

ISSN 1344-0624

NEURO·IMAGING CONFERENCE

筑後・佐賀 症例集2005

Vol.10



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。
下部の図は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

巻 頭 言

症例集第1巻の発行から10年、再び第10巻の巻頭言を書かせて頂くことを非常に光栄に思っている。

この会は13年前にこの地方の若手の脳外科、神経放射線科などの医師たちが自主的に立ち上げた、地方の時代の先駆的な研究会である。会員が第一線の医療に従事している方々なので、非常に具体的かつ熱心で、年に4回の研究会は回を重ねる度に参加者も増えて盛会になっている。また我が国の最先端、第一人者を講師に迎えて講演、質疑応答、討論する事で学術、研究のレベルを高く維持し、会員は症例を持ち寄って切磋琢磨し、この地方の医療レベルの維持向上に貢献している。さらに特筆すべきことは、発表された貴重な症例(総計約200例)を学術研究論文として、毎年定期的に発行されるこの研究会症例集に掲載し公開している事である。

嘗て研究会発足当時は若手医師だった世話人の方々は、今ではそれぞれの専門領域のリーダーに成長しておられる。継続は力なりである。今後も研鑽されて、学術的にもレベルの高い研究会を維持し、地方の時代の象徴になるよう発展されることを祈念している。

久留米大学医学部 脳神経外科 名誉教授
倉本 進賢

目 次

巻頭言

- 症例193. 多発性硬化症をKey wordとしてCharcot からMolecular mim 1
北里大学 医学部 放射線科 菅 信一
- 症例194. 脊髄脳内疾患のMRI 5
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
- 症例195. 拡散テンソル画像を用いたfiber tracking 法の臨床応用 9
京都府立医科大学 放射線医学教室 山田 恵、木津 修、西村恒彦
- 症例196. IMPによるDiamox負荷脳血流SPECT(Blood flow by SPECT loaded diamox using IMP) 11
大牟田市立総合病院 RIセンター 小原 義晴
- 症例197. 脳血流SPECTにおける統計解析法について(statistical analysis method in cerebral blood flow SPECT) 14
聖マリア病院 RIセンター 仁田野 剛治
- 症例198. 医療被ばくの現状 (The condition of medical radiation exposure) 17
久留米大学 画像診断センター 放射線管理士 執行 一幸
- 症例199. 頭部MRAにてエンコード方向を変化させたときのstenosisの変化について
(A change of stenosis when an encode direction was changed in brain MRA) 20
大島病院放射線部 渡部 健一、緒方 美希、高橋 英夫 / 久留米大学放射線科 安陪 等思
大島病院脳神経外科 大島 勇紀、徳永 孝行、草野 則文
- 症例200. 視神経鞘atypical meningioma (Optic nerve sheath meningioma) 22
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎、橋川 正典 / 神経内科 広岡 満
佐賀大学 医学部 病理 杉田 保雄 / 福岡大学 医学部 放射線科 高野 浩一
- 症例201. Clinoidal meningioma の1例 (腫瘍は頭蓋内主要血管に浸潤しているのか?)
(Clinoidal meningioma : A case report Does tumor invade in the main trunk artery?) 25
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎、橋川 正典 / 西有田共立病院 脳神経外科 桃崎 宣明、田中 達也
佐賀大学 医学部 杉田 保雄
- 症例202. Oligoastrocytomaの1例 (A case of oligoastrocytoma) 29
正島脳神経外科病院 正島 和人 / 白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎 / 福岡大学 放射線科 高野 浩一
- 症例203. 頸静脈孔神経鞘腫の症例 (cases of jugular foramen schwannoma) 31
一ノ宮脳神経外科病院 丸岩 光 / 大分大学 医学部 脳神経外科 阿部 英治、加藤 美絵
- 症例204. 中頭蓋窩に頭蓋内腫瘍として発生した顔面神経鞘腫の一例
(A case of facial neurinoma arising as a large mass extending to the middle cranial fossa) 33
久留米大学 医学部 脳神経外科 坂田 清彦、刈茅 崇、宮城 尚久、重森 稔
- 症例205. 外転神経麻痺にて発症し外転神経鞘腫と鑑別を要した三叉神経鞘腫の1例
(A case of trigeminal neurinoma arising from ophthalmic nerve with abducens nerve paresis as the first symptom) 35
久留米大学 医学部 脳神経外科 坂田 清彦、田島 裕、重森 稔
- 症例206. 転移性脳悪性黒色腫の1症例 (A case of metastatic cerebral malignant melanoma) 37
白石共立病院 脳神経脊髄外科 橋川正典、本田英一郎 / 佐賀大学 医学部 病理 杉田 保雄
新古賀病院 脳外科 石堂 克哉
- 症例207. 鎖骨下動脈盗血現象を伴ったneurenteric cystの1例
(A case of neurenteric cyst with subclavian steal phenomenon) 39
白十字病院 神経放射線科 新井 鐘一 / 福岡大学病院 放射線科 宇都宮英綱 / 白十字病院 脳血管内科 上床 武史

症例208. 胸髄レベルに発生した脊髄クモ膜嚢胞の2例 (Thoracic spinal intradural arachnoid cyst: report of two cases)	42
久留米大学 放射線科 内山 雄介 / 白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎, 橋川 正典 佐賀大学 病理 杉田 保雄	
症例209. 石灰化した慢性硬膜下血腫と皮質下血腫の合併例 (Calcified Chronic Subdural Hematoma Associated With Subcortical Hemorrhage).....	45
ヨコクラ病院 脳神経外科 石橋 章	
症例210. 小脳の脳膿瘍 (cerebellar abscess)	47
福岡大学 放射線科 高野 浩一 / 白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎, 橋川 正典	
症例211. Posterior reversible encephalopathy syndrome (可逆性後部脳症) の1例 (posterior reversible encephalopathy syndrome due to renal failure - a case report).....	49
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎 / 内科 村山 司郎 / 神経内科 沖田 光紀 / 臨床工学 久原 隆弘	
症例212. Radiation- induced common carotid artery stenosis の1例 (radiation induced common carotid artery stenosis : A case report)	53
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎 / 内科 中村 恵 / 放射線科 江頭 秀哲 久留米大学 脳神経外科 広畑 優, 藤村 直子, 竹内 靖治, 香月 裕志	
症例213. 異所性下垂体後様を認めた1新生児例	55
福岡大学医学部 放射線科 山下 真一, 高野 浩一, 宇都宮 英綱	
症例214. 眼窩アミロイドーアの1例(Orbital amyloidoma: a case report)	57
佐賀大学 医学部 放射線科 内野 晃 眼科症例 (2005年2月呈示)	
症例215. 骨腫瘍性病変と鑑別を要した外側環軸関節症 (Clinical and neuroradiological findings of atlantoaxial arthrosis mimicking primary and/or secondary bone tumor)	58
久留米大学 脳神経外科 内門 久明, 折戸 公彦, 徳富 孝志, 重森 稔 / 放射線科 田中 法瑞, 安陪 等思	
症例216. 黄色韧带石灰化の2例 (Calcification of the ligamentum flavum:two cases)	60
西有田共立病院 脳神経外科 桃崎 宣明, 田中 達也 / 白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎	
症例217. 腰部のspinal lipomaからtethered cord syndromeを発症した成人の1例 (Tethered cord syndrome due to lumbosacral spinal lipoma occurring in adolescence) Case report	62
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎 / 西有田共立病院 脳神経外科 桃崎 宣明 聖マリア病院 脳神経センター 林 隆士, 下川 尚子 / 坂本小児脳疾患研究所 坂本 敬三 福岡大学 医学部 放射線科 高野 浩一 / 白石共立病院 臨床工学 久原 隆弘	
症例218. 低髄圧症候群 (Intracranial Hypotention Syndrome)	65
田主丸中央病院 脳神経外科 後藤 伸	
症例219. 全身症状を伴わない筋サルコイドーシスの一例 (A case of muscular sarcoidosis without systemic involvement).....	68
福岡大学病院 第五内科 崎山かおり, 坪井 義夫, 樋口 正晃, 山田 達夫	
症例220. 器質化下慢性硬膜下血腫の2例	71
久留米大学 脳神経外科 高崎 勝幸, 香月 裕志, 倉本 晃一, 重森 稔	

多発性硬化症をKey wordとしてCharcot からMolecular mimicryへ

北里大学 医学部 放射線科 菅 信一

多発性硬化症をkey wordとして、日常診療で遭遇する事柄や最近の動向につきお話しします。MRIが登場して、最も恩恵を受けた疾患の一つに多発性硬化症があります。また、MRIを用いて行われた研究論文の一番多い神経疾患は、多発性硬化症と考えられます。

さて、時間軸を私が卒業した1970年代の前半に戻します。その当時の教科書の記載には、小脳または小脳脚に脱髄巣を多く伴い、眼振、企図振戦、断綴性言語のCharcotの三主徴が、多発性硬化症の特徴とありました。このサインが、後に触れますが、日本の神経学に影響を与えます。さらに時間を100年以上前のフランスにもどします。

ここに登場するのは、Charcotです(図1)。

簡単にCharcotを紹介します。1825年パリに生まれ、1882年に世界で初めての神経学の教授となり、Salpêtrier Hospitalの病院長として、神経症状と解剖を詳細に照らし合わせるいわゆる Sytème anatomocliniqueを確立しました。フランス学派として大きな役割を果たしました。一方この時代の科学の手法に、仮説を立てて立証するという方法論が台頭し、神経科学の分野でも広まってきた。これの代表的な医師が、Brown—Sequardで、Charcotとの間で、脳の機能の局在に関し大論争が戦われました¹⁾。

多発性硬化症の基本的な病態としては、次のように理解されています。

初期のCharcotによる記載ですでに、多発性硬化症において、軸索の消失が見られることは、知られていますが、一般的に多発性硬化症は、亡突起細胞の障害による脱髄とみなされています。しかし、最近の研究により初期より軸索の障害があることが分かりました。

発病の契機は、不明ですが、その後見られる神経組織の障害は、免疫機構が介在し、病変部位には炎症細胞が多数存在します。T cell, macrophageなどです。T cellの活性化が、病態の始まりとなります。T cellが血管内皮に付着し、酵素の働き(MMP)により脳組織に移動する。

Proinflammatory cytokines (INF, TNF)の放出により炎症反応の連鎖が、おこる。白血球の出現、マクロファージの活性化、抗体の産生、free radical, superoxidesの出現により髄鞘、軸索、亡突起細胞の障害がおきます。

これらの病態が、きれいなイラストで表現されていますので、是非参考にしてください。

その一部を提示します(図4)²⁾。

免疫応答の異常の機序に、molecular mimicryという

言葉が用いられています。

さて国内でのMSについて見ますと、先に触れたCharcotのtriasが、MSの診断基準とも考えられていたので、日本には少ない疾患と思われていた。その後、視神経と脊髄に病巣が見られるいわゆる opticospinal type, アジア型が多いとされた。その後、検討が進み、欧米型の方が多いことが分かりました。興味あることに、患者の生まれた年代により、大きな違いがあり、1960年代をさかいに、欧米型が多くなりました。何らかの環境の変化と思われ(図5)³⁾。

MSの画像所見の典型像を示します。脳室周囲にT2強調画像での高信号がみられ、横に長いovoid lesionが、よく知られています。脳梁に病変が、見られることが多いですが、この場合矢状断が有用です。Subcallosal striation, dot-dash signとして記載されています。脳室壁は、通常では、きれいな線で縁取られていますが、MSの場合、点と線で縁取られます。Dot-Dash signとして報告がなされています(図6)⁴⁾。

日常MSの患者さんのMRI像をみていて気になる点として、次のことがあります。

1. 血管障害を思わせるほどの急性の経過をとることがある。2. 耳鼻科的症状が、主なことがある。3. 経過観察中に、病巣が消失することがある。4. 腫瘍との鑑別が難しいことがある。5. 正常と思われる部位にも変化がおきている。などです。

MSに萎縮を、伴うことは稀ではありません(図7A,B)。また、MSにより皮質が薄くなる状態をMRI画像から3次元的に表示する試みがなされています⁵⁾。

生検により、MSと判明した症例のMRIを示します(図8)。極めて不規則にエンハンスし画像のみでMSと診断するのは、極めて困難です。

疫学について簡単に触れます。よく知られているように、MSは、高緯度の地域に多く発生しています(図9)。稀に、集団発生が報告されています。第二次世界大戦中、英国により占領されたFaroe島において認められています。

私が、卒業した時点では、MSは、日本人にはほとんど見られない病気だと思われていましたが、MRIの登場以降、日常的に遭遇する疾患となりました。MSの診断において、MRIは、極めて重要な位置を占めています。まだまだわからないことが多く、研究の余地が残されています。

引用文献

- 1) Goetz,CG. Battle of the titans Charcot and Brown-Sequard on cerebral localization Neurology 54: 1840-1847 2000
- 2) Nosewarth JH Multiple sclerosis 343:938-952, 2002
- 3) Kira J Multiple sclerosis in the Japanese population. Lancet Neurology 2:117-127 2003

- 4) Lasanti CJ, The ependymal "Dot-Dash" sign : an MR imaging finding of early multiple sclerosis AJNR 26:2033-2036,2005
- 5) Sailer M, Fischle B, Salat D et al. Focal thinning of the cerebral cortex in multiple sclerosis Brain, 126:1734-1744,2003



図1 切手になったシャルコー 背景はSalpêtrière病院



図2 Salpêtrière病院 19世紀末

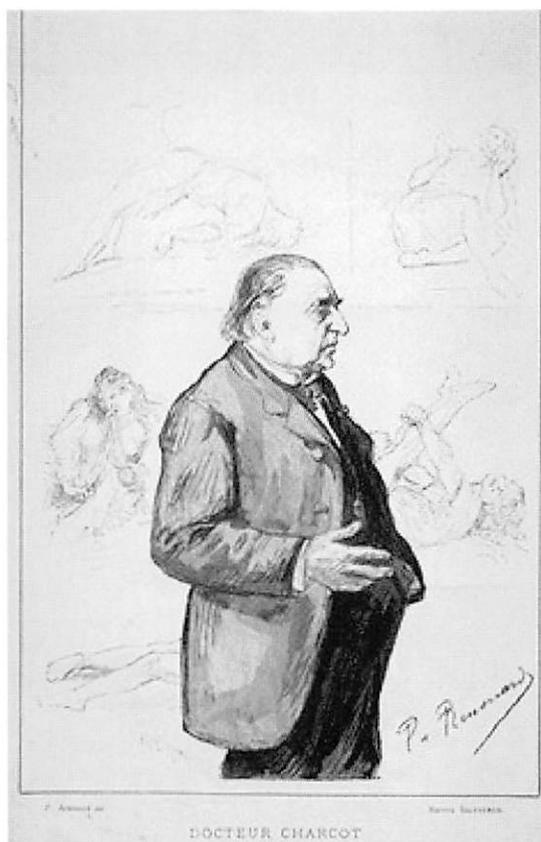


図3 シャルコーの背景にあるデッサンは、患者さんの状態を記録したもので専属の画家がいたとされている。

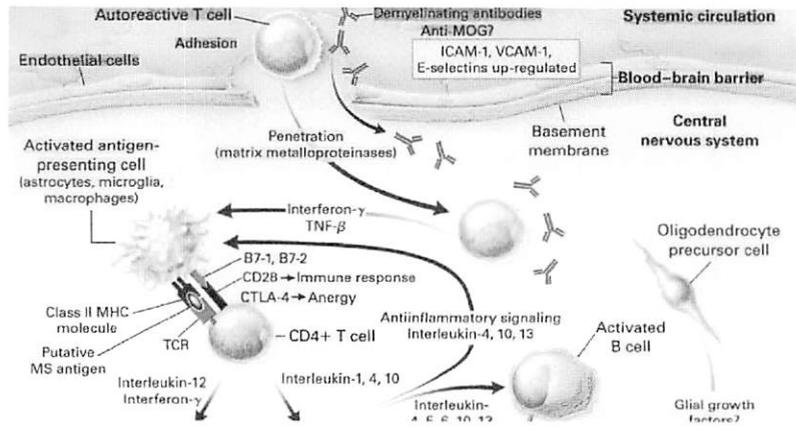


図4 NEJMの総説 より MSの病態

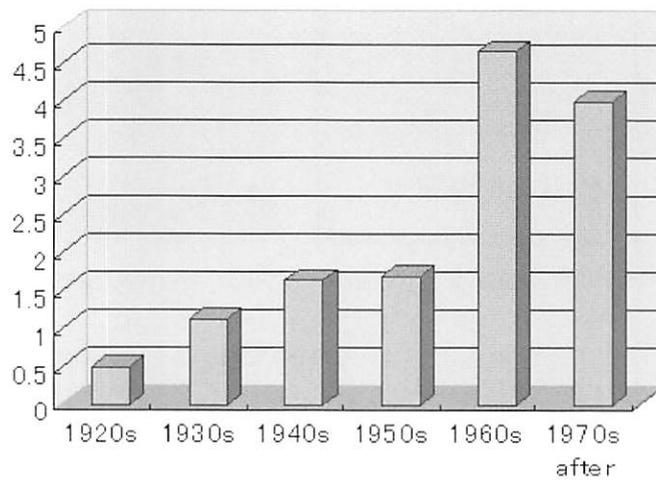


図5 国内でのMSの欧米型の占める比率

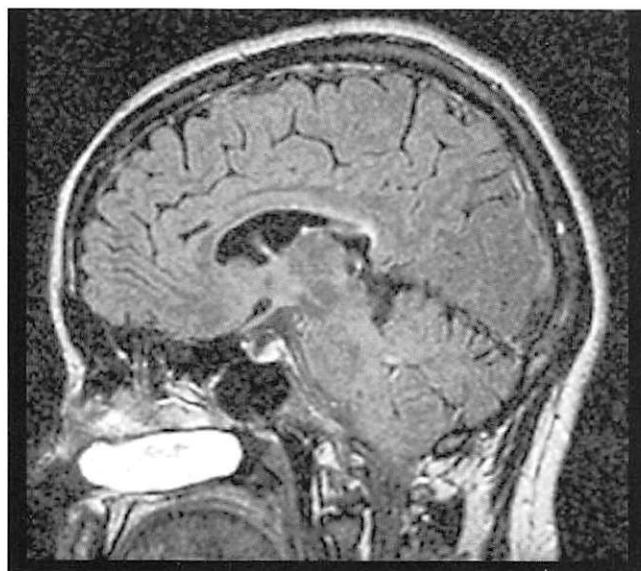
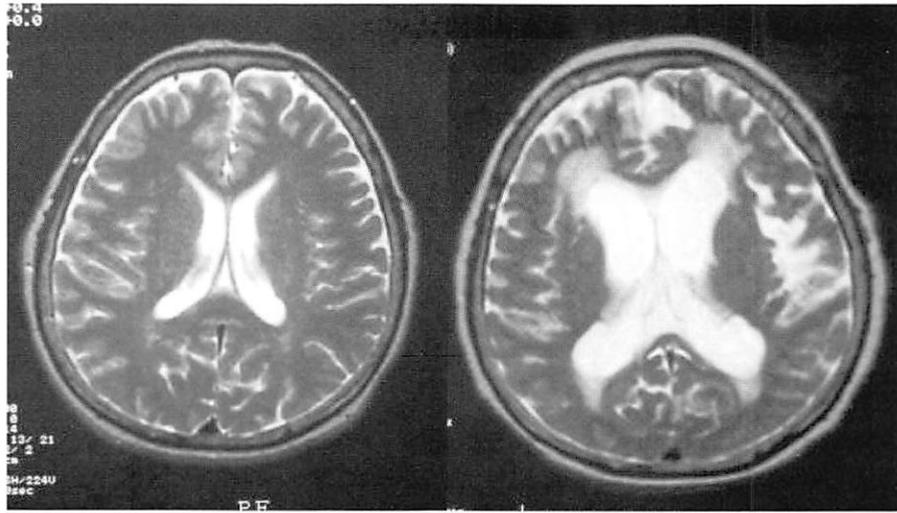


図6 MS患者に見られる dot-dash sign
FLAIR 矢状断



A

B

図7 MSで見られた脳萎縮 Bは、7年後の検査

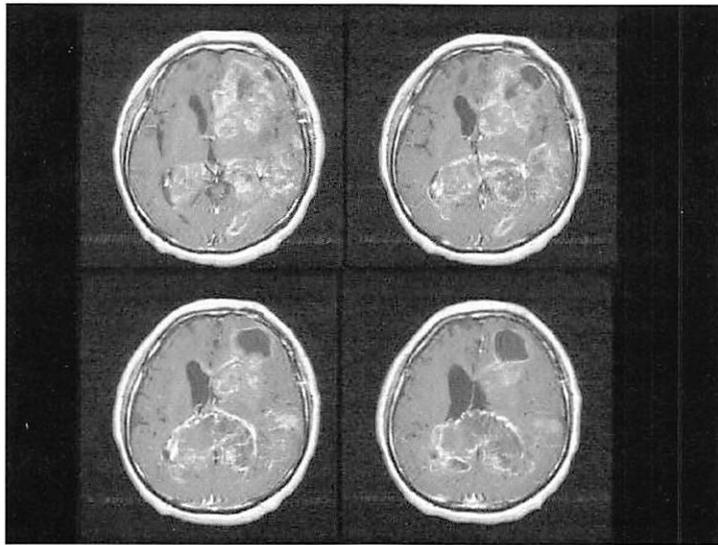


図8 50歳代 男性 MS

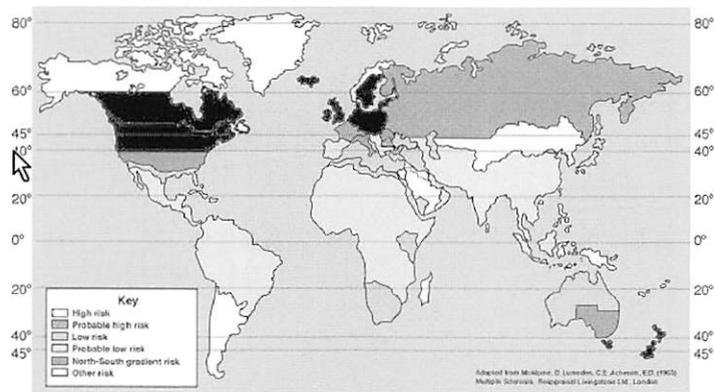


図9 MSの頻度と緯度 黒い地域の頻度が高い

脊髄髄内疾患のMRI

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

脊髄髄内疾患の画像診断には、MRIが欠かせない。MRIの利点には、周知のごとく、1)放射線被曝がない、2)任意の断層面が撮像できる、3)軟部組織コントラストが高い、4)骨からのアーチファクトがない、などがある。脊髄は、頭尾側方向に長い形態(長さ40~45 cm、横径約1 cm)であり、矢状断像が病変部位(脊椎高位)の把握に優れる。また、3)と4)により、骨に囲まれた脊柱管内に存在する脊髄の髄内病変の描出に優れる。

当施設では、脊髄髄内病変が疑われた場合の撮像は、基本的に、矢状断像：T1強調(TSE)、T2強調(TSE)、横断像：T1強調(SE)、T2強調(TSE)を撮像し、必要に応じて、造影後T1強調の矢状断像と横断像を追加している。また、多発性硬化症が疑われる場合は、プロトン密度強調像の横断像を追加し、出血が疑われる場合は、適宜T2*強調像を追加している。

脊髄髄内疾患は、次のように分類することができる。

1. 脊髄空洞症
2. 腫瘍
3. 脱髄性疾患
4. 感染症・炎症性疾患
5. 血管障害(梗塞、出血、AVM など)
6. 外傷性病変
7. 先天奇形
8. その他(代謝性疾患、変性性疾患 など)

本講演では、1. 脊髄空洞症、2. 腫瘍、3. 脱髄性疾患、4. 感染症・炎症性疾患、5. 血管障害、および、8. その他の一部について、MRI診断について概説する。

1. 脊髄空洞症

脊髄空洞症の原因には以下のようなものがある。

- 1) 脳底槽のクモ膜炎、癌性髄膜炎(交通性脊髄空洞症)
- 2) 頭蓋頸椎移行部病変
 - Chiari I型奇形、骨奇形(頭蓋底陥入症など)
 - 大後頭孔閉塞性病変(クモ膜嚢胞、腫瘍)
- 3) 外傷
- 4) 脊髄癒着性クモ膜炎
- 5) 脊髄髄内腫瘍
- 6) その他
 - 先天異常(Chiari II型奇形、潜在脊椎披裂症、割髄症)
 - 髄外圧迫性病変(椎間板ヘルニア、脊椎症、髄外腫瘍)

多発性硬化症、脊髄梗塞、脊髄炎
7) 特発性

脊髄空洞症では、多くの場合、脊髄は腫大している。ときに空洞が虚脱していることがあり、この場合は脊髄の萎縮がみられる。T1強調像では、空洞は境界が平滑・明瞭で、脳脊髄液とほぼ同じ信号強度を示す。ただし、空洞が撮像面内の一部にしか存在しない場合には、partial volume averagingのため、境界不明瞭で内部信号が脳脊髄液よりも高くなるので、注意が必要である。空洞の形態は、矢状断面では、楕円形～ソーセージ状のことが多く、しばしばハウストラ様の凹凸が見られる。横断面では、類円形で、ときに隔壁様構造がある。ときに虚脱し、扁平化した形態を示す。左右対称性または非対称性で、しばしば後角付近に偏在部分がある。T2強調像では、空洞内容液は基本的に脳脊髄液と同程度の高信号であるが、しばしば空洞内に低信号部分が見られる。この低信号は、空洞内容液の拍動によって生じると考えられている。特にChiari I型奇形で頻発する。また、空洞周囲に高信号を伴う。これは、浮腫、gliosisなどと考えられている。

脊髄空洞症はMRIで診断されるが、同時に、原因疾患の診断も行うことが重要である。最も頻度が高いのは、Chiari I型奇形であり、頭蓋頸椎移行部病変の有無を的確に診断しなければならない。頭蓋頸椎移行部病変がない脊髄空洞症を認めた場合、腫瘍の有無に注意が必要である。大きな空洞でT2強調像で空洞内溶液に信号低下部分が乏しい場合は、腫瘍が存在する可能性が高い。特に血管芽腫では、腫瘍が小さくても大きな空洞を伴う。腫瘍の除外には、造影MRIが必要である。

空洞か否かの診断には慎重でなければならない。partial volume averagingではないのに、T1強調像で、境界が不明瞭な場合や内部の信号が脳脊髄液よりも高い場合には、空洞症ではない可能性が高い。また、T2強調横断像で、病変内部に灰白質構造が認められる場合は、空洞症ではない。

2. 脊髄腫瘍

脊髄髄内腫瘍で最も多いのは、上衣腫(ependymoma)であり、約60%を占める。次いで、星細胞系腫瘍(astrocytic tumors)が約30%、血管芽腫(hemangioblastoma)が約3%とされている。稀なものとして、上衣下腫(subependymoma)、稀突起膠腫(oligodendroglioma)、混合性神経膠腫(mixed glioma)、神経節細胞腫/神経節神経膠腫

(gangliocytoma/ganglioglioma), 傍神経節細胞腫(paranglioma), 神経鞘腫(schwannoma), 胚細胞腫瘍(germ cell tumors), リンパ腫(lymphoma), 転移性腫瘍などがある。その他, 真の腫瘍ではないが, 類皮腫/類表皮腫(dermoid/epidermoid), 脂肪腫, neurenteric cystが髄内の腫瘍性病変として認められることがある。海綿状血管腫が脊髄内に生じることがあるが, 血管奇形に分類される。

A. 上衣腫

粘液乳頭状上衣腫(myxopapillary ependymoma)は脊髄円錐から終糸に発生する。その他の上衣腫は, 脊髄のどの部位にも発生する。

粘液乳頭状上衣腫以外の上衣腫は, 大部分は15歳以降に発症する。脊髄は腫大し, 腫瘍は矢状断像で楕円形~ソーセージ状を呈し, 中心性に存在する。嚢胞を持つことが多い。腫瘍周囲の嚢胞(peritumoral cyst)が多く, 61~78%に見られる。腫瘍内嚢胞(intratumoral cyst)は3~21%に見られる。ときに腫瘍内出血を伴う(23%)。実質部分の信号は, T1強調像で低信号~等信号のことが多いが, 軽度高信号を示すこともある。T2強調像では高信号~等信号で, 均一なことも不均一なこともある。造影MRIでは, 増強パターンは様々であるが, 腫瘍全体が均一または不均一に増強されたり, 腫瘍の一部が増強(嚢胞壁など)されたりする。まれに, 増強されないことがある。T2強調像で, 腫瘍辺縁の強い低信号(hemosiderin rim)が特徴的とされている。ただし, 当施設での経験では, FSEやTSEによる撮像では, hemosiderin rimの出現頻度は高くはない(1/3未満)。hemosiderin rimを伴う髄内腫瘍は, 上衣腫の可能性が高いが, 他の腫瘍でもhemosiderin rimを伴うことがあるので, 注意が必要である。

