治療にて左鎖骨下動脈血管形成術及びステント留置術を行った(図2).術前より抗血小板剤2剤の内服を行い,術中・術後に抗凝固を行った.術後2日目,突然不穏状態となり,左半盲,左顔面痙攣を認めた.緊急で施行した頭部MRIでは,右後頭葉にDWIにて高信号域,ADCにて低信号域を認め(図3.A-D),脳血管MRAにて像の欠損はなく,動脈分枝の拡張を認めた(図4.B).脳塞栓,過還流症候群,造影剤の副作用,痙攣後脳症を疑った.すでに行っていた抗血栓療法に加え,脳保護療法,降圧療法,抗痙攣剤投与,ステロイド投与を行った.術後4日目に症状は改善し,術後2週間目のMRI,MRAで異常所見は消失していた(図3.E-H,図4.C).

## 3.考 察

鎖骨下動脈盗血症候群は,鎖骨下動脈(多くは左側)の椎骨動脈分岐より近位部に高度狭窄または閉塞があつて,患側上肢の運動に際して,逆行性に椎骨動脈から上肢へ血流が流れるために脳底動脈循環不全症状が生ずる.原因は,ほとんど動脈硬化である.症状は,上肢運動時の脳虚血症状(頭痛,眼前暗黒感,めまい)と上肢虚血症状(運動時の痛み,しびれ,脱力)が特徴的である.治療は,軽度の上肢虚血症状のみであれば抗血小板薬投与等の保存的治療を開始する.しかし,脳虚血症状を認めて,血管造影上,盗血現象が証明される場合や上肢の虚血が強い場合等に,患側上肢の血行再建術が考慮される.外科的には,鎖骨下部切開による腋窩・腋窩動脈バイパス,鎖骨上部切開による鎖骨下・鎖骨下動脈バイパス等の非解剖学的バイパス術が行われることが多い.また,鎖骨下動脈近位部の限局性狭窄または閉塞に対するバルーン拡張術やステント留置術も報告されている<sup>1)</sup>.

本例は,鎖骨下動脈閉塞症に対するステント留置後に意識障害,左顔面痙攣,左半盲を呈した.症状が一過性であり,MRIの異常所見が可逆性であったこと,MRAにて脳血流の増加を併発する動脈分枝の拡張を認めたことより,過還流症候群と考えた.鎖骨下動脈盗血症候群に対するステント留置後の過還流症候群の報告は散見され,重篤な出血による死亡例の報告もある<sup>2)</sup>.過還流症候群の出現時期は,ステント留置1時間後から3日後と短期間に出現しており<sup>2,3)</sup>,2日後に症状を来した本例と時期は一致する.治療は収縮期血圧120mmHg以下を目標とした降圧療法,ミダゾラムでの鎮静,フェニトインの投与が報告されている<sup>3)</sup>.本例も脳保護療法,降圧療法,抗痙攣剤投与,ステロイド投与を行い,頭蓋内出血などの重篤化を来すことなく,過還流症候群発症後2日目に症状改善した.

術後の過還流症候群の予知に確立した検査はないが,術前のSPECTで脳血流低下,脳循環予備能低下部位に出血が起こっていることから,SPECTによる過還流症候群の予知の可能性が示唆されている<sup>3)</sup>.

## 4.結 語

鎖骨下動脈盗血症候群に対するステント留置術後に過還流症候群を来した一例を経験した.稀な合併症であるが,早期の診断・治療介入で重篤化を回避できると考える.

**Key Words:**Hyperperfusion syndrome, stent, subclavian artery occlusion.

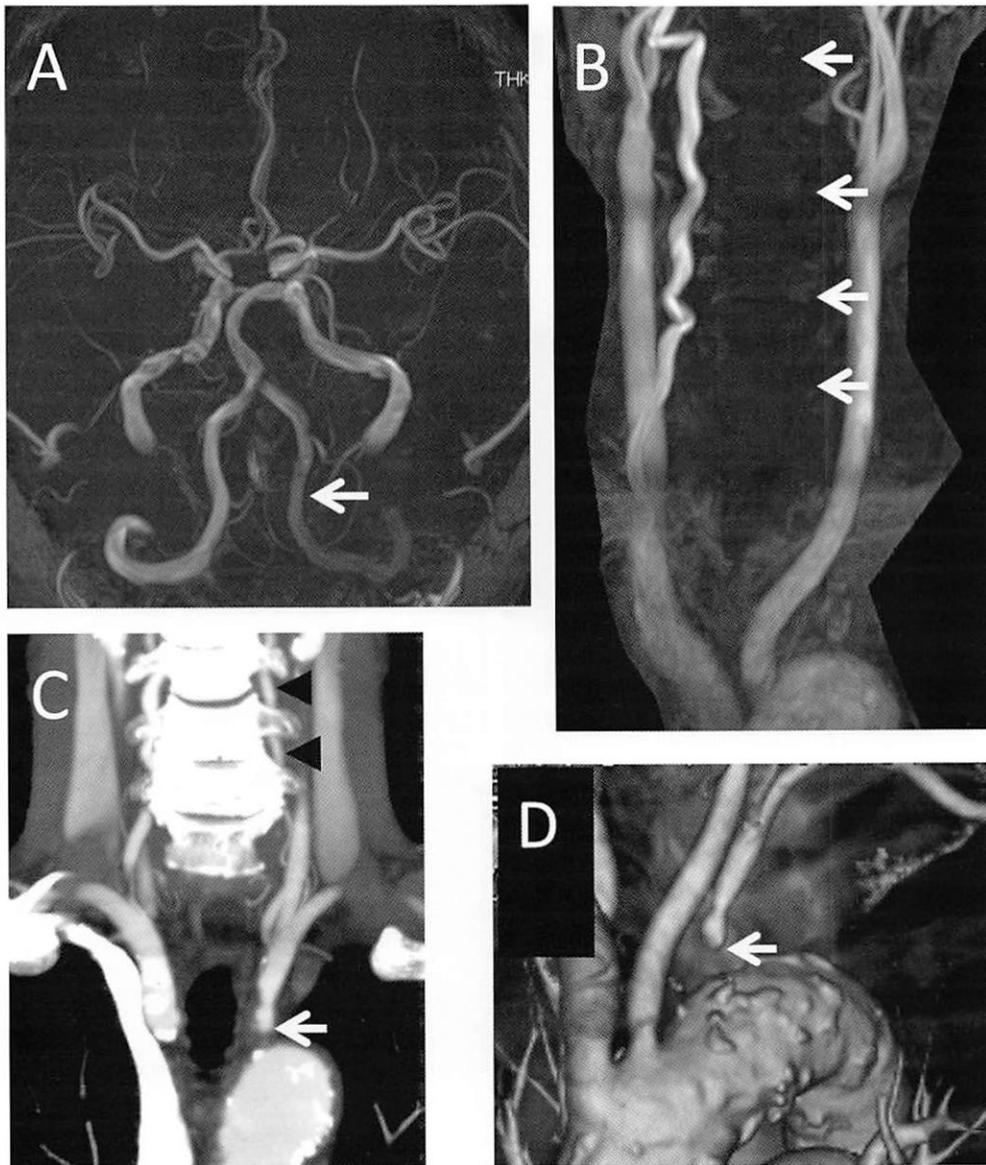
After Stent Placement for Subclavian Artery Stenosis—Case Report—.Neurologia medico-chirurgica,52 : 902-905,2012.

**参考文献**

- 1)重松宏,他：末梢閉塞性動脈疾患の治療ガイドライン. Circulation Journal,73 : 1552-1553,2009.
- 2)Salerno JL,et al : Fatal cerebral hemorrhage early after subclavian artery endovascular therapy.AJNR Am J Neuroradiol,26 : 183-185,2005.
- 3)Koichi ITO,et al : Hyperperfusion Syndrome

T.Tanaka, M.D., T Uchiyama, M.D., N.Momozaki, M.D.,M.Hirohata,M.D., H.Goto, M.D., T.Oishi, M.D., E.Honda, M.D.

Department of NeuroSurgery, Imari Arita Kyoritsu Hospital, 860 Arita-cho Ninose-kou, Nishimatsuura-gun, Saga, 849-4193, Japan



**図1.**

A : 脳血管MRA 左椎骨動脈不鮮明化.

B : 頸部血管MRA 左椎骨動脈の像欠損.

C,D : 3DCTA 左鎖骨下動脈起始部閉塞(矢印),左椎骨動脈の描出(矢頭).

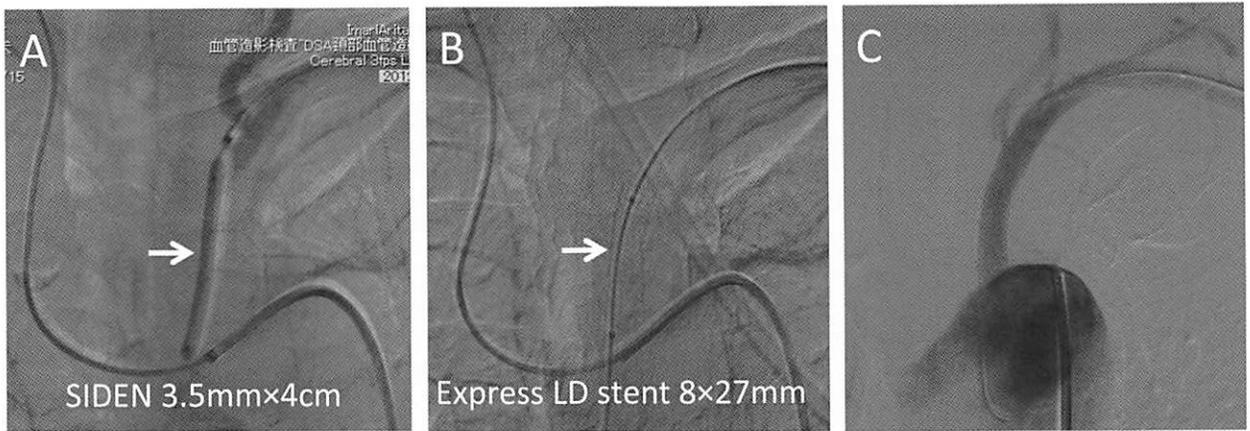


図2. 鎖骨下動脈ステント留置術

A:左鎖骨下動脈PTA. B:ステント留置. C:左鎖骨下動脈再開通.

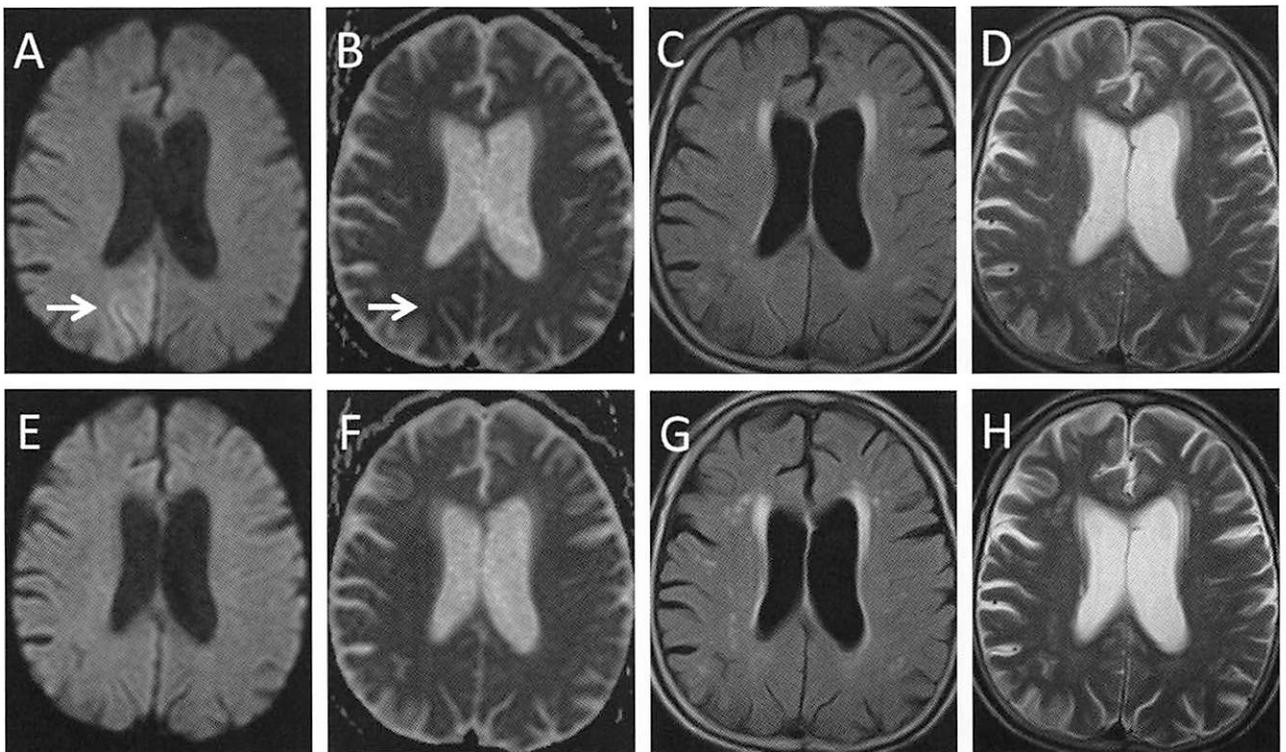


図3. MRIの経時的変化

A-D : 術後2日目 症状出現時のMRI(左よりDWI,ADC,FLAIR,T2WI).  
右後頭葉に異常信号を認める(矢印).

E-H : 術後14日目 MRI(左よりDWI,ADC,FLAIR,T2WI).  
異常信号が消失.

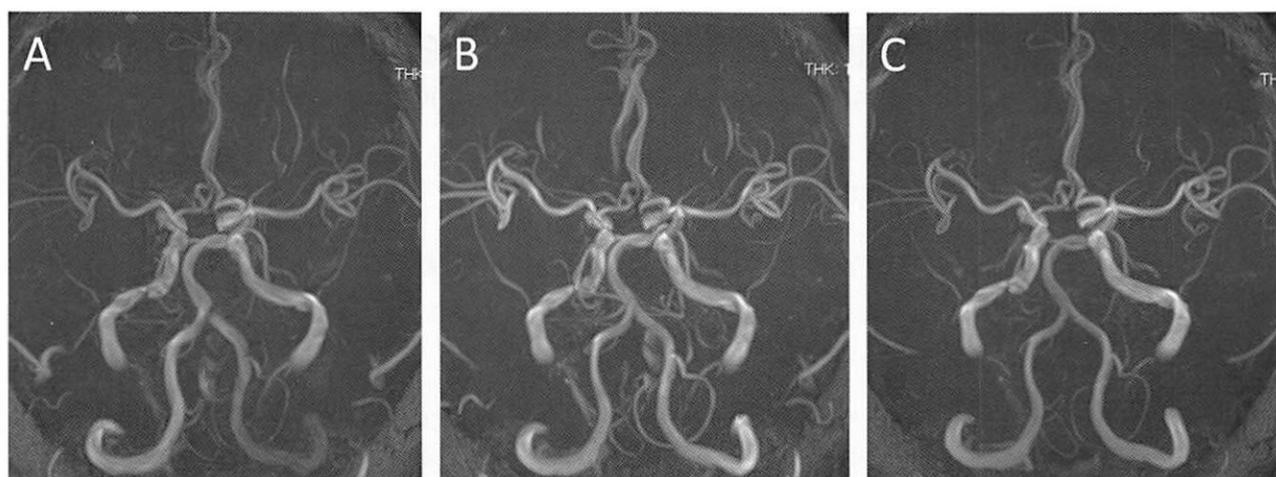


図4. MRAの経時的変化

A：術前.左椎骨動脈の像不鮮明.

B：術後2日目.症状出現時.動脈分枝の拡張.

C：術後14日目.正常化.

# 一過性脳虚血発作様症状にて発見されたLissauer型進行麻痺の1例

(A case of progressive paralysis to be identified in onset of like TIA)

伊万里有田共立病院  
同  
白石共立病院

脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明  
神経内科 後藤公文  
脳脊髄神経外科 大石 豪, 本田英一郎

## 1.はじめに

一過性脳虚血発作様症状にて発見されたLissauer型進行麻痺の1例を経験したので報告する。

## 2.症 例

患 者:69歳,男性.

主 訴:左半身麻痺.

既往歴,家族歴,アレルギー歴:特記事項なし.

生活歴:喫煙5本/日,飲酒ビール200ml,焼酎お濁り1杯/日.

現病歴:X月5日,左半身の痺れ・脱力を自覚するも,そのまま経過観察されていた.X月11日,脱力の増強を自覚し,当院受診した.

身体所見及び神経学的所見:JCS 1-2,見当識障害あり,長谷川式認知症スケール(HDS-R)にて14/30点,BT36.1℃,HR80回/分,BP123/83mmHg,SpO<sub>2</sub>97%,頭痛なし,頸部痛なし,胸腹部に異常所見なし,皮膚に異常所見なし,左上肢バレー兆候陽性,下肢徒手筋力に異常なし,左顔面を含む左半身に違和感あり,歩行時に前傾姿勢,突進歩行を認めた.

画像所見および経過:頭部CTでは,脳室の拡大を認めた(図1).頭部MRIでは,右前頭葉皮質下にADC,T2強調画像,FLAIRにて高信号を認め,拡散強調画像,T1強調画像,造影T1強調画像にて異常所見は認めなかった(図2).脳血管MRA,頭部血管MRAにて異常所見は認めなかった.心電図,ホルター心電図,経胸壁心臓エコー検査にて異常所見を認めなかった.外来での検査中に左上肢脱力は改善した.痲痺,一過性脳虚血発作,代謝性疾患等と水頭症の合併を疑った.髄液排出試験を施行し.HDS-R18/30点と認知機能が軽快,前傾姿勢・突進歩行が改善した.髄液検査にて,蛋白76mg/dl,糖56mg/dl,クロール125.0mEq/l,細胞数61/3(分核球18.0% 単球3.3% リンパ球78.7%),FTA-ABS/髄液1024,TPHA定量/髄液20480と梅毒感染が明らかとなった.神経梅毒と診断した.血液検査にてRPR法/ラテックス法7.3,RPR法定量64,TPHA/ラテックス法265.5,TPHA/PA法定性400960,FTA-ABS法定量2560,FTA5倍2+,FTA20倍2+,FTA判定+と梅毒感染を認めた.梅毒感染後の進行麻痺と水頭症の合併と診断し,ペニシリン大剂量点滴静脈注射療法を4週間行った.1か月後の頭部MRIでは,右前頭葉皮質下の病変の拡大を認めた(図3).1年5か月間,経過観察し,症状再発なし,HDS-R29/30点と改善し,右前頭葉の病変も消失した(図3).

## 3.考 察

本例は,一過性の左半身麻痺と認知機能障害を呈し,血清と髄液梅毒反応が強陽性であったことから,進行麻痺と診断した.頭部MRIにて右前頭葉皮質下にADC,T2強調画像,FLAIRにて高信号を認め,症状の改善に伴い画像所見が改善した事が特徴的であった.

進行麻痺に片麻痺,失語,痲癇発作などの巣症状を示し,症状に対応する限局性の脳萎縮を特徴とする症例は,Lissauer型進行麻痺と呼ばれる稀な病態で,初発症状はてんかん発作が多く,発作をくりかえし片麻痺,失語,失行などの巣症状が進行すると報告されている<sup>1-3</sup>.本例は左半身麻痺で発症し,画像検査で症状に対応する右大脳半球の異常を認めたことなどから,Lissauer型進行麻痺と考えた.

本例の頭部MRIでは脳の器質的変化が始まっていると考えられたが,ペニシリン大剂量点滴静注療法を施行し,症状と検査結果の改善を認めた.一般に髄膜血管型神経梅毒の治療効果は良好だが,進行麻痺の段階では適切な治療を行っても,症状の進行を防ぐ事ができない事も多いと考えられている<sup>4</sup>.しかし,Lissauer型進行麻痺では,局所的な脳実質炎症所見の悪化に伴い急速に進行する巣症状を米した後に,炎症後の変化として同部位の神経細胞,グリア細胞の脱落による脳萎縮が数か月から半年程度の経過で進行すると考えられている<sup>5,6</sup>.可逆的な炎症が病態の主体であり,早期診断と治療が脳の障害を最小限にするために重要と考えられた.

一過性脳虚血発作を疑う急性巣症状を呈する症例において,頻度は低いものの本例のようなLissauer型進行麻痺を鑑別する必要があると考える.

Key Words:Lissauer type progressive paralysis, TIA,syphilis.

## 参考文献

- 1)Cohen MS,et al : Lissauer form of parietic neurosyphilis. Forgotten but not gone. Ann Neurol,11 : 219,1982.
- 2)坂敬一,他 : 神経梅毒における非炎症性病変の研究 一第2報Lissauer型進行麻痺の1例一. 脳と神経,20 : 686-692,1968.
- 3)Galbraith AJ,et al : Lissauer' s dementia paralytica:Contribution to the study of its

diagnosis and pathogenesis. J Neurol Psychiatry, 5:22-36, 1942.

4) Hooshmand H, et al : Neurosyphilis. A study of 241 patients. JAMA , 219 : 726-729, 1972.

5) 加藤博子, 他 : 急速に進行する片麻痺を呈したLissauer型進行麻痺の1 剖検例. 臨床神経, 49 : 348-353, 2009.

6) 正崎泰作, 他 : くりかえし転倒する発作と認知症を呈したLissauer型進行麻痺と考えられた1例. 臨床神経, 50 : 478-481, 2010.

T.Tanaka, M.D., T Uchiyama, M.D., N.Momozaki, M.D., H.Goto, M.D., T.Oishi, M.D., E.Honda, M.D.  
Department of NeuroSurgery, Imari Arita Kyoritsu Hospital,  
860 Arita-cho Ninose-kou, Nishimatsuura-gun, Saga, 849-4193, Japan

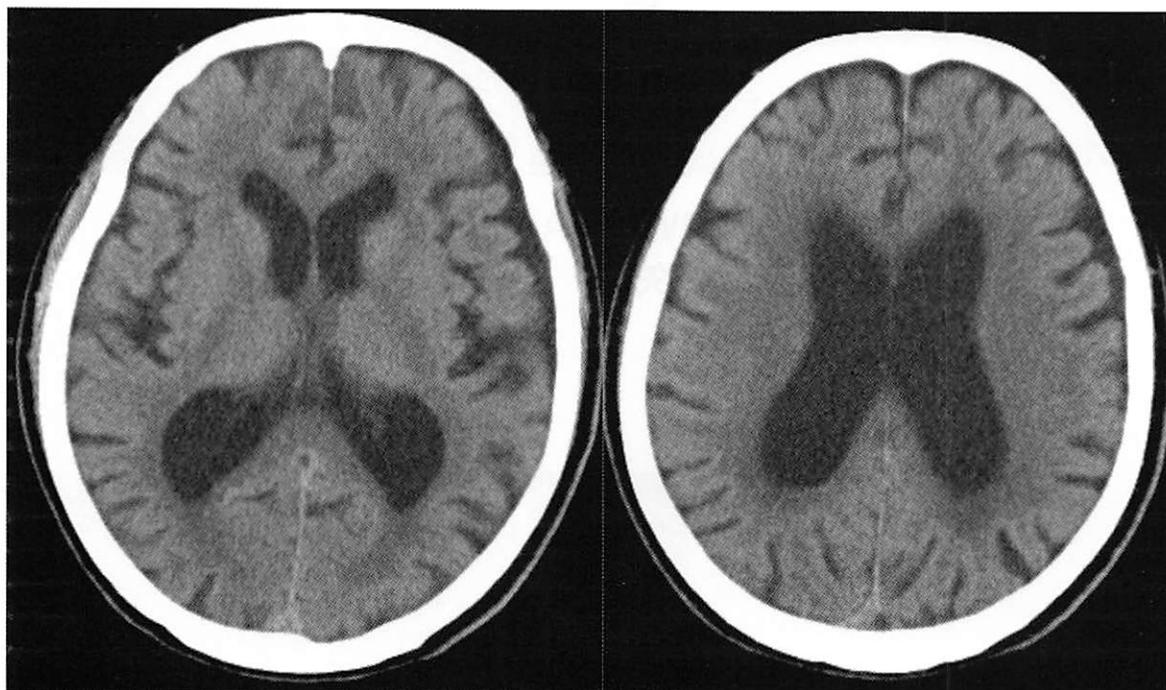


図1. 頭部CT : 脳室の拡大を認める.

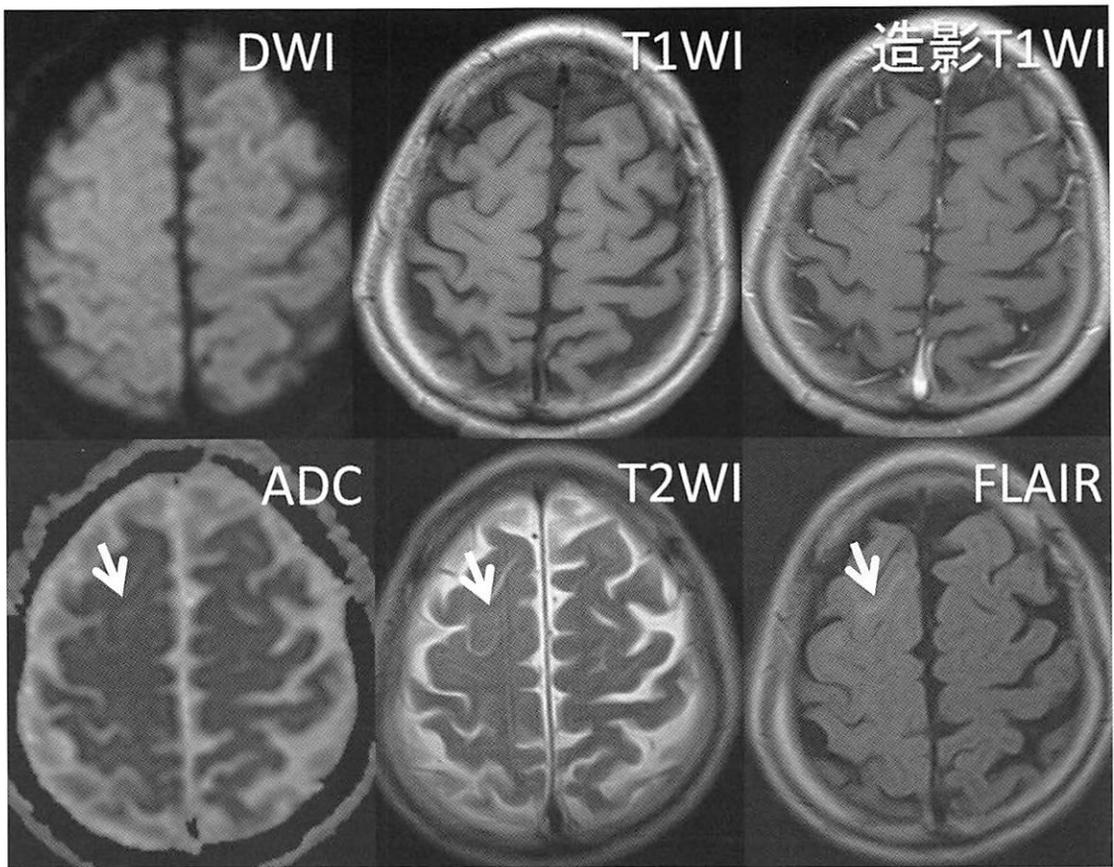


図2. 頭部MRI:ADC,T2WI,FLAIRにて右前頭葉皮質下に高信号域を認める(矢印).

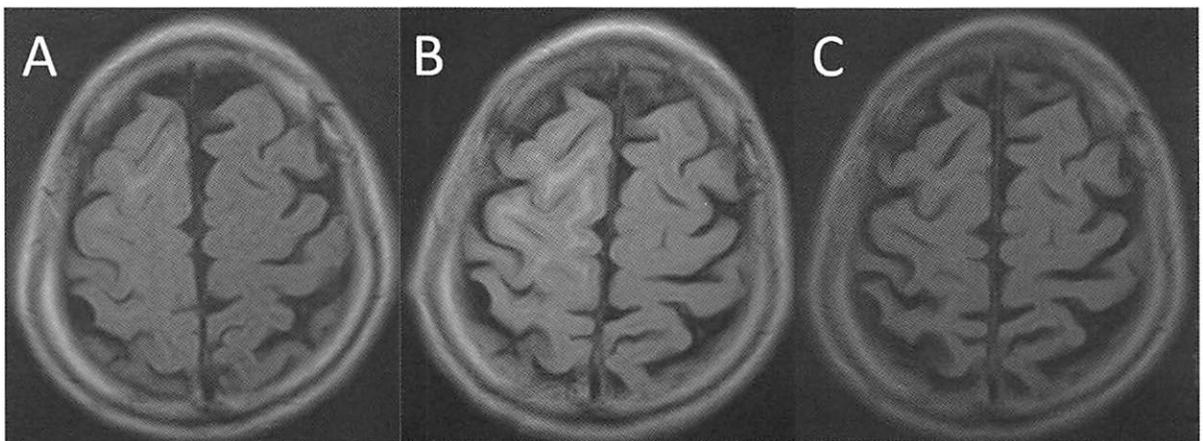


図3. 頭部MRI(FLAIR)の経時的変化

- A : 来院時      右前頭葉皮質下に高信号域を認める.
- B : 1か月後      右前頭葉皮質下病変の拡大を認める.
- C : 1年5カ月後      病変消失.

# 可逆性脳血管収縮症候群

## (Reversible Cerebral Vasoconstriction Syndrome)

福田脳神経外科病院 田口 明  
鳥越脳神経外科クリニック 鳥越隆一郎

### 1.はじめに

可逆性脳血管収縮症候群(以下RCVS)は1988年のCallとFlemingらの報告<sup>1)</sup>に始まり,Migrainous vasospasmの名称での報告<sup>2)</sup>や薬剤による2次性血管病変としての報告<sup>3)</sup>,臨床的,画像的特徴に関する報告<sup>4,5,6)</sup>など数多くみられる.激しい頭痛を繰り返す,脳血管の多発性狭窄所見を認め,それが数週から数ヶ月で自然寛解する特徴が知られている.今回50歳代の男性で片頭痛の治療経過中に虚血性ならびに出血性脳血管障害を併発した症例を経験した.臨床経過と画像所見より典型的なRCVSと考えられた.本症例の画像所見の変化と特徴を報告し,その発生要因と機序について考察を加える.

### 2.症 例

53歳男性.小学生時代からの頭痛歴があり,数年前から曇天時や疲労時に頭痛が増強していた.近医を受診し片頭痛の診断で投薬を受けていたが,頭痛が改善しないために頭蓋内精査目的で来院された.初診時の診察上では意識清明であり明らかな神経脱落症状は認めなかった.同日に頭部MRI検査を試し明らかな出血,梗塞所見は認めなかったがMRAで右内頸動脈の描出が不良であった.(Fig1)受診後2日目に右眼の違和感(視力低下)があり,更に3日目には左上肢の脱力感が出現したが,両症状はともに数分間で改善した.一過性脳虚血発作の診断で治療を開始して4日目に激しい頭痛と嘔吐が出現したので頭部CT検査を行ったところ膜下出血が確認された.(Fig2)脳血管撮影を行ったところ右側の頭蓋外と頭蓋内の内頸動脈に狭窄性変化がみられ,右側の椎骨動脈にも軽度の狭窄を認めたが出血源となるような囊状脳動脈瘤は確認できなかった.(Fig3)出血型解離性脳動脈瘤(疑い)の診断で血圧管理を中心に保存的治療を行ったところ,徐々に頭痛を含め症状は改善した.3か月後に頭部MRI,MRA検査を試ししたところ右側の内頸動脈の描出は良好になっていた.(Fig4)

### 3.考 察

RCVSの診断は除外診断が基本である.脳血管撮影上で多発性,分節性の血管攣縮があること,動脈瘤破裂による膜下出血の証拠がないこと,髄液検査に異常がないこと,突発する激しい頭痛を繰り返すこと,血管攣縮が12週間以内に改善することなどが診断上の重要なポイントとされている.<sup>5)</sup>今回の症例はこのうちの4項目が当ては

まり典型的なRCVSといえる.

頭痛ともなう脳血管狭窄性変化を見た時に鑑別疾患として考慮すべきはRCVS以外に脳血管の解離性病変や炎症性病変がある.今回は多発性に血管狭窄性変化が確認されたが,内頸動脈系に強くみられることや検査所見上で血管解離腔(偽腔)を思わせる所見がみられないこと,患者背景に高血圧や喫煙歴がないこと,血管解離につながる頸部の過伸展などの要因もなく解離性病変は否定的と考えられた.また髄液検査は試行できていないが,臨床経過ならびに血液データ上から炎症性変化を思わせる所見はなく限局性中枢神経血管炎も否定的と考えた.DucrosらはRCVSの臨床・放射線学的スペクトラムの前向き研究結果を報告している<sup>4)</sup>.3年間で67症例の経験がありRCVSが決して稀なものではないこととその発現機序として血管作動性薬物使用に続発する場合が多いことを述べている.またChenらはRCVSの経時的なMRA検査を検討して血管収縮変化とその臨床的意義を報告している<sup>6)</sup>.その中で主幹動脈の平均5.3部位に収縮所見が確認され,その収縮度が最大となるのは平均16.3日であったと述べている.血管収縮度が最大になる時期と頭痛が改善する時期(平均16.7日)がほぼ一致すること,更に部位的には中大脳動脈M1部と後大脳動脈P2部に血管収縮がみられることが可逆性後頭葉白質脳症(PRES)や虚血性脳卒中の発症決定因子となることを強調している.

RCVSの発現機序は出産,ポルフィリン症,高カルシウム血症,褐色細胞腫,薬剤などが誘因となり,一過性に血管緊張調節機構が障害されたために起こると推定されている<sup>7)</sup>.特に薬剤としては様々な血管作動性薬剤の関与が示唆され,トリプタン<sup>8)</sup>大麻,選択的セロトニン再取り込み阻害薬<sup>4,5)</sup>,などが影響したと考えられる症例が報告されている.本症例においてもトリプタンを含めた鎮痛頓挫薬の連日服用が誘因となってセロトニンなどの血管作動性物質が頭,頸部血管の緊張調節機構に変化を及ぼした可能性が高いと考えている.

### 4.結 語

片頭痛(1次性頭痛)が治療経過中にRCVSという頭頸部血管障害による2次性頭痛へと変化したと思われる症例を経験した.RCVSは自然寛解するもので経過良好であると考えられるが早期に気付いて対応する必要がある.頭痛発作を繰り返す症例では神経症状の変化に合わせて時期を逃さずに頭部MRI,MRA検査を行う必要がある.RCVSが

起こる背景には頭痛頓挫薬の頻回使用,連日使用が隠れていることが多く,頭痛治療中の患者に対して適切な服薬指導を行うことが最も重要なことであると考える.

**Key Words:**RCVS, repeated severe headache, DSA multiple vascular stenosis, vasoactive substance

#### 参考文献

- 1)Call GK, Fleming MC, Sealton S, et al : Reversible cerebral segmental vasoconstriction. Stroke. 1988 ; 19 : 1159 - 1170
- 2)Schluter.A, Kissig.B : MR angiography in migrainous vasospasm Neurology 2002; Vol.59 No.11 : 1772
- 3)Dash S, Bogdanova O, et al : Cerebral vasospasm from sumatriptan. Neurology 2004 ; 63 : 2128
- 4)Ducros,A Boukobza,M Porcher,R et al. : clinical and radiological spectrum of reversible cerebral vasoconstriction syndrome.

A prospective series of 67 patients. Brain, 2007 ; 130 : 3091-3101

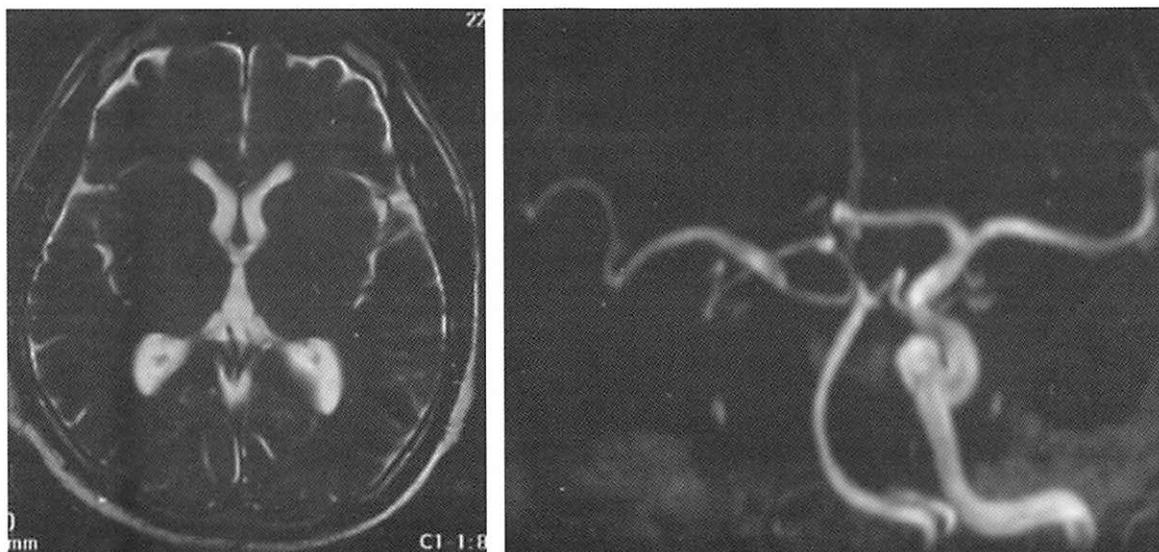
5)Calabrese.LH, Dodick.DW et al. : Narrative review : reversible cerebral vasoconstriction syndromes. Ann Intern Med. 2007 ; 146 : 34 - 44

- 6)Shih-Pin Chen, Jong-Ling Fuh, et al. Magnetic Resonance Angiography in Reversible Cerebral Vasoconstriction Syndromes. ANN NEUROL. 2010; 67:648-656
- 7)埴原光人,木内博之:繰り返す雷鳴様頭痛にくも膜下出血と多発性血管攣縮を認めた1例:脳神経外科ジャーナル 2013 Vol.22 No.2 : 148 - 15

Akira Taguchi , R. Torigoe  
Fukuda Hospital(Neurosurgery)  
Torigoe Neurosurgical clinic

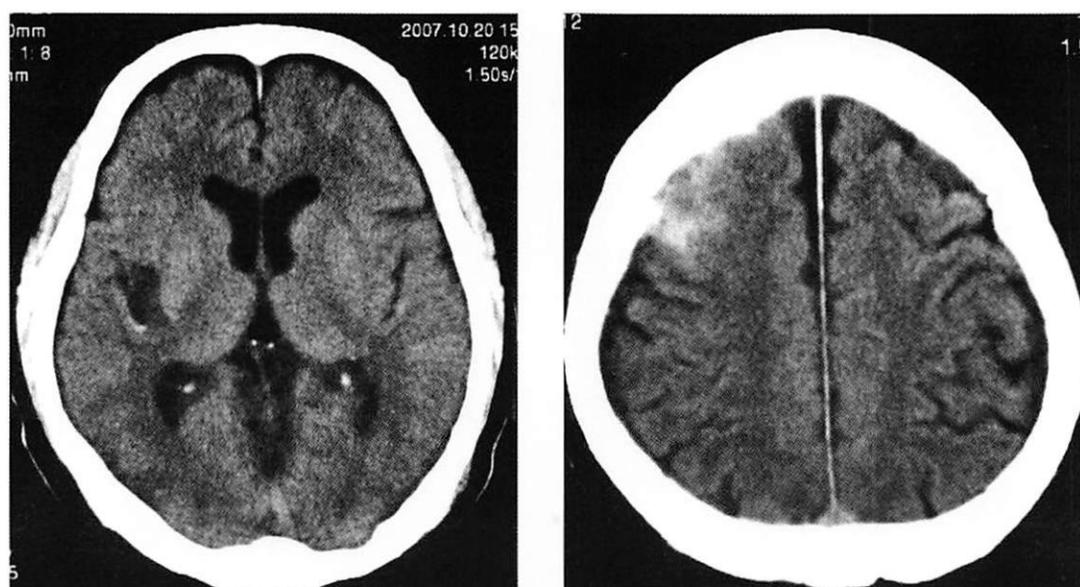
**Address:**1236 Honjyou - machi Saga-shi Saga Prefecture

Fig:1 (初診時 頭部MRI,MRA所見)



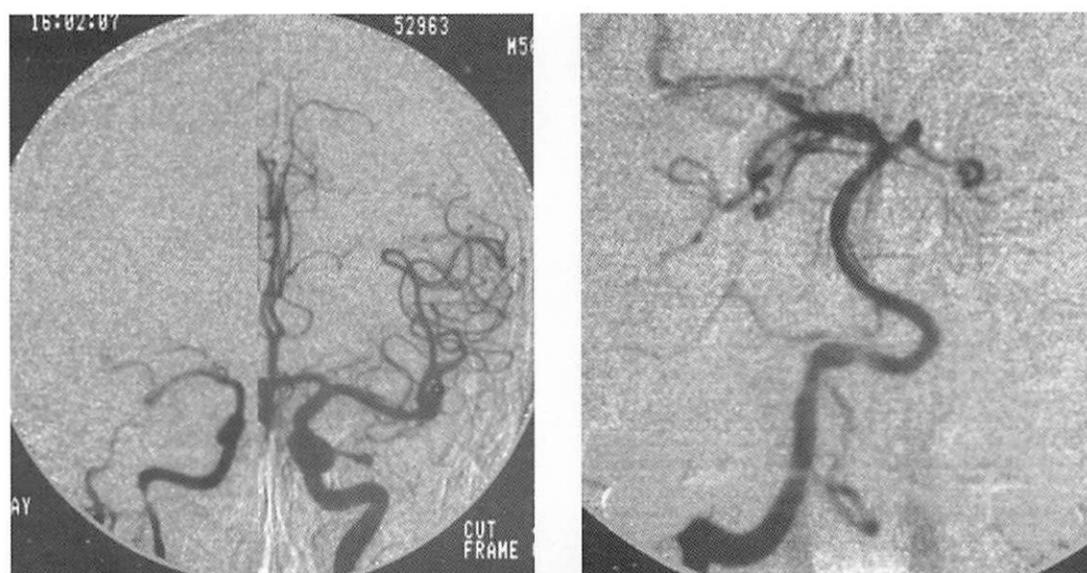
脳梗塞などの異常所見はないが,右側の内頸動脈の描出が不良であった.

Fig:2 (入院4日目 頭部CT所見)



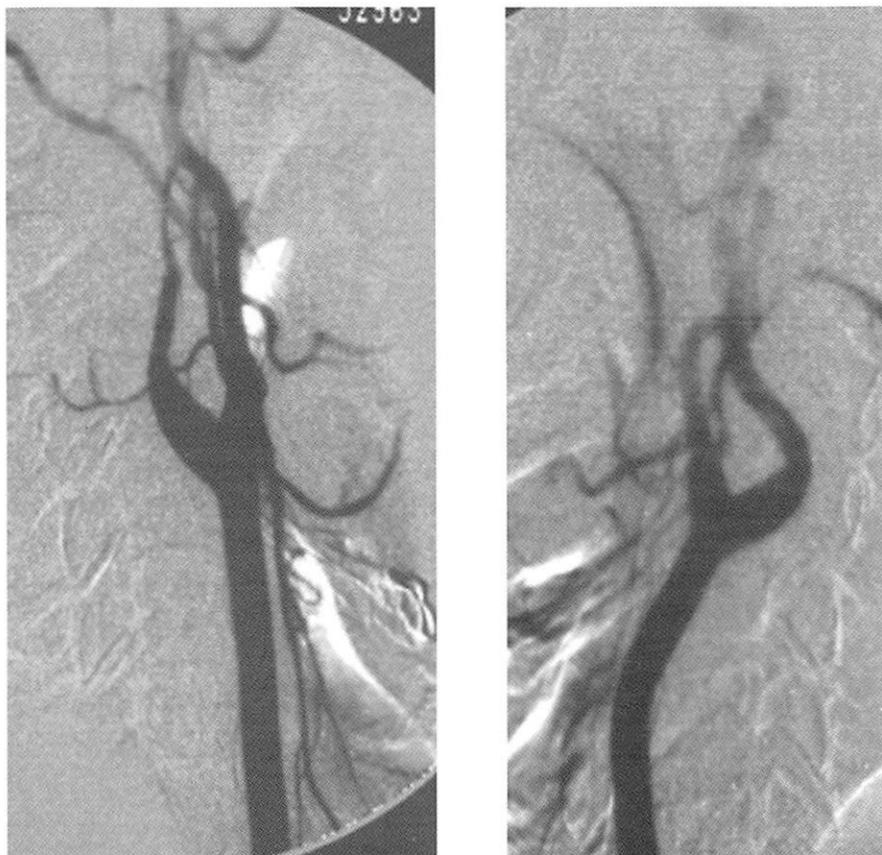
右) 前頭葉円蓋部とシルビウス裂にくも膜下出血,  
右) 島部に脳梗塞を確認した.