B. 星細胞系腫瘍

星細胞系腫瘍は小児にも成人にも発生する。脊髄は腫大する。病変は偏在性のことも中心性のこともある。嚢胞は, 上衣腫よりも頻度は低いが, 20~40%で認められる。腫瘍内出血やhemosiderin rimは少ない。実質部分の信号は, T1強調像で低信号~等信号のことが多い。T2強調像では高信号で, 均一なことも不均一なこともある。造影MRIでは, 増強パターンは様々である。斑状, 結節状, リング状, 不均一びまん性の増強像が見られる。増強像は偏在し, 病変の大きさに比して小さい傾向がある。ときに増強されないものがある。

星細胞系腫瘍には, pilocytic astrocytoma, diffuse astrocytoma, anaplastic astrocytoma, glioblastomaなどがあり, これらの組織型により画像所見がやや異なるが, 共通する部分も多い。pilocytic astrocytomaは, T1強調像で強い低信号, T2強調像で強い高信号の部分を含むことが多いようである。diffuse astrocytomaは, 増強されないことが比較的多く, 増強像される場合も増強像が小さい傾向があるようである。anaplastic astrocytomaやglioblastomaは, 脊髄症状の進行が速い。なお, glioblastomaは脊髄では稀である。low gradeとhigh gradeとの鑑別は画像からは難しいことも多く, 臨床経過が重要である。

上衣腫と星細胞系腫瘍が, 脊髄髄内腫瘍の約90%を占める。上衣腫は全摘可能であるが, 星細胞系腫瘍は浸潤性で全摘不可能であるので, これらの鑑別が問題となる。この鑑別は難しいことも多いが, 神経線維腫症以外の患者で15歳未満であれば, 星細胞系腫瘍が考えやすい。腫瘍が偏在性の場合や, 増強効果が乏しい場合は, 星細胞系腫瘍がより疑われる。hemosiderin rimが見られる場合は, 上衣腫がより疑われる。神経線維腫症1型では星細胞系腫瘍, 神経線維腫症2型では上衣腫の可能性が高い。

C. 血管芽腫

血管芽腫は, 10歳~成人で発症する。30%はvon Hippel-Lindau 症候群に合併する。von Hippel-Lindau 症候群では, 多発する傾向(2/3)がある。血管芽腫は, 脊髄髄内に生じることが多い(60%)が, 髄内+髄外(11%), 硬膜内髄外(21%), 硬膜外(8%)にも生じる。

髄内腫瘍のMRI所見は, 1cm以下の小さい腫瘍の場合, 境界明瞭で強く増強される結節性病変となる。脊髄表面(subpial)に存在するのが特徴である。周囲に浮腫や空洞を伴うことがある。脊髄症状がある場合は, 空洞を伴っていることが多い。腫瘍の大きさに比べて空洞が大きいのも特徴である。2.5cm以上の大きい腫瘍の場合は, 周囲や腫瘍内に拡張した血管(vascular flow voids)を認めるのが特徴である。腫瘍部分は境界明瞭で不均一な信号を示し, 増強効果が強い。周囲に空洞や浮腫を伴う。

D. 神経鞘腫

脊髄神経鞘腫のほとんどは, 硬膜外, 硬膜内髄外, または, 硬膜外+硬膜内髄外に存在する。まれに(1.1%), 髄内に存在する。12~75歳で報告がある。

脊髄髄内神経鞘腫は, 頸髄に多い(約50%)。脊髄は腫大する。しばしば, 脊髄表面付近に存在(subpial)する。T1強調像では低信号~等信号を示す。T2強調像では高信号~等信号で, 不均一なことが多い。造影MRIでは, 強く増強され, 境界は明瞭である。しばしば内部に嚢胞含む。腫瘍周囲に浮腫や嚢胞を伴うことが多い。

E. 胚腫(germinoma)

胚腫は脊髄ではまれである。好発年齢は16~34歳で, 頭蓋内の胚細胞腫瘍よりもやや高い。男女差はないようである。ほとんどが胸髄~脊髄円錐に発生する。MRIの信号パターンは非特異的と思われる。髄液の β -hCGが高値を示すことが多く, 診断に有用である。

F. 転移性脊髄腫瘍

脊髄に, 中枢神経系以外の悪性腫瘍が転移することがある。多くは脳転移も伴っている。臨床的に脊髄症状が急速に悪化するのが特徴である。MRIでは, 増強される結節性病変で, 増強像の大きさに比べて浮腫が広範囲である点の特徴とされている。

脊髄髄内腫瘍のまとめ

脊髄髄内腫瘍は, 組織型により治療方針が異なる。全摘可能な腫瘍(上衣腫, 血管芽腫, 神経鞘腫)と全摘不可能な

腫瘍(星細胞系腫瘍など)がある。また、化学療法・放射線治療が有効な腫瘍(胚腫、リンパ腫)がある。星細胞系腫瘍の場合も、組織型によって治療方法が異なる。そのため、術前診断が重要である。しかし、髄内腫瘍の組織診断は、MRIのみでは困難なことも多い。最も多い上衣腫と星細胞系腫瘍の画像所見には、共通する所見もある。ただし、腫瘍ごとにある程度の特徴があるので、特徴を押さえることが重要と思われる。臨床経過や髄液検査などを含めて鑑別診断を考えることが必要である。

3. 多発性硬化症(MS)

多発性硬化症は、臨床経過により次のように分類される。

再発寛解型 MS (Relapsing-Remitting MS)

慢性進行型 MS (Chronic Progressive MS)

二次進行型 (Secondary Progressive MS),

一次進行型 (Primary Progressive MS)}

また、病巣パターン・分布により、次のように分類される。

古典型 MS (Classical MS)

視神経脊髓型 MS (視神経脳幹脊髓型 MS)

Balo 様 MS

Schilder 病

CIDP 合併型

日本人には、視神経脊髓型が多く、脳病変がないか、あっても非典型的な症例の割合が多い。

多発性硬化症の脊髓病変は、単発または多発し、T2強調像やプロトン密度強調像で高信号を示す。個々の病変は小さいことが多く、矢状断像で2髄節以下のことが多い。ときに3髄節以上の長い脊髓病変も出現する。経過の長い患者では脊髓萎縮が生じる。病変は脊髓周辺部に好発する。後索主体の病変が最も多く(41%)、次いで側索主体の病変(25%)が多い。これらは白質中心だが、灰白質にも及ぶ。脊髓中心部(20%)、前索主体(9%)、びまん性または同一横断面に多発(5%)も生じる。病変部位の正確な把握のために、横断像が必要である。急性期病変や活動性病変は、造影MRIで増強される。急性期病変は脊髓腫大を伴うことがあり、脊髓腫瘍と類似することがある。鑑別にはfollow-up MRIが有用である。また、脳MRIが診断に役立つことがある。ただし、日本人では、脳病変を持たないか、あっても非典型的な症例の割合が多いことに注意が必要である。

4. 脊髓の感染症と炎症性疾患

この範疇には、以下が含まれる。

特発性(狭義)の急性横断性脊髓症(炎)

Parainfectious myelopathy

ワクチン接種後の脊髓症

SLE, 抗リン脂質症候群, Sjögren症候群, Behçet病に伴う脊髓症

感染性脊髓炎

脊髓膿瘍

サルコイドーシス

その他(AIDS, HAM, primary angitis of the CNS, アトピー性脊髓炎, Hopkins症候群, 好酸球性脊髓炎, Whipple病など)

A. 急性横断性脊髓症(炎)

急性横断性脊髓症(炎)は、急性～亜急性に脊髓横断症状を呈する疾患群で、その原因となる疾患が明らかでないものをいう。よって、狭義には特発性のものが該当する。しかし、種々の原因で同様の臨床症状を呈するものも広義に急性横断性脊髓症(炎)と呼ばれている。広義の急性横断性脊髓症(炎)には、特発性(狭義)の急性横断性脊髓症の他に、parainfectious myelopathy, ワクチン接種後の脊髓症, SLE, 抗リン脂質症候群, Sjögren症候群, Behçet病に伴う脊髓症, 感染性脊髓炎が含まれる。また、他疾患の初発時に、急性横断性脊髓症(炎)と鑑別困難なことがある。たとえば、多発性硬化症, 脊髓梗塞である。

広義の急性横断性脊髓症(炎)の原因は多様であるが、MRI所見は類似する。脊髓は腫大または正常大で、慢性期には萎縮することが多い。T2強調像で、病変は高信号を示す。単発性(2/3)またはスキップ状多発(1/3)で、矢状断像では2髄節以上の大きさのことが多い(78%)。横断像では中央部分中心びまん性のことが多いが、前角中心や白質主体のこともある。T1強調像では、脊髓が腫大している病変では低信号、脊髓が正常大の病変では等信号のことが多い。造影MRIでは、増強像は種々で、増強されない場合と増強される場合とがある。後者では、増強像は、結節状(脊髓周辺部)、不均一、脊髓表面、神経根にみられる。なお、病変は亜急性期に増強されることが多い。

B. 脊髓炎

脊髓炎は、血行性感染や髄膜炎からの波及で生じる。MRI所見のパターンから、以下のように分類できる。

(1) 非肉芽腫性脊髓炎

(2) 肉芽腫性脊髓炎

(3) 髄膜脊髓炎

診断のポイントは、発熱と髄液検査所見(白血球数, 蛋白, 糖, 抗体価, PCR, 梅毒反応, 寄生虫の免疫診断)である。

MRI所見は、

(1) 非肉芽腫性脊髓炎

脊髓は腫大または正常大。病変部分の脊髓は、T2強調像で高信号、T1強調像では低信号または等信号。造影MRIでは増強パターンは種々で、増強されないものと、増強されるものがある。後者では、増強像は、結節状～斑状、脊髓周辺部のみ、びまん性などがある。

(2) 肉芽腫性脊髓炎

結核, 梅毒, 真菌, トキソプラズマ, 寄生虫が原因で生じる。脊髓は腫大。病変部分の脊髓は、T1強調像では低信号。T2強調像では高信号(浮腫・炎症)と低信号(結核腫, 肉芽腫)が見られる。造影MRIでは、T2強調像で低信号の部分に、結節状または壁の厚いリング状の増強像が見られる。

(3) 髄膜脊髓炎

結核, 梅毒, 真菌, 寄生虫が原因で生じる。脊髓は腫大。病変部分の脊髓は、T1強調像では低信号。T2強調像では高信号(浮腫・炎症)と低信号(結核腫, 肉芽腫)が見られる。造影MRIでは、髄膜の増強像と脊髓内の増強像が見られる。前者は、脊髓表面や神経根に沿った線状～結節状の増強像やくモ膜下腔の広範な増強像として認められる。後者は結節状, リング状, または、不整形で、髄膜の増強像と連続する。

C. サルコイドーシス

サルコイドーシスの約5%に中枢神経病変が生じるといわれている。脊髄症状で初発するサルコイドーシスがあるので注意が必要である。脊髄病変の局在は、脊髄髓内35%、髓外35%、髓内+髓外23%、硬膜外2%といわれている。診断は脊髄病変の生検が最も確実である。全身のサルコイドーシスの診断は、他臓器病変(眼球結膜、リンパ節、肺、肝 など)の生検、Kveim 反応、両側肺門腫大、ACE上昇でなされる。

脊髄髓内病変の場合のMRI所見は、肉芽腫性脊髄炎や髄膜脊髄炎と類似する。脊髄腫大、T2強調像で高信号(一部に結節状低信号を伴うことあり)、T1強調像で低信号、造影MRIで脊髄内の様々な増強像が見られる。脊髄表面に沿った線状増強像(髄膜病変)も認めることが多い。脊髄内の増強像は、多発性の斑状~結節状の増強像のことが多い。

脊髄の脱髄性・炎症性疾患のまとめ

MRI の役割は、髓外圧迫性病変の除外と髓内病変の直接描出にある。MRI のみでは脱髄や炎症性疾患の診断は困難なことも多い。髓内腫瘍や梗塞との鑑別が困難なこともある。臨床経過や髄液検査などを含めて総合的に診断することが必要である。

5. 血管障害

脊髄梗塞、脊髄出血、脊髄動静脈奇形が含まれる。脊髄動静脈奇形については割愛する。

A. 脊髄梗塞

好発部位は下位胸髄~腰髄と、上位胸髄である。

MRI所見は、超急性期には、T1強調像やT2強調像では異常を認めない。超急性期病変の検出には拡散強調像が期待されるが、現時点では脊髄の良好な拡散強調像を得ることが難しい。適切な撮像法の開発や普及が望まれる。急性期には、脊髄の局所的な腫大が見られる。T2強調像で、脊髄内に左右対称性の高信号がみられる。特に灰白質の高信号が目立つ。虚血の程度により、高信号は前角付近に限局するものから脊髄横断面のほぼ全体に存在するものまでである。数日後から、造影MRIで、灰白質を主体とした増強像が出現し、数ヵ月間持続する。亜急性期ではT2強調像の高信号領域は縮小する。慢性期には局所の脊髄萎縮が生じる。

B. 脊髄出血

動静脈奇形(海綿状血管腫、毛細管拡張症を含む)、出血性素因(抗凝固療法、血液疾患)、髓内腫瘍などが原因となるが、原因不明のことも少なくない。

MRIでは、病変は矢状断像で紡錘形を呈する。脳内出血と同様の信号パターンを示す。高磁場装置では、急性期では、脊髄が腫大し、T1強調像で低~等信号である。T2強調像で、低信号と高信号が混在するのが特徴で、周囲に浮腫を示す高信号が見られる。数日後には、T1強調像で、高信号が出現する。T2強調像での血腫内部の低信号部分は次第に高信号化する。亜急性期から慢性期にかけて、T1強調像

で次第に低信号化し、T2強調像で、血腫周辺部に無信号領域が出現する。

6. その他の脊髄髓内病変

放射線脊髄症、化学療法に伴う脊髄症(MTXやAra-C)、paraneoplastic syndrome、代謝性疾患(亜急性連合性脊髄変性症など)、変性性疾患(筋萎縮性側索硬化症など)などがある。ここでは、放射線脊髄症についてのみ述べる。

A. 放射線脊髄症(晩発性壊死)

放射線治療終了後4ヵ月~数年後に発症することが多い。Brown-Séquard 症候群類似の症状や脊髄横断症状を呈することが多い。

MRI所見は、発症後8ヵ月未満では、脊髄は腫大または正常大で、脊髄内にT2強調像で高信号、T1強調像で低~等信号を認める。造影MRIで増強像を認めることが多いが、認めないこともある。増強像は偏在性のことが多く、斑状、結節状、不整リング状などが報告されている。照射野の椎体がT1強調像でびまん性に高信号を示す。診断には線量分布の把握が重要である。腫瘍再発、転移性腫瘍、脊髄炎との鑑別を要する。なお、発症後3年以上では脊髄は萎縮し、髓内の異常信号は不明瞭とされている。

拡散テンソル画像を用いたfiber tracking 法の臨床応用

京都府立医科大学 放射線医学教室 山田 恵、木津 修、西村恒彦

DWIとDTI

拡散強調画像(diffusion-weighted imaging; DWI)は磁気共鳴画像(magnetic resonance imaging; MRI)を用いて脳内の水分子の拡散能を評価するのに使用される手法である。この撮像法は水分子の拡散のし易さだけではなく、拡散の方向性にも強い影響を受けることが臨床応用早期から知られていた¹⁾。これは神経線維が特定の方向へ束となって走行するためである。白質における軸索の細胞膜やミエリン鞘は神経線維束に直行する方向の拡散を妨げる作用を持ち、これにより水分子の拡散等方性(isotropy)が失われる。このような状態を“拡散異方性(anisotropy)”があると表現する。拡散異方性の情報を選択的に記録することを目的としたのがdiffusion tensor imaging (DTI)である。

DTIで得られる情報には拡散異方性の強さとベクトル情報の二者がある。拡散異方性の強さを示す係数としてはfractional anisotropy (FA)の他にrelative anisotropyやvolume ratio²⁾が知られているが、これらの中でFAが最もノイズに強くよく用いられる。FAは0から1の間の数値をとり、1に近いほど強いanisotropyを持った状態を表し、0は完全なisotropic(異方性がない)の状態を示す(図1)。

Fiber tracking を行なうのに望ましい DTIの条件

良質の画像のポイントとしては以下の3項目に大別され、1. 通常より薄いスライス厚(2~3mm程度でギャップレス撮影)、2. 高いsignal-to-noise ratio (SNR)、そして3. 歪みが少ない画像である。特に画像の歪みは算定されるFAやベクトルに強い影響を与え得るためparallel imagingの手法であるSensitivity Encoding(SENSE)^{3,4)}を用いたMR撮像は必須の技術といえる。特にsingle-shot echo planar imaging (EPI)を用いる場合が多いためSENSEによる歪み抑制は重要である。さらに拡散強調の傾斜磁場をかける方向を6軸より増やすことで精度の向上が可能である。当施設における撮像条件は1.5 teslaの全身用MR装置(Philips Medical Systems, Gyroscan Intera)を用いたsingle-shot EPIでTR=6000, TE=88, flip angle=90°, diffusion sensitizing gradient(DSG)は15方向, b-valueは1000 sec/mm²で加算回数は2回である。Parallel imagingの一方法であるSENSEを使用し128×53の分解能で撮像を行なう。SENSEのreduction factorは2を使用するので再構成画像は

128×106の分解能を持つ。最終的にはzero-fillingで128×128の解像度の画像を構築し、これをfiber trackingの元画像とする。スライス厚は3mmでスライス間のギャップをゼロとして撮像をしている。Field of view (FOV)は230×230mmのため一個一個のピクセルサイズは1.8×1.8×3mmである。撮像時間4分程度である。

Fiber tracking法

原理

DTIで得られる情報をもとにして隣接するピクセル同士に異方性のベクトルに連続性があるか否かを検討することで、巨視的な神経線維の走行を想定するのがfiber trackingの概念である^{5,6)}。対象とする神経線維路を描出するには、その通過点と想定される解剖学的部位に関心領域(region of interest; ROI)を設置し、同部位を通過する線維をプログラムに抽出させることになる。Fiber trackingの手法として現在最も普及しているのはMoriらにより提唱された方法でfiber assignment with continuous tracking (FACT)法と呼ばれる⁵⁾。

関心領域 (ROI)の設定

ROIは1個ないし複数個設置する。ROIを1個のみ設置するよりは複数個設置した方が、より特異性の高い画像を得ることができる。ROIの設定にあたっては正確な解剖学的知識をもって行なう必要があるのは言うまでも無いことであるが、得られた画像に関しても、それが解剖と合致するものか否かを毎回確認しながら解析を進める必要がある。すなわち本手法はあくまでも神経線維束の間接的な確認の方法であり、gold standardは過去に蓄積された解剖学的知識である。

Stop criteria

ベクトルの連続性を追跡したとして、プログラムがあるcriteriaに達した時にはその追跡を停止してやる必要がある。これをstop criterionと呼び、我々の使用するプログラムでは2個存在する。この2個の因子とはFAとvectorの内積(inner product)である(図2)。両者を調整することによりトラッキングの精度や感度に変化が起り得るので、描出された神経線維路の結果を見て折り合いの良い条件を探してやる必要がある。

Fiber tracking の臨床応用の現状

Fiber tracking 法の臨床応用には多大な期待が寄せられており、特に脳腫瘍の術前検査として皮質脊髓路を含む重要な神経線維路の位置を推定できる点是有用性の高い分野の一つと考えられる⁷⁾。また脳梗塞においても臨床応用は進んでおり、特に予後との関連に関する研究は臨床的意義が深い可能性がある⁸⁾。臨床的に使いやすいソフトウェア(図3)も普及が進んでおり、これにより今後さらに一般臨床の一部としてこの手法が普及していくことが期待されている。

Key Words: 拡散強調画像 拡散テンソル画像
Fiber tracking Tractography
脳腫瘍 脳梗塞

参考文献

- 1) Moseley ME, Cohen Y, Kucharczyk J, Mintorovitch J, Asgari HS, Wendland MF, Tsuruda J, Norman D. Diffusion-weighted MR imaging of anisotropic water diffusion in cat central nervous system. *Radiology* 1990; 176: 439-45
- 2) Sorensen AG, Wu O, Copen WA, Davis TL, Gonzalez RG, Koroshetz WJ, Reese TG, Rosen BR, Wedeen VJ, Weisskoff RM. Human acute cerebral ischemia: detection of changes in water diffusion anisotropy by using MR imaging. *Radiology* 1999; 212: 785-792
- 3) Golay X, Pruessmann KP, Weiger M, et al. PRESTO SENSE: an ultrafast whole-brain fMRI technique. *Magn Reson Med* 2000; 43:779-786

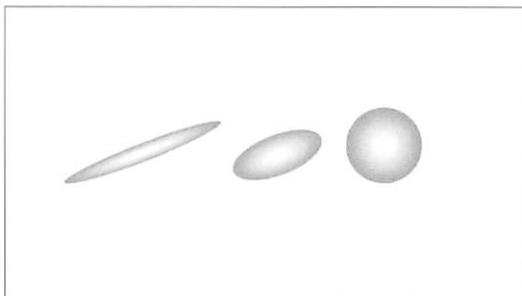


図1 Tensorの異方性の違いによる形状の違いを表現した模式図。異方性が強いものは図の左端のtensorのごとく尖った形状を呈する。異方性の弱いものは図の右端のような球体に近づく。

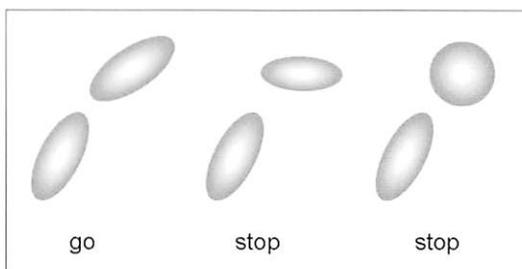


図2 隣接するピクセルの vector のなす角度がある程度以上になると追跡が中止される。また tensor のFAがある程度以下になると追跡が中止される。これらをstop criterion と呼ぶ。

- 4) van den Brink JS, Watanabe Y, Kuhl CK, Van Cauteren M, Yamada K, et al. Implications of SENSE MR in routine clinical practice. *Eur J Radiol* 2003; 45 (in press)
- 5) Mori S, Crain BJ, Chacko VP, van Zijl PCM. Three-dimensional tracking of axonal projections in the brain by magnetic resonance imaging. *Ann Neurol* 1999;45:265-269
- 6) Conturo TE, Lori NF, Cull TS, Akbudak E, Snyder AZ, Shimony JS, McKinstry RC, Burton H, Raichle ME. Tracking neuronal fiber pathways in the living human brain. *Proc Natl Acad Sci USA* 1999; 96: 10422-10427
- 7) Yamada K, Kizu O, Mori S, Ito H, Nakamura H, Yuen S, Kubota T, Tanaka O, Akada W, Sasajima H, Mineura K, Nishimura T. Clinically feasible diffusion-tensor imaging for fiber tracking. *Radiology* 2003;227:295-301
- 8) Konishi J, Yamada K, Kizu O, Ito H, Sugimura K, Yoshikawa K, Nakagawa M, Nishimura T. MR tractography for the evaluation of functional recovery from lenticulostriate infarcts. *Neurology*. 2005; 64:108-113.

Department of Radiology
Graduate School of Medical Science
Kyoto Prefectural University of Medicine

Address: Kajii-cyo, Kawaramachi Hirokoji Agaru,
Kamigyoku, Kyoto City, Kyoto 602-8566, Japan

PRIDE (Philips Research Integrated Development Environment)

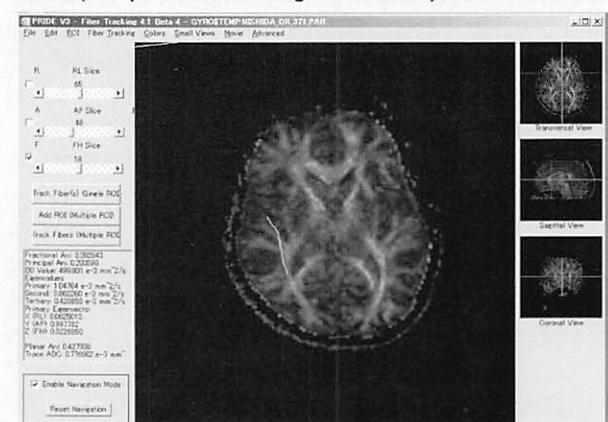


図3 フィリップス社作成のPRIDE ソフトウェアのインターフェースを示す。このソフトウェアを使うことにより比較的簡便に fiber tracking を施行することが可能となった。

IMPによるDiamox負荷脳血流SPECT

(Blood flow by SPECT loaded diamox using IMP)

大牟田市立総合病院 RIセンター 小原 義晴

脳血流アイソトープ製剤にはテクネ製剤とヨード製剤がありますが、ヨード製剤であるIMPは脳血流SPECT検査において補正なしに最も正しい脳血流量を示してくれることはご存知のとおりです。

またDiamox (Acetazolamide) は細胞内の脱水効果によって血流の鬱滞を改善し、このことによって脳血流が一時的に亢進するため γ CBF値が変化することもわかってきました。

しかしIMPはヨード製剤のため高価であり、(99mTc製剤と比較して)少量しか使用できません。このため当時からDiamoxによる負荷をかけた脳血流はテクネ製剤でなければ無理だと考えられ、また現在でもヨード製剤で行われているほうが少数ではないでしょうか。

ヨード製剤で行う上で最も困難になる原因は、負荷検査を行う上において、2日法の場合はある部位をSPECT検査装置上で全く同じ位置に捉えることができません。また1日法においては安静検査を行った直後に負荷検査を行うため、安静検査の3~4倍の比放射能をもって行わなければ安静検査の影響を打ち消すことができないと考えられてきました。

正しい位置データを得るために1日法を行い、さらに負荷時の3分の1の比放射能をもって安静検査を行う場合に使用できるIMPの量は、保険認可上最大55.5MBqになります。この量は、3ヘッドタイプの頭部SPECT専用装置で行った場合でも、通常20分以上必要ではないでしょうか。当院にある汎用機の島津社製PRISM-2000は、対向2ヘッドのため通常でも30分以上必要であり、血流が極端に悪い場合を想定して設定時間を考えると安静のみで40分の測定時間が必要になります。

これを考え検査を構成すると図1のようになります。

1995年に、この考え方に基づいて作成したプロトコルより検査を開始しましたが、いくつかの疑問が発生してきました。

- ① 検査開始前後の測定をなくし、検査時間を短縮できないか。
- ② Diamoxをワンショットにすることで検査時間を短縮できないか。
- ③ なぜ安静時と負荷時の比放射能が3~4倍であるか。同じではできないのか。

上記③において比放射能の格差をつけることは、安静時に集積したIMPはその場にとどまり、Diamoxを投与した後

に新たに投与したIMPでなければ負荷時の脳血流は得られないとの考えに基づくものであろうと想定しました。

しかし実際にはIMPは同じ場所にとどまらず、一定の平衡時間を経過した後に流出するのですが、この平衡状態で分布する条件がDiamoxによって変化させられるわけですので新たな投与がない場合でも脳内における分布状態は変化していると考えられます。

安静時と負荷時に同じ比放射能を投与した場合、最初に行った安静時のIMPの平衡状態は崩壊しつつあり、さらにDiamoxの投与を受けて脳血流状態が変化したところで新たなIMPにより平衡状態を再構築した状態を撮像する場合、その変化は一般的に考えて非常に小さいものであろうということが想像できます。(このために負荷時の投与量を3~4倍にして大きい変化に見せようとしているのでしょう)しかしこの変化は安静脳血流と負荷脳血流の写真を比較した時、単純にわかりやすくしているだけでしかありません。実際のデータで必要とされているのは、血流が低下している部分がDiamoxによってどの程度亢進し、またそのために利用されていた健常部位の予備能がどの程度の低下を見せるかということではないでしょうか。

となれば負荷後に投与するIMPの比放射能が平衡状態に達した時には投与量の格差は関係なく、いかに正確に測定するかのみが重要になります。

目的: Diamox負荷の前後で、局所血流の変化を正確に描出する。

Diamoxを使用するため、短時間検査でかつS/Nを改善する。

方法: 短時間検査のため、収集方法はS/S法でなくContinueモードで撮像する。従って収集フォーマットに見合ったBoxelサイズになるよう収集角度を決定する。

収集データに宇宙線等のバックグラウンドが含まれるため、検査を行う地域にあった収集時間を決定する。

理論: RI画像の分解能はCT・MRIに比較してよくないため、あまり小さなサイズにした場合の信憑性はないと考えてよい。一般に収集フォーマットはScan FOV=30cm程度を128×128で行われており、Pixelサイズは2.3mm程度になるがバックグラウンドノイズによる信号の信頼度を考えれば約7mmの信頼度しかないということになる。このため収集角度は、脳のAxial断面が23cm程度であることから識別可能サイズは3degで6.2mm程度であるため128×128の

装置でも20分で十分なS/Nを得ることが可能となり,Diamoxのワンショット注入と相まって尿意による苦痛を軽減し,同時に動きによるミスデータの低下につながった。

また安静時と負荷時の差分データによりDiamoxによって血流が増加した部位と低下した部位を別々ではあるがそれぞれ観察できるようになり,以前に比べて客観的に判断できるようになった。

問題点:1日法といえども動きによるデータのずれは如何ともし難いため,形状認識ソフトによってデータの位置情報をマッチングさせる手法を考えなくてはならない。

このことによって差分データにある血流の亢進分と低下分を同時に評価させることを同時に考える必要がある。

SPMを利用して,より客観的に脳内の血流を数値表現し,相関関係の存在を明らかにするべきである。

データ信頼性の確保と繰り返し収集により,収集データが40倍に膨れ上がった.結果として処理速度の低下があるが仕方のないことである。

展望:問題点が解決されることによって(可能であれば)2日法を使うことにより安静時の影響を全く受けない負荷脳血流の画像が得られ,なおかつ差分データも作成することができる.またこれによりDiamoxによる尿意の軽減が更に可能となり,1回あたりの検査時間の短縮につながって核医学施設の有効利用にもつながることになる。

他のメディア(特にMRI)のデータと重ねることで位置情報のわかりにくいRI情報を具体的に視覚に訴えかけることができるようになる。

現在UCLAの認可を受けて形状認識ソフトを利用することにより,Fusionソフトを利用させてもらっております。

結果,上述の写真に見られるように動きの原因のため血流の亢進・減衰がはっきり判らなかつた場合にも,画像データとして捕らえることができる余剰になりました。

当院ではDICOM規格のMRIデータを富士通のサーバに保管し,利用しておりますが,画像の保存に圧縮がかかっております。(データの間引き=不可逆圧縮と考えられる)

このためMRIとのFusionが出来ず,改善を要請して2年以上経過しますが一向に進展しません.結果としてこのソフトの重要な一部を利用することが出来ず,非常に残念な結果になっております。

DICOMのデータ保存形式にも様々なものがあり,注意すべきだと経験させてもらいました。

最後に,本稿を作成するにあたりFusionソフト,3DSRTソフトを提供していただきました第一ラジオアイソトープ研究所・福岡支店の秦さんをはじめ皆様に,ここに感謝の意を表します。

Key Word : Acetazolamide , Tomographic Blood Flow

参考文献

- 1) Tomographic cerebral blood flow measurement during carotid surgery.
Knudsen L, Vorstrup S, Olsen KS, Videbaek C, Schroeder TV.
Eur-J-Vasc-Surg. 1994 Sep; 8(5): 552-5, 1994.
- 2) Benzodiazepine receptor equilibrium constants for flumazenil and midazolam determined in humans with the single photon emission computer tomography tracer [123I]iomazenil.
Videbaek C, Friberg L, Holm S, Wammen S, Foged C, Andersen JV, Dalgaard L, Lassen NA.
Eur-J-Pharmacol. 1993 Nov 2; 249(1): 43-51, 1993.
- 3) Effect of acetazolamide on cerebral blood flow and cerebral metabolic rate for oxygen.
Vorstrup S, Henriksen L, Paulson OB.
J-Clin-Invest. 1984 Nov; 74(5): 1634-9, 1984.