Fig:3 (入院4日目 DSA所見)



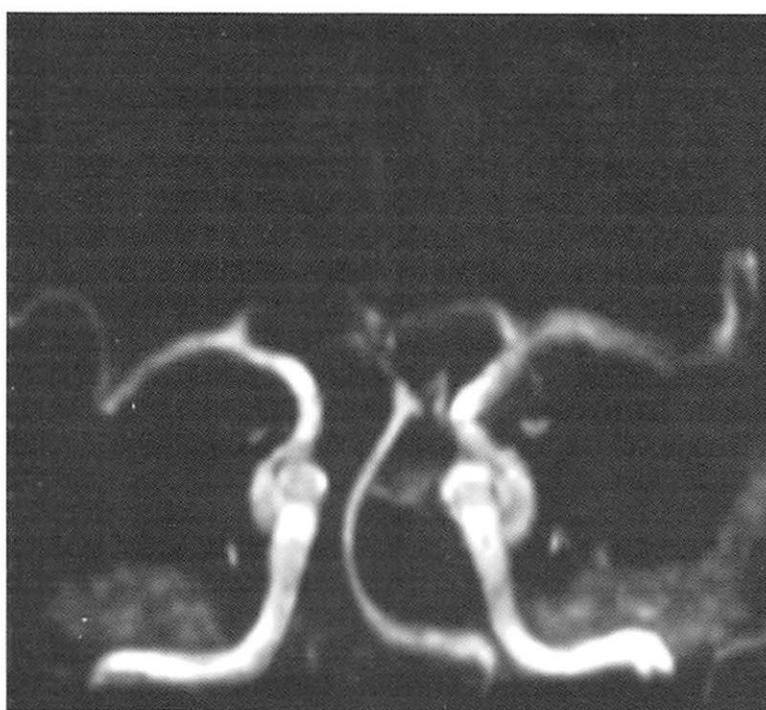
右) 内頸動脈に部分的に狭窄性変化を認め,反対側と比べて全体的に細い.  
椎骨動脈にも多発性に狭窄性変化を確認した.

Fig:3 (入院4日目 DSA所見)



右) 頭蓋外内頸動脈にも狭窄性変化を認めたが,左側は軽度であった.

Fig:4 (3ヶ月後 頭部MRI,MRA所見)



右) 内頸動脈の描出は良好になっていた.

# 診断に難渋した抗VGKC複合体抗体関連辺縁系脳炎の1例

(A case of limbic encephalitis associated with anti voltage-gated potassium channels antibodies with difficult diagnosis)

福岡大学医学部 神経内科 深江治郎, 柳本祥三郎, 津川 潤, 合馬慎二, 坪井義夫

## 1.はじめに

辺縁系脳炎では,大脳辺縁系が障害されることによって,意識障害,てんかん,記憶障害などが認められる.様々な自己抗体が自己免疫性辺縁系脳炎を引き起こすことが明らかになってきている.その中で,抗電位依存性カリウムチャンネル(Voltage-gated potassium channel: VGKC)複合体抗体関連辺縁系脳炎は亜急性もしくは慢性に経過をする疾患であり,臨床症状としてはてんかん,記憶障害を中核とする自己免疫性脳炎である<sup>1)</sup>.今回,我々はてんかん,精神症状を中心とした抗VGKC複合体抗体関連辺縁系脳炎で診断に難渋した症例を経験したので報告する.

## 2.症 例

患 者:73歳,男性

主 訴:記名力の低下

既往歴:20歳 肺結核,53歳 高血圧,高脂血症

家族歴:特記すべきことなし

現病歴:X年4月ごろより時々ボーとして記憶がない発作が出現した.9月には話が合わなくなった.精査により側頭葉てんかんと診断しカルバマゼピンの内服を行なった.その後,認知機能の低下と異常行動が悪化し当科に入院となった.

入院時現症:血圧113/65mmHG,脈拍78/分・整,体温36.1度,呼吸数16/分

一般身体学的所見:特記すべき異常なし.

神経学的所見:意識清明,MMSE 21点.脳神経は正常.運動系に筋力低下なし.感覚系に異常なし

血液検査:白血球数4900 $\mu$ l,赤血球数381万/ $\mu$ l,血色素量11.6g/dl,血小板数19.9万/ $\mu$ l,生化学:総蛋白数5.4g/dl,CRP0.11mg/dl.血清抗VGKC複合体抗体1389pM(血清および髄液LGI-1抗体;陽性)髄液検査:細胞数1個/ $\mu$ l,蛋白64mg/dl,糖85mg/dl(同時血糖90mg/dl).頭部MRI:T2強調像,FLAIR像において両側の海馬に高信号を認めた(図1).Arterial spin labeling(ASL)では両側の海馬の血流が増加していた(図2).脳血流シンチグラフィ(99mTc-ECD)でも同様に両側の海馬の血流が増加していた(図3).

経過:入院当初は,異常行動や記憶低下はてんかんより起因するものと考え,抗てんかん剤の調整を行なった.しかし,見当識障害が悪化し病棟内を徘徊するようになった.さらに感情の起伏が激しくなり攻撃性が強くなった.更なる精査を行なったところ,抗VGKC複合体抗体が陽性

および頭部MRIのFLAIR像で両側の海馬に高信号を認めたことより抗VGKC複合体抗体関連辺縁系脳炎と診断した.抗精神病薬の投与で興奮を抑えると同時にステロイドパルス療法を5回繰り返し施行した.ステロイドパルスを4回目終了後より記憶障害,易攻撃性は徐々になくなり消失した.その後,退院して加療を継続しているが症状の再発はない.

## 3.考 察

抗VGKC複合体抗体の標的抗原はLGI-1とCaspr-2の2つあり,いろいろな神経疾患に関与していることが示唆されている.LGI-1は辺縁系脳炎の発症に関与すると考えられ,Caspr-2はIsaacs症候群やMorvan症候群などに関与していることが明らかになっている.

抗VGKC複合体抗体(LGI-1)関連の辺縁系脳炎は基本的に予後良好な疾患とされている.抗VGKC複合体抗体(LGI-1)関連の辺縁系脳炎によって起こるてんかんに抗てんかん薬の効果は低いとされている.ステロイド,血漿交換,および $\gamma$ -グロブリン大量療法に良く反応する<sup>2)</sup>.本症例のように重症化をすると複数回のステロイドパルスを必要な症例も存在する.

抗VGKC複合体抗体(LGI-1)関連の辺縁系脳炎では頭部MRIのT2強調画像およびFLAIR像において両側もしくは片側側頭葉の内側面に高信号を認めることである<sup>3,4)</sup>.脳血流シンチグラフィ(ECD-SPECT)およびFDG-PETでは,側頭葉の内側面に血流の増加を認めることが報告されている.しかし,頭部MRIで異常所見が認められなかった症例では,診断にFDG-PETが有用であったことが報告されている<sup>3,4)</sup>.また,MRIを用いた脳血流測定としてASLがあり,定量化が比較的容易にできるため臨床に応用されてきている.本症例のように,頭部MRI-ASLにて両側の側頭葉の内側面の血流の増加が抗VGKC複合体抗体(LGI-1)関連の辺縁系脳炎の診断の一助となる可能性があると思われる.

**Key Words:**temporal seizure,encephalitis,Anti VGKC antibodies,Brain MRI,steroid pulse therapy

## 参考文献

- 1)Buckley C, et al. Potassium channel antibodies in two patients with reversible limbic encephalitis. *Ann Neurol.* 50: 73-8, 2001.

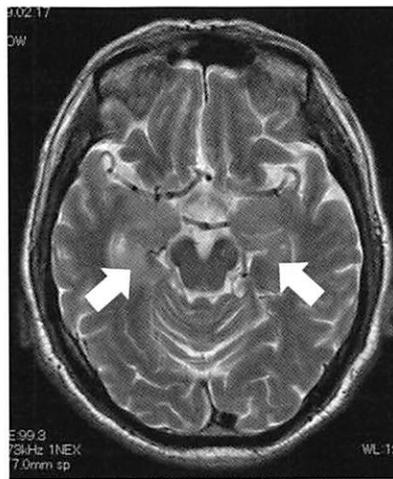
- 2) Lai M, et al. Investigation of LGI1 as the antigen in limbic encephalitis previously attributed to potassium channels: a case series. *Lancet Neurol.* 9: 776-85, 2010.
- 3) Fauser S, et al. FDG-PET and MRI in potassium channel antibody-associated non-paraneoplastic limbic encephalitis: correlation with clinical course and neuropsychology. *Acta Neurol Scand.* 111: 338-43, 2005.
- 4) 村田 佳子, et al. Faciobrachial dystonic seizures を呈した抗電位依存性カリウムチャンネル複合体 (LGI-1)抗体関連辺縁系脳炎の1例. *てんかん研究*, 30 : 43-50, 2012.

Jiro Fukae, Shosaburo Yanamoto, Jun Tsugawa, Shinji Ouma, Yoshio Tsuboi  
 Department of Neurology, Fukuoka University  
 7-45-1 Nanakuma, Jonan-ku, Fukuoka 814-0180, Japan

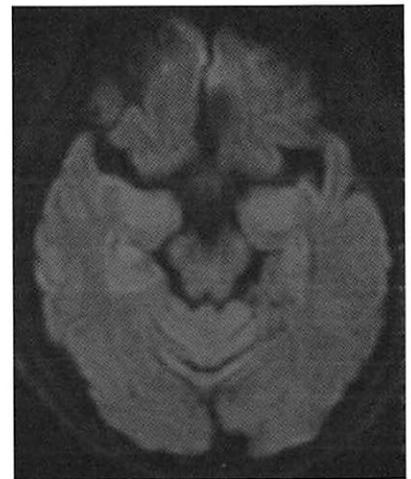
## 図1. 頭部MRI



T1強調像

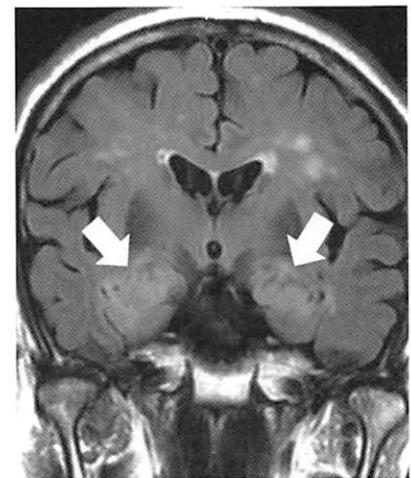
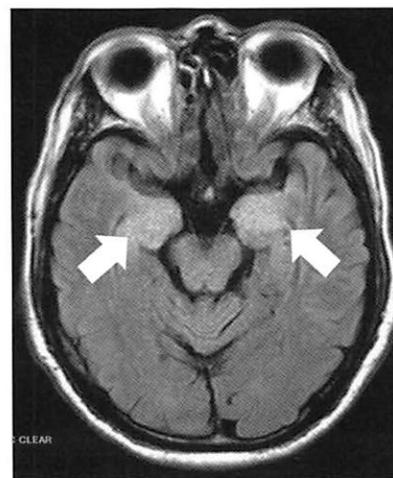
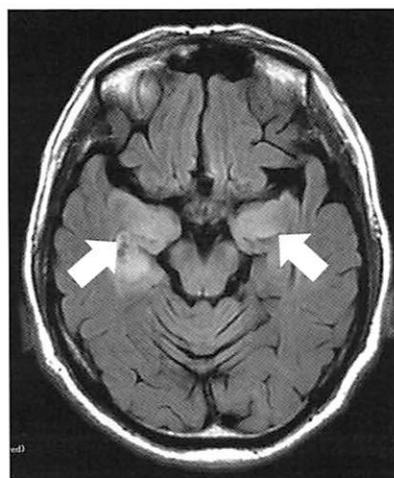


T2強調像



拡散強調像

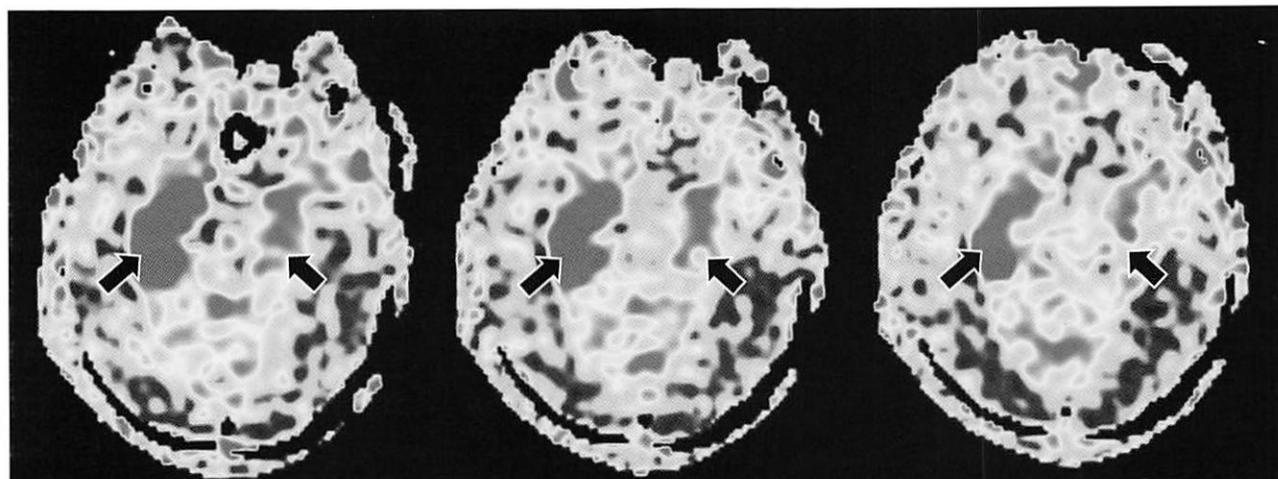
T1強調像, 拡散強調像では異常信号なし. T2強調像において側頭葉の内側面に高信号を認める(矢印).



FLAIR像

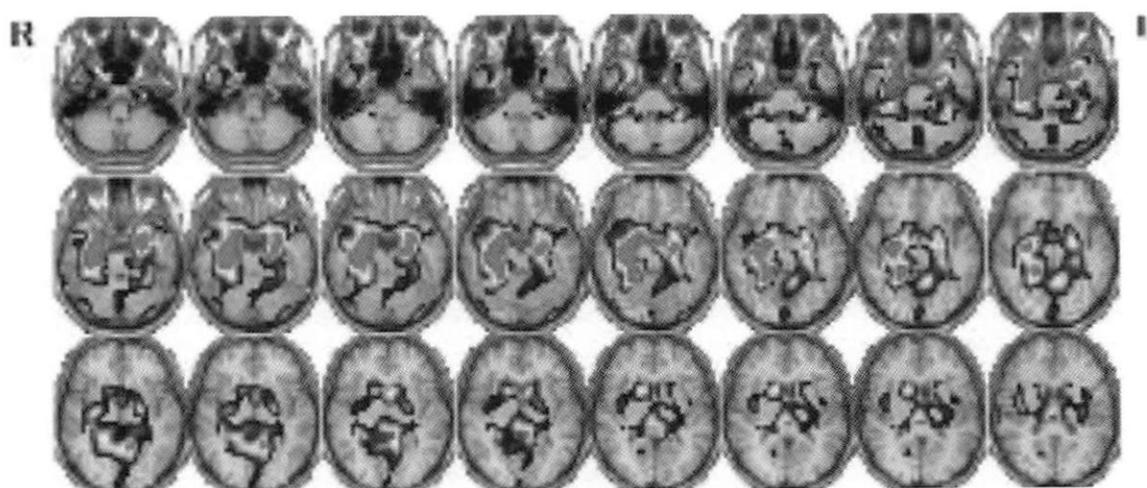
FLAIR像において両側側頭葉の内側面に高信号を認める(矢印).

図2. Arterial spin labeling (ASL)



頭部MRIのarterial spin labeling(ASL)を用いて脳血流測定したところ、両側の側頭葉の内側面に血流の増加を認めた(矢印).

図3. 脳血流シンチグラフィ



脳血流シンチグラフィ(99mTc-ECD)を用いて脳血流測定したところ、ASLの結果と同様に両側の側頭葉の内側面に血流の増加を認めた.

# 白質脳症を呈した橋本脳症の一例

(Widespread leukoencephalopathy in a patient with Hashimoto's encephalopathy)

福岡大学医学部 神経内科学教室 林 優佳, 藤岡伸助, 筒井啓太, 津川 潤, 深江治郎, 坪井義夫

## 1.はじめに

橋本脳症は抗甲状腺抗体に関連し、一般にステロイド治療の反応性がよい疾患である。頭部MRIでは、特徴的な所見を示さないことが多いが、非常に稀に広範な白質病変を呈する場合がある。今回、亜急性経過の橋本脳症で広範な白質病変を呈した1例を経験した。亜急性白質脳症の鑑別疾患として、本症の可能性を考慮する必要があると考えられた。

## 2.症 例

症 例:62歳,女性。

病 歴:2014年10月頃より38℃台の発熱と倦怠感を認めた。同年11月頃よりふらつきが出現し、転倒することがあった。2015年1月頃、会話の際に質問に対する応答が合わないことがあった。同年2月、自力歩行ができず、自発運動や発語もほとんどなかった。食事に介助が必要で、寝たきりとなり、尿・便失禁を認めた。精査加療目的に2015年3月2日に当科に入院した。

既往歴:40歳頃一右膝靭帯損傷、難聴(詳細不明)

生活歴:喫煙 20本/日、飲酒 ビール3本/日、アレルギーなし

入院時所見:身長143.2cm,体重34kg,血圧116/93mmHg,脈拍92/min・整,体温35.8℃,るい瘦が著明で、全身の皮膚の乾燥を認めた。意識レベルはJCS II-20,質問に対して頷くが指示が入らない。発語は自分の要求を伝える時のみみられ、保続が目立った。脳神経に異常はなく、明らかな運動麻痺、感覚障害、運動失調は見られなかった。口尖らし反射や両側手掌頰反射が陽性で、四肢の腱反射は亢進し、Babinski徴候は陰性であった。起立歩行は意識障害のため不可能であった。

検査所見:血液検査では、血算や生化学に異常所見なし。甲状腺機能は正常であったが、抗サイログロブリン抗体が陽性であった。脳脊髄液検査では、細胞数は57/ $\mu$ l(リンパ球97%),蛋白は151mg/dlと高値を認め、ミエリン塩基性蛋白は陽性であった。細胞診でも異常がなく、髄液のサイトカインの優位な上昇はみられなかった。その他、各種自己抗体や腫瘍マーカーに有意な上昇は認めなかった。頭部MRI FLAIR画像では、両側深部白質および両側頭葉内側に左右対称性に淡い高信号域を認め(図1A-C)、DWI画像では同部位に異常信号は認めなかった(図1D-F)。3月13日の脳波検査では、耳朶基準の単極導出で、びまん性高振幅徐波を認めた(図2A)。

経過:本症例は、臨床的に亜急性の経過で進行した意識障

害に加え、前頭葉徴候と錐体路徴候を認めた。血液・脳脊髄液所見ならびに放射線学的所見から免疫学的機序が関与した白質脳症を考え、3月18および3月25日からそれぞれ3日間、ステロイドパルス療法(メチルプレドニゾン1000mg/日)を行った。1クール目開始後には会話が成立し、2クール目開始後には自発言語の増加や立位や歩行が可能となったが、治療終了数日後には再び症状の増悪を認めた。4月1日より3クール目を施行し、後療法としてプレドニゾン35mg/日の内服療法を開始した。神経所見やADLは改善し、その後も良好な状態を維持することができた。5月7日に行った頭部MRI検査では、前回みられた白質病変の信号強度が上昇し、病変も拡大していた(図1G-I)。しかし入院当初は評価ができなかったMini Mental State Examination(MMSE)が、5月13日の時点で13/30点、5月27日には28/30点と順調な改善をみせた。また5月中旬に行ったIQテストでは80点後半と、年齢相応以上の点数であった。5月28日の脳波検査では高振幅徐波は消失していた(図2B)。日常会話も可能で、ADLも自立したことから、6月5日に自宅退院した。

## 3.考 察

本症例は神経所見が亜急性に進行しステロイド治療が著効した白質脳症であり、最終的に抗NAE抗体が陽性であることが判明し、橋本脳症と診断した。本症例の発症年齢、臨床的特徴、抗甲状腺抗体が陽性であるが甲状腺機能が正常であった事、脳波所見等、橋本脳症の臨床学的特徴に合致するものであった。しかし広範な脳白質病変を認めている点が非常に非典型的であった。脳白質病変を呈した橋本脳症の症例は過去に数例報告されているのみである<sup>2,3)</sup>。

本症例は、臨床的には非常にステロイド療法に対する反応は良好であった。しかしながら頭部MRI画像で描出された脳白質病変は、臨床症状の改善に反して、増悪傾向にあった。その理由として、白質中心に炎症が起き、ステロイドにて炎症が軽快したことによって臨床症状は改善したが、炎症後のグリオシス形成が緩徐に起きたことにより、画像的な増悪がみられたと考えられた。

本症例のように、発熱を呈する脳白質病変を伴う脳症で、感染症が否定された症例においては、白質脳症の鑑別として橋本脳症の可能性を考慮し、ステロイド療法を行う必要があると考えられた。

Key Words: Hashimoto's encephalopathy, Leukoencephalopathy, MRI

2) 岡本憲省, 他. MRI拡散強調像で著明な白質病変を呈した橋本脳症 臨床神経47; 2-3:112-115, 2007

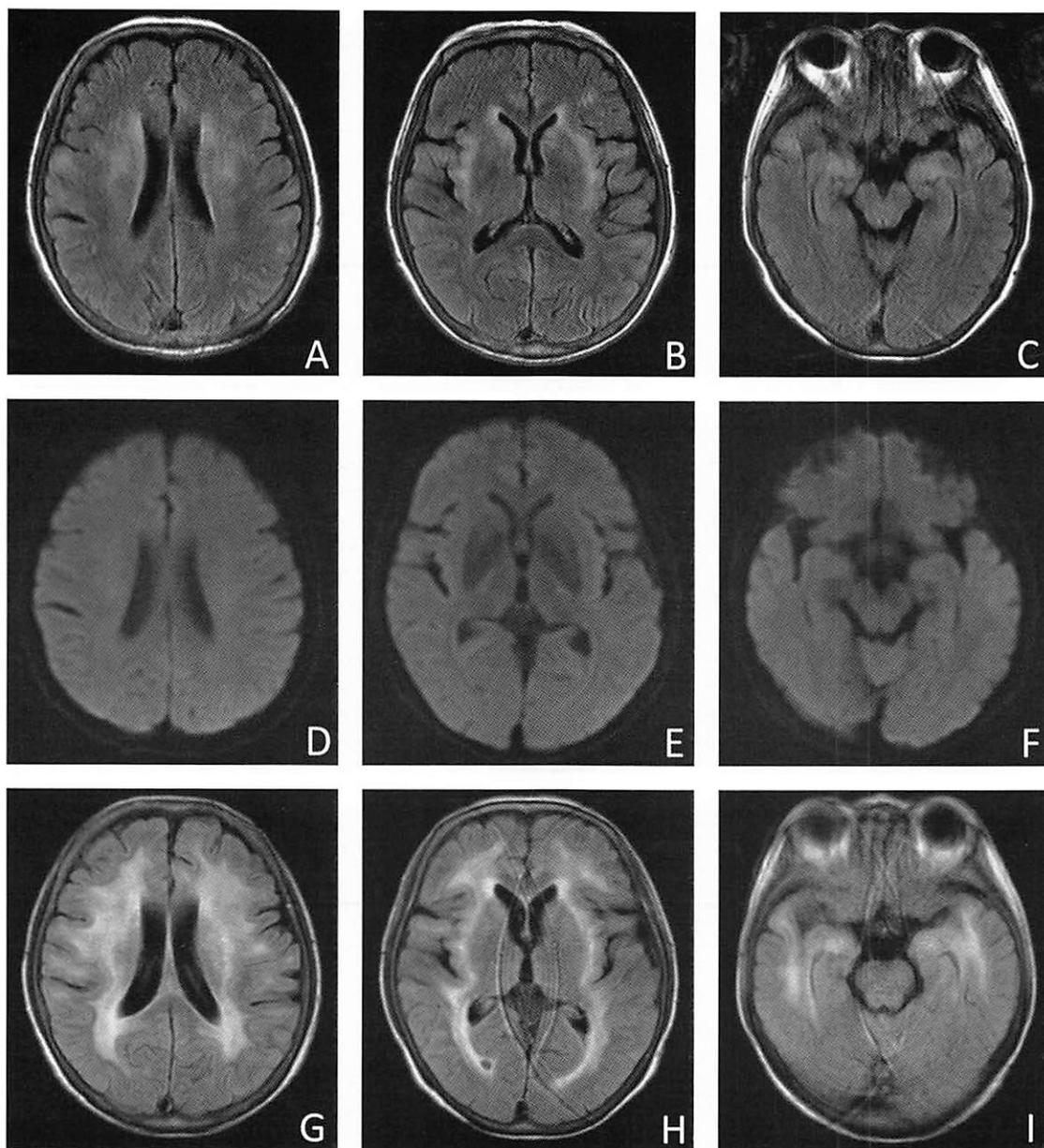
3) 加藤祐司, 他. Reversible posterior leukoencephalopathy syndromeを呈した橋本脳症の1例 臨床神経46;550-554:2006

参考文献

1) 米田誠: 橋本脳症の診断と治療 臨床神経 52;1240-1242:2012

### 図1. 3月7日のFLAIRとDWI

3月7日に撮影した頭部MRI FLAIR画像では、両側深部白質・両側頭頂葉内側に瀰漫性に淡い高信号域を呈したが(図1A-C), DWI画像では、異常信号はみられなかった(図1D-F). 再評価で5月7日に施行した頭部MRI FLAIR画像では、3月7日にみられた脳白質病変の信号強度の上昇と病変の拡大を認めた(図1G-I).