Yoshiharu Ohara

Omuta City General Hospital RI-Center

Address: 2-19-1 Takarazaka-machi Omuta city
Fukuoka Japan
Postal Code 836-0861

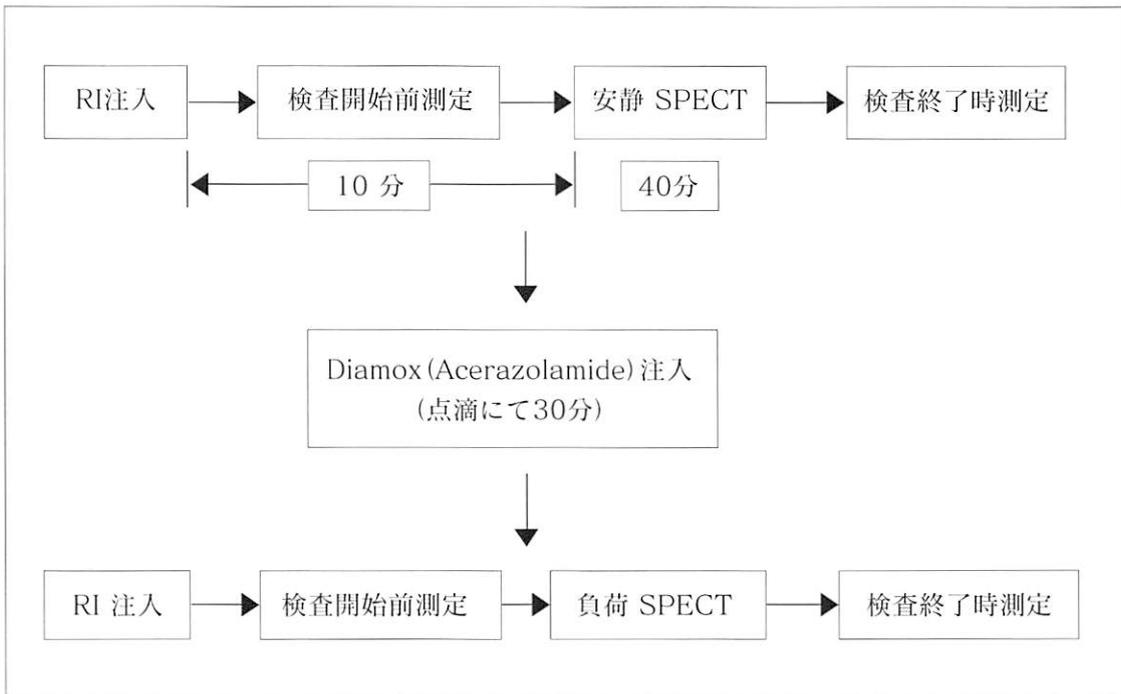
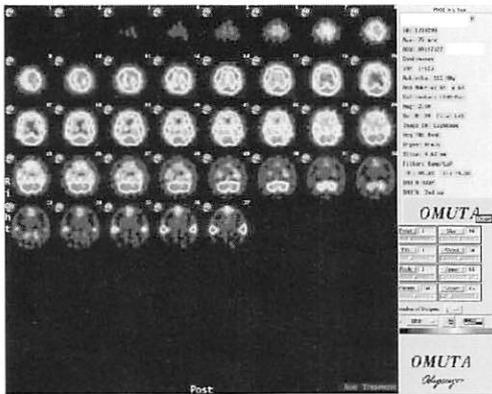
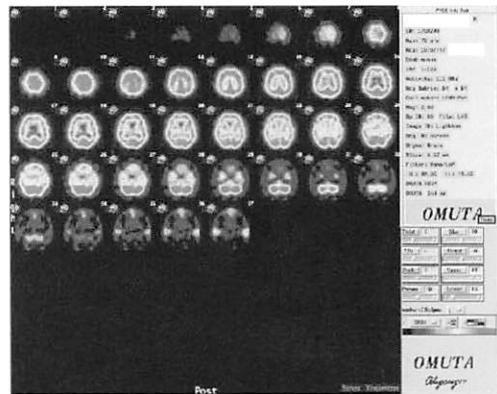


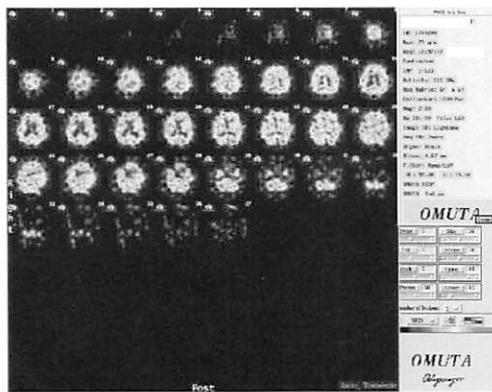
図1



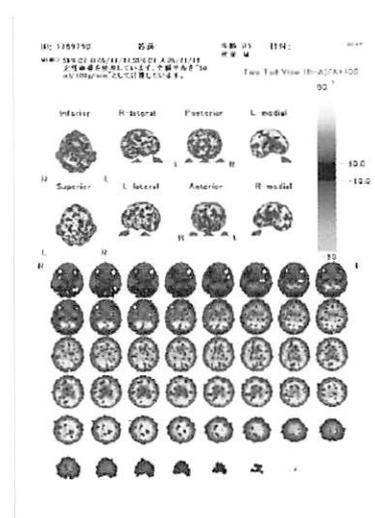
(a)



(b)



(c)



(d)

脳血流SPECTにおける統計解析法について

(statistical analysis method in cerebral blood flow SPECT)

聖マリア病院 RIセンター 仁田野 剛治

1. はじめに

近年、脳血流SPECT検査において、統計学的画像解析法が開発され、注目を集めている。今までは気づかなかった別の視点からの情報を加える事でより質の高い診断が可能である。しかし解析を行う場合、注意しなければならない点がいくつかある。

今回は診療放射線技師の立場から代表的な解析ソフトの紹介、注意点等を中心に示す。

2. 統計画像の特徴

従来、統計処理をする場合には目的の部位にROIを設定し、ROI内の平均値をもって有意差を求めていたが、この方法はROIを設定した部位以外での異常は判別不可、ROIの部位を設定する際のオペレータの恣意的誤差、元々の被検者脳の形態に個人差があるなどの問題がある。

これに対して統計学的画像解析法は画像全領域をVoxelごとに検定を行い、それを画像化するのでROIを設定する必要が無く、脳全体の評価が可能となった。

またこれらの画像は3Dとして表示される為、立体的な評価が可能となり、従来の断層像のみを用いた診断に対して情報量が増え、その疾患に特徴的な血流低下または上昇の分布パターンを認識しておくことで高い診断支援能力を発揮する。但し原則として、基準脳への変換時のエラーを防ぐ為に比較的正常な脳の形態が保たれている症例に限定される。そのため、Alzheimer病などの痴呆疾患、脳賦活試験(fMRI)などに主に用いられる。

3. 画像処理について

統計画像を作成する過程を簡単に述べる。

(1) 標準脳座標系への変換

脳の形態というのは若干個人差があるのでこれを補正する目的で、ある一定の形態に個人の脳を合わせ込む作業が必要となる。

(2) 参照部位による正規化

これらの画像は全てカウントのみの画像を用いるため投与量の影響を強く受ける。したがって何らかのベースとなる部位のカウントを1として正規化することが必要となる。

(3) Z-SCOREの算出

健常者の画像より作成されたNomal Databaseと個人の脳を比較することによってZ-SCOREを算出し、こ

れを画像化する。

(4) 統計解析ソフトの種類

3D-SSP: (3Demensional Stereotactic Surface Projection) 現在ワシントン大学の箕島先生らが開発されたソフトで、日本メジフィジックス株式会社からi-Neurostatとして入手できる。

SPM: (Statistical Parametric Mapping) ハマースミス病院のK.Friston, R.Frackowiakらによって開発されたソフトで、eZISの中にWindows版が添付している。

eZIS: (easy Z-score imaging system) 国立精神・神経センター武蔵病院 松田先生、日本医科大学付属病院 水村先生らが考案されたソフトで、株式会社第一ラジオアイソトープ研究所から入手できる。

基本的にこれら3つのソフトは自動処理となっておりSPECT装置で撮像されたDATAを入力するだけで結果が表示される。

(4-1) 3D-SSPの処理過程

まず元画像を正中矢状面、AC-PCLine(前交連-後交連)に合わせて傾きを合わせる。これはRotationと呼ばれる。次に標準脳であるTalairach Atlasに従って、神経線維の方向を考慮し、線形、または非線形変換を行う。これはWarpingと呼ばれており、この変換方法により萎縮の影響を低減し、アーチファクトの発生を抑えることができる。

次に脳表から6 Pixelの最大カウントの部分のみを抽出する。ここで情報は脳表のみとなり、データ量の減少により、処理速度の向上につながっている。次に4つの参照部位 全脳、視床、小脳、橋でカウントの正規化を行う。最後にZ-SCOREを算出し、MAP表示を行なう。図1に例を示す。

後に述べるSPM, eZISと比較して深部の評価ができないという特徴がある。

(4-2) SPMの処理過程

元画像を正しい位置にRotasionするのは3D-SSPと同じである。次にMNI (Montreal Neurological Institute)の標準脳に数学的手法を用いて変換し、その後Talairach Atlasの標準脳に変換するが、この変換には解剖学的な構造を考慮したものではないので各トレーサごとのテンプレートが必要となる。以前のバージョンではこの変換が萎縮などの影響を受けやすいと言われていたが、最新のバージョンでは精度が向上している。

次に平滑フィルタで個体差とノイズを減少させる。全領域のカウントで正規化を行い、最後にt検定を行い、Z-SCOREに変換する。検定結果はこのあと3D画像としてMIP, Render画像が作成される。

検定処理は断層画像で行なわれる為、3D-SSPと違い、深部の評価が可能となる。図2に例を示す。

(4-3) eZISの処理過程

標準脳座標系に変換するまでは、前に述べたSPMを用いて行う。次に作成された変換画像を正規化しNormal DatabaseによるZ-SCORE算出を行う。

脳表画像は3D-SSPは最大値で抽出していたが、eZISは平均値で抽出する。基本的な流れはSPMと同様で、Z-SCOREの算出方法のみが異なる。図3に例を示す。

(5) 統計画像処理前の注意点

実際に処理を行うには被験者のSPECTデータをPCに取り込み、統計画像処理ソフトを立ち上げて処理を行なう。最近のSPECT装置の場合はソフトが自動的に認識するが、古い装置の場合自動認識ができずマニュアルによるデータ入力が必要である。その中でも一番困難を極めるのがHeader sizeの入力である。SPECTのRawDATAにはHeader情報が含まれているが、これはSPECT装置、スライス枚数によって異なる。これを適宜に計算して入力する必要がある。また処理するPCがWindowsとMacでも異なるので注意が必要となる。また元画像の再構成パラメータを一定にする必要があり、再構成フィルタ、スライス厚、Pixelサイズ、スムージングフィルタなどにより処理結果が若干変化することがある。特にスライス厚は薄くするほうが良いようで、フィルム表示用の厚いスライス厚では体軸方向の分解能が悪くなる場合がある。図4-1は上が正常、中が上下方向の設定ミス、下が設定時のスライス厚の設定ミスの例であるが、統計画像は異常部位のみを表示するため気づきにくい場合が多い。

全ての処理ソフトには正しく処理が行われたかを確認する画像が作成されるので、最初にこの画像を確認する習慣をつけておく事が必要である。(図4-2)

(6) Z-SCOREについて

全ての処理ソフトはZ-SCOREと言う数値をもって画像化している。

Z-SCOREの定義は「正常群の平均値と患者の値の差を正常群の標準偏差値で割った値」であるが、Nomal Databaseによって値や分布が異なる。個人差、サンプル数、年齢、検査方法、装置、画像処理方法などの要因があり、これは施設によって異なる為、場合によってはアーチファクトが発生する場合がある。

これを防ぐには施設ごとにDatabaseを構築するのが最良といえるが、ボランティアなどによる多数の正常なDataが必要であり、また正常であるという基準をどう設定するのか?といった問題もあって、実際は非常に困難だといえる。さいわい各ソフトにはNomal Databaseが添付されており、これを使用するのが一般的であるが、自施設のSPECT画像との対比を事前に行いアーチファクトの出現箇所を把握しておく必要がある。

(7) Nomal Databaseについて

Z-SCOREを算出する上で必須と言えるDatabaseで

あるが、先ほども述べたとおり各施設で作成するのは困難である。そこで当院の場合は検査結果が正常だと診断された集団よりControl Databaseを作成して使用している。当院のSPECT装置は島津製Headtome SET-070であり、添付されているNomal Databaseではアーチファクトが発生する為である。加齢に伴う脳萎縮等の変化を考慮して3階層に分類した。図5は当院のDatabaseで処理した結果と、ソフトについている3施設のDatabaseで処理した結果を比較したものであるが、血流低下の分布パターンに大きな変化はないが、細部が若干違っている。またZ-SCOREの値もDatabaseによって異なっている。eZISは施設間補正機能を備えており、これらのアーチファクトの消失に有効である。

4. 症例

症例1:78歳、女性、アルツハイマー病

図6に画像を示す(カラーページ参照)。最初は痴呆症状ではなく、痙攣発作があり、その原因検索の目的で検査依頼があった症例である。Trans axial画像では右の側頭葉に血流低下が認められるという結果であったが、当時は3D-SSPを導入しておらず、読影はTrans axial画像のみで行なわれた。1年後に痴呆症状が出現した為、検査を施行したところ、両側の側頭葉から頭頂葉にかけて血流低下がみられ、内側面にも軽度ですが低下が見られた。この時は3D-SSPを導入後であった為、読影はTrans axial画像と3D-SSP画像で行ない、アルツハイマー病の疑いがあると診断され、治療が開始された。あとで1年前の3D-SSP処理を行なったところ、明瞭ではないが、すでにアルツハイマー病の特徴的なパターンが描出されていたのではないかと考えられる。

症例2:65歳、男性、脳炎

今までの症例は血流が低下している場合だったが、血流が亢進している場合にも有効である。図7に画像を示す(カラーページ参照)。痙攣発作と右の半盲の症状の為、検査依頼があり、検査を施行した。Trans axial画像で左の後頭葉に血流の亢進が見られる。この場合ウインドウレベルの設定によっては判りづらい場合があるが、3D-SSPで観察すれば、確実に病変を捕らえる事が出来る。治療1ヵ月後のフォローアップでは、病変が消失している。

5. まとめ

統計画像は脳血流SPECT検査の診断精度向上に十分貢献する成果を挙げており、今後も発展していくと思われる。このような画像が実現できたのは実は標準脳への変換の自動化がベースになっており、この機能を応用した様々な診断支援ソフトが開発されている。3D-SRTに代表される自動ROI計測ツールや各種のFusion画像作成ツールなどがその例である。将来はRIのみにとらわれない、各モダリティとの情報の補完を可能とした総合診断支援ツールへの飛躍が期待される所である。

Key words : 3D-SSP, SPM, e-ZIS

参考文献

- 1) Friston KJ: Analyzing brain images: principles and overview. In Frackowiak RSJ, Friston KJ, Frith CD, et al(eds); Human Brain Function. Academic Press, San Diego, p25-41, 1997.

- 2) Minoshima S, Frey KA, Koeppe RA, et al: A diagnostic approach in Alzheimer's disease using three-dimensional stereotactic surface projections of fluorine-18-FDG PET. J Nucl Med 36: 1238-1248, 1995
- 3) Matsuda H, Mizushima S, Souma T, et al: Conversion of brain SPECT images between different collimators and reconstruction processes

for analysis using statistical parametric mapping. Nucl Med Comm (in press)

Kouji Nitano
St. Mary's Hospital

Address: 422, Tsufukuhon-machi Kurume-shi, Fukuoka prefecture, Japan

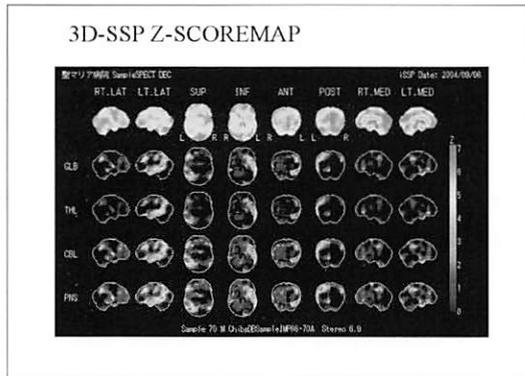


図1

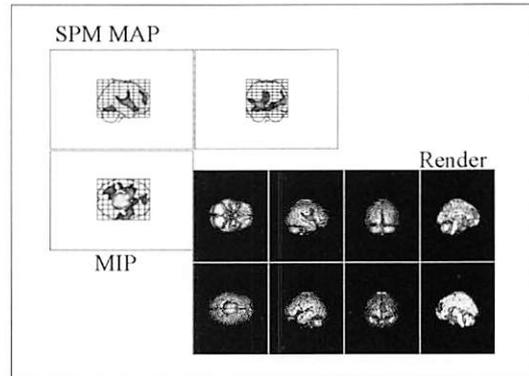


図2

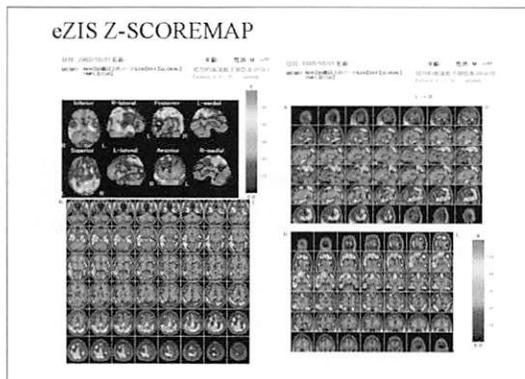


図3

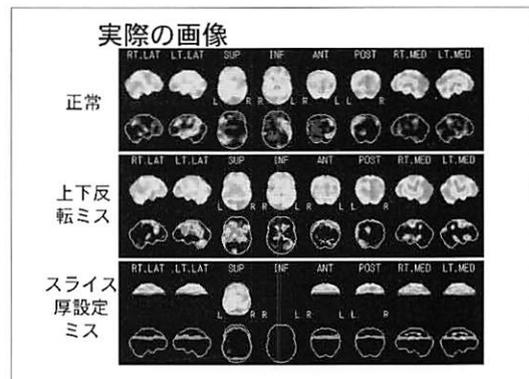


図4-1

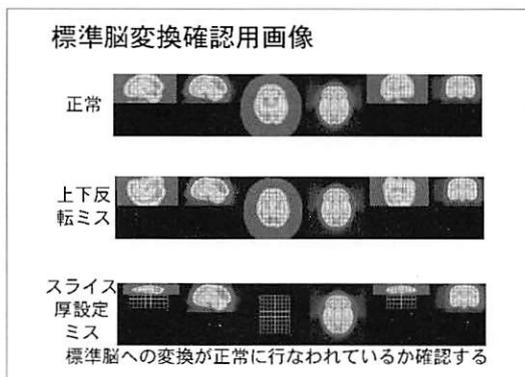


図4-2

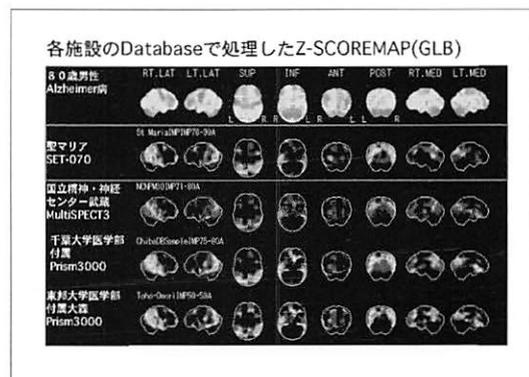


図5

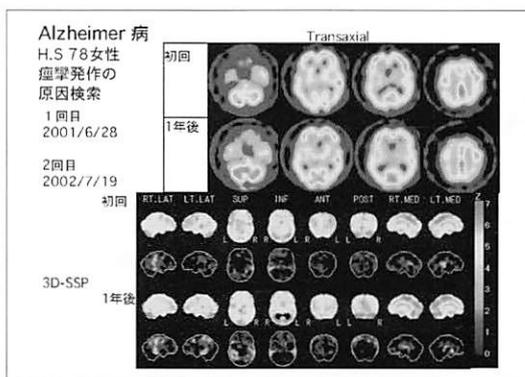


図6

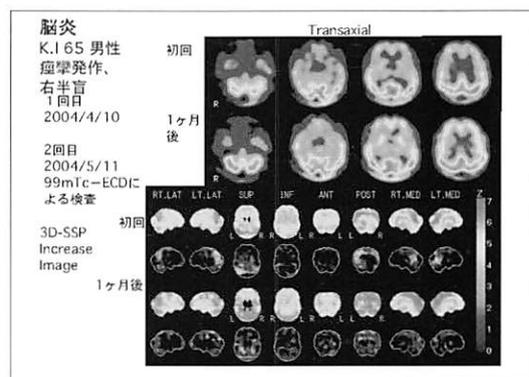


図7

医療被ばくの現状

(The condition of medical radiation exposure)

久留米大学 画像診断センター 放射線管理士 執行 一幸

1.はじめに

わが国は諸外国に比較して、国民一人あたりの医療被ばく線量が高い。UNSCEAR(原子放射線の影響に関する国連科学委員会)UNSCEAR 2000年レポートで報告されている。

また、2004年 Lancet論文「日本のがんの3.2%は放射線診断による被ばくが原因と推定される」という新聞報道が反響を呼び、患者さんの不安が増した。

安心できる放射線診療のために、放射線防護の考え方、医療被ばくの三原則を再認識し、文献データに頼っていた認識から一歩踏み込んで、具体的に被ばく線量を把握し、患者さんに適切な説明ができるように目指し、一層の被ばく低減の努力をしていかねばならない。

2.放射線防護の考え方

ICRP(国際放射線防護委員会)の勧告の線量限度は、低線量域における放射線による癌リスクの明確なデータがないため、原爆被ばく者から得られた高い線量を一度に浴びた場合のデータを低線量域でも同様な割合でリスクが発生すると仮定している。これは、閾値のない直線仮説(LNT仮説Linear Non-Threshold Theory)といわれており、大変厳しい考え方に立っている。また、遺伝的影響に関しても、人では現在のところ影響があるというデータは得られていないが、動物実験等からのデータを参考にして、直線仮説を採っている。(図1)

3.医療被ばくにはなぜ線量限度がないか？

放射線利用には三原則がある、(図2)しかし、医療行為にあつては、線量限度が設けられていない。それは、放射線診療の行為の正当化と防護の最適化が適切になされれば特別に線量について制限を加える必要はないと考えているからである。また、線量に制限を加える事によって、逆に必要とする情報が十分に得られないなどの患者にとって不利益になる可能性があると考えられるためである。(ICRP1990年勧告)

4.代表的な被ばく線量と影響の出始める線量を理解していますか？

代表的なエックス線検査の臓器別被ばく線量(図3)と影響の出始める線量(図4)知っておくことで患者さんの被ばく相談に適切に対応し、防護の最適化を實踐できる。

5.日本のがんの3.2%は放射線診断による被ばくが原因？(図5)

2004年のLancet論文はマスコミ等でも広く取り上げられ、患者さんの不安は増大した。

この論文は多くの仮説があり、低線量、低線量率のエックス線診断領域の放射線リスクについてLNT仮説を適用することは誤解が生じるとの意見を日本放射線公衆安全学会が発表している。しかし、日本国内で放射線診断による被ばくが考え直されるきっかけとなり、特に、小児のCTは成人よりも放射線の感受性が高いのでガイドラインが作成された。(図6)

6.放射線診断における胎児の被ばくはしきい線量がある。

妊娠と気づかない時期に放射線診断が行われた場合の胎児の被ばく線量は100mGy以下では、放射線被ばくのために妊娠を中絶する医学的な正当性はない。通常の多くのエックス線検査においては、この胎児線量を超える事はまれである。(図7)

両親のいずれかが受胎前に生殖腺への放射線被ばくがあったとしても、それにより子供に癌あるいは奇形が増加するという結果は示されていない。

7.まとめ

低線量被ばくによる人の健康影響に関しては科学的な知見が存在しないために、有害な影響があるのか有益な影響があるのかは科学的にはわからないというのが現状である。しかし、ICRPは放射線防護の視点からは、放射線被ばくは低線量であってもリスクがあると考え、有益な考えはとっていない。それゆえ、日常診療でも、被ばくによるリスクと放射線診断による利益を比較して有効と判断されているが、リスクをできるだけ低減する努力を行うことが放射線を取り扱う者の義務と責任であると考え。

Key words:ICRP ,LNT、UNSCEAR

参考文献

- 1) 国際放射線防護委員会 1990年勧告:日本アイソトープ協会,東京,20,1991
- 2) 医療被曝特集号:日本放射線技師会,5-50,2004
- 3) 草間朋子:あなたと患者のための放射線防護,医療科学社,2005

放射線の人体への影響の関係

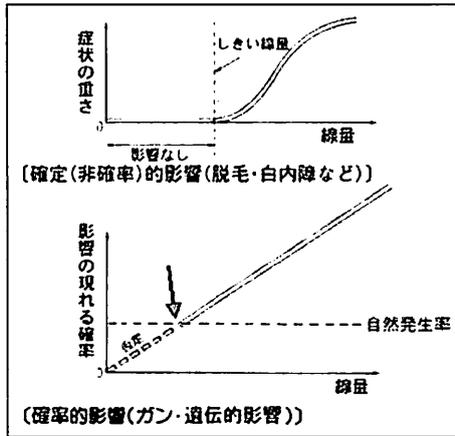


図1 放射線の人体への影響

医療のばくちに関しては、線量の制限はないが、国際放射線防護委員会(ICRP)の数多くの知見に基づいた放射線防護の三原則に基づいて行っている。

1. 正当化・・・ 放射線被ばくを伴う医療行為は、患者さんまたは社会にとって、明らかにプラスの利益を生むものでなければ、採用しては行けない。
- また、代替手技の採用の可能性について検討する。
2. 最適化・・・ 放射線を使う正当な理由がある場合でも、被ばく線量は合理的に達成出来る限り低く制限しなければならない。
3. 線量限度・・・ 放射線を扱う職業人や一般公衆の被ばくを勧告した線量以下に抑えなければならない。

図2 医療被ばくの三原則

代表的なエックス線検査の臓器別被ばく線量

(当院での測定値 単位 mGy)

エックス線検査	皮膚線量	中心線量	水晶体	生殖腺(卵巣)
胸部	0.15	0.07	0.00	0.00
腹部	2.91	1.06	0.01	0.24
歯(パノラマ)	0.04	-	0.00	0.00
頸部(正面)	2.87	0.18	2.84	0.00
胸部CT	19.30	20.13	0.35	0.15

図3 臓器別被ばく線量

各臓器の影響の出始める線量

臓器・組織	影響	しきい線量(mGy)
精巣	一時的不妊	150
精巣	永久不妊	3500~6000
卵巣	永久不妊	2500~60000
水晶体	白内障	5000
水晶体	混濁	500~2000
造血臓器(骨髄)	機能低下	500
皮膚	紅斑(赤らむ)	5000
皮膚	潰瘍	5000~10000
胎児	奇形・発育異常	約100

図4 各臓器影響線量



図5 新聞報道

小児CTガイドライン—被ばく低減のために—

平成17年2月21日

社団法人 日本医学放射線学会
 社団法人 日本放射線技術学会
 日本小児放射線学会

要約

- ・小児は放射線に対する感受性が成人の数倍高い。
- ・小児は体格が小さいため、成人と同様の撮影条件では、臓器あたりの被ばく量は2倍から5倍になる。
- ・CT検査に当たっては、適応を厳密に検討し、小児のための撮影プロトコルを適用する。また、CT装置の品質管理に努める。
- ・医師は検査の必要性を患児、家族に十分説明する。

図6 小児CTガイドライン

胎児への影響

胎児の分類	時期	影響	しきい線量
着床前期	受精～9日	胚死亡	100mSv
器官形成期	受精後2～8週	奇形	100mSv
胎児期	受精後8週～出生 特に8～15週	発達遅延	120mSv
		精神発達遅延	100mSv

図7 胎児への影響

技師会認定 放射線管理士

(目的)

第3条 本部会は、放射線利用施設における適正な放射線管理、医療施設における医療被ばくの低減、さらには放射線事故等の緊急被ばくから国民の安全を確保するという放射線管理士の役割実践を通じて、国民の福祉に貢献することを目的とする。

(事業)

- 第4条 本部会は、前条の目的を達成するために、次の事業を行う。
- (1) 国民に対する放射線安全利用の知識の普及啓発に関する事業
 - (2) 放射線の障害防止および管理技術の指導普及に関する事業
 - (3) 医療被ばく低減に向けた調査研究に関する事業
 - (4) 緊急被ばく時の対応態勢整備に関する実施
 - (5) 放射線管理士に対する教育訓練の実施
 - (6) 前各号の主旨を目的とした図書印刷物の刊行
 - (7) その他前各号の事業を達成するために必要な事業

頭部MRAにてエンコード方向を変化させたときのstenosisの変化について

(A change of stenosis when an encode direction was changed in brain MRA)

大島病院放射線部 渡部 健一、緒方 美希、高橋 英夫
 久留米大学放射線科 安陪 等思
 大島病院脳神経外科 大島 勇紀、徳永 孝行、草野 則文

はじめに

頭部MR-Angiography (MRA) は、血管内腔を選択的に高いコントラストで抽出できるため臨床の現場ではルーチンに組み込まれている施設も多い。一般に臨床で用いられている方法はTime of Flight (TOF) である。これは脳血管を無侵襲で、しかも高いコントラストで抽出できるが、その反面、狭窄部、流速低下部で血流信号が強く低下することが知られており、そのためのアーチファクトが強調され臨床問題となることがある。

今回我々は、ルーチンで用いているMRA-TOFで狭窄像を示した症例に対し、エンコード方向を変更させたときの変化について検討した。

症例1：80代、女性

主訴：頭痛

現病歴：昨夜AM12:00頃から左側頭部キリキリと痛みだし、不眠で現在も疼痛持続中である。

既往歴：HT、高コレステロール血症、骨粗鬆症にて内服治療中。

家族歴：特記すべきことなし。

画像所見：RoutineのMRAでは、Rt. MCAにstenosisがある(図1)。Artifactとの鑑別のためencode changeにて追加撮影を行ったところ、同部にstenosisは認めなかった(図2)。

症例2：60代、男性

主訴：頭痛

現病歴：脳梗塞でFollow中である。明らかな神経脱落症状は認めない。

既往歴、家族歴：特記すべきことなし。

画像所見：RoutineのMRAでは、BAの右AICA起始部の直上に強いstenosisがある(図3)。Artifactとの鑑別のためencode changeにて追加撮影を行ったところ、同部にstenosisは認めなかった(図4)。3D-CTAでも同様に、明らかなstenosisは認められなかった(図5)。

Sequence:

MRA3D, TR/TE=40/9msec, ST/SG=0, 9/0mm, NS=70, FA=20°, slab=180×210mm, NAQ=1, MTX=160×224, Phase encoding=R→L SORS-pulse=on, ISCE=normal, scan time: 8:07

考察

MRA-TOFは3D撮像で、Read out, Phase encoding, SliceのGradient, それぞれGR, GE, GSの組み合わせでデータを収集している。静磁場では、血管内の水素原子核と血管外のいわゆる静止部の水素原子核の位相はランダムな方向を向いている。ここでRF-pulseを照射して位相を揃えると一瞬すべての位相は揃うが、血液は流れているためにやがて位相がずれてしまう。血管を高信号として抽出するためには、このずれた位相を収集する必要があるが、このまま収集してしまうとばらばらの位相のため、信号を収集する最終段階で加えるgradientによって逆に血流信号が消失してしまい、血管を高信号として捉えることができない。つまり、TOF効果によって生じる縦磁化の差をMR信号に十分反映させるためには、静止部と同様、血流部の磁化ベクトルについても流れているものは流れているものとしてその位相も一致しなければならない。

このばらばらになった位相を揃えるための方法として併用して用いている手技がFlow Compensation法(以下FC)である。しかしこのFCは、GS, GRのみに付帯しているため、FCの付帯していないGE方向に流れている血液は、乱流や流速の急速な変化がある場合には、その部が低信号として抽出されてしまうことがある。実際の画像では、血管の分岐部や屈曲部でflow separation等のcomplex flowが生じた場合にその部位の信号強度が低下し、実際の大きさより低輝度に描出してしまうのである。

また、症例2のように、Basilar Artery ではroutineのencodeで撮影した場合に上記の現象に加えて鼻腔内の磁化率の変化(極端な磁化率の差が局所磁場を形成するため磁場の均一性が劣化する)が大きいために起こるSusceptibility Artifactによる信号強度の低下が稀に起こることがあるため、この症例のように鼻腔が通常より拡大しており、症状と画像が一致しない場合にはencode changeを追加撮影する必要があると思われる。

これらの症例以外にもencode changeを行なった結果、偽狭窄の改善方法で一番良いのはTEを短くして飽和による信号強度が低下する前に信号を収集するよりも、encode changeを行い、低信号となっている血管が流れている方向を、FCを付帯させているRead outに合わせることでFCの補正で信号を補うようにしたほうが良い結果になった。

これら偽狭窄が発生する背景には、血流の乱流、渦流、停滞流が存在していると考えられるため、狭窄は無くてもその部位には多少なりとも血流状態が他と比べて異なることは間違いないということになる。

追加撮影に関してはその部位だけでよいので、選択的にslabを設定しroutineの撮影枚数の半分以下で行えば短時間で撮影が完了する。より詳しく観察したい場合は、encode changeに加えて、TEの短縮、matrix sizeの変更、progressive saturation effectの影響の抑制を目的としたISCEの変更、等のSequence変更が有用である。

Key words : MRA-TOF, encode change

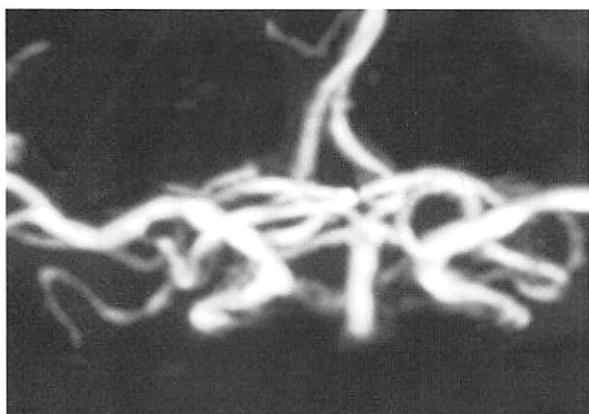


図1

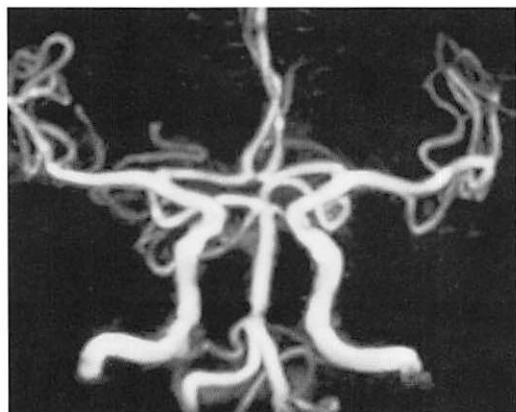


図2

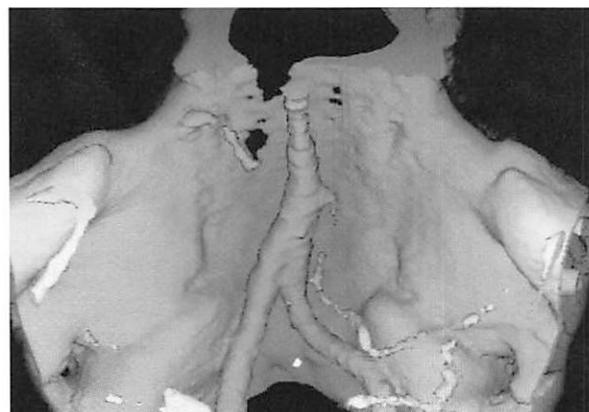


図4

参考文献

- (1) 久保田基夫 他: TOF-MRAによる未破裂脳動脈瘤のスクリーニング - 偽陽性・偽陰性例の検討 - C I 研究18:23-29,1996
- (2) 佐々木泰志 他: MRI血管撮影 CLINICAL NEUROSCIENCE Vol.11 151-155,1993
- (3) 土井司: 頭部 日本放射線技術学会雑誌 Vol.61 No. 7 21-33 JULY 2005
- (4) U-King-Im JM et al: Evaluation of carotid stenosis with axial high-resolution black-blood MR imaging. Eur Radial 14(7) 1154-1161,2004

Kenichi Watanabe, M. Ogata, H. Takahashi, T. Abe, Y. Ohsima, T. Tokunaga, N. Kusano

Department of Radiological Technology, Ohshima Hospital

Address : 4287 Shirakabe Miyaki-machi Miyakigun Saga 849-0111, Japan

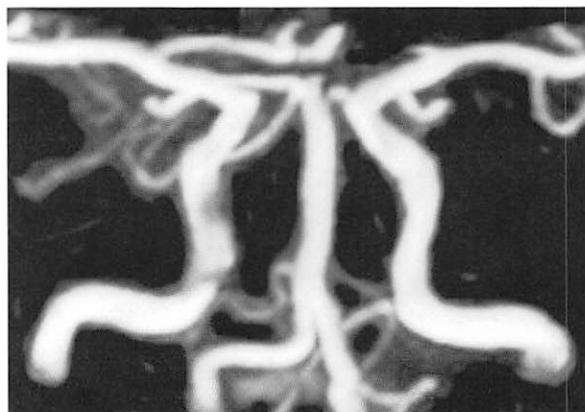


図3

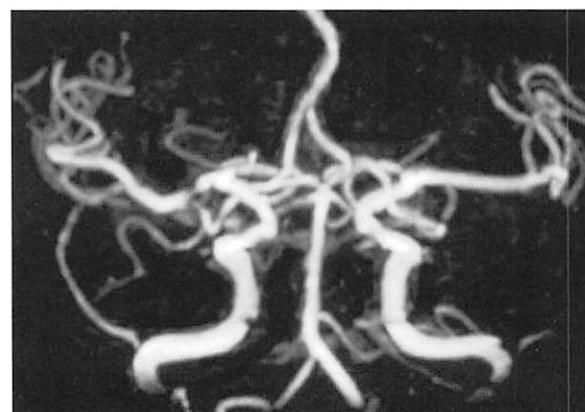


図5

視神経鞘atypical meningioma

(Optic nerve sheath meningioma)

白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎、橋川 正典 佐賀大学 医学部 病理 杉田 保雄
白石共立病院 神経内科 広岡 満 福岡大学 医学部 放射線科 高野 浩一

1. はじめに

視神経鞘meningioma(以下ONS meningioma)は罹病期間が長い特徴がある。

神経学的には一側の視力障害で発症するために眼科受診の際に眼底異常で発見されることが多い。また好発年齢も40歳で、しかも女性に多い。今回の症例は高齢男性で、組織所見も非定型的であり、特殊な例として報告する。

2. 症 例

症例1：70歳、男性

主 訴：左眼の視力障害

現病歴：2003年10月より左眼の視力低下を自覚した。眼科を受診後左白内障の診断にて手術を受けたが、その数日後に左眼は失明した。2005年4月より左眼瞼下垂と左眼奥の鈍痛を伴った。さらに右眼も見にくくなり、視野が狭くなったために当院神経内科受診後にMRIにて眼窩内、頭蓋内視交叉にまたがる異常なlesionを認め、当科脳神経外科に紹介となった。

神経学的所見：L3以下の両下肢のしびれと脱力で腱反射下肢全てに低下していた。個々の運動障害はないが、間欠跛行として明らかに脱力は見られる。

画像所見：MRI(T1WI)では腫瘍はiso-intensityを示し、左眼窩apex, canalさらに視交叉に拡がり、視神経管は拡張している(図1 a,b,c矢印)。T2WIではirregular high intensityを呈している(図2)。造影MRIではhomogeneousに造影されている(図3a,b)。sagittal viewでは視神経管から頭蓋内への拡がりを明瞭に示している(図4a,b)。

手術所見：左前頭側頭開頭にて行った。視神経管入口部は暗赤色のcapsuleを持った腫瘍で易出血性で、腫瘍は柔らかく容易に吸引にて摘出されたが、視神経は高度に萎縮し、紙状に扁平かしており、capsuleは高度に視神経と癒着していた。またその拡がりは視交叉に及び視交叉の盛り上がりが見られた副視交叉、左視神経は十分に除圧された。視神経管内開放は行わなかった。(図5)

病理組織：多角形腫瘍細胞がシート状に増生している(HE×100 図6a)。中央部には核分裂像が認められる(HE×400 図6b)。

3. 考 按

ONS meningiomaはprimary optic nerve 型とsecondary optic nerve 型に分類されるが、前者が真の

ONS meningiomaで後者はplanum sphenoidal meningioma, tuberculum sellar meningiomaなどの腫瘍が視神経管を介して眼窩内に伸展する場合である。

ONS meningiomaの特徴は平均40歳の女性(男性の4倍)に好発している。罹病期間の長く5-10年にも及ぶ。主症状はvisual acuityの低下が80%に認められるが、眼窩内の部位により罹病期間にも差があり、眼窩apexや視神経管内では比較的短期間で失明している⁵⁾。その他はproptosis30%、複視4%、眼痛も7%を占めている。眼底所見ではoptic disk atrophy 55%、selling 42%、optociliary shunt(眼毛様体動脈静脈シャント:網膜中心動脈の慢性的圧迫による毛様体静脈系の側副血行路)25%で極めて特徴的な所見として認められる³⁾。

画像所見は紡錘状や類円形を呈することが多い、また石灰化は80%程度で病理学的に認められている。MRI所見はT1WIでは周辺筋肉と等信号を呈する。T2WIでは眼窩内脂肪と等信号を呈するために、脂肪抑制MRIが明瞭に腫瘍を描出する。造影MRIでは強く増強効果を示す。典型的な形態的として Tram-track sign(正常な視神経を取り囲む様に腫瘍が取り巻く、いわゆるオランダ、ドイツの市電の形態)として説明されている^{2,4)}。しかし成人に見られる視神経鞘その近傍で発生するganglioglioma,medulloepithelioma,hemangioblastoma,Schwannoma,hemangiopericytoma,malignant optic nerve glioma等も同様な所見を呈するためにこれらの組織学的な相違を特徴付ける所見は見られない。ただ若年者に発生するoptic nerve gliomaはやや特徴的で視神経が眼窩内後部で屈曲蛇行していれば典型的であり、嚢胞形成が特徴的で、石灰化は見られない。T1WI,T2WI共にiso-intensityを呈する。造影ではheterogeneous enhancementである^{2,4)}。

ONS meningioma治療は3つ(observation, Radiation, Surgery)に分かれる。視神経機能が保たれていれば、腫瘍の進行が遅いので保存的観察治療が行われる(約7年)。しかし若年者では進行が早く、頭蓋内にも伸展する頻度が高いために慎重な観察が必要となる。急速な視野低下を示した場合やproptosis, ocular pain にはstereotactic fractionated conformal radiation(5-6週でfraction 1.9Gy, total 50Gy)が視力回復(改善率90%)にも効果的で、retinopathy,iritis等の副作用も最小限度に抑えられる¹⁾。

一方外科的治療は眼窩内でしかも眼球に近く、上方に

限局した場合に限られる。また眼窩内腫瘍が頭蓋内へ伸展した場合が適応となる。この理由はONS meningiomaの外科的治療が高頻度に術後の視力に増悪を招いているためである(手術により視神経の圧迫や栄養血管の損傷が必発することによる)^{5,6)}

Key words : Optic nerve sheath, meningioma, stereotactic radiotherapy

参考文献

- 1) Baumert BG, Villa S, Studer G et al.: Early improvement in vision after fractionated stereotactic radiotherapy for primary optic nerve sheath meningioma Radiotherapy and Oncology 72: 169-174, 2004
- 2) 藤田 晃史: 視神経, 視神経鞘腫の病変 頭頸部のCT・MRI pp164-169, メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2002.
- 3) 伊永 牧子, 藤原 美樹, 中山 正: 視神経鞘髄膜腫にみられたoptociliary shunt vessels の経時的変化 臨眼 55 : 953-956, 2001.

- 4) Miller NR: Primary tumors of the optic nerve and its sheath Eye 18 : 1026-1037, 2004.
 - 5) Saeed P, Rootman J, Nugent RA et al. : Optic nerve sheath meningioma Ophthalmology 110: 2019-2030, 2003.
 - 6) Turbin RE, Thompson CR, Kennerdell JS et al. : A long -term visual outcome comparison in patients with optic nerve sheath meningioma managed with observation, surgery , radiotherapy or surgery and radiotherapy Ophthalmology 109:890-900,2002.
- Radhakrishnan S, Lee MS: Optic nerve sheath meningiomas Current treatment options in Neurology 7:51-55,2005.

Eiichiro Honda, M.Hashikawa, M.Hirooka ,Y.Sugita, K.Takano

Shiroishikyoritsu Hospital
Department of Neurospinal surgery

Address : Fukuda 1296 Shiroishi town Kishimagun Saga prefecture, Japan.

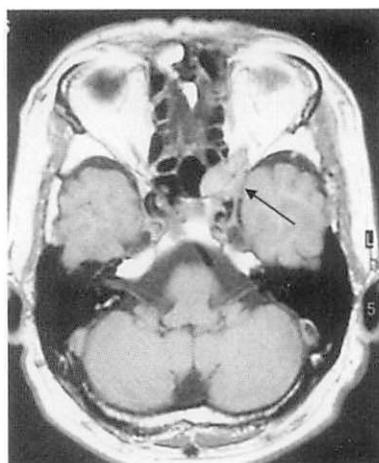


図1a

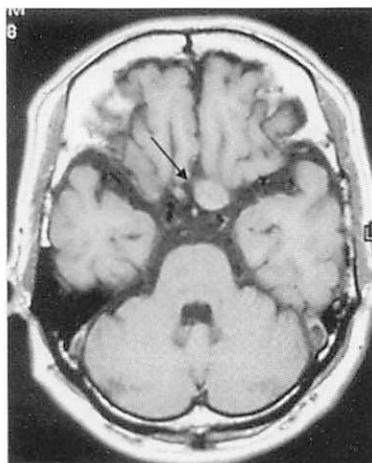


図1b



図1c

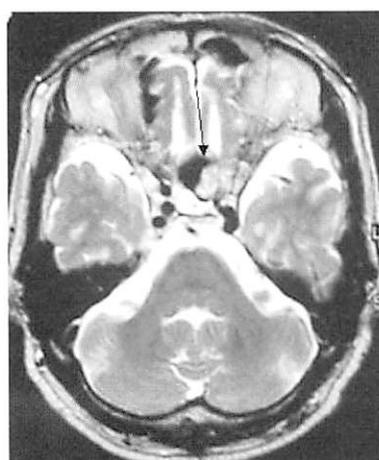


図2

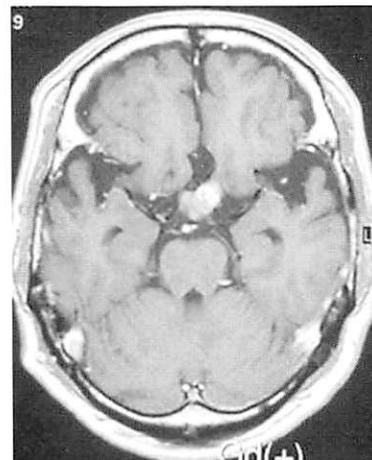


図3a

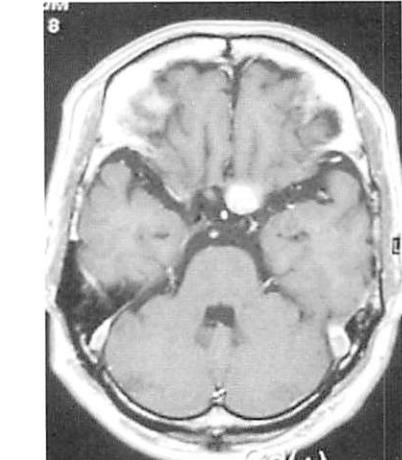


図3b



图4a

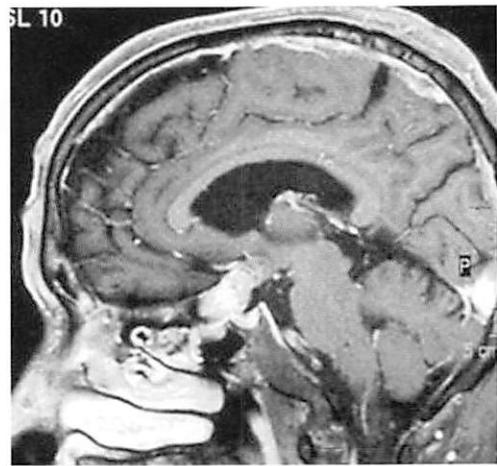
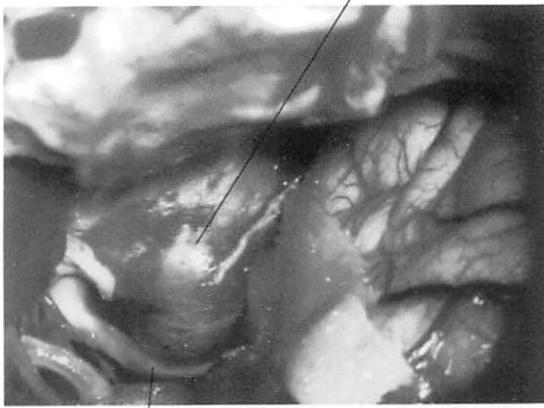


图4b

术中写真



左前大脳動脈 (A1)

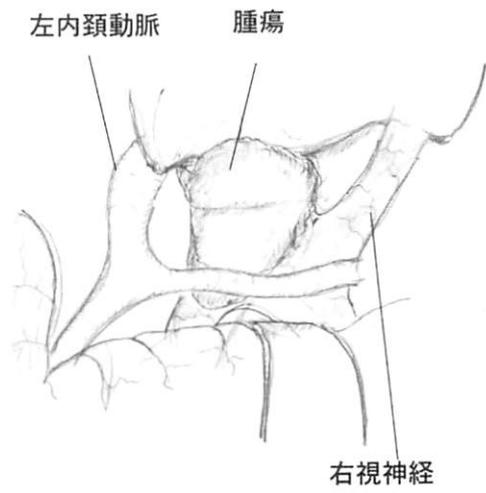


图5

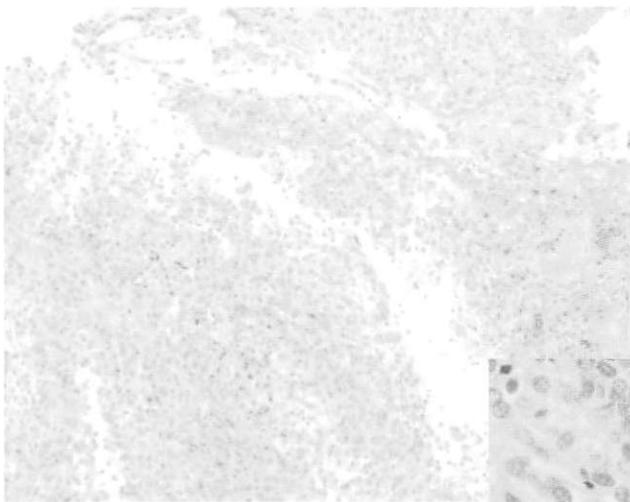


图6a

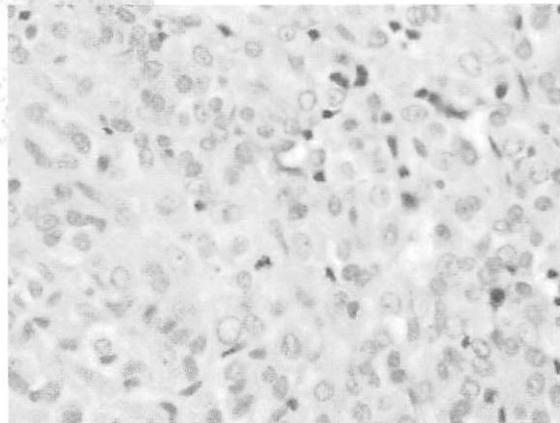


图6b

Clinoidal meningioma の1例

(腫瘍は頭蓋内主要血管に浸潤しているのか?)

(Clinoidal meningioma: A case report Does tumor invade in the main trunk artery?)

白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎、橋川 正典
西有田共立病院 脳神経外科 桃崎 宣明、田中 達也
佐賀大学 医学部 杉田 保雄

1. はじめに

髄膜腫がanterior clinoidから発生した場合には種々の伸展を示し、特に内頸動脈や中大脳動脈、前大脳動脈を巻き込むことはしばしばMRAや脳血管撮影にてこれら血管の狭小化にて観察する。その判断によっては血管損傷を回避するために一部腫瘍を残すことも考慮される。

さて今回はIC, MCAの高度狭窄を伴ったclinoidal meningiomaを報告し、考察を行った。

2. 症例

症例: 64歳, 女性

主訴: 記憶力障害と見当識障害

現病歴: 2003年9月初旬より上記の症状が始まり、さらに夜間徘徊などの精神症状と左側半身を物にぶつかりやすくなる、左同名側半盲も見られるようになった。単なる痴呆症状だけではないと思われ、近医を受診した。CT, MRIにて脳腫瘍の診断にて当科紹介となる。

画像所見: 造影CTでは右MCA(M1)の描出が無く、homogeneousにかつ高度に造影された腫瘍はmedial clinoidに首座を置いている。かつ前頭側頭葉はperifocal edemaが拡がっている(図1)。MRI(T2WI)では腫瘍はheterogeneous high intensityを呈し、perifocal edemaの拡がりも明瞭に認める。右中大脳動脈のM1は腫瘍後方に圧排され(矢印)、distalの描出は不良である(図2)。Coronal view(造影MRI)ではmass effectは強く、一見して腫瘍内をM1が貫いているように見られる(図3a,b)脳血管撮影(右内頸動脈撮影)ではM1は挙上され、taperingの所見を示した。Delayed arterial phaseではtumor stainはClinoidのsupero-lateralにattachmentを置き放射状の拡がりを示した(図4a,b)。3DCTではM1は腫瘍からは分離している様に見える(図5矢印)。

手術はfronto-temporal craniotomyでsylvianを開放し、型どおりattachmentの凝固切除と腫瘍内減圧を行った後にM2を露出し、中枢側に向かって腫瘍を血管より剥離したが、剥離面はクモ膜で覆われ、髄液が僅かながら漏出した。最終的には腫瘍と血管は完全に遊離され、ほぼ全摘出がなされた。

術後のMRI(造影)では腫瘍は全摘出されている(図6a)。MRAではICAの狭窄は残存しているが、M1の狭小化は消失していると同時に正常位置に復帰している(図6b)。

3. 考 按

AL-Mefty(1991)Clinoidal meningiomaをその発生部位より3つのTypeの分類している。Type 1はclinoidの下面より発生する場合で、この特徴はophthalmic arteryの近傍となりクモ膜が欠損しているために腫瘍は直接内頸動脈に接することとなり、腫瘍が血管外膜(adeventitia)に浸潤するこの可能性が極めて高くなる。Type 2はClinoidの上下側より発生する場合で本例も含め、最も頻度が高いtypeである。Type 3はoptic canal近傍のから発生する場合である(図7)。Type 2では血管はクモ膜に覆われているために血管との剥離は可能である。Type 3では臨床的に早期の視力障害が主訴となり、早期発見されることが多く、Type 1ほどの血管浸潤をみるのが少ないが、逆に視神経との癒着は強く、術後視神経障害が強くなる¹⁾。以上のように臨床症状や、angiography特に選択的な外頸動脈血管撮影では腫瘍のattachmentを比較的正確に把握することが出来るために、Type 2のように腫瘍に血管が取り囲まれても剥離が可能であることを念頭に置くことが必要である。同typeでの以前の報告で血管損傷した例では手術操作によってperforatorを引き抜くために生じている可能性が高く、これら小血管を愛護的な操作でのdissectionが肝要である。一般的に頭蓋内血管を巻き込む場合には腫瘍皮膜にクモ膜が癒着し、腫瘍皮膜と一体となり取り込まれると血管から腫瘍へfeeding arteryが形成される。クモ膜は大きな腫瘍血管とのbarrierとなるが、今回のようなlong segmentでの主要血管の狭小化の原因は腫瘍が血管を取り込んでのcompressionとさらに髄液がクモ膜下腔内でentrapされると髄液代謝障害も加わり、血管の攣縮様taperingが生じると考えられる。しかしtype 1を除いてはクモ膜の欠損がない限りは原則的には血管は温存できることとなる。注意することはdissectionの際に腫瘍を栄養している血管や腫瘍を貫くpassing arteryの引き抜き損傷をきたさない様にする。現状では皮膜に取り込まれた血管の温存は厳しい。特に天幕上で脳浮腫を伴う髄膜腫には主要血管のdissectionには十分な注意を要する。一方では3DCTはより明瞭に腫瘍と表在性血管を評価できるのでこのような血管の巻き込みなどの判定には効果的である。

Key words : MRI, 3DCT, Clinoid meningioma

Shiroishikyoritsu Hospital
Department of Neurospinal surgery

参考文献

1) Al-Mefty O.: Clinoidal meningioma Meningioma edited by O.Al-Mefty Raven Press. Ltd. New York 1991 pp 427-443.