# 多発性神経嚢胞が原因と考えられた低髄液圧症候群の1例

(A case of low CSF pressure syndrome to cause possibly due to multiple meningeal diverticula)

白石共立病院  
熊本機能病院  
伊万里有田共立病院

脳神経脊髄外科 本田英一郎, 大石 豪  
脳神経外科 江口儀八郎  
脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明

## 1.はじめに

外傷に伴う低髄液圧症候群の診断は造影MRI画像にてより診断率は向上している。また髄液漏の同定にはRIC (cisternography) (以下RIC) やCT myelography (以下CTM) などが用いられている。しかし前者では検出率は高いが、正確な部位を決定できない。一方後者CTMでは逆に脊椎部位は正確ではあるが、髄液漏の検出率はRICより低いなどの欠点がある。海外ではIntrathecalにGadtriniumを使用したMRI myelographyにてより正確な髄液漏部位を同定している。

今回は多発する頸胸椎神経meningeal diverticulaを有する症例に対して単純MRI myelographyとCT myelographyにて明らかな髄液漏は同定できなかったが、blood patch治療にて完治した。多発meningeal diverticulaに関係したCSF leakが原因と考えられた中年男性の慢性硬膜下血腫の1例を報告する。

## 2.症例

患者:55歳,男性

既往歴:特記すべきことはない。

現病歴:2014年2月に交通外傷を受ける。右前額部および前頭部の挫裂創があり、さらに頸椎骨折(棘突起)と診断された。その後2ヶ月後に後頭部痛が始まり、朝には症状は殆どなく、軽快したと思われた。その6ヶ月後に次第に頭痛が発現して夕方になると頭痛が増悪して寝込んでしまう程であり、休むと頭痛は軽減する。近医にて加療していたが、症状の改善がなく、CTにて軽度な硬膜下血腫が両側性に認められ、10月31日に当科を受診された。

頭痛の発現形態は起立にて頭重感が発現するが、30分以上経って頭痛が始まる。

MRIでは両側性に硬膜下血腫は頭頂部を中心に認められ、やや右側が大きく認められた(Fig. 1a)。臨床経過から低髄液圧症候群の可能性があり、造影MRIも施行した。その所見は瀰漫性に硬膜の造影効果が見られ、coronal viewにて両側小脳扁桃の軽度な下垂も伴った(Fig. 1b,c,d)。

日本神経外傷学会基準としては外傷に伴う低髄液圧症候群の診断基準としては非典型的で6ヶ月も発症が遅れてはいる。画像的には低髄液圧症候群に一致する所見であり、先進医療取得病院に連絡後11月8日に右慢性硬膜下血腫のみ手術を施行し、5日目にblood patch治療を受けるために転院となった。MRI myelography(単純)では胸椎

に両側対照的に多発するmeningeal cystを認め(Fig. 2a,b)、CT myelographyでもmeningeal diverticulaは証明できるが、(Fig. 3a,b)MRIのような小さなmeningeal diverticulaの描出は困難であった。またこのmeningeal diverticulaからのCSF leakなどの動的变化はMRIM、CTMにて証明し得なかった。

Blood patch治療は3週間後に施行された。腰椎L1/2から穿刺を行い、硬膜外腔の陰圧を感じた後に髄液の流出のないことを確認して針の開口部を頭側に向け、自己血30mlをゆっくりと注入した。

1週間程度の様子観察をした後、頭痛の消失を見て一旦退院となった。もし再発があればさらに上位頸椎より、blood patchを施行するように準備していたが、6か月後も再発はなく、良好な経過を示した。

## 3.考察

一般的にはSpontaneous intracranial hypotensionがterminology的には髄液漏を契機に発現する病態としての確かな表現と思われるが、本疾患の原因は様々で腰椎穿刺や腰椎硬膜縫合不全などのiatrogenic disorderとして発現したり、細目の女性などではくしゃみや咳などが誘発することもある<sup>2)</sup>。その他外傷や先天性結合織形成異常(Marfan syndrome, Ehlers-Danlos syndrome, autosomal, dominant polycystic kidney disease)など元来脆弱な部位や基礎疾患が起因して発現することもあるが、原則的には硬膜の損傷または欠損に基づく。上記の因子が原因してepidural hypotensionが発現する。epidural spaceと静脈系のimbalanceが生じ、反応的に静脈系にもnegative pressureが生じ、さらに持続するとepidural spaceに強い陰圧が生じ、破損した硬膜を介して静脈やepidural spaceにCSFが吸引されるために本来central nervous system内に止まる髄液が減少するためと考えられている<sup>2)</sup>。

画像所見では脳全体がtightな環境を形成、本例のように慢性硬膜下血腫や水腫を合併する頻度が高いのが特徴である。Chiari malformationのように後頭蓋下での脳幹の下方偏移や小脳扁桃の下垂や二次的な現象としてspleniumの下垂も見ることがある。さらに一般的にはtransvers sinusの円形拡大、また下垂体の腫大が単純MRIでの変化である。しかし後者の静脈洞や下垂体の腫大に関しては治療成功時の術前術後での形態判断が必要である。一方上位

頸椎後方の筋層部分ではMRI(T2WI)でhigh intensityの水溶性成分の浸潤性変化が見られることもある<sup>18,19,20)</sup>。造影MRIでは肥厚した頭蓋内硬膜の造影効果が瀰漫性に見ることは最も大きな特徴である<sup>6,21)</sup>。髄液漏は頸椎、胸椎に好発に観察されているが、実際に髄液の漏出を証明する頻度の高い順ではradioisotope cisternography, MRI myelography (intrathecal gadolinium injection), CT myelography (以下CTM)となる<sup>15)</sup>。1番のisotopeは漏出の有無は判断できるが、場所の同定ができない欠点がある。CTMではCSF leakの同定率は80%とかなり高率である<sup>6)</sup>。この理由は典型的な起立性頭痛であれば10mlの造影剤を注入後CSF leakのflow volumeが多いため早期に描出可能である。しかしdelayed leakの場合が殆どであり、この場合にはgadoliniumの半減期の長いMR myelographyがCSF leakには効果的ではあるが、ちなみMRI myelographyで同一seriesの6例のCSF leakを同定してもCTMでは2例にとどまっていた<sup>4)</sup>、他の報告でもCTMでCSF leakが証明されなかった症例でもMRMで証明された。その同定率は21~38%であった報告されている<sup>3,5)</sup>。しかしこの方法は本邦での安全性の確立がなされていないので施行が認可されていない。

つぎに慢性硬膜下血腫の発現に関して頸椎のmeningeal diverticulaの存在が何らかの関与をしている報告が最近多く見られようになり<sup>2,3,4,13,18)</sup>、定型的な起立性頭痛発作の症状がなくても頸椎、胸椎にmeningeal diverticulaが認められればSpontaneous intracranial hypotensionの1つのpointとして捉えられている<sup>4)</sup>。MRIの単純myelographyでは3mm以下のmeningeal diverticulaでも頸胸椎レベルでの描出率は高いと報告されている。本例のように頸胸椎を含む6個以上の多数のmeningeal diverticulaの描出例の報告は少ないが<sup>13)</sup>、今後MRI単純myelographyの頻度が増えると多発性meningeal diverticulaの検出率も高くなるかもしれない<sup>6)</sup>。果たしてmeningeal diverticulaがCSF leakの原因となりうるかは判然とはしていないが、相関性は高い<sup>12)</sup>。10mmの大きなmeningeal diverticulaであれば可能性が高いとした報告もある<sup>13)</sup>。実際にopen surgeryにおいてmeningeal diverticula近傍の中枢側からのleakの証明した報告はある<sup>4)</sup>。慢性硬膜下血腫の研究で特に60歳未満でのsubdural hematomaの大規模症例の調査でCSF leakが全体の7例(25.9%)に認められ、また9例(33.3%)でcervicothoracicにmeningeal diverticulaを有していた。これらの結果からmeningeal diverticulaが硬膜下血腫の原因であるとした報告もなされている<sup>4)</sup>。さらにBeckら<sup>3)</sup>は大きく2つのcategoryに分類してCSF leakが証明された(category<sup>4,5)</sup>群と証明されなかった(category<sup>1,2)</sup>群に分け、前者ではCSF leak量が多く、direct shuntであり、後者はindirect shuntであるためにleakを画像上証明できなかった可能性が高いと考えている。またSubdural hematoma(60歳未満)の再発率は3~39%と幅があるが、前者では多発再発例が多いことを報告している<sup>15,20)</sup>。meningeal diverticulaの中にはくも膜の構造上膜の透過性やCSF dynamicの変化によって一過性のleakであったり、間欠的なleakをする場合はあり、いずれもdelay leakを意味することとなる<sup>18)</sup>。

ただ頸胸椎に好発するmeningeal diverticulaと仙骨に発生するmeningeal diverticula またはperineural cyst (Tarlov cyst)とは明らかに異なり、後者によるSIHの発現は殆ど報告されていない<sup>8,9,21)</sup>。meningeal diverticulaはcongenital anomalyに加え、末端部に存在するために二次的なくも膜の肥厚やCSF循環の障害を合併するなど形態的構成の違いにもよる可能性も考えられる<sup>15)</sup>。

SIHの治療としてはepidural blood patchやfibrin glueの注入、meningeal diverticulaの外科的ligationなどの報告されているが<sup>3,4,18)</sup>、最もpopularに行われているのがblood patchやfibrin glueの硬膜外注入である。問題となるのは血液量と注入部位である。Jooら<sup>8)</sup>はdural compressionによるsecond leakを被い治療することであり、20ml以下は量的に少ないと指摘している。我々は30mlを治療の目安にしている。またCSF leak部位が同定できれば、その近傍より注入することが、より治療効果が高いとしている<sup>5)</sup>。CSF leakの証明されなかった場合での胸腰部移行部での注入効果は50%程度に止まっているのが現状のようであり、注入部位(上位頸椎)を変更したり、繰り返し行うことによって治療頻度は向上している。

今後よりCSF leakの証明度の高いMRI造影myelographyは今後の課題であり、Alginら<sup>1)</sup>はgadoliniumの安全性をreviewしており、今後本邦でも導入されるものと思われる。

#### 4. 結 語

- 1) 非典型的な起立性頭痛を示した中年男性のspontaneous intracranial hypotensionの1例を報告する。
- 2) 患者は頸椎、胸椎に多発性のmeningeal diverticulaを合併していた。
- 3) CT myelographyにてはmeningeal diverticulaからの髄液漏は証明できなかった。
- 4) 本例はlow flowまたはintermittent髄液漏であり、臨床症状の発現が遅れたと考えられた。
- 5) Blood patchにて好効した。

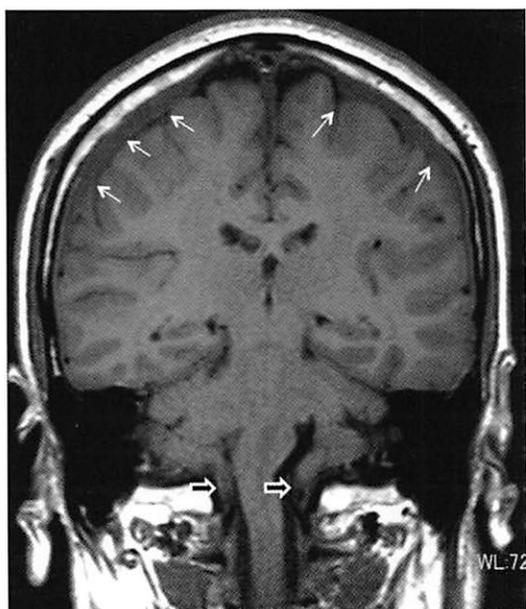
#### 参考文献

- 1) Algin O, Turkbey B. : Intrathecal gadolinium-enhanced MR cisternography ; a comprehensive review. AJNR 34:14-22, 2013
- 2) Akbar JJ, Leutmer PH, Schwartz KM et al : The role of MR myelography with intrathecal gadolinium in localization of spinal CSF leaks in patient with spontaneous intracranial hypotension AJNR 33:535-540, 2012
- 3) Beck J, Gralla J, Fung C, Ulrich CT, Schucht P, Fichtner J, Anderegg L, Gosau M, Hattingen E, Gutbrod K, Z' Graggen WJ, Reinert M, Husler J, Ozdoba C, Raabe A: Spinal cerebrospinal fluid leak as the cause of chronic subdural hematomas in nongeriatric patient J Neurosurg 121:1380-1387, 2014.
- 4) Chazen JL, Talbott JF, Lantos JE, Dillon WP: MR myelography for identification of spinal leak in spontaneous intracranial hypotension. AJNR 35:2007-2012, 2014.

- 5)Cho KI, Moon HS, Park K, Kong DS: spontaneous intracranial hypotension ; efficacy of radiologic targeting VS blind blood patch Neurology 76:1139-1144, 2011
- 6)ENel A, Gun OL, Fahrettin ZE: Multiple spinal nerve root cysts Turkish Neurosurgery 2:41-43, 1991
- 7)Franzini, A, Messina G, Chiiapparini L et al: Treatment of spontaneous intracranial hypotension evolution of the therapeutic and diagnostic modalities Neurol Sci 34:s151-155, 2013
- 8)Joo EY, Hwang BY, Kong YG, Lee JH, Hwang BS, Suh JH: Retrospective study of epidural blood patch use for spontaneous intracranial hypotension Reg Anesth Pain Med 40: 58-61, 2015.
- 9)本田 英一郎, 橋川 正典, 杉田 保雄 : 仙骨の症候性 perineural cystの2手術症例 脊椎, 脊髄手術手技 8:117-121, 2006.
- 10)Kim K, Chun W, chung SG : A case of symptomatic cervical perineural (Tarlov)cyst: clinical manifestation and management Skeletal Radiol 41:97-101, 2012
- 11)Kim MS, Kwank JY, Lee CB, Park HT, Choi SJ, Ha JH: Multiple bilateral thoracic perineural cyst J Korean Soc Spine Surg 18:24-28, 2011
- 12)Medina JH, Abrams K, Falocne S et al: Spinal imaging findings in spontaneous intracranial hypotension AJR 195:495-464, 2010
- 13)Mokri B: Spontaneous cerebrospinal fluid leaks: from intracranial hypotension to cerebrospinal fluid hypovolemia- evolution of a concept. Mayo Clin Proc 74:113-1123, 1999
- 14)Mokri B :Radioisotope cisternography in spontaneous CSF leaks: interpretations and misinterpretations Headache 54:1358-1368, 2014
- 15)Mori K, Maeda M: Surgical treatment of chronic subdural hematoma in 500 consecutive cases ; clinical characteristics, surgical: outcome, complications and recurrence rate Neurol Med Chir(Tokyo) 41:371-381, 2001.
- 16)Mummarneni PV, Pitts LH, McCormack BM, Corroo JM, Weinstein PR: Microsurgical treatment of symptomatic Tarlov cysts Neurosurgery 47:74-79, 2000
- 17)Oishi M, Toyama M, Tamatani S, Kitazawa T, Saito : Clinical factors of recurrent chronic subdural hematoma Neurol Med Chir(Tokyo) 41:382-386, 2001
- 18)Schievink WI , Maya MM, Louy C, Moser FG, Tourje J: Diagnostic criteria for spontaneous spinal CSF leaks and intracranial hypotension AJNR Am J Neuroradiol 29:853-856, 2008
- 19)Shah LM, Maclean LA, Heilbrun ME, Salzman KL: intracranial hypotension improved MRI detection with diagnostic intracranial angle AJR 200:400-402, 2013
- 20)Torihashi K, Sadamasa N, Yoshida K, Narumi O, Chin M, Yamagata S: Independent predictors for recurrence of chronic subdural hematoma ; a review of 343 consecutive surgical cases Neurosurgery 63:1125-1129, 2008.
- 21)Urbach H: Intracranial hypotension : clinical presentation, imaging findings and imaging guided therapy , Curr Opin Neurol 27:414-424, 2014.
- 22)Voyadzis JM, Bhargava P, Henderson FC: Tarlov cysts ; A study of 10 cases with a review of literature. J Neurosurg 95:25-32, 2001.

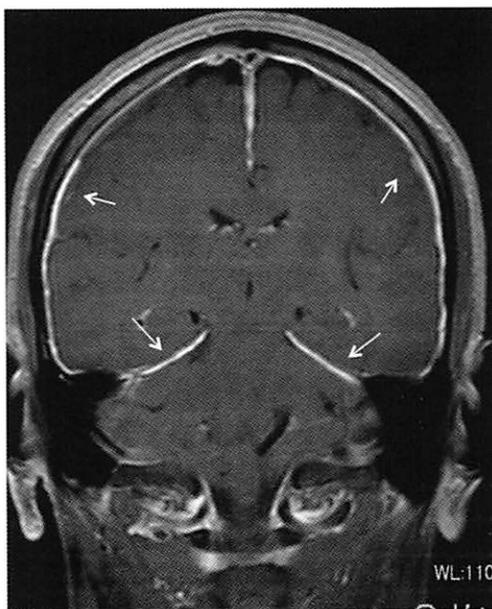
**Eiichiro Honda, T. Ohishi, G.Eguchi, T.Tanaka, T. Uchiyama, N. Momosaki**  
 Shiroishikyoritsu Hospital  
 Department of Neurospinal surgery  
 〒849-1112  
 1296 Fukuda shiroishi-town Kishimagun Saga prefecture

Fig.1a



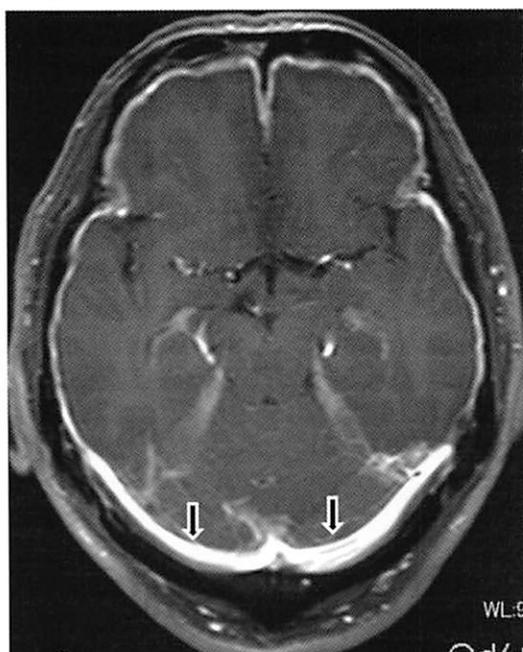
Coronal MRIではsubdural hematomaが両側の穹窿部に広がりを示している(arrow)  
またtonsilの一部が大孔部に陥入している(white arrow)

Fig.1b



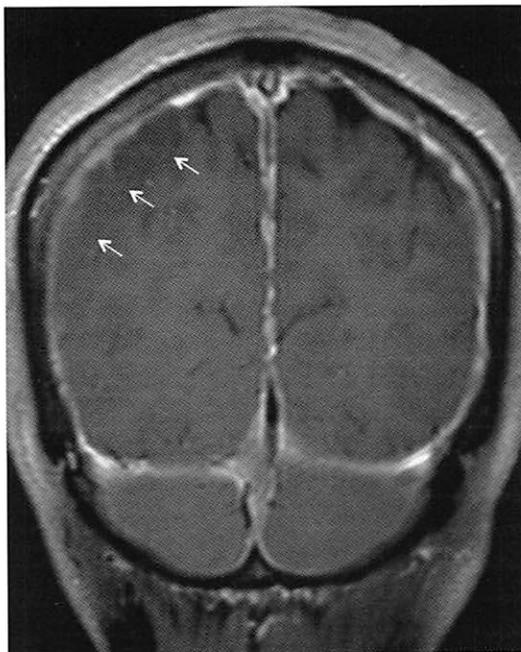
造影coronal MRIでは天幕上硬膜は全周的に造影されている(arrow)

Fig.1c



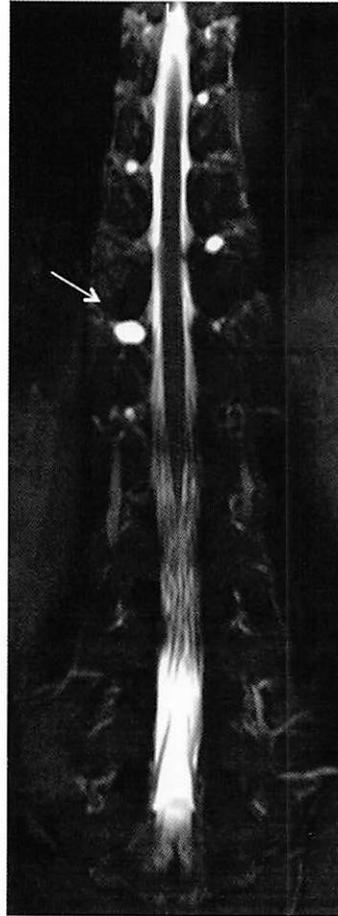
造影MRIにて硬膜の肥厚と造影効果がみられるが、他にtransverse sinusが怒張して認められる(solid arrow)

Fig.1d



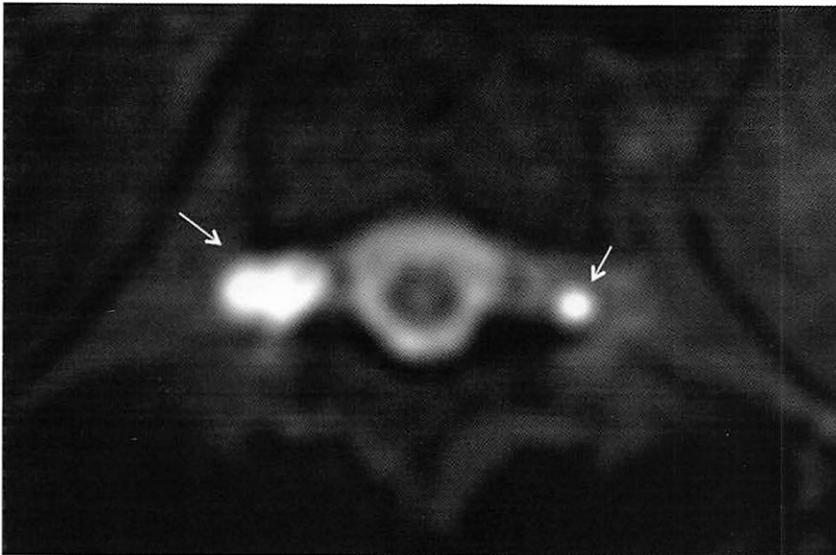
慢性硬膜下血腫は頭頂葉のレベルでより大きく認められる(arrow).