Address : Fukuda 1296 Shiroishi town Kishimagun Saga prefecture, Japan.

Eiichiro Honda, M.Hashikawa, N.Momosaki,
T.Tanaka, Y.Sugita



図1

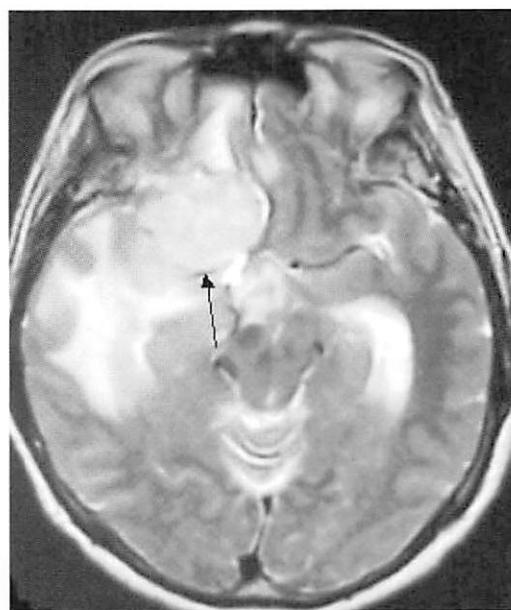


図2

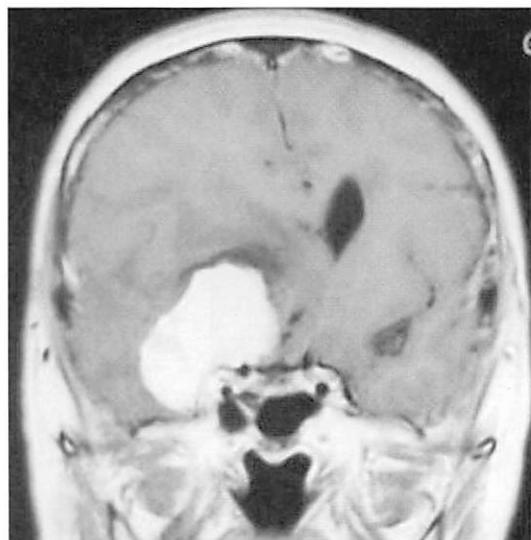


図3a

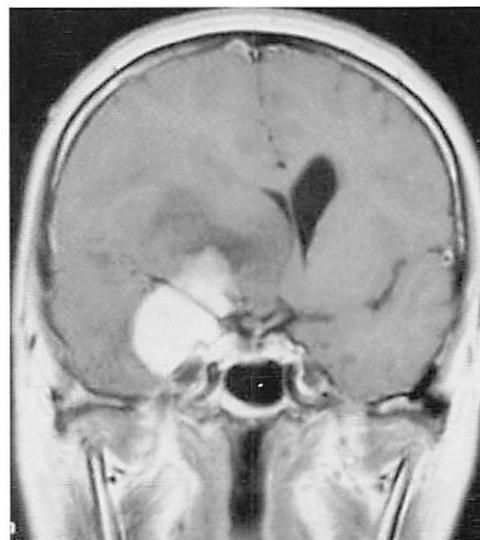


図3b

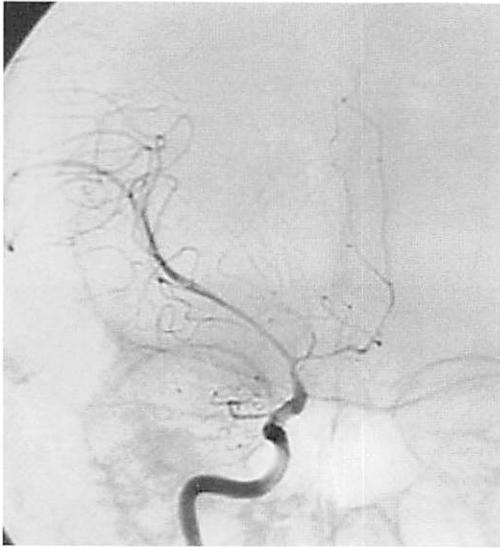


图4a

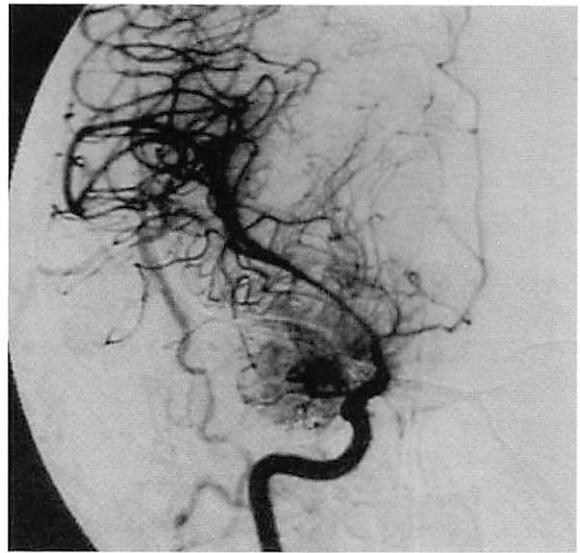


图4b

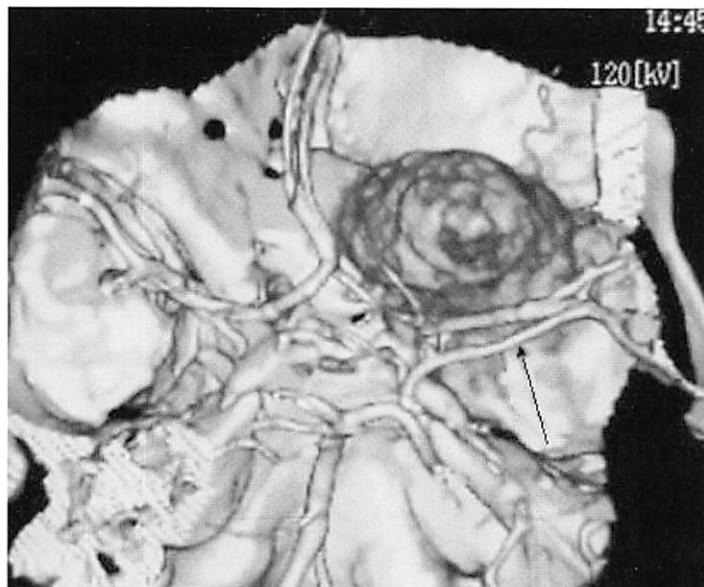


图5

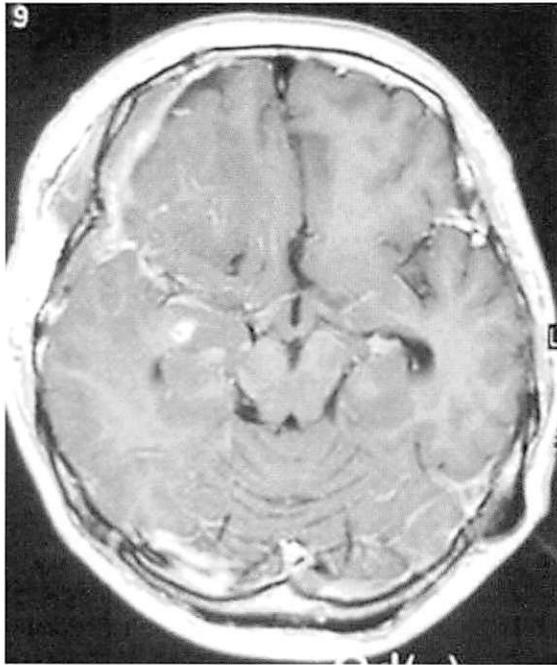


图6a

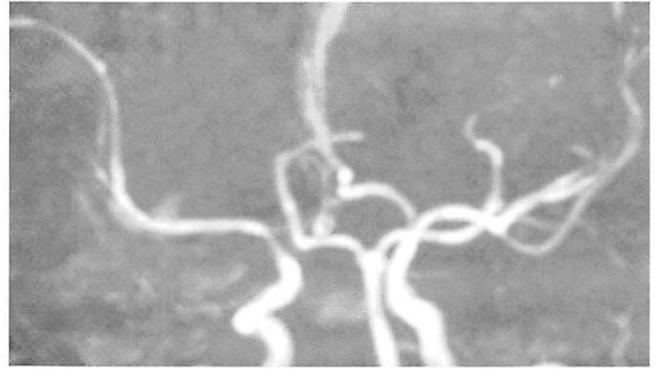


图6b

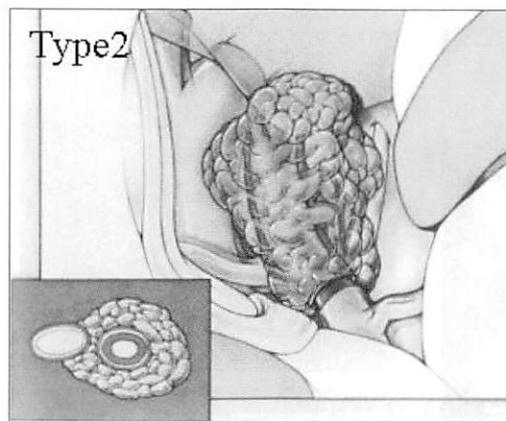
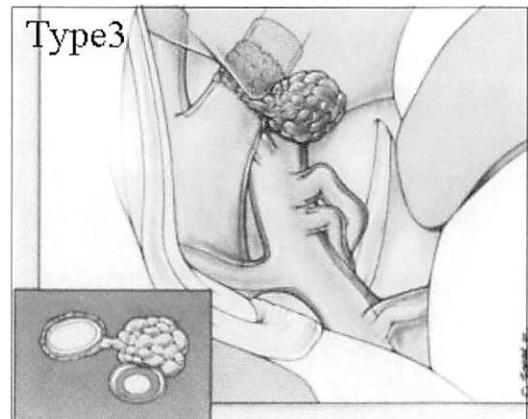
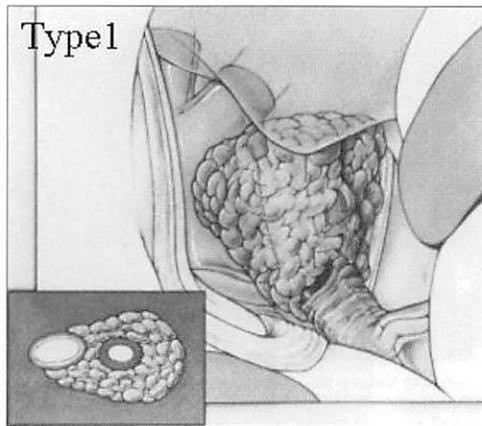


图7

Oligoastrocytomaの1例

(A case of oligoastrocytoma)

正島脳神経外科病院

白石共立病院 脳神経脊髄外科

福岡大学

放射線科

正島 和人

本田英一郎

高野 浩一

1.はじめに

gliomaでの画像上での鑑別はependymomaを除いて困難であることが多い。MRI(T1WI)が腫瘍、浮腫かも不明であり、場合によっては組織の密度との関連性もあり、cystや壊死のこともある。今後も種々の形態を示すgliomaを診断結果とともに報告することが、画像診断の日常の糧となるものとして紹介する。

2.症例

症例1:34歳,女性

主 訴:意識消失発作(痙攣発作)

現病歴:2003年6月26日に洗濯物を干そうとして上を向いた時に意識消失した。家族が倒れているところを見つけた。単なる疲れによる意識消失発作程度に考えていた。ただ年齢が若く、精密検査の目的にて当院を30日に受診した。

神経学的には全く異常は指摘されなかった。

画像所見MRI:T2強調像横断像(図1)において、左前頭葉の皮質から白質にかけて、高信号を示す腫瘍性病変を認め、上前頭回は腫大している。高信号域は脳梁膝部に及んでいる。FLAIR像(図2)では、病変内部に低信号を示す部分が見られ、嚢胞と考えられる。T1強調像(図3)では、病変の充実部は灰白質と等信号ないし軽度低信号、嚢胞部分は脳脊髄液よりわずかに高信号を示す。造影後T1強調像では、病変内の増強効果はほとんど認められない(図4)。

3.画像所見の考察

混合神経膠腫 mixed gliomaは、2種類以上の神経膠腫の組織からなる腫瘍、と定義され、原発性脳腫瘍の0.5%、全神経膠腫の約1.9%と、比較的まれな脳腫瘍である(日本脳腫瘍全国集計 vol. 11, 2003)。その中では乏突起星細胞腫 oligoastrocytomaの頻度が最も高い。乏突起膠腫のうち、およそ半数に星細胞腫の組織を含む、とされる。

乏突起膠腫と同様、前頭葉に最も多く、次いで頭頂葉、側頭葉に好発する。乏突起膠腫と区別しうる画像的特徴は知られていない。CTでは等～低吸収を示し、石灰化を伴うことが多い。造影CTでは約半数の例に増強効果を認める。乏突起膠腫と同様、脳表において緩徐に発育するため頭蓋内板のerosionを伴うことがある。MRIではT1強調像で低信号、T2強調像で高信号を示し、この所見も非特異的である^{1,2)}。

Key words : Brain Tumor, Mixed Glioma, Oligodendroglioma, Oligoastrocytoma

参考文献

- 1) Lee YY, et al: Intracranial oligodendrogliomas: imaging findings in 35 untreated cases. AJR 152: 361-369, 1989.
- 2) Shaw EG, et al: Mixed oligoastrocytomas: a survival and prognostic factor analysis. Neurosurgery 34: 577-582, 1994.

Kazuhito. Shojima , E.Honda , K.Takano

Shojima Neurosurgical Hospital

Address : Nabeshima 1 chome Saga City, Japan

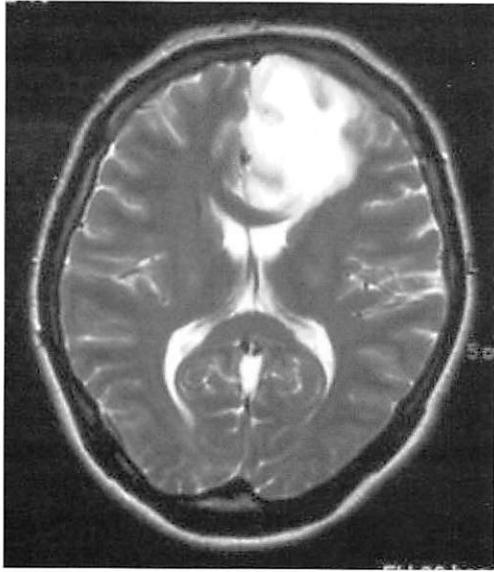


图1

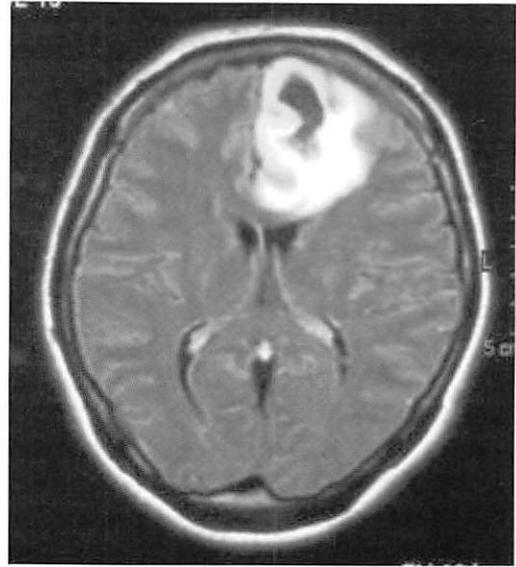


图2

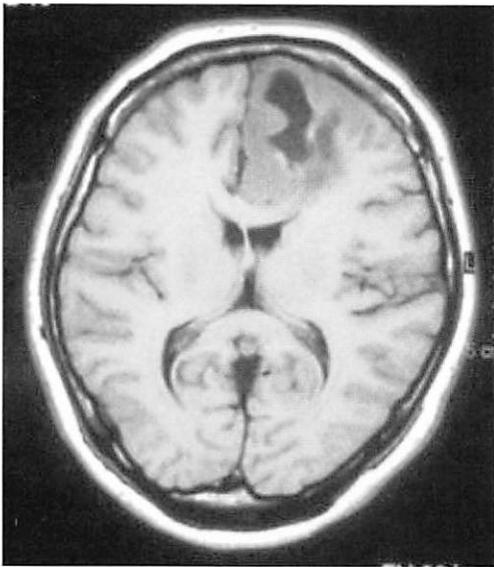


图3

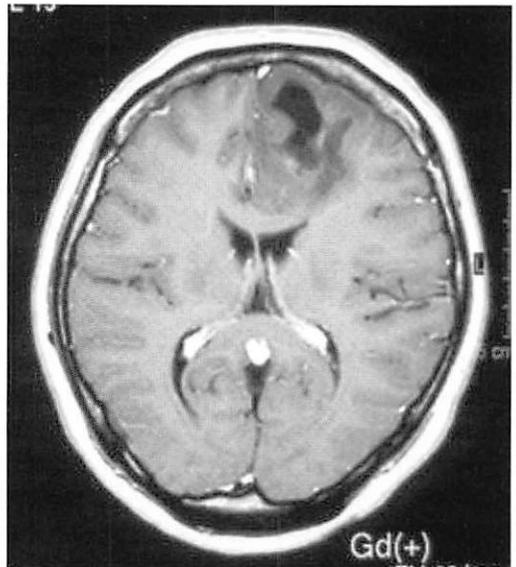


图4

頸静脈孔神経鞘腫の症例

(cases of jugular foramen schwannoma)

一ノ宮脳神経外科病院
大分大学 医学部 脳神経外科

丸岩 光
阿部 英治、加藤 美絵

1. 症 例

症例1:33歳,女性

主 訴:頭痛

現病歴:2003年9月頃より頭痛を認めた。頭痛が持続するため精査目的にて2004年5月24日に当院を受診する。MRIにて脳腫瘍を認め入院となった。

神経学的所見:特に異常所見は認めなかった。

画像所見:MRIでは,T1強調画像では等信号でT2強調画像では高信号を示し(図1),造影画像では均一で強い造影効果を示す腫瘍陰影が小脳橋角部に認められた(図2)。冠状断MRIでは造影MRIにて頸静脈孔内に造影される腫瘍陰影が認められ充実性の頸静脈孔神経鞘腫と診断した(図3,図4)。

2. 考 察

神経鞘腫は頭蓋内腫瘍の8%を占めているが,そのほとんどの発生部位は聴神経鞘腫である。頸静脈孔神経鞘腫は,全頭蓋内神経鞘腫の3~4%と比較的稀な腫瘍である。腫瘍の発生起源は,舌咽神経,迷走神経および副神経の3神経全体が多く(40%),単独神経では,舌咽神経が多いとされている。実際にははっきりと発生神経と同定することは困難なことも多い。今回のわれわれの症例は,術中所見から症例1は舌咽神経,迷走神経,副神経の3神経全体からの発生と考えられ,症例2は舌咽神経からの発生と思われた。

初発症状は,頭痛やめまい,聴力障害などの聴神経症状で発症することが多く,下位脳神経障害が初発症状のことは稀とされている。自験例も,症例1は無症状,症例2は聴力障害で発症しており,症状のみでは聴神経腫瘍を同じような症状の出現で注意が必要である。

腫瘍の進展形式は,4typeに分類される。TypeAは,腫瘍は主に小脳橋角部に存在し,TypeBは腫瘍が主に頸静脈孔に存在し,TypeCは,腫瘍が主に頭蓋外に存在し,TypeDは頭蓋内と頭蓋外にわたるdumbbellタイプである。TypeAが最も多く半数がこの進展形式を示す。¹⁾

画像所見では,聴神経腫瘍と同様でT1強調画像で低信号か等信号を示し,T2強調画像で高信号を示す。また,造影MRIでは腫瘍自体は均一造影効果を確認する。さらに実質性とのう胞性のtypeがこの部位でも認められる。このう胞性の頻度は20%程度といわれている。

このう胞性の画像所見も2typeに別かれ,単一のう胞と多房性のう胞の腫瘍所見が認められる。このう胞性の腫瘍は,

ほとんどの報告では腫瘍進展はTypeAであるとの報告されている。^{2,3)}

この部位での腫瘍の診断および腫瘍の進展形式の判断としては,冠状断MRIが診断にはもっとも有用である。頸静脈孔神経鞘腫は,聴神経腫瘍で内耳道の拡大が認められると同様にbone CTなどでの頸静脈孔の拡大が認められることも診断には有用である。しかし,冠状断MRIの造影にて頸静脈孔への腫瘍陰影の観察が最も有用であると考えられる。今回の2症例においても特に症例2では,初発症状は聴神経症状であり,このう胞性病変にて聴神経腫瘍と考えられたが,冠状断MRIが診断および手術の治療法を決めるにも最も有用であったと考えられた。

Key words :Schwannoma,jugular foramen,coronal MRI

参考文献

- 1) Samii M, Babu RB, Tatagiba M, et al: Surgical treatment of jugular foramen schwannomas. J Neurosurg 82:924-932, 1995.
- 2) Carvalho GA, Tatagiba M, Samii M: Cystic schwannomas of the jugular foramen: clinical and surgical remarks. Neurosurgery 46:560-566, 2000.
- 3) Eldevik OP, Gabrielsen TO, Jacobsen EA: Imaging findings in schwannomas of jugular foramen. AJNR 21:1139-1144, 2000.

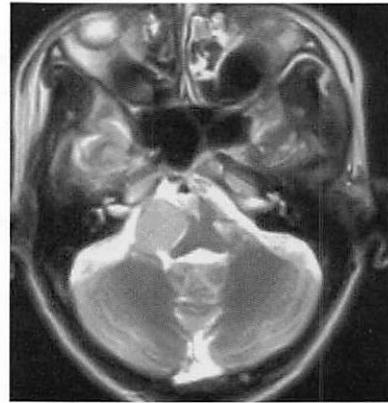
Hikaru Maruiwa, E. Abe, M. Kato

Department of Ichinomiya Hospital.

Address: 2-48 Takeda-Shin-machi Hita-shi Oita-ken, Japan.



TIWI



T2WI

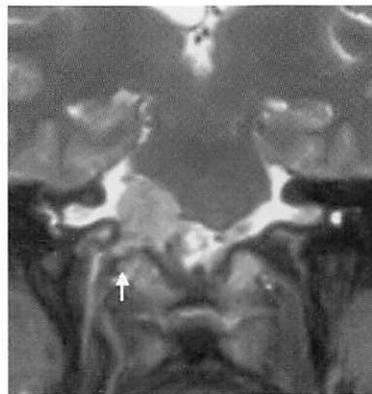
图1



图2 Gd-DTPA



图3 TIWI



T2WI



图4 Gd-DTPA

中頭蓋窩に頭蓋内腫瘤として発生した顔面神経鞘腫の一例

(A case of facial neurinoma arising as a large mass extending to the middle cranial fossa)

久留米大学 医学部 脳神経外科 坂田 清彦 刈茅 崇
宮城 尚久 重森 稔

1. はじめに

顔面神経鞘腫は全神経鞘腫の2%以下の頻度でしかみられない比較的稀な腫瘍である。現在までに500例近い報告があるが、解剖学的に顔面神経の走行は長くそのいずれの部位からも発生する一方で、そのほとんどが頭蓋外錐体骨内であるため耳鼻科領域からの報告が大半を占め、脳神経外科領域で治療にあたる頻度は比較的低いと考えられる。今回我々は中頭蓋窩に巨大な頭蓋内腫瘤として発症した顔面神経鞘腫を経験したので画像所見を中心に報告する。

2. 症 例

症 例:35歳,女性

主 訴:右顔面麻痺,聴力低下

現病歴:10年前に右顔面麻痺にて当院耳鼻咽喉科入院加療歴あり。Bell麻痺の診断で、保存的加療で軽快した。半年前より右顔面の違和感と麻痺を認め、症状は進行性であったがBell麻痺と考え放置していた。2005年2月当院受診されCTにて脳腫瘍を認めたため入院となる。意識清明、頭蓋内圧亢進症状なく、House & Brackmann grade4の顔面麻痺と右聴力40dBと低下を認めた。

画像所見:CTにて右側頭葉内に境界明瞭な円形の腫瘤を認め、内部にcystic componentを有し実質部分は著明な増強効果を有していた(図1)。bone imageにて右内耳道は拡大し中頭蓋窩底の骨は錐体骨を中心に広範なerosionを認めた(図2,3)。MRIでは右中頭蓋底から連続して側頭葉を下面から圧排・挙上するT1WI iso~low intensity, T2WI iso~high intensityで増強効果を有する巨大なmass lesionを認めた。また第VII, VIII脳神経に沿って後頭蓋窩にも腫瘍の進展を認めた(図4)。mastoid air cell内にはeffusionが貯留していた。

経 過:顔面神経麻痺以外に神経症状が乏しく、腫瘍が内耳道へ連続していることから中頭蓋窩へのびた顔面神経鞘腫が疑われたが、錐体骨の破壊像が著明で骨肉腫などの骨由来の腫瘍も鑑別にあがった。頭蓋内での腫瘍の減圧と組織診断を目的としてsubtemporal epidural approachにて腫瘍摘出術を行った。腫瘍は硬膜外腔に存在し、これを可及的に摘出し側頭筋で中頭蓋底を再建して手術終了した。病理組織診断はschwannomaであった。顔面神経の走行に沿って広く存在し、geniculate ganglionから頭蓋底を侵食し中頭蓋窩へ大きく進展したものと考えられた。術後顔面麻痺の程度は変化なく形成

外科にてdynamic facial suspensionが施行された。現在外来follow中である。

3. 考 察

顔面神経鞘腫は我々が経験することの少ない比較的稀な腫瘍と認識されているが、cadaveric studyでは0.8%の頻度で顔面神経鞘腫の存在を認めたとの報告もあり、無症候性にかなりのケースに存在していたり、Bell麻痺と診断されている症例の中に存在している可能性がある。臨床症状としては高率に顔面麻痺(63.2%)と聴力低下(50.6%)を有しているが、顔面麻痺に関してはその83%がBell麻痺のごとく急激に発症しているため注意を要する。

Shermanらの過去報告された顔面神経鞘腫の文献467例のreviewでは平均41.7歳(7~81歳)、性差はなく右側にやや多い傾向にあった。顔面神経の長い走行上いずれの部位からも発生しうるが、その好発部位としてはlabyrinthine /geniculate segment 43.5%, tympanic segment 42.8%, vertical segment 36.7%, canalicular segment 24.3%, C-P angle 17.8%, peripheral nerve 15.0%とそのほとんどが錐体骨内に主座を置く。したがって腫瘤としての特徴を示す場合は以下の4パターンが考えられる。(1)内耳道内~C-P angle内で発生し聴神経鞘腫のごとく腫瘤を形成する場合(聴神経鞘腫の1~2%の頻度)。(2)stylomastoid foramenより末梢で腫瘤を形成する場合。(3)tympanic segmentから外耳道へと進展し腫瘤を形成する場合。(4)geniculate segmentやgreater superficial petrosal nerveから発生し中頭蓋窩に腫瘤を形成する場合である。文献上(4)の機序で中頭蓋窩に腫瘤を形成した報告例は約30例あり、今回我々が提示した症例もこれに属するものと考えられる。

顔面神経鞘腫の手術法は、腫瘍の発生部位や進展方向により異なるが、積極的な摘出術を施行する場合の術後の顔面麻痺はほぼ必発であるため、術後の顔面神経の再建術を考慮する必要がある。

Key Words: facial neurinoma, middle cranial fossa,

参考文献

1)堀本 長治 馬場 啓至ら:中頭蓋窩に進展し、特徴あるCT所見を示した顔面神経鞘腫の一例 脳神経外科 15:1133-1138, 1987.