Fig.2a



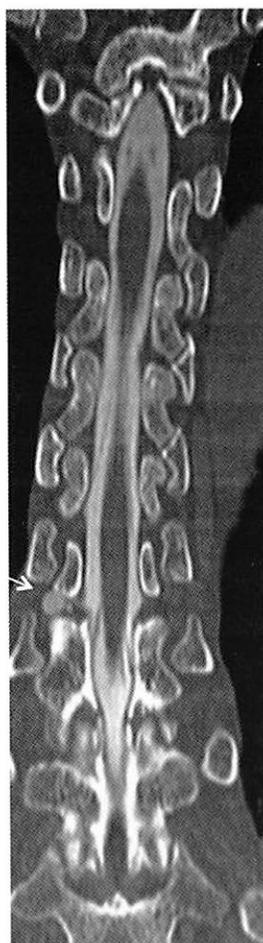
MRI myelographyでは胸椎の第11番で右のやや大きなdiverticula (arrow) を認め、さらに小さなdiverticulaは胸椎の上方のレベルで多発しているのが認められる。

Fig.2b



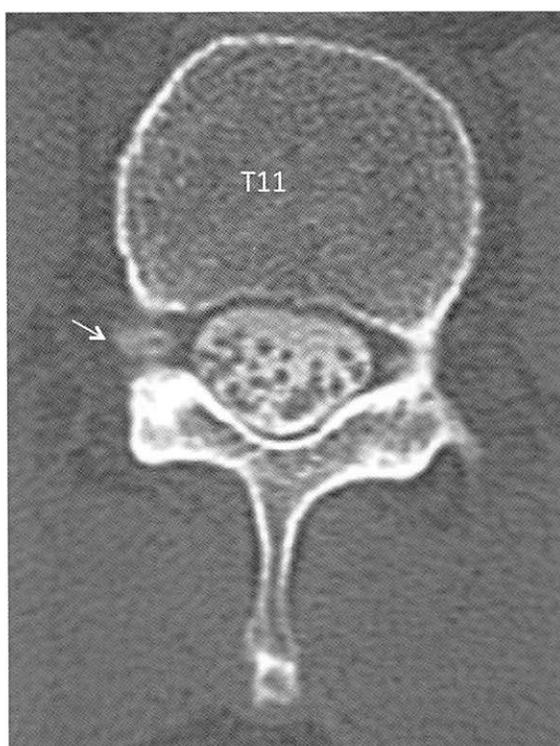
MRI(axial view)でmeningeal diverticulaは左右に認められる(arrow)

Fig.3a



Myelographyで認められた  
第11胸椎のdiverticula(arrow)

Fig.3b



Myelography のAxial viewで3mm大のdiverticulaに  
造影剤の流入が認められた(arrow)

# 家族性に発生したholocord spinal tumor の1例

## (A case of familiar holocord spinal tumor)

白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎, 大石 豪  
伊万里有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明

### 1.はじめに

最初に発見されたのは息子(32歳)の頸髄内腫瘍ependymomaであったが,今回の症例はその母親(60歳)の髄内腫瘍であった。画像所見から極めて息子と類似した脊髄腫瘍であり,手術は行われていないが,画像上ependymomaが妥当と考えられた。このようなfamilial spinal cord tumorは極めてまれである。Ependyomaは中枢性腫瘍の3~5%を占めるが,ほとんどが小児の頭蓋内腫瘍として報告されている。一方成人では60%がspinal tumor(spinal cord, filum terminalis)に発生するのである。家族性発生の代表がNF2であるが,クロモソーム22q12に反応性変化を示した形態である。これによく似たnon-NF2で採取した腫瘍ゲノムの染色体欠損(loss of heterozygosity以下LOH)解析にて22q11の領域欠損例の家族性spinal ependymoma家系が2件報告されている。

本例ではLOHの解析は行われていないが,親子の家族性spinal tumorの1例として報告する。なお本例は60歳と高齢であり,腫瘍は頸髄,胸髄,conusまで腫瘍は広がり示すholocord spinal tumorの形態を示したのでこの点も珍しく文献的考察を加え報告する。

### 2.症例

**症例:**60歳,女性(NIC症例集2014年Vol.19,PP17-21,症例385の母親)

**主訴:**左上肢の外側(尺側)への放散性シビレと鈍痛(C7領域に一致する)

**現病歴:**1週間前より上記症状が発現した。患者は息子さん(32歳)が頸髄腫瘍(ependymoma)であったことから心配して来院した。

**神経学的所見:**左上肢の知覚障害や運動障害は見られませんが,シビレと鈍痛の自覚症状のみであった。しかし左下腿外側の温痛覚の低下は明らかですが,運動障害はなかった。(患者は年のためだと考えていた)また便秘で力むことが多く,このためか便の排泄感が乏しい感じがあるが,尿意,便意は正常に感じている。

**画像所見:**MRI(T2WI)ではhigh intensity lesionが延髄からconusまでholocordの広がり示している。このhigh intensityの中にはsyrinxと腫瘍の一部が含まれており,腫瘍の形態は明らかではない(Fig.1a,b)。MRI(T1WI)ではsyrinxはlow intensityを呈しており,腫瘍と思われる部分はiso-intensityを呈した(Fig.2a,b)。造影MRIでは頸椎,胸椎に散在性に腫瘍は広がり,一部には連続性を示

している。また造影効果はsyrinxを取り囲むように認められる部分もあり,high intensityはC3レベルよりconusまで認められる(Fig.3a,b)(Fig.4a)。頸椎(C5/6レベル)の造影MRIのaxial viewでは造影された腫瘍はsyrinx内の右外側に小さく認められ(Fig.4a,b),境界は明瞭である。また胸椎(Th6レベル)では腫瘍は脊椎管全体を占めるやや拡大した中心孔は右方偏移している(Fig.4a,c)。

**経過:**患者の四肢の症状は腫瘍とは関係なく,投薬(痛み止め)にて軽快して,2週間後には投薬不要となった。患者は60歳と高齢であり,現在日常生活に全く不自由なく,ジョギングもこなせる状況であり,手術に関して患者さんも望まなかったので施行せず,観察を行っている。

### 3.考察

家族性または遺伝的要因として脊髄髄内腫瘍の親子,兄弟発生の最もよく見られる疾患としてはNF2(常染色体優性遺伝,突然変異,孤立散在性の遺伝発症形態を示す)である。特にNF2の患者さんではspinal ependymomaを発症する頻度が比較的高い。しかしながらNF2の腫瘍化の殆どが頭蓋内のependymomaであることも事実である。この原因の1つにNF2の遺伝子のchromosome 22qでの腫瘍発現抑制遺伝子が欠損したためと考えられている。他にependymomaの発現する報告はLi-Fraumeni syndromeで報告されているが,生殖遺伝子のTP53の遺伝子に病的変異が見られた場合で多くは肉腫や乳癌であり,中枢性の腫瘍は比較的稀とされている。また多発性内分泌腫瘍症(multiple endocrine neoplasia 1type以下MEN)のような内分泌臓器や非内分泌臓器に異時的に腫瘍が多発する症候群ではあるが,これにependymomaの頭蓋内,脊髄に多発した報告が見られる。

Ependymomaの30%においてmonosomy 22(一側染色体の欠損)が既に報告されている。さらにnon-NF2でありながら,NF2と同じ22qの欠損による家族性脊髄内ependymoma例の1例の報告が見られる。Yokota<sup>1)</sup>らは兄弟発症の頸髄ependymomaの1例より腫瘍ゲノムの染色体欠損(LOH)の解析よりCh22q11.2にLOHが認められたことを報告している。この論文において22qの中に腫瘍発生を抑制する遺伝子がある可能性を示唆している。LOHの解析はなされていないが,non-NF2での家族性ependymoma(頭蓋内も含む)の発生は本例も含め数例の報告にとどまっている<sup>1)</sup>。

母親と息子との画像はでは特に上位頸椎でのsyrinxの

広がりなどはかなり類似した所見を呈しているが、大きな違いは息子ではsyrinxの下端部に hemosiderin の沈着があり、ependymoma の特徴である出血変性が認められるのに対して母親の画像ではこのような変化を捉えることができなかったが、一般的に脊髄内の astrocytoma と ependymoma の画像により判断は難しい場合が多く、その理由として両者とも T1WI では iso-intensity または low intensity であり、T2WI では high intensity を呈するため鑑別は困難である。このために鑑別の指標となるのが、造影効果であり、前者では造影効果は見られるが、淡く造影されるために周囲との境界が不鮮明に描出されるのに対して後者では増強効果がやや強く、境界鮮明なことが鑑別点となる。さらに syrinx や cyst と tumor の鑑別にも造影 MRI は効果的であり、前者では wall の一部が造影効果を示すに過ぎない<sup>15)</sup>。また先の述べたように hemosiderin 沈着の low intensity が見られたり、腫瘍の両端に空洞の形成や、空洞内に腫瘍が偏在する場合などが ependymoma では多く見られる<sup>9)</sup>。一方母親は頸椎 C3 から conus まで全脊髄にまで腫瘍の広がりを示すいわゆる holocord spinal tumor の形態を示した。しかしながら母親の臨床症状はわずかな左下腿外側の知覚障害(温痛覚)を示すにとどまっている。

Holocord spinal tumor は小児例では 3-8% (小児の全脊髄腫瘍) で組織は astrocytoma の頻度が高い<sup>17)</sup>。一方成人では元来 ependymoma 自体の発現率が 56% と高く、必然的に holocord spinal ependymoma は成人に多いが、その頻度は 1% 未満である。holocord spinal tumor のすべてが solid mass で形成される頻度は少ない、cyst を伴う場合は多いが、これには 2 つの type があり、type 1 は腫瘍内に cyst を形成する場合で astrocytoma や teratoma に多くみられる type 2 は腫瘍の上端や下端部に形成され、cyst の壁には腫瘍細胞は認められず、殆どが Rosenthal fiber である。syringomyelia の中にも Rosenthal fiber は存在する<sup>12)</sup>。Ependymoma の holocord spinal tumor は過去の報告に本例も加えると 9 例の報告があり<sup>1,2,4,5,6,8,10,13,16)</sup>、solid mass は 1 例<sup>9)</sup>、filum terminalis に発生し、holocord syringomyelia を呈したのは 2 例で<sup>6,16)</sup>、他は cyst と tumor が混在した形態を有し、脳幹、頸髄から conus に至る形態を示していた。

Holocord spinal tumor の手術は小児がほとんどで最高例でも 40 歳以下で total, subtotal removal が行われているが、ependymoma は腫瘍との境界が比較的明瞭で殆どが全摘出ではあるが、亜全摘にても再発率は少ない (myxopapillary type は転移しやすい)<sup>11)</sup>。astrocytoma では腫瘍との境界が不明瞭であるために 2 期的手術で myelotomy にて膨隆した部分を可及的な摘出が効果的で過剰な摘出は予後を悪化させることが多い<sup>3)</sup>。holocord spinal tumor の全体的な予後は症例数が少なく、傾向しか示されないが、50% の症例は術後の機能評価では不変であり、残りは増悪と改善が半分づつとの評価がある。一方 holocord spinal tumor は含まれていないが、藤田ら<sup>7)</sup>の ependymoma のみでの術後最終評価では改善 45%、不変 45%、悪化 9% と比較的良好な手術成績を述べている。手術成績の要因は腫瘍の伸展範囲が広い場合と胸椎部に発症例で予後の不良例が多い報告が見られる。

**Key Words:**ependymoma, familial spinal tumor, holocord spinal tumor

#### 参考文献

- 1) Aryran S, Ghosal N, Aziz ZA et al. Infantile holocord cellular ependymoma with communicating hydrocephalus : unusual presentation of a rare case Brain Tumor Pathol 31:47-50,2014.
- 2) Borkar SA, Satyarthee GD, Sharma BS :Conus ependymoma with holocord syringomyelia Neurol India 57:353-354,2009
- 3) Benzel EC, Mirfakhraee M, Hadden T, et al: holocord astrocytoma : A two -staged operative approach Spine 12: 746-749, 1987
- 4) Cushing H : The intracranial tumors preadolescence Am J Dis Child 33:551-584,1927
- 5) Fiscer G, Pierluca P, Sindou M et al: Pan-spinal ependymoma apropos of 2 cases with complete exeresis Neurochirurgie 21:5-20,1975
- 6) Fritzsche FS, Maslehaty H, Petridis AK et al :intramedullary ependymoma with associated holocord syringomyelia :A rare case with limited treatment option J Spine Neurosurg 2:1, 2013.
- 7) 藤田 啓, 小山 素磨 : 脊髄上衣腫全摘例 25 症例の長期予後についての検討 脊椎脊髄 10(2): 153-158,1997
- 8) Gunes HF Ozdermir: holocord ependymoma Turk Neurosurg 22:250-253,2012
- 9) 今村 博幸, 岩崎 喜信, 飛驒 一利 他 : 脊髄内腫瘍の MRI 所見と手術所見 一星細胞腫と上衣腫の比較検討— CT 研究 15:5-12,1993
- 10) Horrax G, Henderson DG: encapsulated intramedullary tumor involving the whole spinal cord from medulla to conus : complete enucleation with recovery Surg gynecol obstet 68:814-819,1939
- 11) Irikura T, Johki T, Tanaka H et al.: Holocord astrocytoma -case report- Neurol Med Chir(Tokyo)30:966-971,1990.
- 12) Liber AF, LisaJR: Rosenthal fibers in nonplastic syringomyelia . A note on the pathogenesis of syringomyelia J Nev Ment Dis 86:549-559,1937
- 13) Nakamura S, Yamada H, Tajima M et al. Intramedullary tumor involving from brain stem to conus medullaris Shoni No Noushinkei 5:199-203,1980
- 14) Nijissen OC, Deprez RH Tijssen CC et al: Familial anaplastic ependymoma : evidence of loss of chromosome 22 in tumour cell J Neurol Neurosurg Psychiatry 57:1245-1248,1994

- 16)Tanaka H, Shimizu H, Ishibashi B et al. :  
Myopapillary ependymoma of the filum terminalis  
with holocord cyst : a case report. No Shinkei  
Geka 14:997-1003,1986
- 17)Tobias ME, McGirt MJ, Chaichana KL et al.  
:Surgical management of long intramedullary  
spinal tumors Childs Nerv Syst  
24:219-223,2008.
- 18)Yokota T, Tachizawa T, Fukino K et la: A family  
with spinal anaplastic ependymoma : evidence of  
loss of chromosome 22q in tumor J Hum  
Gene48:598-602,2003

Eiichiro Honda, T. Ohishi , T.Tanaka, T. Uchiyama,  
N. Momosaki  
Shiroishikyoritsu Hospital  
Department of Neurospinal surgery  
〒849-1112  
1296 Fukuda shiroishi-town Kishimagun Saga  
prefecture

Fig.1a



Fig.1b

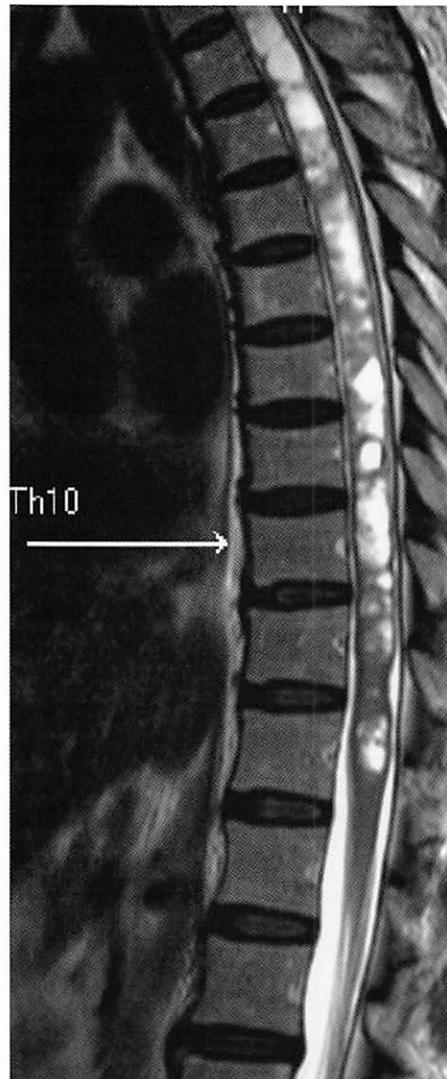


Fig.2a



Fig.2b

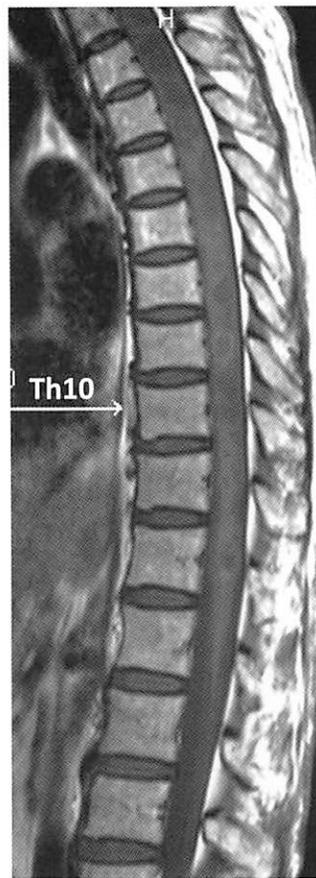


Fig.3a



Fig.3b

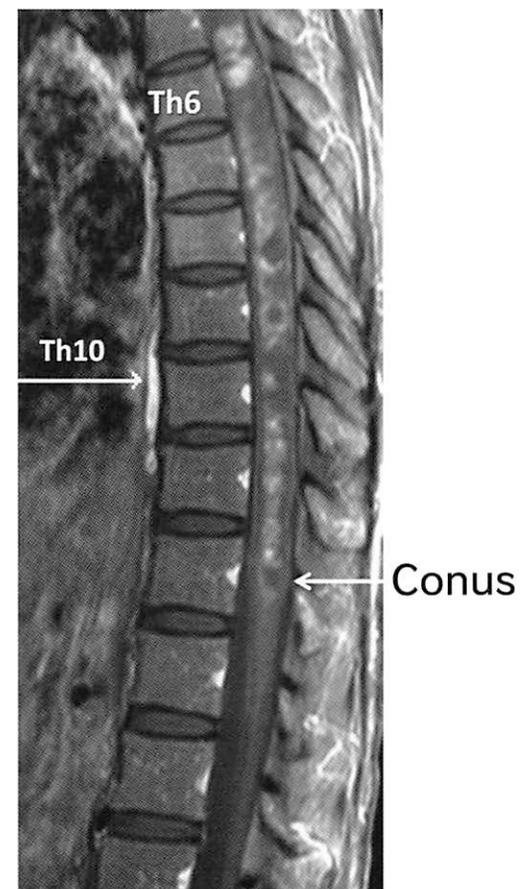


Fig.4a



Fig.4b



Fig.4c



# 頸部慢性硬膜外血腫の1例

## (A case of chronic cervical epidural hematoma)

伊万里有田共立病院  
同  
白石共立病院

脳神経外科 内山 拓, 田中達也, 桃崎宣明  
神経内科 後藤公文  
脳脊髄神経外科 大石 豪, 本田英一郎

### 1.はじめに

脊椎に起こる慢性硬膜外血腫は稀であり,特に頸部に生じたものの報告は少ない.今回われわれは頸部慢性硬膜外血腫の一例を経験したため,報告する.

### 2.症 例

患 者:87歳 男性

主 訴:右肩から右上肢にかけての痺れ,痛み

既往歴:糖尿病

現病歴:X年3月にハンマーを使っていたときに右肩から右上肢にかけての痺れが出現した.以後も右上肢を日常的によく使うことが多く,痺れが徐々に強くなり,7月下旬には同部位に痛みを感じるようになった.8月4日に週に1回のテニスでサーブを打った時に痛みが増強したため,当科外来を受診された.

初診時所見:意識清明,脳神経症状なし,右肩から右上肢にかけての痺れ,痛みあり,明らかな四肢麻痺を認めなかった.

画像所見:8月19日頭部MRI(図1):C4/5レベルの脊椎の背側右側にT1等信号(図1a,c),T2高信号(図1b,d)を呈する腫瘤影を認めた.

経過:初診時は感覚障害のみであったため,1ヶ月後に画像の経過観察とした.

約1ヶ月の経過で,右上肢の巧緻運動障害,歩行障害が出現し,MRIでの病変の拡大が確認されたため(図2),後方除圧術を行った.黄色靭帯直下に繊維性結合組織を認め,液状またはゼリー状の血腫を含んでおり(図3a),血腫成分を吸引除去した.結合組織は硬膜と一部強固に癒着しており,剥離子での剥離が可能な部分のみの摘出にとどめた(図3b).病理組織検査では繊維性結合組織と血腫を認めるのみで,悪性所見は認めなかった(図4).

### 3.考 察

脊椎の硬膜外血腫はほとんどが急性発症であり,慢性的ものは稀であり,慢性硬膜外血腫は脊椎硬膜外血腫の0.1%との報告もある<sup>1)</sup>.また,腰部が好発部位であり,頸部に発生することは少ない.

硬膜外カテーテルや脊椎手術後などの医原性のものを除くと,その原因として血液凝固異常,抗血栓剤,血管奇形,腫瘍,外傷などがあげられている.特発性と考えられるものでも軽症な外傷,カイロプラクティック療法,Paget病,強

直性脊椎炎,関節リウマチなどの関与があるものと考えられている<sup>2,3)</sup>.特発性の硬膜外血腫の出血原因については,硬膜管内外に存在する微小動脈や硬膜外静脈の損傷,椎間板損傷に伴う出血,体静脈圧変化による静脈弁構造を有しない内椎骨静脈叢の破綻などが挙げられている<sup>2,3)</sup>.本症例では病歴からハンマーを使う作業と,テニスでサーブを打つという動作が,発症と症状の増悪に関与したものと思われ,どちらの動作も右上肢を拳上した状態から勢いよく振り下ろす動作であり,その際に上記出血原因にあげられているような変化が硬膜外腔で起こり,病変が出現し,その動作を繰り返すことで増悪した可能性が考えられた.しかし,どちらも一般的に行う動作であり,多くの人が硬膜外血腫を発症しないことを考えると,どれほど関連があるかは不明である.

慢性硬膜外血腫のMRIの所見は,直径2cm以上の大きさをもつ,辺縁が整で凸型の腫瘤であり,断端はtapered endが特徴とされている.MRIの信号変化は血腫の形成時期により変動するが,T1強調画像では等～高信号を示し,T2強調画像は様々な信号で不均一な所見を呈するとされている.造影効果はないか,局所的な造影効果となる症例が多い.CTでは等～高吸収域となり,骨融解を伴う場合もある.画像上の鑑別として,硬膜外占拠病変である椎間板ヘルニア,硬膜外腫瘍,椎間関節嚢腫,黄色靭帯血腫,硬膜外血管腫などが挙げられる<sup>2,3)</sup>.

治療については外科的治療の報告が多く,予後は良好である<sup>1-3)</sup>.保存的治療の報告は少なく自然経過は不明であるが,症状が軽微で増大傾向がなければ経過観察も可能とされている.本症例では,感覚障害のみの症状であったため経過観察を行い,1ヶ月後に血腫の増大を認めたため手術を行ったが,術後に症状の改善が得られ経過良好であった.

### 4.結 語

頸部特発性慢性硬膜外血腫の一例について報告した.症状が軽微な場合は経過観察も可能だが,比較的短期間に増大することもあり,慎重な経過観察が必要である.

Key Words:epidural hematoma, chronic, cervical, spine

参考文献

- 1)Fuster S, et al: Spontaneous chronic epidural hematoma of the lumbar spine mimicking an extradural spine tumour, Eur Spine J, 22, S337-340, 2013
- 2)Sarubbo S et al : Spontaneous and idiopathic chronic spinal epidural hematoma: two case reports and review of the literature, Eur Spine J, 18, 1555-1561, 2009
- 3)高橋 敏行ら：慢性硬膜外血腫，脊椎脊髓，27(7)，663-670，2014

Taku Uchiyama, T. Tanaka, N. Momozaki, H. Goto, T. Ohishi, E. Honda

Department of Neurosurgery, Imari Arita Kyoritsu Hospital  
860 Kou, Ninose, Arita-cho, Nishimatsuura-gun, Saga, Japan

図1

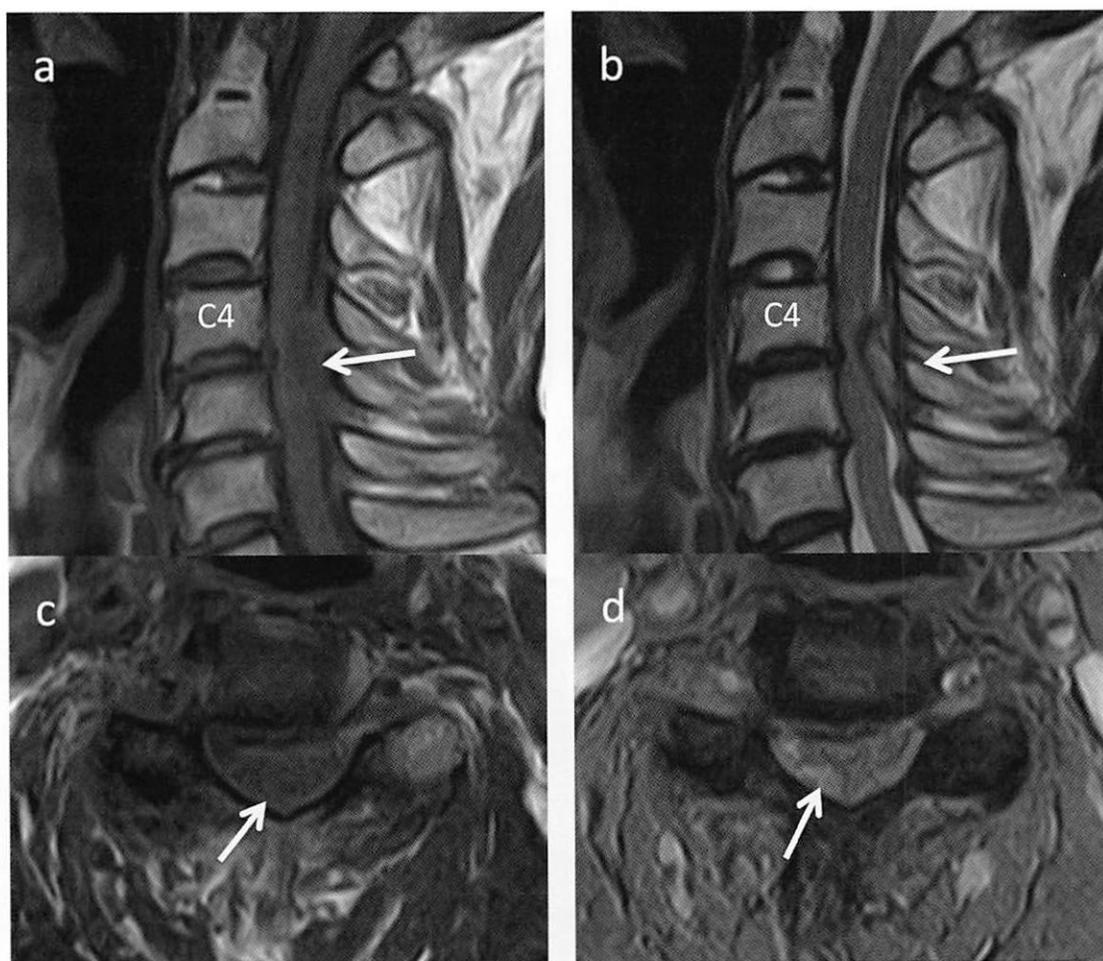


図2

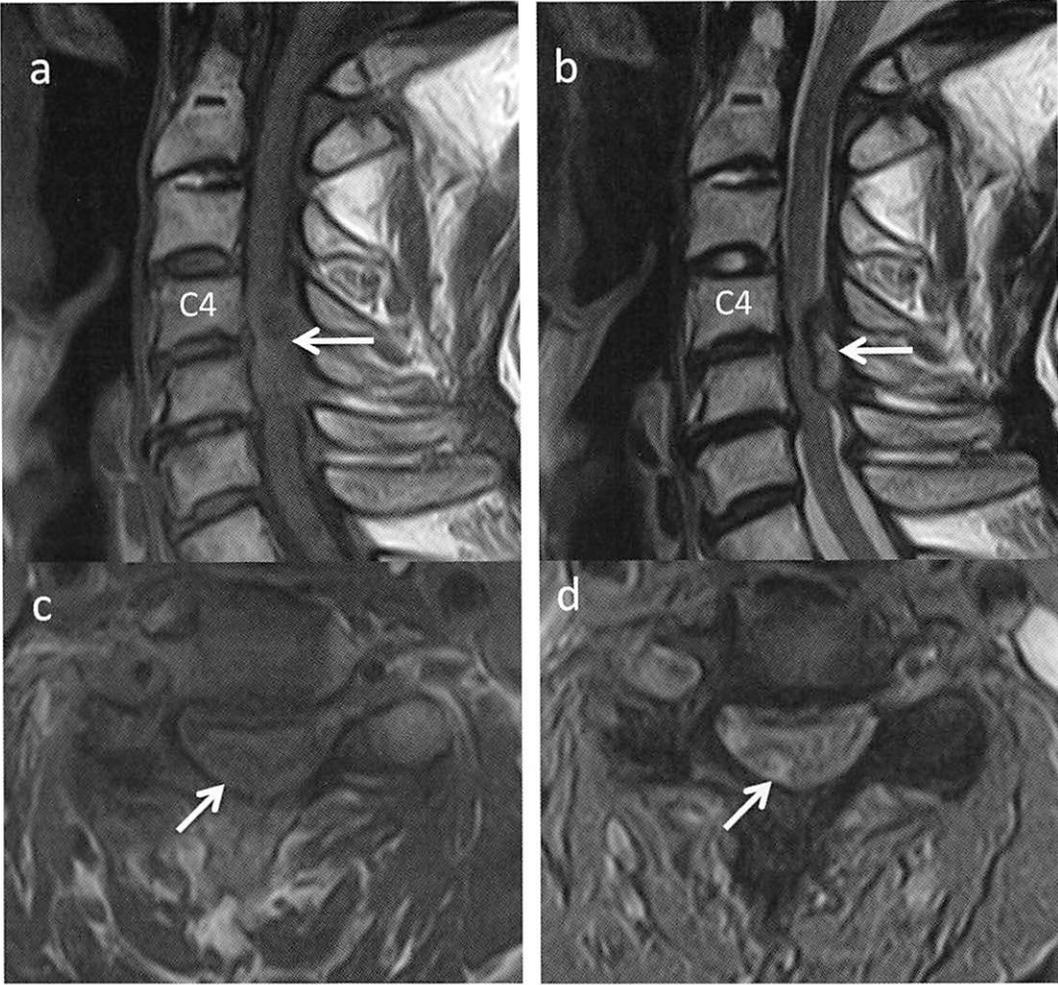
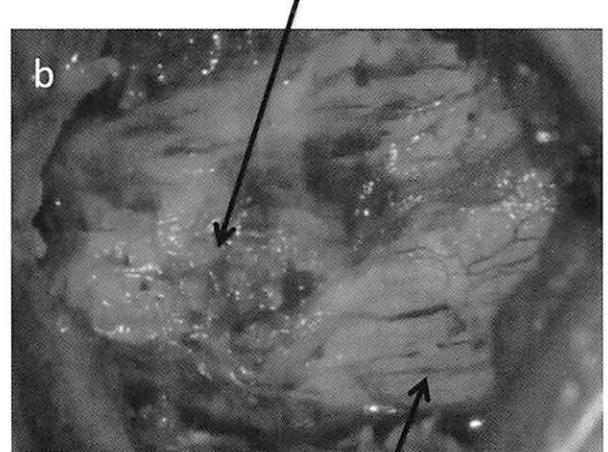
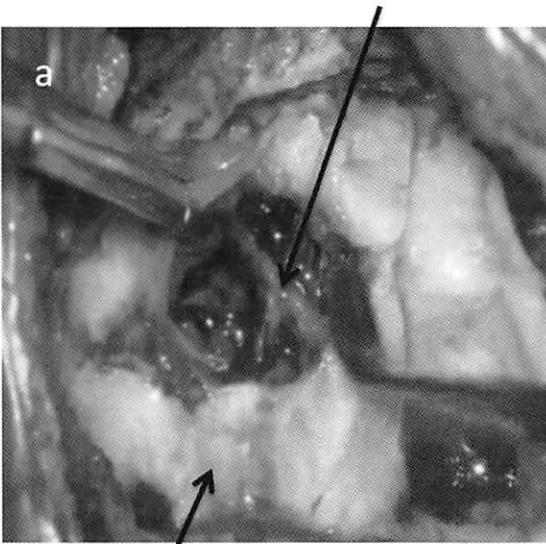


図3 繊維性結合組織を伴った  
液状～ゼリー状の血腫

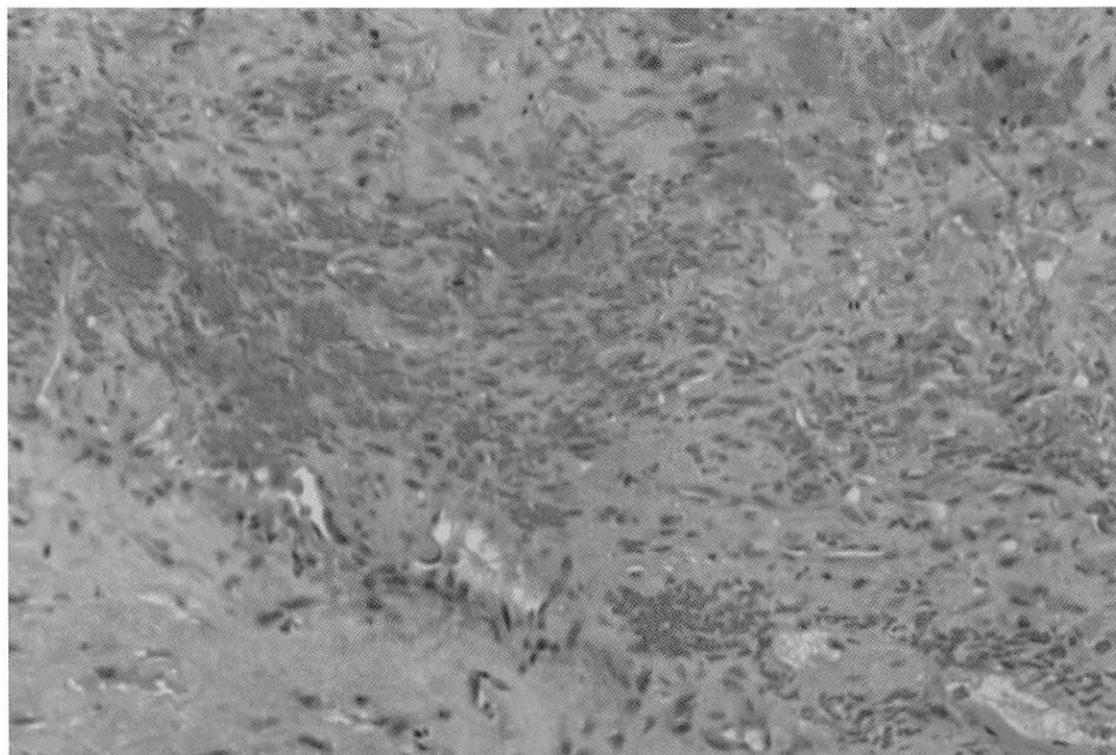
一部、血腫被膜と硬膜の癒着が見られた。



黄色靭帯

正常硬膜

図4



繊維性結合組織と血腫を認めるのみで,悪性所見は認めなかった.

# 臀部・下肢痛にて発症したPerineural cystの一手術例

(A case of perineural cyst presenting with pain on the buttock and leg)

伊万里有田共立病院  
同  
白石共立病院

脳神経外科 田中達也, 内山 拓, 桃崎宣明  
神経内科 後藤公文  
脳脊髄神経外科 大石 豪, 本田英一郎

## 1.はじめに

Perineural cystは1938年にTarlovによって報告されるも、日常診療上診断することは稀である。多くは無症候性であるが、進行性の腰仙痛を主訴とし、時に下肢の運動障害や膀胱直腸障害を来すことがある。今回、臀部・下肢痛にて発症したS3神経根に発生したPerineural cystの1手術例を経験したので報告する。

## 2.症 例

患 者:54歳,女性。

主 訴:左臀部の痺れ,左下肢痛。

既往歴,生活歴,家族歴,アレルギー歴:特記事項なし。

現病歴:2年前より左臀部の痺れを自覚。徐々に痺れが増強し,左下肢痛も認めるようになる。

神経学的所見:意識清明,上下肢徒手筋力は正常,左仙骨部から大腿後面内側の痺れ,痛みあり,膀胱直腸障害なし,上下肢腱反射正常であった。

画像所見および経過:腰椎MRIでは,S3椎体レベルの脊柱管内にT1強調画像では低信号,T2強調画像では高信号,STIR画像では高信号を呈する嚢胞性病変を認めた(図1A-C,矢印)。脊柱管内の嚢胞性病変が左S3神経根を圧迫し,神経症状が出現したと考えた。手術を行った。仙骨を部分削除し,嚢胞病変を露出し,嚢胞を切開し,内部に神経根を確認した(図2)。Perineural cystと診断した。嚢胞壁が薄く,縫縮のみでは嚢胞の再増大,髄液漏を来す可能性があると考え,嚢胞壁を重ね合わせるように3重に縫縮し,手術終了した。術後,症状は軽快した。1年間の経過観察で再発は認めない。

## 3.考 察

Perineural cystは1938年にTarlovが報告し,Tarlov cystとも呼ばれる<sup>1)</sup>。嚢胞は神経内皮と神経周皮の間に発生し,硬膜嚢と神経根の境界部から脳脊髄液がcheck valve mechanismによって進入することにより発生すると考えられている<sup>2)</sup>。

画像所見は,MRIではT1強調画像にて低信号,T2強調画像にて高信号を呈し,嚢胞内部に神経根が確認できることもある。CTでは,嚢胞の拡大により骨欠損を来すこともある。myelographyでは造影剤のdelayed fillingを認める<sup>3,4)</sup>。

Perineural cystの発生頻度は1.5~4.6%であるが,ほと

んどが無症状であり,症状があるのは約1%と考えられている<sup>5,6)</sup>。

多くの症例が保存的治療により経過観察される。手術適応は,病変に一致した症状があり,薬物治療が無効,嚢胞の大きさが15mm以上のものと考えられている。手術方法は,1)Cyst removalと2)硬膜嚢と嚢胞の交通路の遮断を組み合わせ,または単独で行う。Cyst removalの方法は,嚢胞切除,嚢胞壁の一部を切除し縫縮(cyst imbrication),嚢胞の開窓(Fenestration)がある。硬膜嚢と嚢胞の交通路の遮断は,神経根を犠牲にして頸部を結紮(neck ligation),筋肉・脂肪・フィブリン糊で交通路を塞栓する方法が報告されている<sup>1-5)</sup>。本例では嚢胞壁が薄く,縫縮のみでは嚢胞の再増大を来す可能性があると考え,嚢胞を切開後,嚢胞壁を重ね合わせるように3重に縫縮した。1年間の経過観察で再発は認めず,有用な方法であると考えている。

## 4.結 語

臀部下肢痛にて発症したS3神経根Perineural cystの1手術例を経験した。本症は無症候性が多いものの,稀に腰・臀部・下肢痛の原因となりうるので留意すべき疾患と思われた。

**Key Words:**perineural cyst, hip leg pain,

## 参考文献

- 1)Tarlov,I.M. : Cysts(perineurial) of the sacral roots,Another cause (removable) of sciatic pain.JAMA ,68:740-744,1948.
- 2)Paulsen RD,et al : Prevalence and percutaneous drainage of cysts of the sacral nerve root sheath(Tarlev cysts).AJNR,15 : 293-297,1994.
- 3)柴田直樹,他:Sacral nerve root cystの1例.脊椎脊髄,3:897-903,1990.
- 4)Morio Y,et al : Sacral cyst managed with cyst-subarachnoid shunt:a technical case report.Spine,26:451-453,2001.
- 5)片岡治:仙骨神経根嚢腫の手術法.整形外科治療のコツと落とし穴一脊椎・骨盤,山内裕雄,小野村敏信,小林晶編,中山書店,東京,1997,240-241.

T.Tanaka, M.D., T Uchiyama, M.D., N.Momozaki,  
M.D., H.Goto, M.D., T.Oishi, M.D., E.Honda, M.D.  
Department of NeuroSurgery, Imari Arita Kyoritsu  
Hospital,  
860 Arita-cho Ninose-kou, Nishimatsuura-gun,  
Saga, 849-4193, Japan

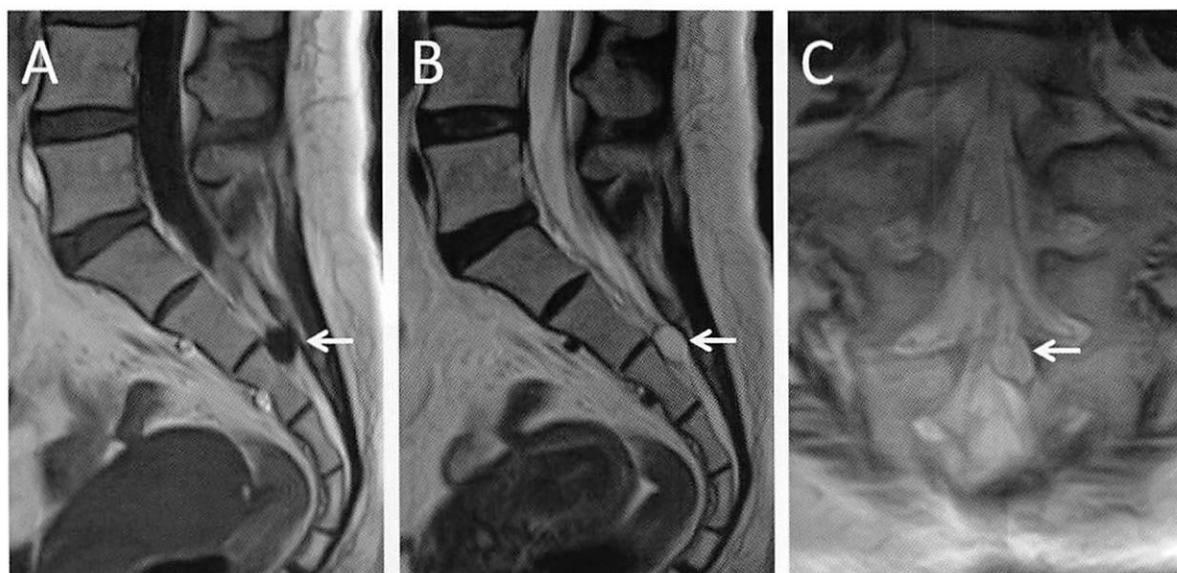


図1. 腰椎MRI.

A:T1強調画像 矢状断, B:T2強調画像 矢状断, C:T2強調画像 冠状断

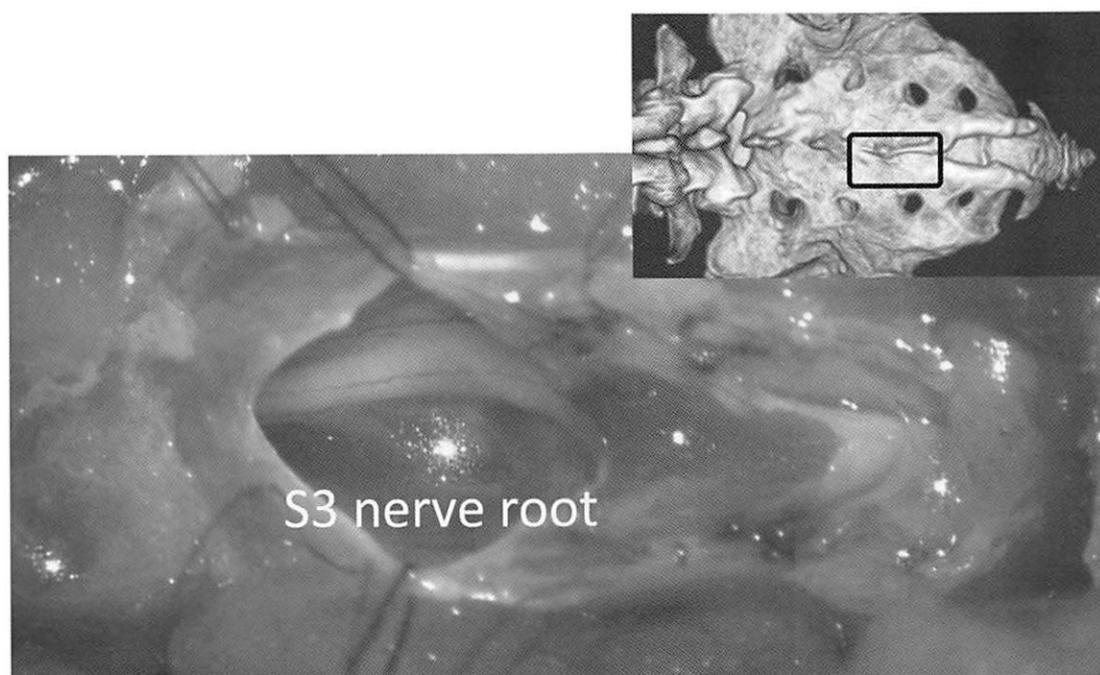


図2. 手術所見：嚢胞切開後，内部にS3神経根を認める.