- 2) Sherman JD, Dagnew E, Pensak ML, van Loveren HR, Tew JM: Facial nerve neuromas: Report of ten cases and review of the literature. *Neurosurg* 50: 450-456, 2002.
- 3) Dolenc VV, Korsic M: Middle cranial fossa schwannoma of the facial nerve. *B J Neurosurg* 10: 519-523, 1996.
- 4) Yamaki T, Morimoto S, Ohtani M, Sakatani K, Sakai J: Intracranial facial nerve neurinoma: Surgical strategy of tumor removal and functional reconstruction. *Surg Neurol* 49: 538-546, 1998.
- 5) Chung JW, Ahn JH, Kim JH, Nam SY, Kim CJ, Lee KS: Facial nerve schwannomas: Different manifestations and outcomes. *Surg Neurol* 62: 245-252, 2004.

Kiyohiko Sakata, T. Karukaya, N. Miyagi, M. Shigemori

Department of Neurosurgery, Kurume University School of Medicine

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



図1



図2



図3

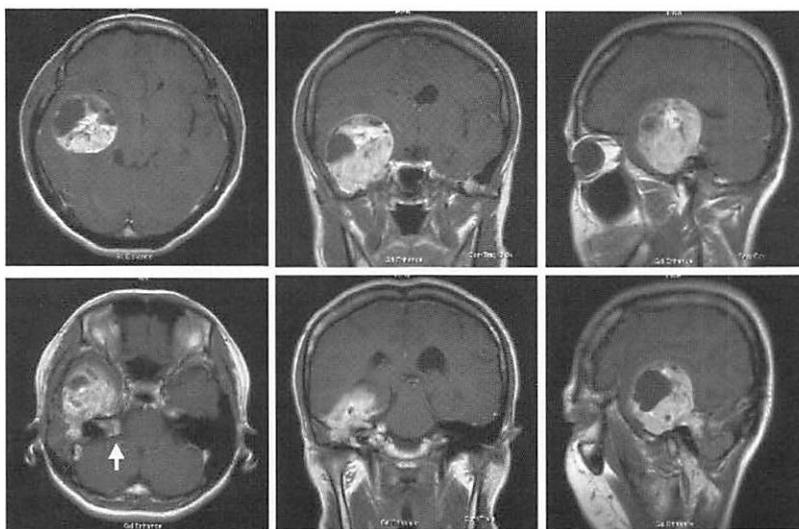


図4

外転神経麻痺にて発症し外転神経鞘腫と鑑別を要した三叉神経鞘腫の一例

(A case of trigeminal neurinoma arising from ophthalmic nerve with abducens nerve palsy as the first symptom)

久留米大学 医学部 脳神経外科 坂田 清彦 田島 裕
重森 稔

1.はじめに

三叉神経鞘腫は全神経鞘腫の数%以下、全脳腫瘍の0.3%以下を占める比較的頻度の低いものであるが、三叉神経の解剖学的特徴によりその発育・進展様式は多彩であり、様々な臨床像を呈する。初発症状は顔面の知覚症状のことが多いが、稀に外転神経麻痺単独で発症することがある。今回外転神経麻痺で発症し、画像上外転神経鞘腫と鑑別が困難であった三叉神経第一枝由来の神経鞘腫を報告する。

2.症 例

症 例:61歳,女性

主 訴:左外側視時の間欠的な複視

現病歴:2004年10月中旬より間欠的な複視,頭重感を自覚され近医眼科受診し内服処方にて症状は一時改善した。しかし12月初旬より再度複視が出現したため近医受診し, MRIにて腫瘍性病変を認め当科外来紹介され入院となった。角膜反射を含め明らかな三叉神経症状は認めなかった。眼科精査にて左眼球の外転運動が軽度障害されていた(表1)。Blink reflexでは左顔面刺激時のR2 responseが不良であった。

画像所見:左海綿静脈洞外側に内部にT1WI low, T2WI highのcystic componentを有し周囲が増強効果を有するmass lesionを認め(図1,3,4),眼窩内外側壁にも非連続的に小さなcystic lesionが認められた(図2)。3D-bone CTでは左SOFの著明な拡大を認めた(図5)。Gasserian ganglion及び三叉神経第一枝を除くその他の枝は正常と考えられた。

経 過:以上より上眼窩裂内で増大した神経鞘腫が考えられたが,術前にその発生起源として三叉神経第一枝由来か外転神経由来かの鑑別は困難であった。

手術はDolenc's procedureによるfronto-temporal epidural approachにて拡大したSOFへ到達しanterolateral triangleより切開を加え腫瘍を被膜内にほぼ摘出した。Gasserian ganglion及びその他の三叉神経の分枝は正常であった。病理診断はschwannomaであり,術中海綿静脈洞は開放されずその解剖学的位置関係からも腫瘍は三叉神経第一枝由来と考えられた。術後複視症状は改善しHess chart上も左外転神経麻痺は改善した。三叉神経第一枝領域の軽度のしびれが出現・残存した。MRI上腫瘍はほぼ摘出されており外来follow中である。

3.考 案

三叉神経鞘腫はJeffersonらにより古典的に大きく以下の3タイプに分類される。Group A:中頭蓋窩に主座を置くGanglion type(39%), Group B:三叉神経根から発生し後頭蓋窩に主座を置くRoot type(24%), Group C:両方の部位にまたがるDumbbell type(33%)である。しかし稀に三叉神経の各分枝に発生するものもみられる(5%)。Samiiらの報告では入院時には約7割の患者が顔面の知覚障害を有しており,角膜反射の低下は他覚的所見として重要である。通常は三叉神経症状が先行し,この後複視が発現してくる。入院時に外転神経麻痺を有する患者は3割にのぼる。一般的に神経鞘腫が発生起源以外の脳神経の症状で発症するのは稀であるが,三叉神経鞘腫の初発症状として顔面の知覚障害で発症するのは半数のみであり,約1割の患者が複視症状で発症されることは注意を要する。

外転神経麻痺にて発症した三叉神経鞘腫29例をreviewしたQuashoらの報告ではJefferson group Aのものが大半をしめ,その障害部位として海綿静脈洞外側部やDorello's canalでのcompressionが示唆されている。

一方外転神経鞘腫は文献上涉猟しえた限り15例の報告しかなく,そのほとんどが外転神経麻痺にて発症している。半数においてその主座は海綿静脈洞内であった。また術後ほとんどの症例で外転神経麻痺が後遺している。今回術前に文献における海綿静脈洞部に発生した外転神経鞘腫のMRI画像と三叉神経第一枝に発生した神経鞘腫のMRI画像を比較してみたが,側頭葉内側の固有硬膜外に存在することを示唆する腫瘍外側部のT2WI hypo intensity bandを認めるのと,海綿静脈洞部のICAがsuperomedialに偏位する所見はいずれも同様で鑑別困難であった。

今回我々は術中所見などから三叉神経第一枝由来と判断したが,それは三叉神経と海綿静脈洞外側壁とはinner layerとよばれる薄い隔壁を介して隔てられており,三叉神経鞘腫はinner layer外側で手術操作を行えば理論上海綿静脈洞を開放せず腫瘍を摘出可能であること,術後すみやかに外転神経麻痺症状は改善し,三叉神経第一枝の症状が出現したことによる。また術前の画像での眼窩内外側に沿った病変は外転神経に沿ったものではないと考えればその走行から前頭神経もしくは涙腺神経に沿ったものと考えている。

Key Words: trigeminal neurinoma, abducens nerve paresis, ophthalmic nerve

参考文献

1) 吉田 一成 川瀬 斌: 三叉神経鞘腫 脳神経外科 27:407-416, 1999.
 2) Samii M, Migliori MM, Tatagiba M, Babu R: Surgical treatment of trigeminal schwannomas. J Neurosurg 82: 711-718, 1995.
 3) Quasho R, Vangelista T, Rocchi G, Ferrante L, Delfini R: Abducens nerve paresis as first symptom of trigeminal neurinoma: Report of two cases and review of the literature. J Neurosurg Sci 43: 223-228, 1999.

4) Inoue T, Fukui M, Matsushima T, Hasuo K, Matsunaga M: Neurinoma in the cavernous sinus: Report of two cases. Neurosurg 27: 986-990, 1990.
 5) Mascarenhas L, Magalhaes Z et al.: Schwannoma of the abducens nerve in the cavernous sinus. Acta Neurochir (Wien) 146: 389-392, 2004.

Kiyohiko Sakata, Y. Tajima, M. Shigemori

Department of Neurosurgery, Kurume University School of Medicine,

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

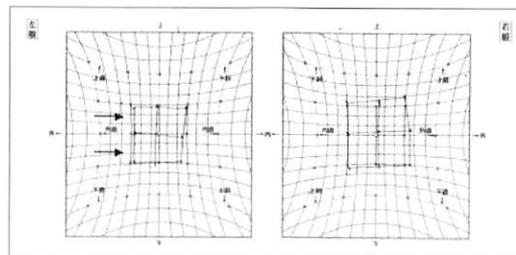


表1

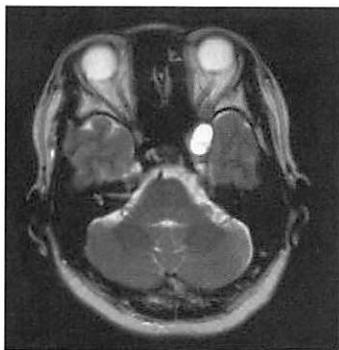


図1

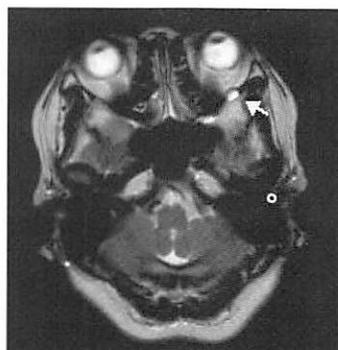


図2

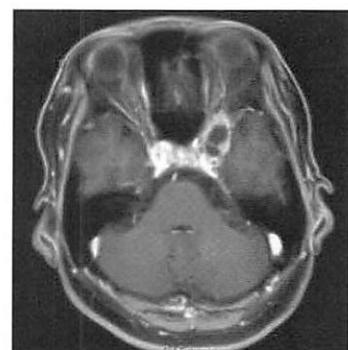


図3

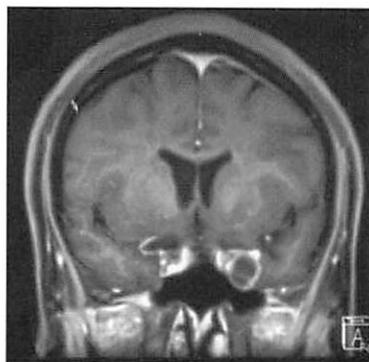


図4



図5

転移性脳悪性黒色腫の1症例

(A case of metastatic cerebral malignant melanoma)

白石共立病院 脳神経脊髄外科 橋川正典、本田英一郎
佐賀大学 医学部 病理 杉田 保雄
新古賀病院 脳外科 石堂 克哉

1. はじめに

脳悪性黒色腫の画像診断は、そのMRI所見が特徴的である事から比較的容易とも考えられるが、今回原発巣不明の転移性脳腫瘍で手術前悪性黒色腫の画像診断に至らなかった症例を経験したので報告する。

2. 症 例

症 例:48歳,女性

主 訴:顔面けいれん発作,右上肢脱力

現病歴:05年4月3日朝,車で出社し駐車場に到着したところで右顔面の「ひきつり」があり,同時に右上肢の脱力を自覚した.携帯電話で自宅に連絡したが,この際呂律不良を指摘された.同日外来初診.

初診時所見:意識障害なし(言語理解不良の印象あり).四肢麻痺なし.右顔面に軽度の麻痺あり.舌も幾分右方へ偏位あり.頭部CT検査上,左前頭葉部に責任病巣とみられる異常を認めた.

画像所見:頭部CT:左前頭葉皮質下部に周辺浮腫を伴った辺縁明瞭な径約2.5cmの類円形腫瘍性病変を認め,腫瘍内は不均一に等～高吸収域を呈し造影により内部に不均一・部分的な増強効果を認めた(図1,2).MRI:頭蓋内病変は「単発性」で,クモ膜・硬膜との連続性は確認されず,T1強調にて(腫瘍内出血を反映すると考えられる)高信号を伴い不均一なほぼ等信号(図3).T2強調でも出血によるとみられる高信号を伴った等～高信号を呈する腫瘍(図4)で,Gd造影により不均一ながらもほぼ腫瘍全体に増強効果がみられた(図5).入院時胸部X-Pでは右肺野に多発性coin lesionも認められた(図6).これら検査結果より脳病変は「転移性(易出血性)脳腫瘍」と考え,原発巣検査のため腹部エコー,胃カメラ,注腸検査を施行したが原発病変特定に至らなかった.(腫瘍マーカー;CEA,CA12-5等も検査したが陽性所見は確認できなかった)

手術所見:硬膜を切開翻転すると,硬膜・クモ膜とは明らかな癒着の無い辺縁明瞭,暗黒赤色の腫瘍がみられた.腫瘍組織は脆く,切除に伴う出血は僅かで周辺脳組織から比較的容易に剥離・摘除が行なえた.その後,変性あるいは腫瘍浸潤が疑われるやや黄変した周辺脳組織も吸引除去した.(手術所見はmelanomaを疑わせるものであったが)病変組織診断でmalignant melanomaが確定した.

手術後経過:前記病理診断により当院退院後,他施設に依頼し,頭部病変に対してはガンマナイフ照射治療を追加した.手術後半年の現在,外来経過観察中であるが脳局所

再発はみられていないが胸部coin-lesionは増大傾向がみられる.(本人に「髄膜腫」と説明しているためその後原発巣確認のための追加検査は行っていない.)

3. 考 按

malignant melanomaの画像所見は一般的にCTでは軽度高吸収域で造影により境界鮮明な増強効果が得られるほかMRI所見はメラニンの存在により(melanin内の常磁性体のfree radicalがdipolar dipolar interactionによってwater protonと接触し,その結果paramagnetic proton relaxation enhancementが生じてT1,T2緩和時間をともに短縮するためと考えられている),T1強調で高信号,T2強調で低信号を呈し「特徴的」とされる.本症例では,腫瘍の一部はこれらの「特徴」を呈する部分も確認できるが腫瘍全体としては典型的画像所見とはいえない.本腫瘍の「特徴的所見」とらわれれば術前melanomaの画像診断が困難な症例であったと思われる.現在,手術後6ヶ月を経過したが画像上明確な局所再発所見は確認されていない.一般的にmalignant melanomaの手術摘除に際しては,肉眼的全摘除では摘出操作自体でも高率の髄膜播種を生じるとされる.本症例の手術に際してはその局在により十分な周辺組織摘出除去は行なえていない.今後の再発時には画像所見の追跡を行ないたい.

Key words : malignant melanoma, brain, MRI

参考文献

- 1) Nakagawa H: Long term survival after removal of primary intracranial malignant melanoma. Acta Neurochir 101 : 84-88, 1989
- 2) Woodruff WWJr: Intracerebral malignant melanoma: high-field-strength MR imaging. Radiology 165: 209-213, 1987
- 2) Gomori JM: Choroidal melanoma: corration of NMR spectroscopy and MR imaging. Radiology 158: 443-445, 1986

Masanori Hashikawa, E.Honda, Y.Sugita, K.Ishidou

Department of Neurosurgery, Shiroishikyouritu Hospital

Address : Fukuda 1296, Shiroishi-machi, Kishima-gun, Saga prefecture Japan



图1

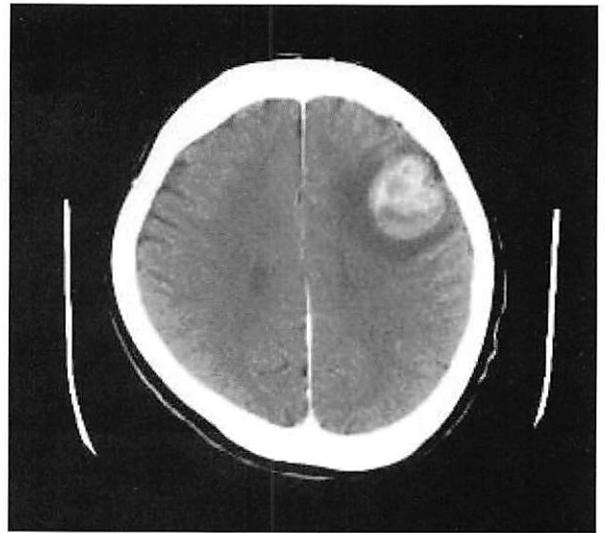


图2

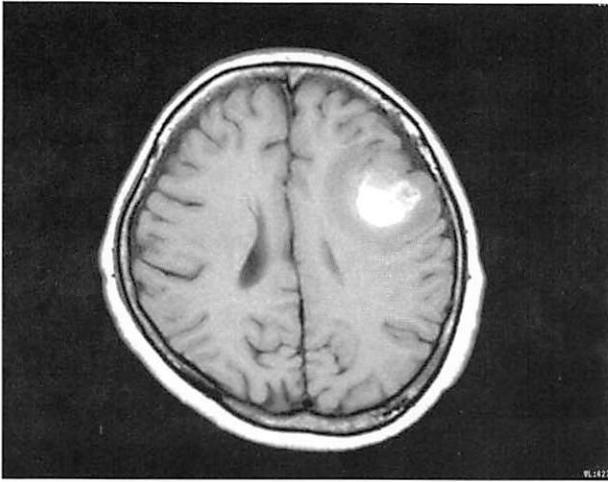


图3

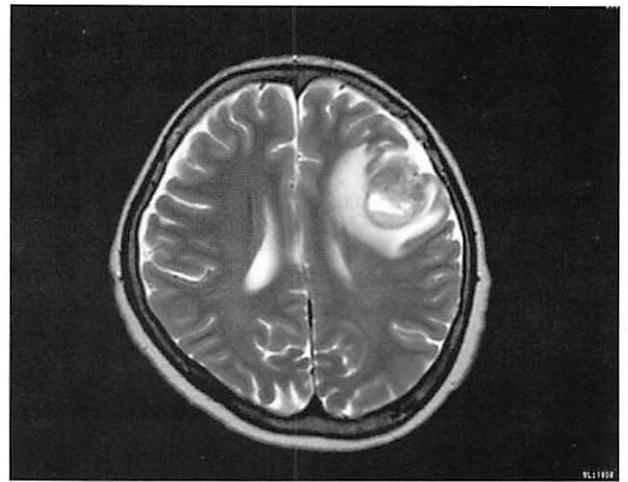


图4

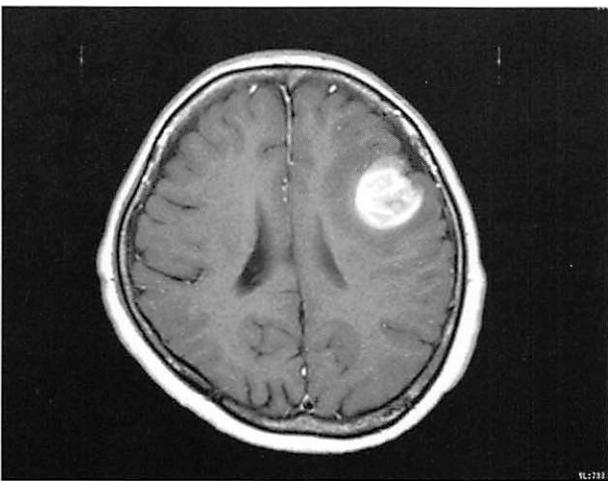


图5

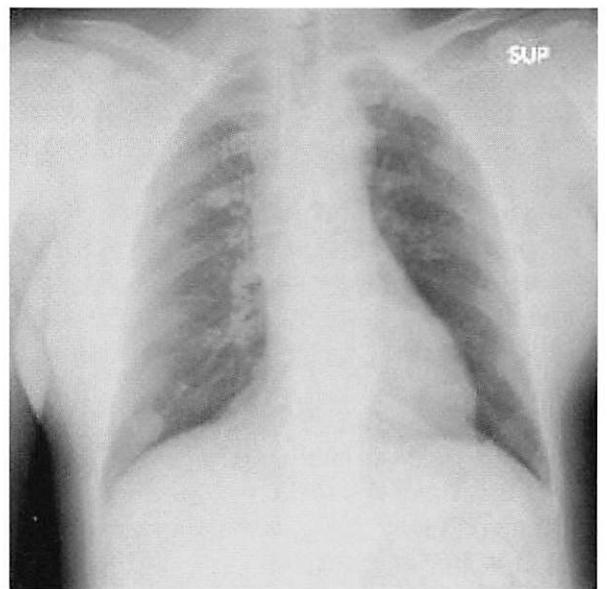


图6

鎖骨下動脈盗血現象を伴ったneurenteric cystの1例

(A case of neurenteric cyst with subclavian steal phenomenon)

白十字病院 神経放射線科 新井 鐘一
 福岡大学病院 放射線科 宇都宮英綱
 白十字病院 脳血管内科 上床 武史

症 例：60歳、女性
 主 訴：めまい
 既往歴：特記事項なし
 現病歴：

2005年6月6日、午前5時頃にトイレに行こうとして起き上がったところ、フラフラして歩けず安静臥床していた。7時頃に無理して起き上がると回転性めまいと吐き気が出現した。そのため救急車にて当院へ搬送となる。

神経学的所見：明らかな異常なし。

画像所見1

搬送時の頭部単純CT(図1)では、延髄前方部(腹側)の脳槽に淡い高吸収域を呈する腫瘍陰影がみられた。引き続き施行したMRIのT1強調画像およびFLAIR像では腫瘍は淡い高信号(図2A,2B)、拡散強調画像およびT2強調画像では髄液と等信号(図2C,2D)、3D-FASEでは脳組織と等信号を呈し、脳脊髄液とコントラストがついて明瞭に描出された(図2E)。造影後には明らかな増強効果は呈していなかった(図2F)。

画像所見2

血管系の評価としてまず頭部3D-TOF MRAを施行した。主幹動脈に明らかな狭窄性変化や動脈瘤陰影はみられなかったが、後大脳動脈は両側共にfetal typeで脳底動脈の管腔径は小さく描出されていた(図3)。頭蓋外血管の評価として頸動脈超音波を施行、椎骨動脈の血流は拡張期のみが逆流するsubclavian steal phenomenonを呈していた(図4)。3D-CT Angiographyで左鎖骨下動脈近位部の高度狭窄病変の存在が確認された。また椎骨動脈の管腔径は両側共に小さく低形成と考えられた(図5)。

経過

後頭蓋窩の腫瘍については、メトリザマイドCTを施行し、増強効果や通過障害がないことが確認された。以上の画像所見から嚢胞性病変でneurenteric cystであると考えられた。めまい症に関しては入院後、点滴と安静で消失した。その後は抗血小板剤と脳循環改善薬の投与にて再発なく経過している。

考察

neurenteric cystは全中枢神経系腫瘍の中の0.01%と報告されており稀な疾患である。別名endodermal cyst, enterogenous cyst, epithelial cystとも呼ばれ腸管上皮に似た細胞からなる嚢胞である。胎生第3週の脊索形成時期に原始窩の部位で羊膜腔(外胚葉側)と卵黄嚢(内胚葉側)は神経腸管(neurenteric canal)により一時的に

交通し、神経腸管はやがて閉鎖する。neurenteric cystはこの分離不全により発生すると言われている。好発部位は頸椎・上位胸椎である。局在は硬膜内髄外の脊髄の腹側に多い(腰椎では背側に多い)。頭蓋内では脳幹前面、次に第四脳室内に多く、小脳橋角部発生例の報告もある。神経放射線学的所見では嚢胞壁はムチンを含むことが多いこと、出血・破裂をおこしやすいことを反映して単純CTでは淡い高吸収域、T1強調画像では淡い高信号域を呈する事が多いと言われている。なお、本例のめまい症とこのneurenteric cystの因果関係はないと考えられた。めまいは左鎖骨下動脈狭窄症、両側椎骨動脈低形成による椎骨脳底動脈循環不全症候と思われた。

Key words : Neurenteric cyst, MRI, Subclavian steal phenomenon, Carotid ultrasonography

参考文献

- 1) Inoue T, et al: Extradural neurenteric cyst of the cerebellopontine angle. J Neurosurg, 100: 1091-1093, 2004.
- 2) Elmadbouth H, et al: Posterior fossa epithelial cyst: case report and review of the literature. AJNR, 20: 681-685, 1999.
- 3) 脇田政之 他: 鎖骨下動脈盗血症候群と鎖骨下動脈盗血現象. 脳と循環 特集: 脳卒中急性期におけるリスクの管理, 5(3): 81-85, 2000

Syouichi Arai, Hidetsuna Utsunomiya, Takeshi Uwadoko

Department of Neuroradiology, Hakujyuj Hospital,
 Address : 3-2-1, Ishimaru, Nishi-ku, Fukuoka City,
 Fukuoka, 814-0180, Japan



图1

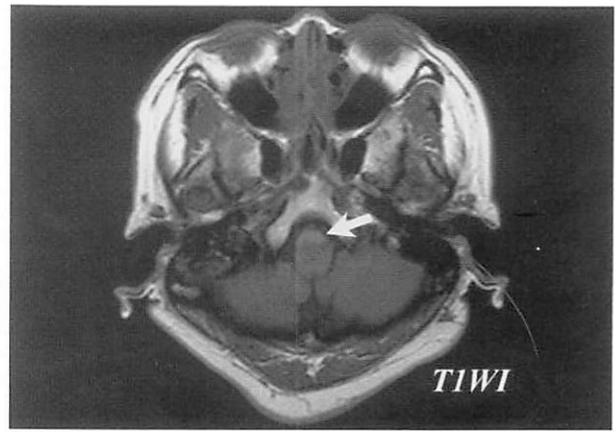


图2A

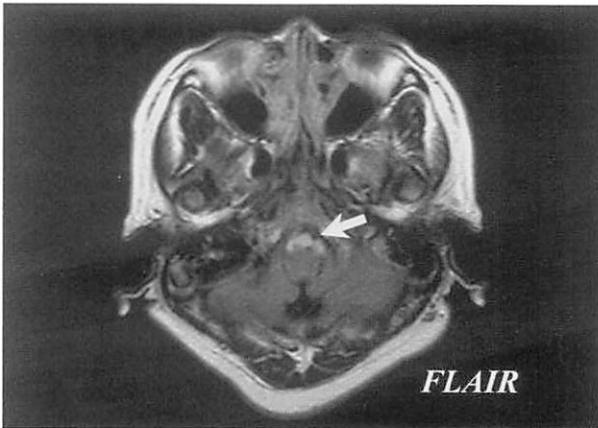


图2B



图2C

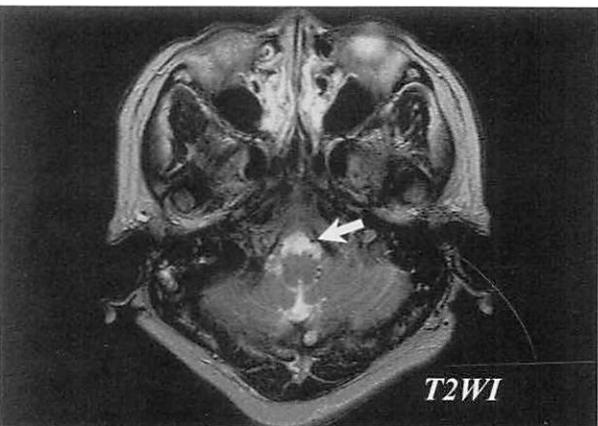


图2D

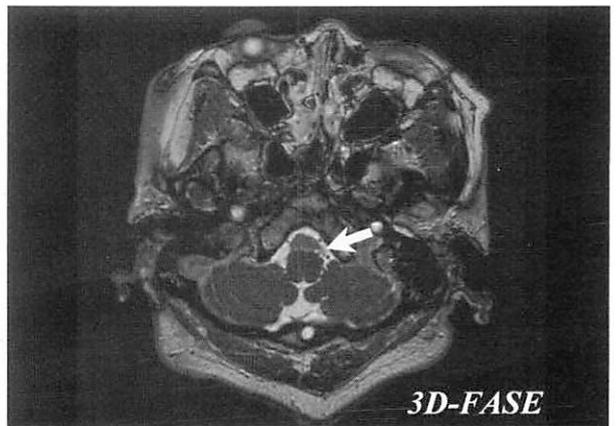


图2E

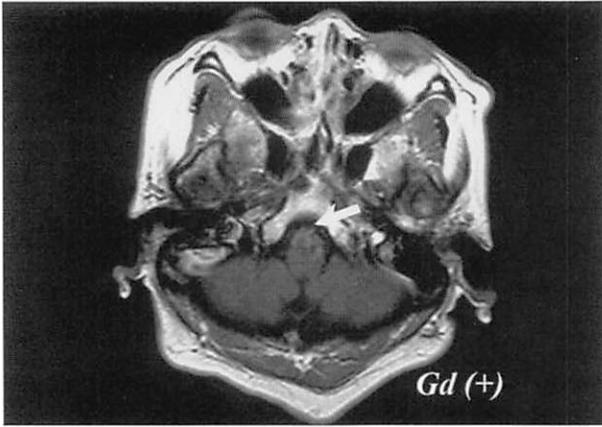


图2F



图3

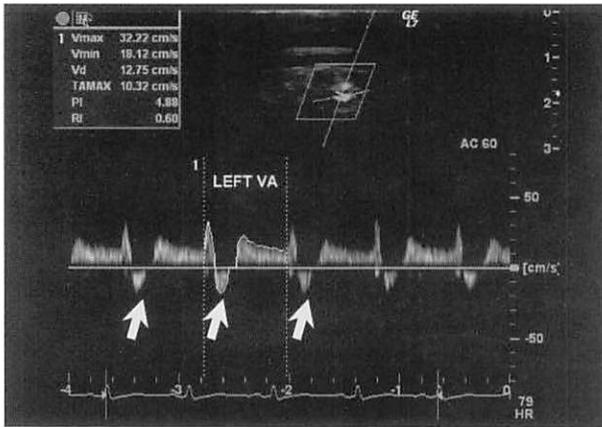


图4



图5

胸髄レベルに発生した脊髄クモ膜嚢胞の2例

(Thoracic spinal intradural arachnoid cyst: report of two cases)