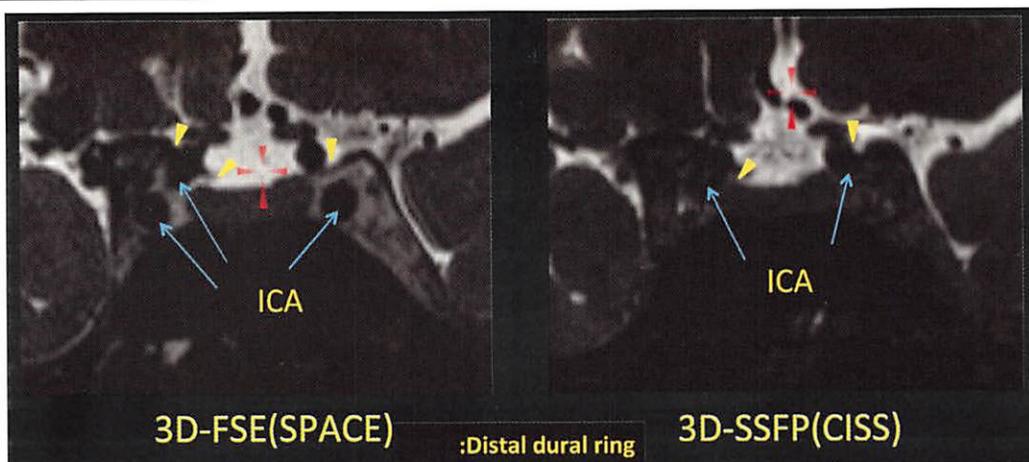


図6 海綿静脈洞部のMR脳槽画像

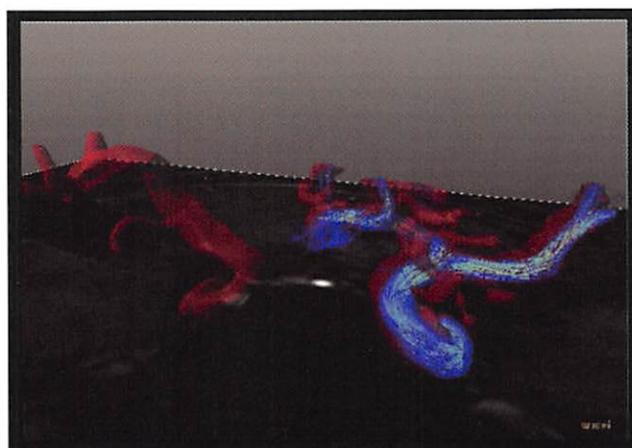
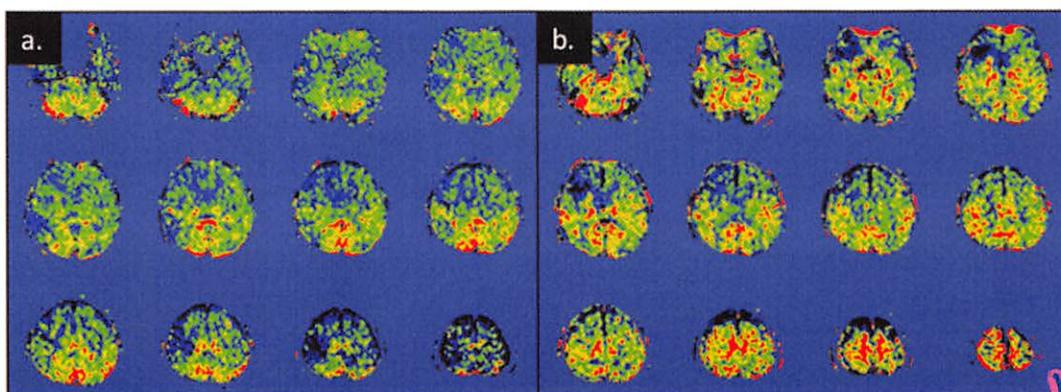


図7  
4D-Flowを用いた  
脳血管血流画像

Figure 4 Changes in blood flow in ASL perfusion imaging after CAS



右内頸動脈狭窄に対するCAS前(a)および術後翌日(b)のASL灌流画像。右中大脳動脈領域の血流の改善が見られる。

ASL perfusion imaging before CAS (a) and one day after operation (b) for right carotid artery stenosis. Improvement can be seen in the blood flow of the right middle cerebral artery areas.

Fig.4a



Foramen oval近傍 MRI tractography

三叉神経の走行は不明確ではあるが、腫瘍の内側部に線維は集中している。つまり三叉神経の外側に腫瘍は位置している。

Fig.4b

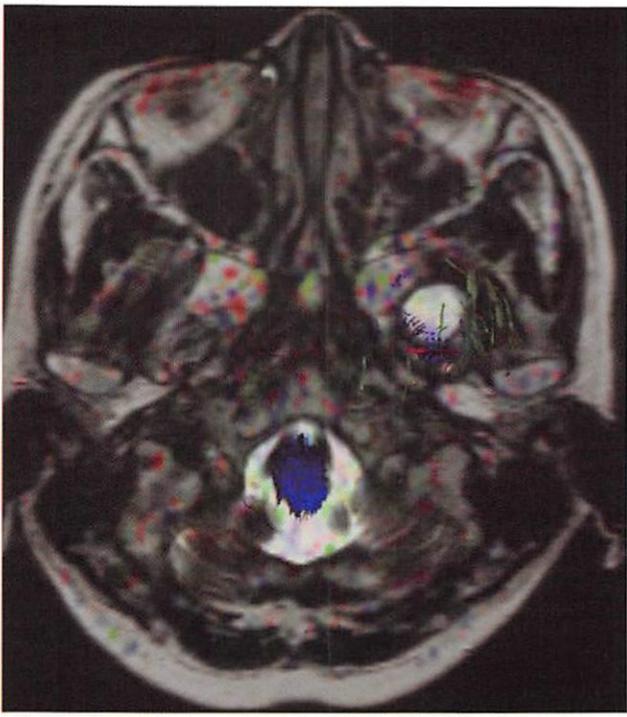
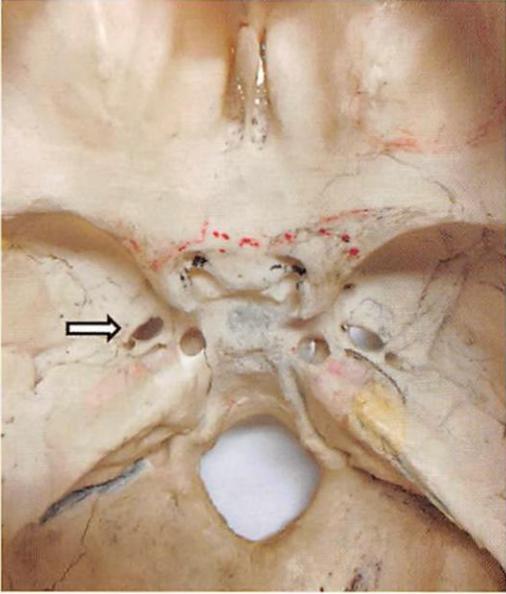
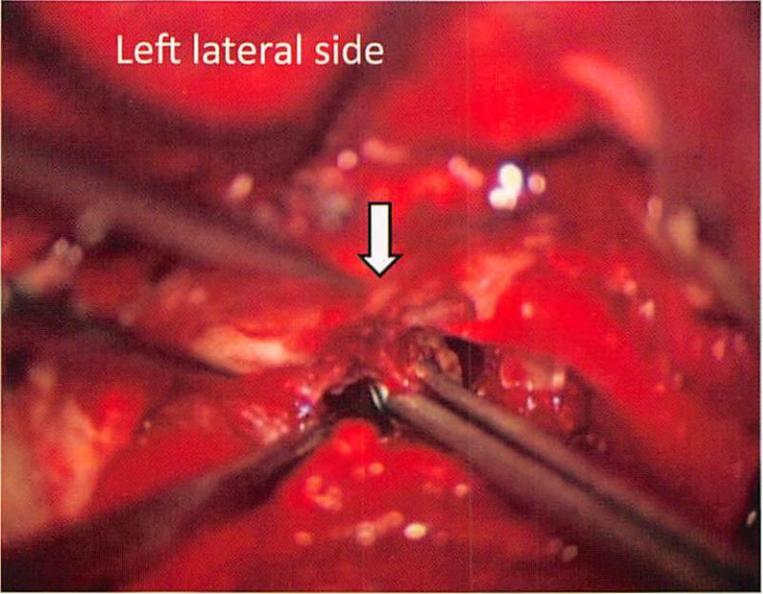


Fig.5a



左側のzygomtic archを切除してinfratemporal approachで拡大したForamen ovalに到達した。

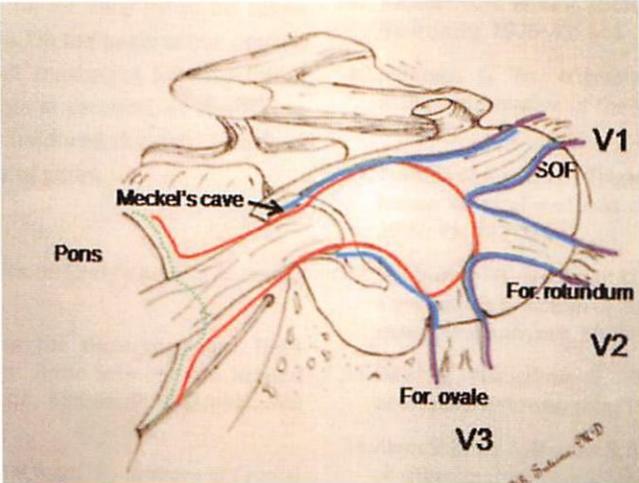
Fig.5b



Temporal baseのdissectionにて腫瘍によって拡大したforamen ovalの外側をさらにCUSAにて広げ腫瘍capsuleを切開して腫瘍をpiece mealに摘出している術中写真。

症例401 P26

Fig.6a

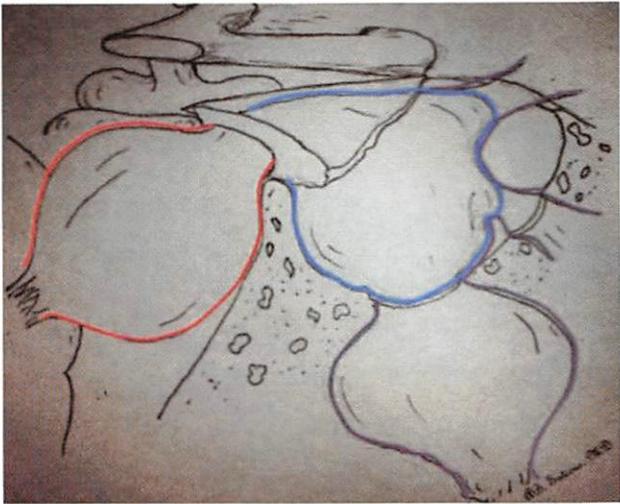


Pons 前面のgreen dot lineは piameter Red lineで囲まれた部分は くも膜Blue lineはinner duramater 各foramenから頭蓋外はperiosteal duraを示す。

Sutiono AB et al:  
JSM Neurosurg, Spine 2015  
より引用

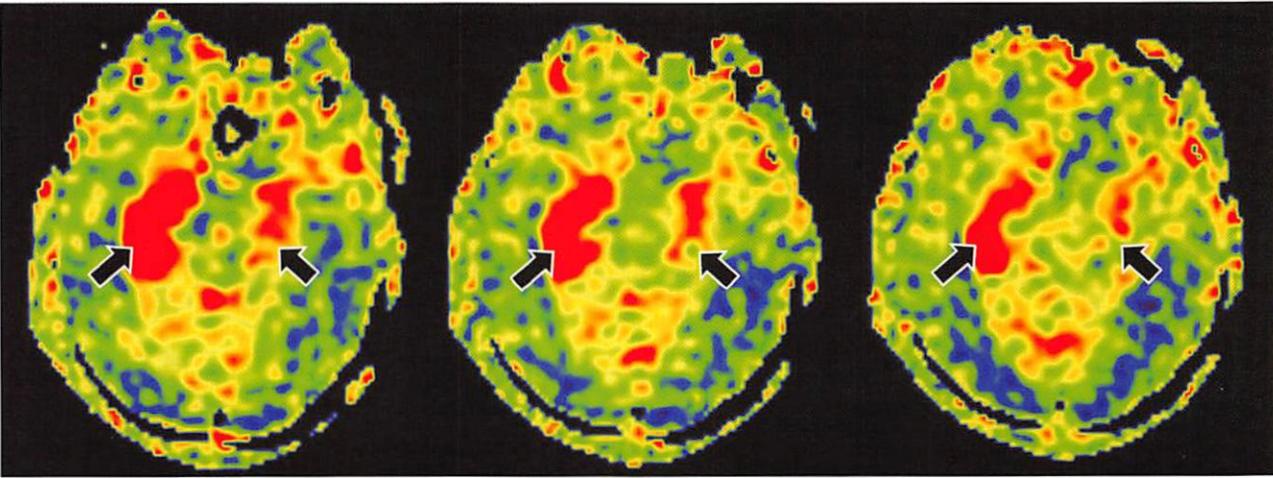
Fig.6b

神経鞘腫の発生形態は、軟膜クモ幕と硬膜の間は主に後頭蓋窩かMeckel Caveに、硬膜内では中頭蓋窩に Periosteal dura内では頭蓋外に発生する。



症例406 P43

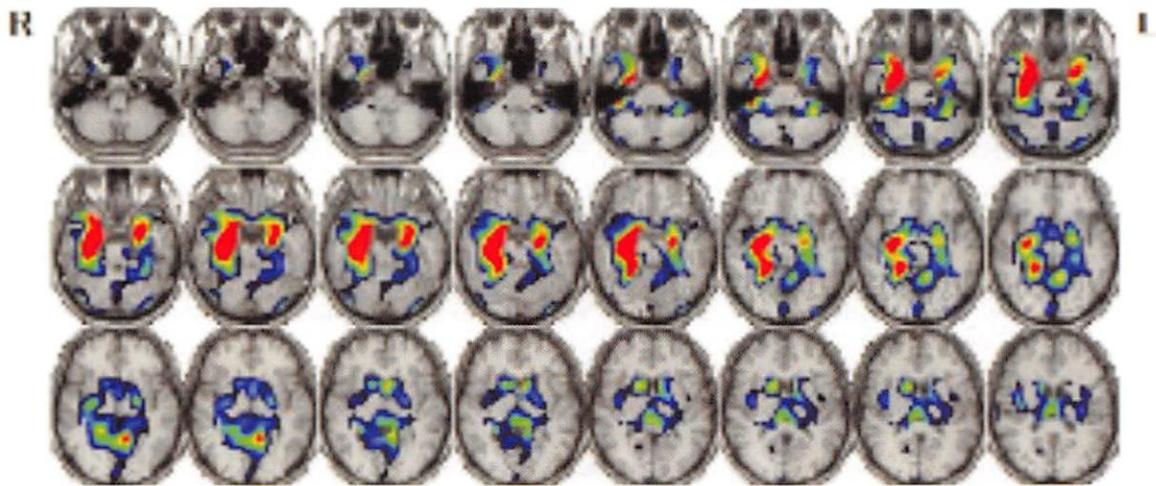
図2. Arterial spin labeling (ASL)



頭部MRIのarterial spin labeling(ASL)を用いて脳血流測定したところ,両側の側頭葉の内側面に血流の増加を認めた(矢印).

症例406 P43

図3. 脳血流シンチグラフィ



脳血流シンチグラフィ(99mTc-ECD)を用いて脳血流測定したところ、ASLの結果と同様に両側の側頭葉の内側面に血流の増加を認めた。

症例411 P63

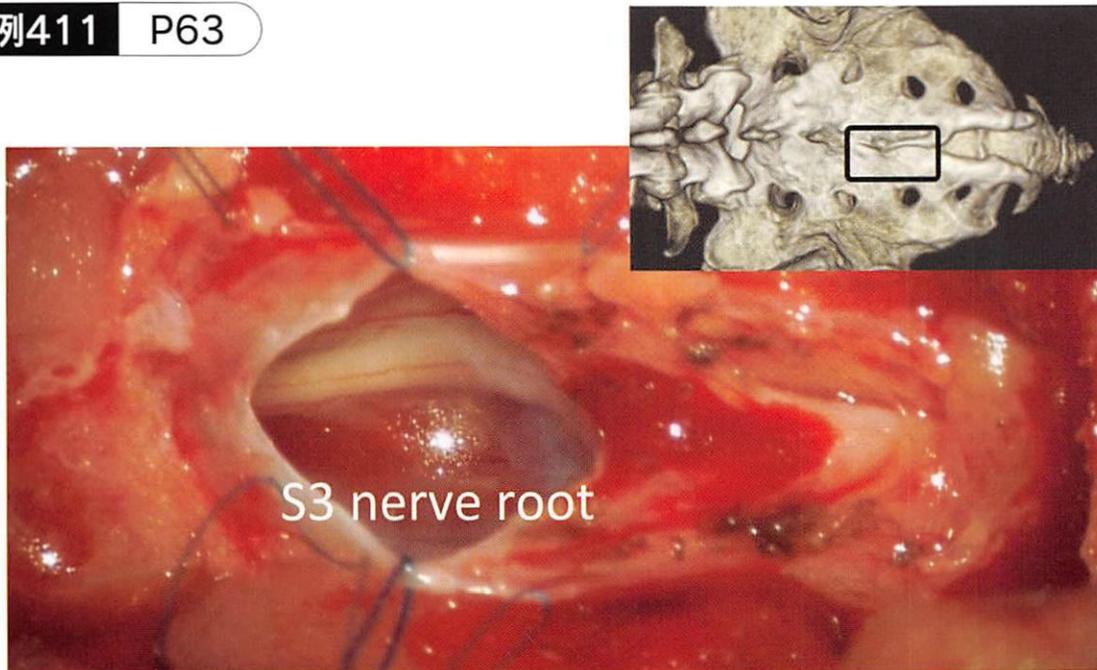


図2. 手術所見：嚢胞切開後、内部にS3神経根を認める。

# 会 経 歴

- 第1回 (1992年7月10日)  
ショートレクチャー (神経画像診断のpitfall)  
講師：聖マリア病院神経放射線科 部長 宇都宮英綱 先生
- 第2回 (1992年11月11日)  
ショートレクチャー (脳梗塞のMRI、その推移と造影MRIの意義)  
講師：聖マリア病院神経放射線科 部長 小笠原哲三 先生
- 第3回 (1993年2月6日)  
特別講演「頭蓋内MR angiography」  
講師：宮崎医科大学放射線科 助手 小玉隆夫 先生
- 第4回 (1993年6月2日)  
ショートレクチャー (髄膜腫のダイナミックMRI)  
講師：久留米大学放射線科 助手 安陪等思 先生
- 第5回 (1993年9月8日)  
特別講演「海綿静脈洞の実践的解剖」  
講師：九州大学脳神経外科 助手 井上 享 先生
- 第6回 (1993年11月17日)  
ショートレクチャー (閉塞性脳血管障害における脳血流の変化)  
講師：聖マリア病院脳血管内科 部長 朔 義亮 先生
- 第7回 (1994年2月23日)  
特別講演「脳神経外科 VS 脳血管内外科—どのような場合どちらを選ぶか—」  
講師：飯塚病院脳血管内外科 部長 後藤勝弥 先生
- 第8回 (1994年6月8日)  
特別講演「画像と神経病理」  
講師：鞍手共立病院神経内科 部長 石井惟友 先生
- 第9回 (1994年8月24日)  
特別講演「日常よく遭遇する脊椎、脊髄疾患の画像診断」  
講師：静岡県総合病院脳神経外科 部長 花北順哉 先生
- 第10回 (1994年11月16日)  
特別講演「頭部外傷の画像診断 (最近のトピックスも含めて)」  
講師：仙台市立病院放射線科 医長 石井 清 先生
- 第11回 (1995年2月22日)  
特別講演「眼窩周囲及び頭蓋底疾患の画像診断」  
講師：九州大学放射線科 助教授 進尾金博 先生
- 第12回 (1995年6月7日)  
特別講演「脊椎、脊髄疾患の画像による鑑別診断」  
講師：九州大学放射線科 助教授 進尾金博 先生
- 第13回 (1995年9月6日)  
ショートレクチャー (頭蓋底及び上咽頭疾患の画像診断)  
講師：久留米大学放射線科 助手 小島和行 先生
- 第14回 (1995年11月22日)  
特別講演「脳卒中の病理—画像所見と病理との対比—」  
講師：国立循環器病センター脳卒中、動脈硬化研究部 部長 緒方 絢 先生
- 第15回 (1996年2月28日)  
特別講演「画像から見る脳血管障害—特にlacunar infarctionについて—」  
講師：埼玉医大放射線科 助教授 渡部恒也 先生
- 第16回 (1996年5月29日)  
ショートレクチャー (欧米における神経放射線の展望)  
講師：久留米大学放射線科 講師 安陪等思 先生
- 第17回 (1996年9月4日)  
特別講演「錐体路の画像診断」  
講師：都立神経病院神経放射線科 医長 柳下 章先生
- 第18回 (1996年11月13日)  
ショートレクチャー (頭蓋内感染症の画像診断—特に小児を中心として—)  
講師：福岡大学放射線科 講師 宇都宮英綱 先生  
ショートレクチャー (日常経験する腰椎部近傍の疾患のMRI診断のmeritとpitfall)  
講師：大島病院脳神経外科 部長 本田英一郎 先生

- 第19回 (1997年2月26日)  
 ショートレクチャー (急性期脳梗塞の血栓溶解療法の現況)  
 講師: 聖マリア病院脳血管内科 部長 朔 義亮 先生
- 第20回 (1997年5月28日)  
 特別講演「脊髄、脊椎疾患の画像診断－X線単純撮影から何が読めるか－」  
 講師: 大津市民病院 副院長 小山素麿 先生
- 第21回 (1997年9月10日)  
 特別講演「脳血管障害における造影MRIの最新の知見」  
 講師: 山梨医科大学放射線科 助教授 青木茂樹 先生
- 第22回 (1997年11月12日)  
 特別講演「中枢神経疾患での興味ある症例－MRI,CTを中心に－」  
 講師: 大阪私立大学放射線科 助教授 井上佑一 先生
- 第23回 (1998年2月25日)  
 特別講演「米国で経験した興味ある中枢性疾患の画像診断」  
 講師: 佐賀医科大学放射線科 助教授 内野 晃 先生
- 第24回 (1998年6月3日)  
 特別講演「小脳橋角部の手術および画像診断のためのやさしい臨床解剖」  
 講師: 九州大学脳神経病研究施設 助教授 松島俊夫 先生
- 第25回 (1998年9月2日)  
 ショートレクチャー (脳疾患と脳血流)  
 講師: 久留米大学精神神経科 助手 本岡友道 先生  
 講師: 国立肥前療養所精神科 古賀 宏 先生  
 講師: 久留米大学脳神経外科 助手 田口 明 先生  
 講師: 聖マリア病院放射線科 部長 桂木 誠 先生
- 第26回 (1998年11月18日)  
 特別講演「頭部MRA,CTA: 脳動脈病を中心に」  
 講師: 熊本大学放射線科 助教授 興梶征典 先生
- 第27回 (1999年2月24日)  
 特別講演「眼窩内解剖と対比した画像診断」  
 講師: 九州大学脳神経外科 助手 名取良弘 先生
- 第28回 (1999年6月9日)  
 特別講演「痴呆症の画像診断はどこまで可能か (SPECT, MRI, PET)」  
 講師: 大阪大学大学院医学系研究科・神経機能医学講座精神医学 教授 武田雅俊 先生
- 第29回 (1999年9月1日)  
 読影会「Film Reading Party」
- 第30回 (1999年11月24日)  
 特別講演「眼で見る代表的な神経疾患－ビデオを用いて－」  
 講師: 佐賀医科大学内科学 教授 黒田康夫 先生
- 第31回 (2000年2月23日)  
 特別講演「脳動脈瘤の診断と治療－どんな動脈瘤が破れるのか?－」  
 講師: 岡山大学脳神経外科 杉生憲志 先生
- 第32回 (2000年5月17日)  
 特別講演「プリオン病の病理と臨床」  
 講師: 九州大学大学院附属脳神経病研究施設病理部門 講師 堂浦克美 先生
- 第33回 (2000年9月20日)  
 読影会「Film Reading Party」
- 第34回 (2000年11月22日)  
 特別講演「マルチスライスCTの現状と将来」  
 講師: 藤田保健衛生大学衛生学部診療放射線技術学科 教授 片田和廣 先生
- 第35回 (2001年2月21日)  
 特別講演「神経眼科領域の画像診断」  
 講師: 防衛医科大学校放射線科 徳丸阿耶 先生
- 第36回 (2001年5月23日)  
 読影会「Film Reading Party」
- 第37回 (2001年9月19日)  
 特別講演「画像上見過ごしたり、診断に難渋した脊椎脊髄疾患あれこれ」  
 講師: 榊原温泉病院 脳脊髄疾患研究所 所長 久保 和親 先生
- 第38回 (2001年11月21日)  
 読影会「Film Reading Party」

- 第39回 (2002年3月6日)  
ショートレクチャー「3D-DSAにおける脳血管内治療の被曝線量の推定」  
講師：久留米大学病院 画像診断センター 谷川 仁 先生  
特別講演「脳卒中医療における超音波診断の役割」  
講師：国立病院九州医療センター 脳血管内科 藤本 茂 先生
- 第40回 (2002年5月15日)  
読影会「Film Reading Party」
- 第41回 (2002年9月18日)  
ショートレクチャー (MRIのアーチファクトー頭部, 脊椎領域を中心にー)  
講師：弘恵会ヨコクラ病院 臨床検査技師 富安 修先生  
ショートレクチャー (椎間板ヘルニア手術のスタンダードーLove法の実際ー)  
講師：聖峰会田主丸中央病院 脳神経外科 後藤 伸先生
- 第42回 (2002年11月20日)  
ショートレクチャー (ガンマナイフの実際)  
講師：新古賀病院 放射線部 技師 大畠 俊一郎先生
- 第43回 (2003年3月19日)  
ショートレクチャー (福岡大学病院における頭部MDCTの被曝線量)  
講師：福岡大学病院 放射線部 CT室主任 平田 巧先生
- 第44回 (2003年5月21日)  
ショートレクチャー (ダイアモックス負荷脳血流の検査手技)  
講師：大牟田市立総合病院 放射線部技師 小原 義昭先生
- 第45回 (2003年10月15日)  
特別講演「多発性硬化症をKey Wordとして」  
講師：北里大学医学部放射線科 診療教授 菅 信一先生
- 第46回 (2003年11月26日)  
特別講演「頸動脈超音波の臨床」  
講師：医療法人白十字会 白十字病院 神経放射線科 医長 新井 鐘一先生
- 第47回 (2004年2月18日)  
ショートレクチャー (MRI検査室からの提言)  
講師：白石共立病院 画像診断部 久原 隆弘先生
- 第48回 (2004年6月23日)  
特別講演「当院における脳血管障害の臨床」  
講師：香川労災病院 第2脳神経外科 部長 吉野 公博先生
- 第49回 (2004年9月15日)  
ショートレクチャー (脳血流SPECTにおける統計解析法について)  
講師：聖マリア病院 RIセンター 仁田野 剛治先生
- 第50回 (2004年11月24日)  
特別講演「脊髄髄内疾患のMRI」  
講師：北海道大学大学院医学研究科 高次診断治療学専攻  
病態情報学講座 放射線医学分野 寺江 聡先生
- 第51回 (2005年2月23日)  
読影会「Film Reading Party」
- 第52回 (2005年6月15日)  
特別講演「MR tractographyの基礎と臨床」  
講師：京都府立医科大学 放射線医学教室 山田 恵先生
- 第53回 (2005年9月21日)  
ショートレクチャー (医療被曝の現状)  
講師：久留米大学病院 画像診断センター 副主任技師 執行 一幸先生
- 第54回 (2005年11月16日)  
特別講演「治療に難渋した症例からの教訓」  
講師：長崎労災病院 勤労者脊椎腰痛センター長 小西 宏昭先生
- 第55回 (2006年2月18日)  
ショートレクチャー (大脳辺縁系の画像と臨床ー特に辺縁系脳炎についてー)  
講師：久留米大学 放射線科 内山 雄介先生
- 第56回 (2006年6月21日)  
特別講演「脳MRIのFAQ：これって正常？異常？」  
講師：東北大学病院 放射線部 助教授 日向野 修一先生
- 第57回 (2006年9月20日)  
ショートレクチャー (二分脊椎の分類と画像診断)  
講師：福岡大学 放射線科 助教授 宇都宮 英綱先生

- 第58回 (2006年11月29日)  
特別講演「脳梁病変と離断症候群」  
講師：昭和大学医学部 神経内科 教授 河村 満先生
- 第59回 (2007年2月28日)  
ショートレクチャー (腰部移行椎の画像診断)  
講師：福岡大学 放射線科 高野 浩一先生
- 第60回 (2007年6月27日)  
特別講演「大脳白質動脈構築から見た無症候性ラクナ梗塞と白質病変の成り立ち」  
講師：新船小屋病院 奥寺 利男先生
- 第61回 (2007年9月12日)  
ショートレクチャー (佐賀県内の脳血管内治療)  
講師：佐賀大学医学部附属病院 放射線科 高瀬 幸徳先生
- 第62回 (2007年11月21日)  
特別講演「中枢神経原発悪性リンパ腫の病理」  
講師：久留米大学医学部病理学教室 准教授 杉田 保雄先生
- 第63回 (2008年2月20日)  
ショートレクチャー (印象に残った脳血管内手術)  
講師：久留米大学医学部脳神経外科 准教授 広畑 優先生
- 第64回 (2008年6月18日)  
特別講演「後頭蓋窩のMRI解剖」  
講師：佐賀大学医学部脳神経外科 教授 松島 俊夫先生
- 第65回 (2008年9月17日)  
ショートレクチャー (アーテリアル・スピン・ラベリングって何?)  
講師：佐賀大学医学部放射線医学教室 助教 野口 智幸先生
- 第66回 (2008年11月19日)  
特別講演「頭頸部癌の動注療法に必要な解剖と画像診断の知識」  
講師：久留米大学医学部放射線医学教室 講師 田中 法瑞先生
- 第67回 (2009年2月25日)  
ショートレクチャー (3T MRIの頭部領域における使用経験)  
講師：社團慶仁会 川崎病院 神経放射線科 部長 藤井 暁先生
- 第68回 (2009年6月17日)  
特別講演「3T時代の脳のMRI診断 -susceptibility weighted imagingについて-」  
講師：鳥取大学医学部病態解析医学講座 医用放射線学分野 教授 小川 敏英先生
- 第69回 (2009年9月16日)  
特別講演「MRA, 3D-CTAによる頭蓋内静脈解剖」  
講師：高の原中央病院 放射線科 副院長 福住 明夫先生
- 第70回 (2009年11月25日)  
ショートレクチャー (アルツハイマー病のMRI診断：形態を越えて)  
講師：九州大学 医学部 放射線科 講師 吉浦 敬先生
- 第71回 (2010年2月17日)  
ショートレクチャー (顔面骨骨折の画像診断)  
講師：久留米大学医療センター 放射線科 科長 小島 和行 先生
- 第72回 (2010年6月16日)  
特別講演「脊椎脊髓診断 (医) の陥穽」  
講師：東京大学医学部附属病院 放射線科 講師 森 繁 先生
- 第73回 (2010年9月15日)  
ショートレクチャー (パーキンソニズムにおけるMRI)  
講師：久留米大学医学部内科学講座 呼吸器・神経・膠原病内科部門 教授 谷脇 考恭先生
- 第74回 (2010年11月24日)  
特別講演「頭部3T MRI最近のトピック」  
講師：熊本大学大学院生命科学研究部放射線診断学分野 准教授 平井 俊範先生
- 第75回 (2011年2月16日)  
ショートレクチャー (頭蓋底の微小外科解剖：海綿静脈洞・メッケル腔・錐体骨)  
講師：新古賀病院 脳卒中脳神経センター 脳神経外科 一ツ松 勲先生
- 第76回 (2011年6月17日)  
特別講演「神経内疾患-画像診断のポイントとピットフォール」  
講師：金沢医科大学 神経内科学 教授 松井真先生
- 第77回 (2011年9月14日)  
ショートレクチャー (頭蓋底部腫瘍における造影FIESTAの有用性)  
講師：産業医科大学 放射線科学教室 掛田伸吾先生

- 第78回 (2012年2月15日)  
ショートレクチャー (病歴から読む脳画像診断)  
講師：久留米大学医学部 内科学講座 心臓血管内科部門 講師 福田 賢治先生
- 第79回 (2012年6月13日)  
ショートレクチャー (脳神経救急疾患の画像所見—特に印象に残った症例—)  
講師：久留米大学医学部 脳神経外科学講座 准教授 宮城 知也先生
- 第80回 (2012年9月19日)  
特別講演「頭頸部痛の動注化学療法」  
講師：岩手医科大学放射線医学講座 准教授 中里 龍彦先生
- 第81回 (2012年11月21日)  
特別講演「脳静脈の機能解剖」  
講師：大阪市立総合医療センター 脳神経センター 部長 小宮山 雅樹先生
- 第82回 (2013年2月20日)  
ショートレクチャー (逐次近似画像再構成法を用いた頭部領域のCT検査について)  
講師：久留米大学病院 画像センター 黒木 英郁先生
- 第83回 (2013年6月19日)  
特別講演「診断困難例から学ぶadvanced MRI」  
講師：長崎大学病院 放射線科 講師 森川 実先生
- 第84回 (2013年9月18日)  
特別講演「日常診療で気をつけておきたいMRI所見」  
講師：山口大学医学部放射線科 助教 古川 又一先生
- 第85回 (2013年11月13日)  
特別講演「頭頸部の画像診断ガイドラインについて」  
講師：久留米大学医学部 放射線医学講座講師 小島 和行先生
- 第86回 (2014年2月20日)  
特別講演「プリオン病と進行性多巣性白質脳症画像とトピックス」  
講師：佐賀大学医学部 神経内科 雪竹 基弘先生
- 第87回 (2014年6月18日)  
特別講演「認知症の診療における核医学診断と今後の展望」  
講師：国立長寿医療研究センター 放射線診療部/脳機能画像診断開発部 部長 伊藤 健吾先生
- 第88回 (2014年9月24日)  
特別講演「脳血管の画像解剖に魅せられて」  
講師：東北大学名誉教授 高橋 昭喜先生
- 第89回 (2014年11月12日)  
特別講演「頭頸部救急疾患の画像診断」  
講師：香川大学医学部 放射線医学講座 准教授 外山 芳弘先生
- 第90回 (2015年2月8日)  
特別講演「頸動脈術後のCT・MRI：当院における初期経験」  
講師：佐賀大学医学部 放射線科 西原 正志先生
- 第91回 (2015年6月17日)  
特別講演「神経放射線症例のレビュー (NR懇親会提示症例から)」  
講師：帝京大学福岡医療技術学部 診療放射線科 連石 金博先生
- 第92回 (2015年9月16日)  
特別講演「最近の脳動脈瘤に対する血管内治療と術後フォローアップについて」  
講師：社会医療法人医真会八尾総合病院 放射線科・脳血管内治療科 高山 勝年先生
- 第93回 (2015年11月11日)  
特別講演「脳動脈瘤の画像診断 —基礎から最近の話題まで—」  
講師：大阪大学大学院医学研究科放射線医学講座 渡邊 嘉之先生

# Neuro・Imaging Conference 筑後・佐賀 会則

## 第1章〈総則〉

### 第1条 名称

本会は、「Neuroimaging Conference筑後・佐賀」と称する。

### 第2条 事務局

本会の事務局は「久留米大学医学部脳神経外科教室及び放射線医学教室」に置く。

## 第2章〈目的及び事業〉

### 第3条 目的

本会は、「筑後・佐賀地区で、脳神経疾患の医療に携わったり興味を持つ医師及び医療従事者(会員)が、診療に関する知識や技術の交流と周辺地域の医療に貢献」する事を目的とする。

### 第4条 事業

本会は、前条の目的を達成するために、次の事業を行う。

- (1) 本会の開催は年4回とする。(特別講演2回、症例発表2回)
- (2) 開催は原則として2月、6月、9月、11月とする。
- (3) 世話人会開催は12月開催とする。
- (4) 脳神経疾患に関連する症例集の発刊をする。

## 第3章〈会員〉

### 第5条 会員

本会の会員は、本会の目的に賛同し、脳神経外科、内科(神経、脳血管、循環器他)、放射線科に携わる個人とする。

ただし、2年間本会に出席のない者は退会とみなす。なお、再参加を妨げない。

## 第4章〈顧問〉

### 第6条 顧問

本会には若干名顧問を置く。

## 第5章〈役員〉

### 第7条 種類及び定数

本会に次の役員を置く。

代表世話人	2名
世話人	若干名
事務局幹事	1名
監事	1名
編集委員	2名

### 第8条 選任等

世話人及び監事は、相互にこれを兼ねる事はできない。

役員は、世話人会の了承を得て決定する。

### 第9条 職務

本会の役員は、次の職務を行う。

- (I)代表世話人は、本会を代表し、本会の会務を総括する。
- (II)世話人は、世話人会を構成し、世話人会の会務を執行する。
- (III)事務局幹事は本会の事務的会務を担当する。
- (IV)監事は、会計その他を監査する。
- (V)編集委員は症例集の編集その他を担当する。

### 第10条 世話人会の構成

世話人会は、世話人によって構成される。

### 第11条 世話人会の運営

(I)世話人会は、会務を処理する機関であって代表世話人が招集し、議長を務める。

(II)世話人会は、世話人の半数以上の出席による半数以上で決する。

## 第6章〈総会〉

### 第12条 構成

本会の総会は、会員をもって構成される。

### 第13条 運 営

総会は毎年1回代表世話人が招集し、議長を務める。  
総会では、事業報告及び収支決算その他を報告する。

## 第7章 〈会 計〉

### 第14条 会 費

本会会費は、1回500円とする。用途として会運営費などにあてる。

### 第15条 会計監査

本会の運営には、会費その他をもってこれに充てる。  
本会の収支決算報告書は代表世話人が作成し、監査を経て世話人会の承認を受け、  
総会にて報告を行う。

### 第16条 会計年度

本会の会計年度は3月1日に始まり、翌年2月末日に終了するものとする。

## 第8章 〈事務局〉

### 第17条 備え付け書類

事務局は、次の書類を備えておかねばならない。

- (口)会則
- (イ)世話人会の議事録
- (ロ)収入・支出に関する帳簿及び証憑書類

## 第9章 〈補 則〉

### 第18条 会則変更

本会会則の変更は、世話人会で検討し、変更することができる。

#### 〈付 則〉

本会会則は、平成 7年12月20日施行  
平成 9年 1月28日一部変更  
平成10年12月 9日一部変更  
平成11年 4月21日一部変更  
平成12年12月 6日一部変更  
平成13年12月19日一部変更  
平成14年12月18日一部変更  
平成15年12月17日一部変更  
平成16年12月15日一部変更  
平成17年12月14日一部変更  
平成19年12月19日一部変更  
平成20年12月17日一部変更  
平成23年12月14日一部変更  
平成27年12月16日一部変更

#### 〈役員名〉

顧 問	： 藤沢 和久	福島 武雄	早淵 尚文	小山 素麿	工藤 祥
	倉本 進賢	黒田 康夫	松島 俊夫	宮城 知也	森岡 基浩
	中根 博	中山 顕児	野口 智幸	小笠原哲三	徳富 孝志
	坪井 義夫	岡田 和洋	内野 晃	宇都宮英綱	
代表世話人	： 安陪 等思	広畑 優			
世 話 人	： 青木 孝親	藤井 暁	後藤 伸	小島 和行	
	倉本 晃一	倉富 明彦	西原 正志	正島 和人	
	高野 浩一	内山 雄介	上野 慎一		

事務局幹事 : 本田英一郎  
監 事 : 小島 和行  
編集委員 : 本田英一郎 石橋 章

(ABC順)

## 投稿規定

### ◎原稿の依頼および募集

1. 「特別講演要旨」「教育的症例」を依頼します。  
NEURO・IMAGING CONFERENCE (NIC) 筑後・佐賀における特別講演の要旨や教育的な症例報告を編集委員から依頼します。
2. 「症例報告」の原稿を募集します。  
脳神経に関係した画像を中心とした症例についての臨床報告。教育的内容、興味ある所見、日常診療に役立つ情報などを含む症例をお寄せ下さい。特にNIC筑後・佐賀にて発表された症例については投稿を望みます。
3. 投稿論文の採否は編集委員会において決定します。原稿の加筆、削除をお願いすることがあります。
4. 他誌に掲載されたもの、および投稿中のものはご遠慮下さい。

### ◎執筆の要項

5. 表題、所属、著者名を和文で記して下さい。また表題、著者名（筆頭著者はfull name）、筆頭著者の所属および住所、Key words（5個以内）を英文で記して下さい。

例)

横断性脊髄炎の1例

久留米大学医学部放射線科 小島 和行

聖マリア病院神経放射線科 小笠原哲三

英文タイトル

(A Case of Transverse Myelitis)

Kazuyuki Kojima, T. Ogasawara

Department of Radiology, Kurume University School of Medicine

67 Asahi-machi, Kurume, 830-0011, Japan

(Key Words: transverse myelitis, MRI, myelopathy)

6. 本文は症例報告、画像所見、考察、文献を含み、2000字程度を目安としたものとします。原稿はWindows, Macintoshのword fileに入れて下さい。図、表、写真は各power pointにて提出して下さい。なお提出はUSB、MO、CDRにてお願いします。
7. 図、表は原則6枚とし図1、図2あるいは表1、表2の様に番号をつけ、画像所見の項に分かり易いように記載して下さい。写真はモノクロを原則とし、キャピネ版程度の大きさの印画紙に焼き付けたものを御使用下さい。矢印などを用いた分かり易いものを望みます。カラー写真のほうが分かり易いものはそのまま提出して下さい。図、表、写真などのレイアウトは編集委員に御一任お願い申し上げます。
8. 文献は必要最小限にとどめ、原則として5つ以内としますが、筆者の希望にて多少の文献増は可能です。

「雑誌の場合」

著者名（筆頭著者まで、それ以上は他、et alとします）：論文題名、雑誌名、巻：頁、発行年。

「書籍の場合」

著者名：論文題名、書籍名、版（巻）、編集者名、発行所名、発行地名、発行年、頁。

### ◎校正

9. 著者校正を原則として1回行ないます。
10. 毎年度の原稿の締め切りはその年の9月末と致します。  
また、本誌は原則として25症例（原稿）にて締め切りますが、それ以降の症例原稿は次年度に掲載されます。

### 原稿送付先

原稿は一部を下記宛にご送付下さい。

NIC編集委員 本田 英一郎

〒849-1112 佐賀県杵島郡白石町大字福田1296

TEL 0952-84-6060

FAX 0952-84-6711

E-mail : e.honda@wk9.so-net.ne.jp

## 編集後記

まず熊本大震災におきまして一部の会員の皆様はインフラや交通遮断など大変ご苦労されたことと存じます。心よりお見舞い申し上げます。湧き水の豊富な熊本、雄大な阿蘇、堂々そびえる熊本城など自然と歴史を讃えた熊本県にとって痛恨の極みと思われまふ。復興に向けての歩みを応援しております。

さて今回の特別公開は脳血管の話題が多かった。4D-flowを解析ソフトにて脳血管の流線まで捉える方法や動脈瘤内壁のstressを画像に表示する試みもあるが、まだ不十分であり、今後に期待される。血管内治療(CAS)後のfollow upにも工夫が見られ、CTではSEMARのsoftが使用され、Metal artifactを減少させている。MRIでは術後3ヶ月以降では血管内腔の描出が比較的明瞭となり、無侵襲のfollow upとしては有用である。脳動脈瘤のcoilingにおいてもflow diverter stentの出現により動脈瘤の閉塞の完成度も上がり、穿通枝などの閉塞なく、合併症は皆無と素晴らしい。

また蓮尾先生からは国際的になったにしても九州ではあまりお眼にかからない、HIV陽性患者の免疫不全の末路の日和見脳炎がところ狭しと報告されております。さらに自己免疫疾患での報告も多く見らるようになったが一般的なMSやADEMとの鑑別など画像のみでは混迷を深めそうである。症例報告も多彩に富んで、興味持たれることは間違いないと思われまふ。2016年度の掲載に向けて会員の皆様のご健闘をお祈りします。

2016年5月吉日

編集委員 本田 英一郎

## Neuro-Imaging Conference 筑後・佐賀症例集2015

平成 28 年 3 月 31 日 発行

編 集 Neuro-Imaging Conference 筑後・佐賀

本田 英一郎, 石橋 章

〒849-1112 佐賀県杵島郡白石町大字福田1296

TEL 0952-84-6060 FAX 0952-84-6711

E-mail: e.honda@wk9.so-net.ne.jp

発 行 バイエル薬品株式会社

〒812-0011 福岡市博多区博多駅前1-21-28 博多駅前スクエア8階  
テルモ株式会社

〒816-0082 福岡市博多区麦野3-14-25

第一三共株式会社

〒812-0013 福岡市博多区博多駅前2-10-1 第一三共九州支店ビル  
エーザイ株式会社

〒818-0131 太宰府市水城2-26-1

印 刷 今井印刷株式会社

〒812-0041 福岡市博多区吉塚7-3-70