久留米大学 放射線科 内山 雄介
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎、橋川 正典
佐賀大学 病理 杉田 保雄

1. 症 例

症例1:48歳,女性

主 訴:胸部全体の違和感と痛み

現病歴:H17年2月頃より時折心窩部痛に似た胸部不快感を自覚するようになった。胃の痛みと思い、内科で上部消化管内視鏡検査を受け、軽い胃炎と診断され内服加療するも症状改善せず。7月頃より胸部全体に痛みを自覚するようになったため神経内科を受診した際、MRI検査で異常を指摘され、脳外科紹介受診となった。

既往歴:糖尿病にて加療中

血液・生化学所見:特に異常を認めない。

神経学的所見:胸部違和感と時折痛みを自覚するが、痛みのレベルも不明瞭で神経学的には明らかな異常なし。

画像所見:(図1-a)MRI T2WI sagittal像にて、Th3レベル部を主体に後方からの圧排と思われるscalloping様の変形を認め、それより尾側のspinal cordに扁平化がみられるが、cord自体には明らかな異常信号を認めない。

(図1-b)axial T2WIでは、圧排されたcord背側に高信号を示すmass like lesionを認め、その外側には硬膜と思われる低信号域がみられている。

(図1-c)MRIの拡散強調画像(b値=1000)にて上記病変部低信号を示している。

(図2)myelo-CTではMRIと同様にTh3レベル以下のcordに背側からの圧排変形がみられ、CSF等吸収で造影剤の移行を示すmassの存在が示唆される。下縁のレベルははっきりしないが、Th11レベルより尾側の硬膜内には拡張したveinと思われる陰影も僅かに描出されている(→)。

経 過:以上の画像所見よりarachnoid cystが最も疑われたため、手術が行われた。術中所見では、Th3-5レベルを主体に白濁・肥厚したクモ膜で被われたcystic lesionを認め、同部に切開を加えるとCSFが漏出してきた。肥厚したクモ膜は下方で三層構造を呈しており、画像所見と同様、病変尾側の境界は術中でははっきりしなかったため、外層のみ切開剝離して手術終了とした。術後は特に問題なく経過し、症状の改善がみられた。

症例2:57歳,男性

主 訴:両上下肢の感覚障害

現病歴:約3年前より両足底部の感覚鈍麻(ジンジン感)や腰痛を自覚していたが、最近になって上肢にも同様の感覚障害を来すようになり、脳外科受診となった。

神経学的所見:上肢外側(C7-8レベル)のdysesthesiaと両下肢のhyperesthesia(特に足底部)。明らかな運動麻痺(-)。

画像所見:(図3-a,b)MRIではTh4レベルのspinal cordに腫大を認め、内部のT1WIで低、T2WIで高信号を示す異常信号域を認める。また、Th5レベル以下のcordに背側からの圧排変形がみられる。

約一週間後では、内部の軽度信号変化と、Th5レベルを主体としたcordの変形にやや進行がみられたが、病変部に明らかな造影効果はみられず(図4)、cord内の信号変化については、背側の病変の圧迫による静脈還流障害やmyelomalaciaの所見と考えられた。

(図5-a,b)myelo-CTでは、MRIと同様にTh5レベル以下のcordに背側からの圧排変形がみられ、CSF等吸収を示すmassの存在が示唆され、病変部には造影剤の移行がみられる。

経過:当初出血や髄内の腫瘍性病変なども鑑別として考えられたが、精査の結果arachnoid cystが最も疑われ、手術が行われた。

胸椎クモ膜嚢腫(写真)

手術所見:Th4~6までの椎弓を椎弓形成のために一括として摘出した。

硬膜を切開するとTh3/4からTh5までのレベルで高度に肥厚したクモ膜を認めた(術中写真:左側が頭側)。通常のクモ膜では脊髄が透瞭されて見られるが、肥厚したクモ膜はすりガラス状に脊髄は透見されない。手術はこれら袋状に肥厚したクモ膜を切除し、脊髄に接した薄い膜は脊髄と部分的に癒着しているために残している(図6)。

2. 考 察

脊髄に発生するarachnoid cystは大きくintradural typeとextradural typeに分けられるが、成人の場合のほとんどは前者で、その約80%は胸髄レベルに、約15%は頸髄レベルに、残り約5%は腰髄レベルに発生する。性差はなく、ほとんどがcord背側に発生するが、頸髄レベルでは時に腹側に発生した症例も報告されている¹⁾。

arachnoid cystの発生原因としては諸説が報告されているが、現在では、先天的なneural tubeの欠損部や後天的(外傷や感染、医原性など)に生じたseptum posticumの憩室様変形部に、CSFの拍動やhydrodynamicな内圧変化によるCSFの引き込みが起ることで徐々に増大するという説が最も支持されている。その後は、クモ膜顆粒の嵌頓や、病変の増大によりCSFの吸収障害や脊髄の血液灌流障害が起きることでsyringomyeliaやmyelomalaciaを生じ、神経症状を来す

と考えられている²⁾。

後天性でクモ膜が癒着してクモ膜下腔が袋状になったものは、組織学的にmeningeal cystとして区別される場合もある。Naborらはspinal meningeal cystとして3つのカテゴリーに分け、脊髄硬膜内に発生するものをtype IIIとして分類しているが、これがいわゆるspinal intradural arachnoid cystと同義である³⁾。

画像的にはMRIでT1, T2WIでCSFとほぼ等信号、FLAIR像で低信号を示すsubdural spaceの拡大所見と、同部に一致したmass effectによるspinal cordの圧排・変形所見がみられ、無症状の場合cordの変形や信号変化を認めないこともよく経験するが、呈示症例2のごとく、cystの増大に伴う脊髄の圧迫が進行すると、時にcord内に信号変化を認めたことがある。また、FSE法の場合、CSF flowやAortaの拍動によるartifactのため、T2WIやFLAIR画像で内部が不均一な低信号を呈することがあり、しばしば髄外の腫瘍性病変と間違われることがある。頭蓋内病変と同様、epidermoidとの鑑別に拡散強調画像が有用であることがよく知られているが、脊髄病変の場合は磁化率artifactの影響を受けやすく、診断には注意を要する。また、Cine-MRIを撮像することでcyst内部のCSF flowを観察することも可能である⁴⁾。

CT myelographyは、Cine-MRIと同様、CSFの交通性をみる上で有用である。今日ではMD-CTにより、病変部のより詳細な観察が可能になった。

治療は外科的に嚢胞を摘出、もしくは閉鎖された嚢胞壁を開放し、CSFの溜流を正常化することが有効であり、筋力低下や歩行障害といった臨床症状は手術療法により良好な改善が期待できるが、症例2のように、神経因性疼痛やしびれ感といった症状は前者に比べて若干改善率が劣る。したがって、このような神経症状が出現する前段階での早期治療が好ましい。



図1-a



図1-b



図1-c

Key Words: arachnoid cyst, spine

参考文献

- 1) Fakhr FSA et al. Thoracic spinal intradural arachnoid cyst: report of two cases and review of literature. *Eur Radiol* 2002; 12: 877-882.
- 2) Wang MY et al. Intradural spinal arachnoid cysts in adults. *Surg Neurol* 2003; 60: 49-56.
- 3) Nabors MW et al. Updated assessment and current classification of spinal meningeal cyst. *J Neurosurg.* 1988; 68: 366-377.
- 4) Shimizu H et al. Cine magnetic imaging of spinal intradural arachnoid cysts. *Neurosurgery*, 1997; 41: 95-100.

Yusuke Uchiyama, E. Honda, M. Hashikawa, Y. Sugita

Department of Radiology, Kurume Univ. School of Medicine

Address: 67 Asahi-machi, Kurume, Fukuoka, 890-0011, Japan

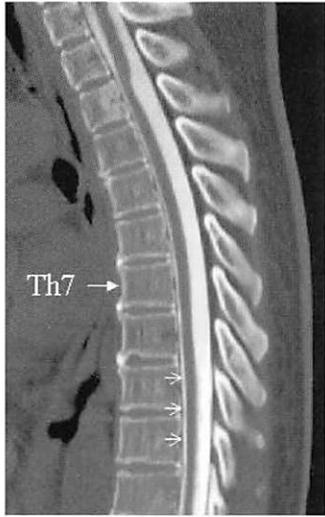


図2

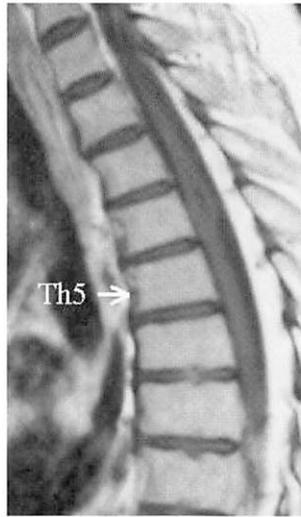


図3-a



図3-b



図4



図5-a



図5-b

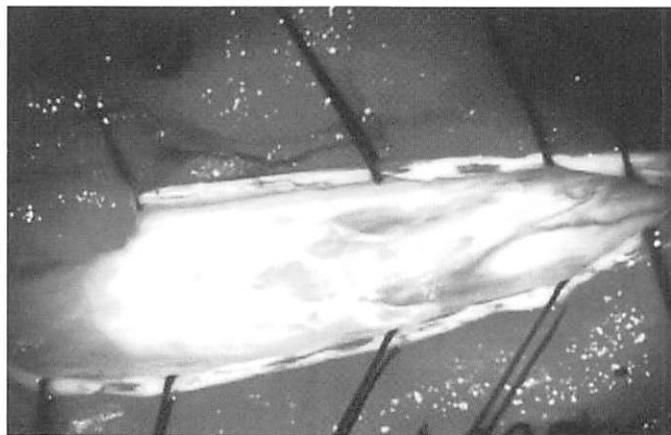


図6

石灰化した慢性硬膜下血腫と皮質下血腫の合併例

(Calcified Chronic Subdural Hematoma Associated With Subcortical Hemorrhage)

ヨコクラ病院 脳神経外科 石橋 章

1. はじめに

慢性硬膜下血腫は、軽度な頭部外傷後数週間から数ヶ月して頭痛、半身麻痺等を呈してくる疾患である。CTでは低吸収、低と高吸収域の混在型、高吸収域の3型を示す。ここに提示する症例は短期間に意識レベルが低下し、脳実質内に特異的な所見を呈した石灰化慢性硬膜下血腫である。

2. 症 例

症 例：57歳 男性

主 訴：言葉が出ない、顔面にケイレン

既往歴：50歳台より高血圧

現病歴：朝起床時に急に言葉が出なくなり、また右顔面にケイレンあり、救急車にて搬入され、直後に外来にて再び全身性ケイレン発作が認められた。

入院時現象：意識は1/JCSで発語なく、運動性失語症を認めた。明らかな四肢麻痺無し。血液生化学検はAST/ALT 140/72であり腹部エコーでは脂肪肝であった。

画像所見：

図1：入院時単純CT：左前頭一頭頂部の硬膜下に辺縁を高吸収域、内部が低吸収域の脳実質占拠性病変があり、外膜、内膜が石灰化した硬膜下血腫が示唆された。また、血腫の内側で脳実質内に一部辺縁が低吸収の小さな部位に囲まれた等吸収域が認められた(白い矢印)。

図2：入院時MRI：左前頭一頭頂部円蓋にT1WI(上段左)にてhigh、FLAIR(上段右)、T2WI(下段左)にてmarked high intensityのmass lesionが描出されている。さらに左前頭部のoperculumの皮質下にT1WIでhigh、T2WI、FLAIRにてhigh intensity areaの辺縁部にiso-intensityのrim状構造が描出されている。DWI(下段右)では同areaはiso-intensity rimを除きhigh intensityに描出されており血腫が疑われるが脳膿瘍としても矛盾しない。

図3：入院後7日目の造影CT：左前頭一頭頂部円蓋部に辺縁が高吸収に、内部が低吸収に描出される占拠性病変を認め、明らかな造影効果は認められない。慢性硬膜下血腫を示唆する。一方、脳実質内において、左の基底核(被殻上部)から前頭葉白質に低吸収域が認められ、辺縁部はやや高吸収域として認められ、造影CTで、この領域がring状に増強されている。さらに、mass effectのため正中構造物が著明に右方へ偏位している。脳膿瘍が強く示唆された。経過：本症例は他院へ転院後、開頭術を施行された。脳実質内の病変は流動血であった。また、硬膜下血腫とは硬い

内膜で隔てられていた。

3. 考 察

石灰化慢性硬膜下血腫は全慢性硬膜下血腫の0.5～2%とされている¹⁾。その多くは小児や若年男性での報告であり、成人～高齢者では少ないとされている²⁾。本症例はケイレン発作を契機に、神経症状(運動性失語症)を呈し入院した。入院時のCT(図1)で石灰化した外膜と内膜を有する硬膜下血腫の直下の皮質下にやや高と低吸収の小病変(白し矢印)があり、入院後7日間で、急速に増大し、あたかも脳膿瘍の画像所見を呈した。後日、手術にてこの病変は流動血であることが判明した。

石灰化慢性硬膜下血腫に皮質下血腫を合併した報告は稀であり、著者が渉猟し得た限り4症例のみであり^{3), 4), 5), 6)}。本例が5例目である。皮質下血腫の発生機序について、Hirakawaら³⁾は硬膜下血腫の内膜側に裂け目が生じて硬膜下血腫が脳内へ出血が流入し、皮質下出血を生じた1例を報告している。また、Wakamoto⁴⁾らは、血腫内膜と脳表の癒着が強く、この部に血管新生網が形成され、軽度の頭部外傷を契機に血管網から出血を生じ皮質下出血を生じたと考察した。今回の症例ではケイレン発作が契機となり、Wakamoto⁴⁾らの症例と同様な機序で内膜が破綻し、血管網から皮質下へ出血を生じた可能性がある。また、Yamamoto⁷⁾らも述べているように、脳内出血が約1週間増大した機序として、脳内血腫の周囲に被膜が形成され、と同時に新生血管網が発達して来て、新生血管から慢性硬膜下血腫と同様な機序で、持続的な出血を生じ血腫が増大したと考えられた。そして、血腫周囲の被膜のため、あたかも脳膿瘍の如き画像を呈したと思われる。

Key words : calcified chronic subdural hematoma, intracerebral hemorrhage, MRI

参考文献

- 1) 森伸彦, 長尾建樹, 中原明, 井沢正博, 天野恵市, 喜多村幸一: 小児の巨大な石灰化慢性硬膜下血腫の1例. 脳外 10: 1203-1209, 1982.
- 2) Matumura M, Nojiro K: Asymptomatic calcified chronic subdural hematoma in elderly. Neurol Med Chir (Tokyo) 24, 504-506, 1984.
- 3) Hirakawa T, Tanaka A, Yoshinaga S, Ohkawa M, Tomonaga M: Calcified chronic hematoma with

intracerebral rupture forming a subcortical hematoma. Surg Neurol Jul; 32(1):51-55, 1989.

- 4) Wakamoto H, Miwa T, Orii M, Miyazaki H, Ishiyama N: Calcified chronic subdural hematoma complicated with subcortical hemorrhage.-case report. No shinkei Geka 31(3): 269-273,2003.
- 5) 遠藤俊郎,佐藤壯,鈴木次郎:被膜骨化を認めた慢性硬膜下血腫の1 治験例とその文献的考察.脳外4: 1193-1197, 1976.
- 6) 木下和夫:石灰化慢性硬膜下血腫の特異な1 症例.臨外25: 1267-1272, 1970.

- 7) Yamamoto S, Aoyagi M, Ohno K: Spontaneous intracerebral hematomas expanding during the early stages of hemorrhage without rebleeding. Rept of three cases. J Neurosurg. Aug;97(2):455-460, 2002.

Akira Ishibashi

Yokokura Hospital Department of Neurosurgery

Address :394 Takada-machi, Miike-gun, Fukuoka 839-0295.

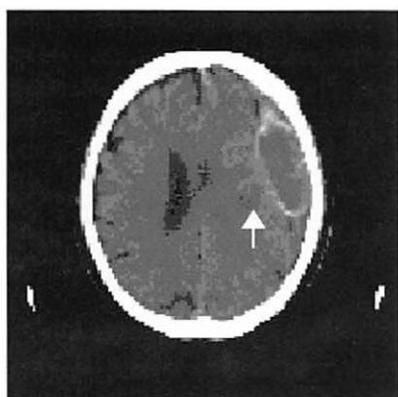


図1

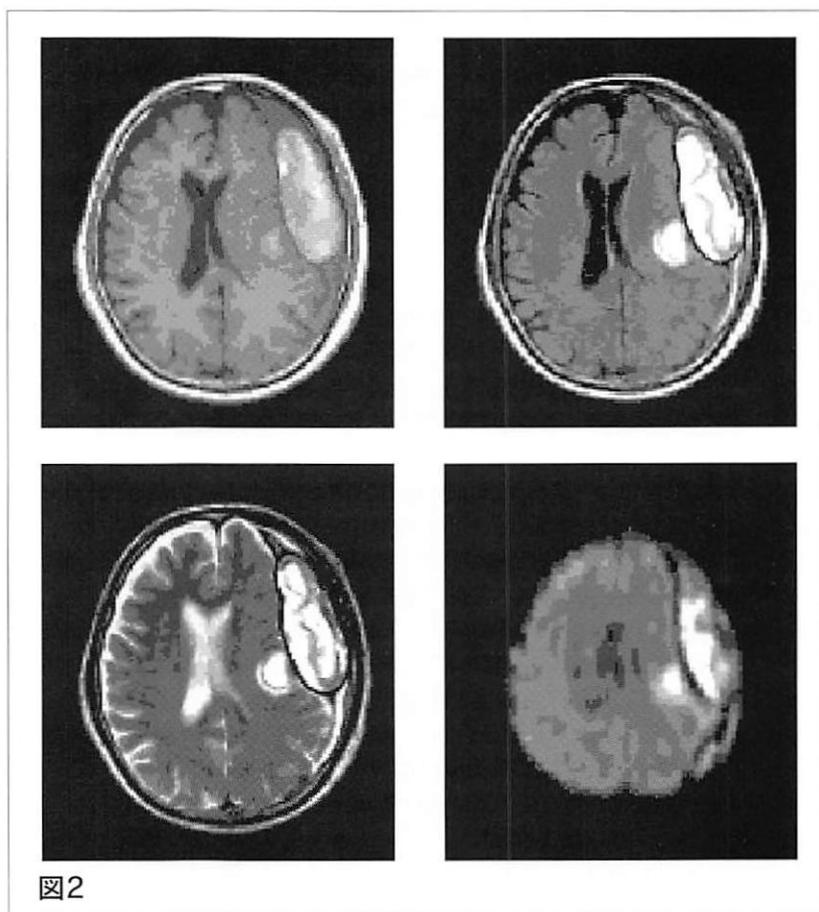


図2



図3

小脳の脳膿瘍

(cerebellar abscess)

福岡大学 放射線科 高野 浩一
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎 橋川 正典

1. はじめに

CT, MRIにてcystic formationをきたす腫瘍はglioma, 転移性脳腫瘍, 脳膿瘍, など上げられるが, 鑑別困難な症例も多く, 以前はSPECTやRIなどを参考にしてきた。最近ではMRI(diffusion, ADC)の活用にて脳膿瘍に特徴的な所見が報告されるようになった。今回は1例の脳膿瘍に対してのdiffusion imageの有用性について述べる。

2. 症 例

症 例: 73歳, 女性

主 訴: 痛頭

既往歴: 頭痛, めまい, 嘔気, 嘔吐

現病歴: 左耳の難聴があり, 半年前より症状は増悪し, さらに左耳より耳漏があった。1週間前より頭痛とふらつきを伴う様になった。2005年2月6日に近医にてCTが施行され, 左小脳に膿瘍様mass lesionがあり, 当院に紹介となった。

画像所見MRI: T2強調像横断像(図1, 2)において, 左小脳半球に, 高信号を示す2箇所(矢印)の腫瘍様病変を認める。下方の病変の辺縁には, やや低信号を示す被膜状構造が見られる(図2 矢印)。周囲には広範な浮腫を認め, 第4脳室は狭小化している。T1強調像では病変内部は低信号を示し, Gd造影後のT1強調像(図3)では, 病変の被膜部が強く増強される。また病変近傍の脳表とくも膜下腔にも増強効果が見られ, それぞれ小脳内病変辺縁部のenhancementと連続している。左の中耳・乳突蜂巣にも増強効果が見られ, 一部において上記のくも膜下腔の増強効果との連続性が疑われる。左の内耳構造(蝸牛, 前庭など)と内耳道にも増強効果を認める(図3 矢印)。

拡散強調像では, 病変の大部分は著明な高信号を示す。脳表〜くも膜下腔の一部にも高信号が見られる(図4 矢印)。但し, 小脳外側上方の病変内前部は低信号である(図5 矢印)。これらの所見から, 中耳炎に続発した脳膿瘍, ならびに内耳炎と診断された。

手術所見: 2005年2月12日に左後頭蓋窩craniectomyを施行し, 腫瘍は厚い皮膜に覆われ, 錐体部の硬膜と高度に癒着していた。腫瘍内には黄白色の粘度の高い貯溜液があり, 内部はseptumにより隔てられていた。小脳との癒着も強く, 皮膜も部分切除に止まった。術後経過は良好であった。組織所見は膿瘍皮膜で脳膿瘍の診断がなされた。

3. 考 按

脳膿瘍が, 造影CTや造影MRIで輪状の増強効果を示すことはよく知られている。また膿瘍の被膜はT2強調像で低信号を示すこと, 被膜は脳皮質側で厚く脳室側では薄いこと, などの特徴があり, 中心壊死を伴う脳腫瘍との鑑別点として報告されている¹⁾。さらに, 膿瘍内部は高い粘稠度および高い細胞密度を反映して, MRIの拡散強調画像において著明な高信号を示し, ADC (apparent diffusion coefficient, 見かけの拡散係数)は低下する。一般に脳腫瘍内部の壊死は拡散強調像で低信号を示すため, 拡散強調像は膿瘍と腫瘍との鑑別に極めて有用であると報告されている^{2,3)}。但し, 撮像時期によっては, 膿瘍内に拡散強調画像で低信号やADCの上昇を認める場合もある⁴⁾。また転移性腫瘍の内部が拡散強調画像で高信号を示し, ADCが低下することも稀ながら経験されるため, 鑑別にあたり注意を要する⁵⁾。

Key words: Brain abscess, Diffusion-weighted MR imaging, Apparent diffusion coefficient

参考文献

- 1) Haimes AB, et al: MR imaging of brain abscess. AJR 152: 1073-1085, 1989.
 - 2) Kim YJ, et al: Brain abscess and necrotic or cystic brain tumor: discrimination with signal intensity on diffusion-weighted MR imaging. AJR 171: 1487-1490, 1998.
 - 3) Desprechins B, et al: Use of diffusion-weighted MR imaging in differential diagnosis between intracerebral necrotic tumors and cerebral abscesses. AJNR 20: 1252-1257, 1999.
 - 4) Ketelslegers E, et al: Time dependence of serial diffusion-weighted imaging features in a case of pyogenic brain abscess. J Comput Assist Tomogr 24: 478-481, 2000.
 - 5) Hartmann M, et al: Restricted diffusion within ring enhancement is not pathognomonic for brain abscess. AJNR 22: 1738-1742, 2001.
- Koichi Takano, E. Honda, M. Hashikawa,

Fukuoka University School of Medicine
Department of Radiology,

Address: 7-45-1, Nanakuma, Jonan-ku
Fukuoka, 814-0180
Japan



图1

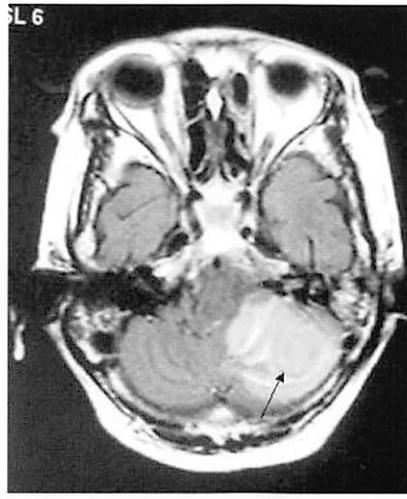


图2



图3



图4

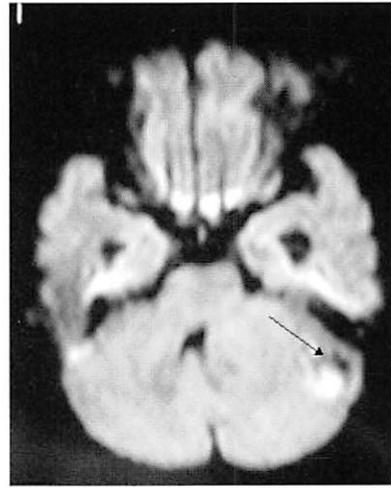


图5

Posterior reversible encephalopathy syndrome (可逆性後部脳症)の1例

(posterior reversible encephalopathy syndrome due to renal failure - a case report)

白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎
同 内科 村山 司郎

白石共立病院 神経内科 沖田 光紀
同 臨床工学 久原 隆弘

1. はじめに

posterior reversible leukoencephalopathy, reversible posterior cerebral edema syndromeなどとも呼ばれている。本症の特徴は異常高血圧、腎障害や抗免疫剤を服用した患者に認められる。頭痛、意識障害、痙攣発作、視力障害で発症する。MRIにおいてposterior circulation(後頭葉白質、脳幹、小脳)に一過性の浮腫を生じる。早期の適切な治療により寛解する。本症に対するMRIの特徴を含め報告する。

2. 症 例

症 例:63歳,男性

主 訴:痙攣,意識障害

現病歴:元米糖尿病にて腎障害があり,透析寸前の状況にあった。2005年5月20日頃より全身の倦怠感が増悪していた。5月30日にトイレにも行けなくなったためにタクシーにて当院を受診する時に車内で痙攣発作を来し,昏睡状態にて半球された。呼吸停止し,気管内挿管がなされた。血圧224/110mmHgと異常に高かった。また発熱(38-39℃)も伴った。髄液所見では異常は見られなかった。

入院時MRI所見:T1WIにては明らかな異常は描出されていない(図1a)。T2WI,FLAIRでは脳幹(中脳,橋)を中心に一部小脳脚に拡がるdiffuseなhigh intensityを認めた(図1b,c)。しかしMRI diffusionでは橋に一部淡いhigh intensityをheterogeneouslyに見られるに過ぎず,脳幹全体への拡がりは見られなかった(急性脳梗塞のようなbright high intensity像は全く見られなかった。)(図1d)。ADCの拡散係数では脳幹に淡いhigh intensityを呈しており,この時点で本症の現象はvasogenic edemaと考えられた(図1e)。

入院時MRI所見:原因が不明であったので,とりあえず急速な血圧正常化のためにベルジピンを点滴し,痙攣のコントロールとステロイドが投与された。

2日目より意識レベルはJCSで30まで改善した。6月3日より透析を開始すると意識は1桁にまで改善した。血圧も120-130mmHgにて管理された。

治療後12日目MRI所見:T2WI,FLAIRでの脳幹のhigh intensity変化は急速に消退して,散在する軽度なhigh intensityは見られるが,正常化の傾向を示している(図2a,b)。またdiffusionでは変化は見られず(図2c),ADCでのhigh intensityも消失している(図2d)。なお造影MRIでは異常な造影効果は見られなかった。

3. 考 按

MRIではposterior circulation領域のvasogenic edemaが両側対称的に出現する特有な変化を示すが,しかし臨床症状は頭痛,けいれん,視野障害,意識障害など特異的な症状ではない。本症の原因は高度な高血圧(腎障害,血管炎),子癇,移植に伴う抗免疫剤の服用,血液疾患(紫斑病),尿毒症が報告されている。基本は高血圧で高血圧の未治療や断続的な治療群が急速な高血圧220/110mmHgを来した時にhypertensive encephalopathyを生じる傾向がある⁴⁾。また抗免疫剤の投与例でもtoxic levelで発現ではなく,むしろ維持量で数ヶ月後に発症している。これらにも多少の高血圧症や,肝腎機能障害者に本症の発症riskが高いと言われている。本症の病態生理学所見としてvasogenic edemaとcytotoxic edemaが関与している。前者は血管拡張による高灌流が細胞間質の浮腫を生じるためこれらはreversibleである。これに対して後者は細胞膜のNa-Kのポンプの障害により細胞の膨化を招き,irreversibleな状況となる。引き金となるのがsympathetic nerveの刺激がanteriorとposterior circulationとの間で不均衡が生じ,posterior circulationへのsympathetic protectionが障害し,さらにblood brain barrierの障害が高灌流を招いたと病理学解剖からも証明されている³⁾。

本症の画像所見は極めて特徴的であり,Posterior circulation 領域を中心として後頭葉,脳幹,小脳等で比較的対称的な病巣を展開するが,時にanterior circulationが含まれることもある。MRIではT1WIでは特に異常は描出されず,T2WI,FLAIRで明瞭なhigh intensityが対称的にgray matter,white matterともに描出される。脳幹では全体にびまん性の拡がりを示すことが多い(本例は脳幹型)。さらにdiffusion weighted image(以下DWI)はcytotoxic edemaを評価するには最適であり,bright high intensityに描出される。本症(PRES)のようなreversible vasogenic edemaの場合にはDWIではlow, iso-intensityに描出され,vasogenic edemaと確認される。しかしこれを定量的に評価したApparent diffusion coefficient (ADC拡散係数)はさらに信用性が高く,水分含量の多い白質などではhigh intensityに描出される¹⁾。つまりcytotoxic edemaではDWIはhigh intensity逆にADCはnormal intensityに描出される。一方reversibleなvasogenic edemaではDWIはlow, normal,僅かなhigh intensityであるが,ADCはhigh intensityに描出される。時にDWIでhigh intensityしかもADCでもhigh

intensityを呈することがあるが、これはpsudonormalized phenomenon で1つのboxell内にcytotoxic, vasogenicが混在している場合である²⁾。この意味からもDWI, ADCの両者を比較検討する必要がある¹⁾。

鑑別診断としてcentral pontine myelinolysis (loss of myelin and oligodendroglia)で発症原因は高度な電解質異常の急速補正により変化であり,irreversibleである。Hypogenic degeneration, ADEM(自己免疫疾患),多発性硬化症が考慮される。

本症は画像診断が明確であるので早期の診断は可能であり,この原因究明及び早期の治療や処置(高血圧正常化,抗免疫剤の中止など)が極めて良好な結果を導く。

Key words : Posterior reversible encephalopathy syndrome, vasogenic edema, Pontomyelinolysis, apparent diffusion coefficient ,diffusion image

参考文献

- 1) 青木茂樹,石亀慶一:これでわかる拡散MRI 編集青木茂樹,阿部修,秀潤社2002. pp13-21
- 2) Covarrubias DJ, Luetmer PH, Campeau NG : Posterior reversible encephalopathy syndrome : Prognostic Utility of quantitative diffusion weighted MR image AJNR 23 : 1038-1048,2002.
- 3) Lamy C, Oppenheim C, Meder JF, Mas JL : Neuroimaging in posterior reversible encephalopathy syndrome J Neuroimaging 14: 89-96,2004.
- 4) 大久保敏之:血球どん食症候群の加療中にpoaterior reversible encephalopathy syndrome を発症した小児の1症例-可逆性後部白質脳症(reversible posterior leuloencephalopathy syndrome)の画像所見 日本集中治療医学会雑誌 11:419-421,2004.

Eiichiro Honda, S Murayama, M.Okita, T.Kuhara

Shiroishikyoritsu Hospital
Department of Neurospinal surgery

Address : Fukuda 1296 Shiroishi town Kishimagun
Saga prefecture, Japan.

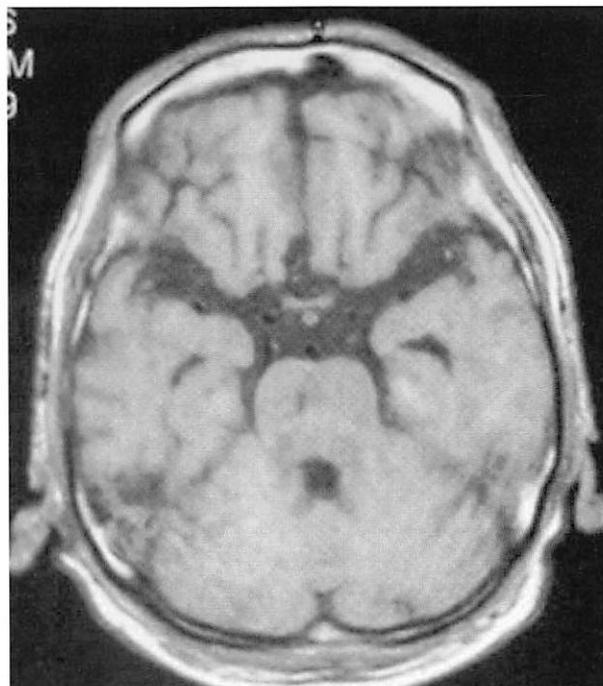


図1a T1WI

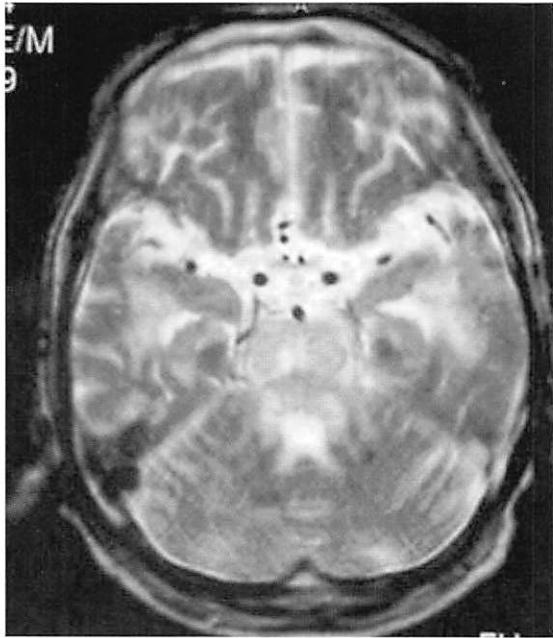


图1b T2WI

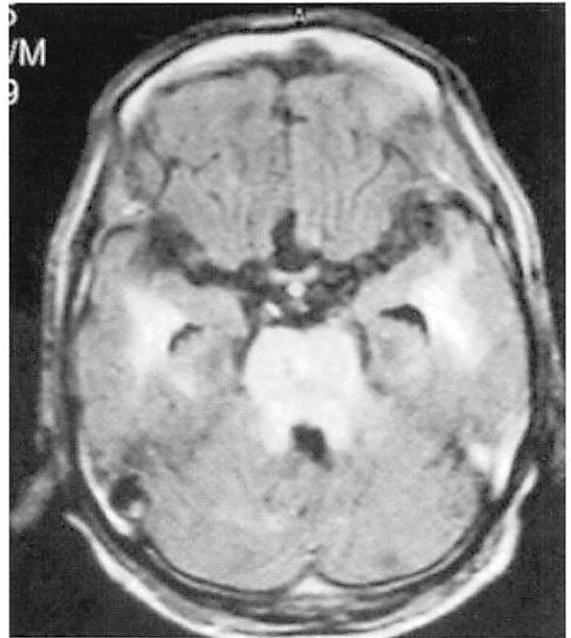


图1c FLAIR



图1d Diffusion image

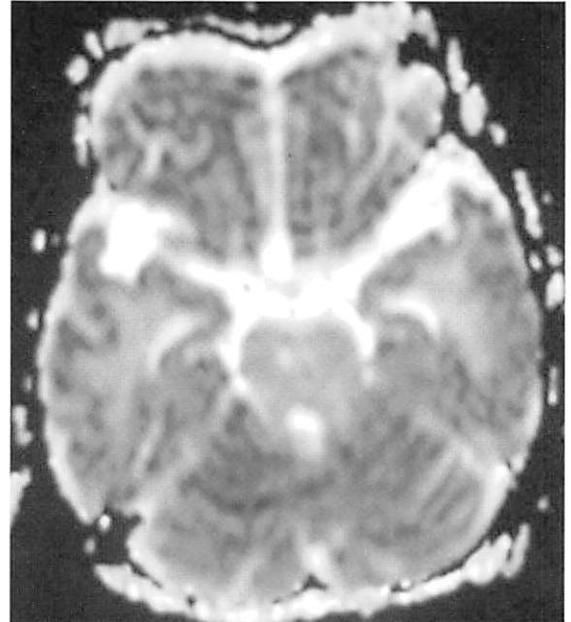


图1e ADC

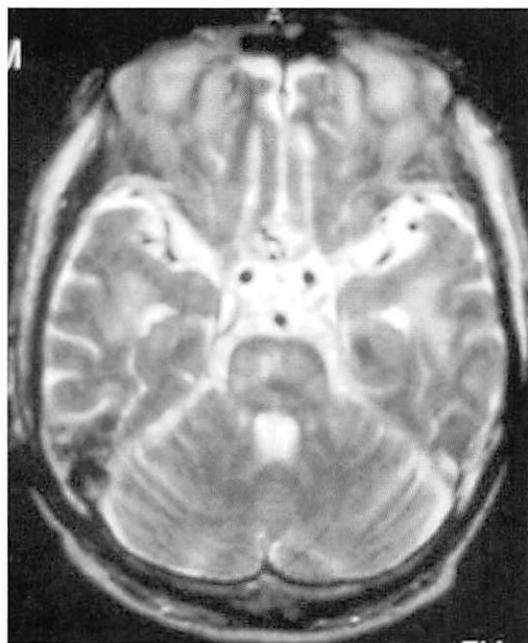


图2a T2WI

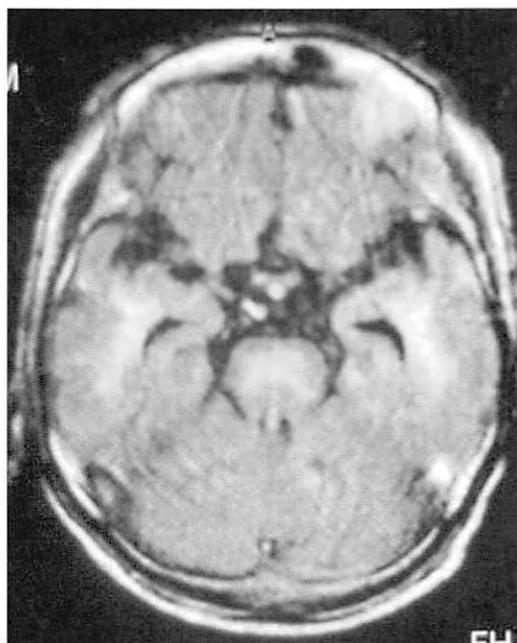


图2b FLAIR



图2c Diffusion

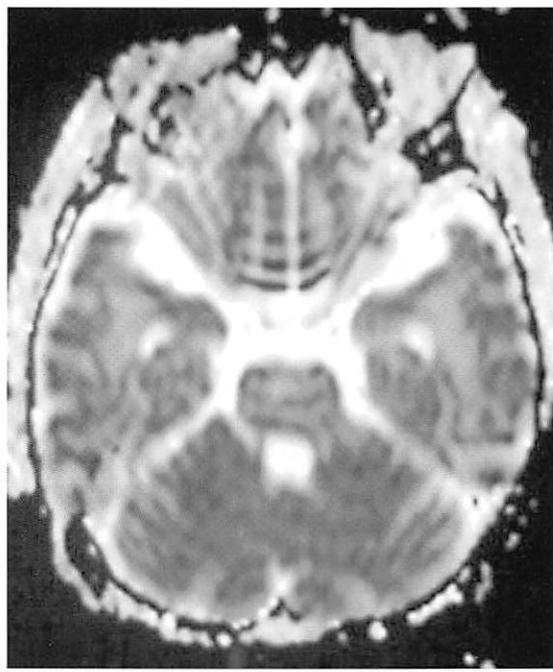


图2d ADC

Radiation-induced common carotid artery stenosis の1例

(radiation induced common carotid artery stenosis : A case report)

白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎
同 内科 中村 恵
同 放射線科 江頭 秀哲

久留米大学 脳神経外科 広畑 優 藤村 直子
竹内 靖治 香月 裕志

1. はじめに

頸部への放射線治療は舌癌、喉頭癌などの疾患に行われているが、これに伴う合併症として頭蓋外総頸動脈や内頸動脈の狭窄はよく知られる。狭窄部は照射areaとよく一致している。また特徴的には一般的な頸動脈分岐部に見られるようなshort segmentではなく、放射線治療後ではややextensiveな様相を呈している。本例の特徴及び治療の一端を報告する。

2. 症 例

症 例:83歳,男性

既往歴:2001年1月に喉頭癌にて手術を受け、放射線治療も某大学病院にて受けたが、その線量は不明。また放射線治療部の皮膚壊死を来し、前胸部より血管付きの皮膚移植が行われている。

現病歴:当院では毎年喉頭癌再発checkの目的でfollow up CTが施行されていたが、頸部造影CTが施行され、頸部造影CTにて左頸動脈(common carotid artery)の狭小化を認め、さらにMRIにて左common carotid artery90%狭窄と右側の30%狭窄所見を認めた。頭蓋内のMRIにてはemboliを思わせる脳梗塞像は見られなかったが、MRAにて左前大脳動脈(A1)の未発達で右dominant A1所見を得たので、無症候性の頸動脈高度狭窄症でしかも高齢ではあるが、Stentを留置の適応ありと判断し、2005年7月1日にstentingを施行。

術後経過は良好で抗血小板剤投与下にて経過観察中である。

画像所見:CT所見では左総頸動脈のwallが一部造影され、さらに動脈壁は高度に肥厚し、内腔の狭小化(造影部分)が明瞭に見られる(図1矢印)。

頸部造影MRAでは総頸動脈の高度な狭小化を認める。さらに左鎖骨下動脈の狭小化も伴っているが、これは前胸部の皮膚移植に関係していると考えられる(図2矢印)。
脳血管撮影:より明瞭に総頸動脈の狭小化を認め、90%の狭窄率を呈している(図3)

血管内手術:guide wireを総頸動脈狭窄部よりdistalに導き、さらにカテーテル挿入で内頸動脈を閉塞し、外頸動脈からの頭蓋内への造影剤の流入が無いことを確かめ、distal ICAへのemboli protectionの目的でballoon occlusionを行い、stentを挿入後10気圧以下でstentを開大させた。なおこの間にもdecubisの除去並びに外頸動脈へ流出さ

せている。術後の脳血管撮影では狭窄は80%程度の改善を示している(図4)

3. 考 按

Radiationによる頸動脈損傷には3つのtypeがある。Type1はRadiation後急性期に発生する頸動脈破裂である。この原因は創部の感染、skin flapの壊死やfistulas、さらには放射線による血管を栄養している細いvaso vasorumの閉塞が血管を脆弱化させるためである。Type2は血管閉塞、Type3は血管の狭窄である。Type1は照射後48時間から3週間以内に発生し易い。これに対してType2,3では治療後数年から数十年を要すると考えられている。

病理学的所見では照射後48時間以内にendotheliumの障害を来し、その損傷細胞上に血小板やfibrinの沈着をきたす。2-3週目にはendotheliumは再生されるが放射線前の正常細胞には再生しない。次に内膜筋層の壊死や部分線維化が生じる。4-6週以降では内弾性板が破壊され、線維芽細胞の増殖やmucopolysaccharideの蓄積が起り、内膜肥厚が進行するが、病理学的には通常見られる動脈硬化による内膜肥厚と比較して差異は見られない。さらにperiadventitial fibrosisが頸動脈の狭小化を助長させる^{2,5)}。

Radiation-induced carotid artery stenosisの臨床学的特徴は1)照射より数年から数十年を要す。2)極めて照射領域に一致している。3)両側性に発現することも多い。4)common carotid arteryに高発生する傾向がある。5)病変部はlong segmentに及ぶ。6)病理学的には一般の動脈硬化病変と変化はない。7)低線量照射にても起きる。8)年齢層が一般動脈硬化性狭窄より若年にて発生する。

画像上の特徴的所見はradiationにより、一種のvasculitisを来したとした考えで造影MRI,CTで時に血管壁のenhancement効果が見られる。またこの変化が見られる時には、stenosisは進行中とも考えられている。先にも述べたように比較的long segmentで一般的な動脈硬化によるcervical carotid arteryのbifurcationよりむしろcommon carotid arteryに発生することが多い(radiationの照射野と一致するため)。しかし血管撮影の画像形態ではradiation induced stenosisと一般的な動脈硬化変化との鑑別は不可能である。

ただradiation induced stenosisでは高脂血症、高脂肪食などの要因があると、高度に動脈の狭窄は進行する

治療に関しては内膜剥離術は内皮細胞と内膜との癒着や外膜周囲の癒着も強く、さらに本例のように恒常的な気管切開が施されており、また放射線壊死による皮膚移植手術も施行されており、これらを考慮しても手術手技は困難なことが多く、一方Stent留置術はcommon carotid arteryが直線性であるために、手技がやや容易いであることなど利点が多く、朗報として最近の報告ではよく用いられている^{1,2,3)}。

Key words: radiation -induced carotid stenosis, stent, carotid artery disease, MRA

参考文献

1) Benitez RP, Armonda RA, Harrop J et al. : Carotid angioplasty and stenting for recurrent and radiation-induced stenosis: preliminary experience Neurosurg. Focus 5 Article 14, 1998
 2) Houdart E, Mounayer C, Chapot R et al.: Carotid stenting for radiation induced stenosis Stroke 32:118,2001

3) 北村 淳,黒田 敏,牛越 聡 他:放射線照射により生じた頸部頸動脈狭窄に対してステント留置術を行った3症例 脳神経外科30:1097-1102,2002
 4) Loftus CM, Biller J, Hart MN, et al. : Management of radiation -induced accelerated carotid atherosclerosis Arch Neurol 44:711-714,1987.
 5) Murros KE, Toole JF: The effect of radiation on Carotid arteries Arch Neurol 46:449-455, 1989.enhancement is not pathognomonic for brain abscess. AJNR 22: 1738-1742, 2001.

Eiichiro Honda , M. Nakamura, H. Egashira, M. Hirohata, N. Fujimura, Y.Takeuchi, H.Katsuki

Shiroishihikyoritsu Hospital
 Department of Neurospinal surgery

Address:Fukuda 1296 Shiroishi town Kishimagun Saga prefecture, Japan.

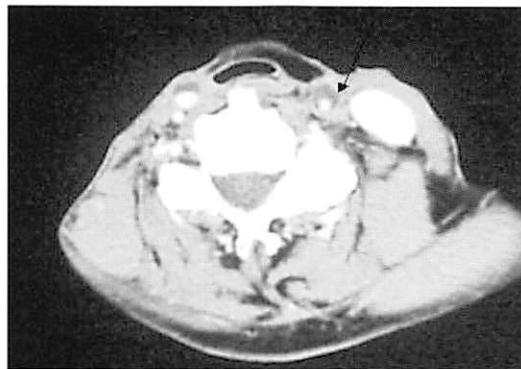


図1



図2

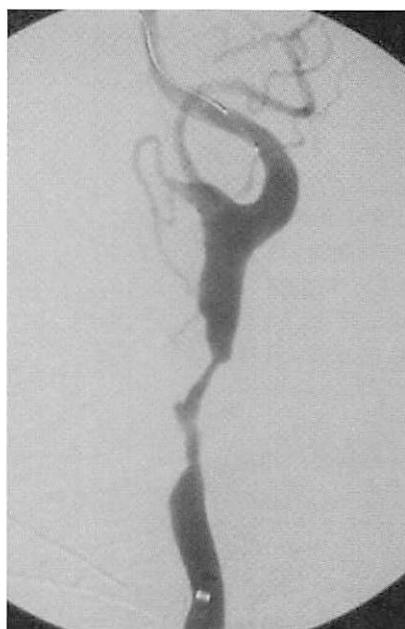


図3



図4

異所性下垂体後様を認めた1新生児例

福岡大学医学部 放射線科 山下 真一 高野 浩一 宇都宮 英綱

1. 症 例

症 例:2ヶ月, 女児

主 訴:体温コントロール不良

現病歴:妊娠経過中には特に問題なかった。

平成17年8月30日に母体に気分不良と下腹部痛が出現したため,近医受診し精査したところ常位胎盤早期剥離を認めたため,緊急で当院産婦人科に母体搬送された。

来院時児の生命反応が微弱であったため,緊急帝王切開にて出生した。

在胎34週2日 アプガースコア9/9点 1870gと低出生体重児であった。

入院後は比較的経過良好で,哺乳力及び体重増加も良好であった。しかしながら低体温と体温コントロール不良を認めたため,精査のために頭部MRIを施行したところ,下垂体断端が認められた。

2. 考 察

下垂体柄の断裂が下垂体性小人症の原因の1つであることは良く知られている。断裂の原因として,下垂体柄の低形成などの先天的因子に加え,骨盤位分娩などの機械的ストレスによる物理的断裂や出生時の虚血による断裂といった後天的因子が挙げられているが,原因が不明なものも少なくない。また,下垂体柄断裂により,神経核より分泌される神経分泌顆粒の輸送が障害され下垂体断端が肥大して異所性後葉が形成されることがある。すなわち,異所性後葉は切断された下垂体柄の中核側断端(通常は正中隆起部)にみられ,正常後葉と同じく抗利尿ホルモン分泌能をもち,T1強調像にて高信号を呈する。異所性後葉形成を伴っている場合には尿崩症の出現が回避される。本症例は,帝王切開にて出産しているため,機械的ストレスが下垂体柄断裂の原因とは考えにくい。しかしながら,低出生体重児であり,さらに常位胎盤早期剥離といった異常分娩であったことから,出生時の虚血などによる後天的ストレスが断裂に関連していた可能性が高いと推察される。

前述したように,下垂体柄が切断されても異所性後葉が形成された場合には,抗利尿ホルモンの貯蔵と放出が行われ,後葉機能は基本的には保たれる。しかし,柄切断時には下垂体前葉の栄養血管および前葉ホルモン放出刺激因子を輸送する下垂体門脈が同時に切断されるため,通常前葉機能は全般的に障害される。本症例は新生児例であり,現在明らかな下垂体機能不全は認められていな

いが,将来的に下垂体性小人症などの前葉機能不全が顕在化してくる可能性が高く,注意深い経過観察が必要と考えられる。

Key word: Pituitary Dwarfism transection of the pituitary stalk

参考文献

- 1) MR Imaging of Pituitary Dwarfism Kashimada et al Nippon Igaku Housyasen Gakkai 53(2) 188-194 1993 Feb 25
- 2) Transection of the pituitary stalk:development of an ectopic posterior lobe assessed with MR Imaging Fujisawa et al Radiology 165;487-489,1987

Shinichi Yamashita, K.Takano, H.Utsunomiya

Department of Radiology,
Fukuoka University School of Medicine

Address:7-45-1,Nanakuma Jonan-ku
Fukuoka,814-0180
Japan



図1 (A) 下垂体MRI T1強調像矢状断像

T1強調像矢状断像にて下垂体柄の連続はみられず、断裂が示唆される。異所性後葉(神経分泌顆粒)と思われる高信号域を第3脳室底部(視床下部)に認める。(小矢印)

トルコ鞍内には正常下垂体前葉を示すbright pituitaryを認める。(大矢印)

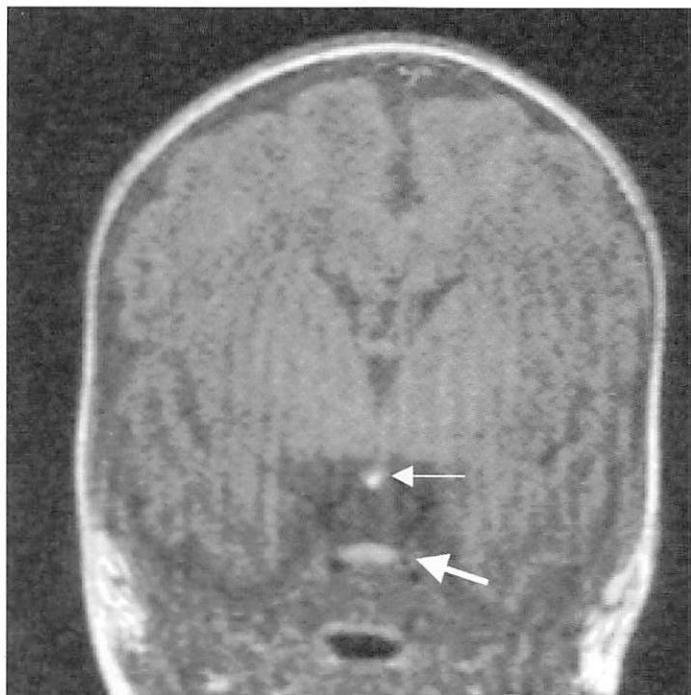


図2 (B) T1強調像 冠状断像

T1強調像 冠状断像にても異所性後葉(神経分泌顆粒)と思われる高信号域を第3脳室底部(視床下部)に認める。(小矢印)

トルコ鞍内には正常下垂体前葉を示すbright pituitaryを認める。(大矢印)

眼窩アミロイドーマの1例

(Orbital amyloidoma: a case report)

佐賀大学 医学部 放射線科 内野 晃
眼科症例(2005年2月呈示)

1. はじめに

アミロイドが沈着して腫瘤を形成するとアミロイドーマと呼ばれる。あらゆる部位に生じ得るが、手術にて確認された眼窩内アミロイドーマの稀な1例を経験したのでCTとMR画像を供覧する。

症例

症例は70歳代男性で、1年ほど前から右眼瞼腫脹に気付いていたが、痛みがないために放置していた。しかし、なかなか消失しないために眼科を受診し、柔らかい眼瞼腫瘤を指摘された。

既往歴ではC型慢性肝炎とそれに合併した小さな肝細胞癌、糖尿病がある。腎不全や透析歴はない。

単純CTでは筋肉とほぼ等吸収の均一な腫瘍性病変が右上眼瞼にみられた(図1)。MRIの脂肪抑制下T2強調像では、外眼筋とほぼ等信号であった(図2A)。T1強調像では、やや高信号で(図2B)、造影後の脂肪抑制下のT1強調像では均一に著明に増強された(図2C)。

手術が施行され、柔らかい腫瘤内にはCongo red 染色陽性の好酸性物質の沈着を認め、病理組織診断はアミロイドーシスであった。

2. 考察

アミロイドーシスは10年以上の透析歴を有する慢性腎不全例には全身のあらゆる部位に比較的多くみられる。しかし、透析とは無関係に稀に眼窩内や頭蓋内にも生じる(1, 2)。後者の場合は稀であるために画像診断は難しいが、報告されている特徴は、CTでやや高吸収で石灰化を伴うこともある。MRIではT2強調像で信号が低く、T1強調像ではやや高く、強く増強される傾向にある。本症例も術前に診断できなかったが、病理結果から振り返れば画像所見はアミロイドーマによく合致する。

Key words : Orbital tumor, Amyloidosis, Computed tomography, Magnetic resonance imaging

参考文献

- 1) Okamoto K, et al: Focal orbital amyloidosis presenting as rectus muscle enlargement: CT and MR findings. Am J Neuroradiol 19: 1799-1801, 1998
- 2) Gandhi D, et al: CT and MR imaging of intracerebral amyloidoma: case report and review of the literature. Am J Neuroradiol 24: 519-522, 2003

Address : Akira Uchino, M.D.
Department of Radiology, Saga Medical School
5-1-1 Nabeshima, Saga, 849-8501, Japan



図1 単純CT, 右上眼瞼にはほぼ等吸収の均一な腫瘍性病変がみられる。



図2A MRI, 脂肪抑制下T2強調像 (FSE 3,500/96, 1.5T) 腫瘍は外眼筋とほぼ等信号で、一般的な病変に比べると信号は低い。



図2B MRI, T1強調像 (SE 417/14) 筋肉よりもやや高信号で、一般的な病変に比べると信号はかなり高い。



図2C MRI, 造影後の脂肪抑制下のT1強調像(SE 650/14) 腫瘍は均一に著明に増強されている。

骨腫瘍性病変と鑑別を要した外側環軸関節症

(Clinical and neuroradiological findings of atlantoaxial arthrosis mimicking primary and/or secondary bone tumor)

久留米大学 脳神経外科 内門 久明、折戸 公彦、徳富 孝志、重森 稔
放射線科 田中 法瑞、安倍 等思

1. 症 例

症 例:68歳,女性

主 訴:後頸部,後頭部痛

職 業:専業主婦

生活歴,外傷歴,既往歴に特記すべき事項なし

現病歴:半年前より頸部の左方向への回旋時に,後頸部および後頭部痛を自覚するようになり増強するため近医受診。MRI画像所見より上位頸椎に腫瘍性病変を認め,転移性脊椎腫瘍を疑われ当放射線科入院となった。

理学・神経学所見:後頸部～後頭部痛(左回旋時大後頭神経領域に放散する)を認め,その他の神経学的異常所見は認めていない。

血液生化学検査:炎症反応やリウマチ因子は認められなかった。血清Ca;8.22,血清P;4.19で,血清CEA;8と高値であったが,喫煙のためと判断した。その他異常所見は認められない。

画像所見:頭蓋頸椎移行部MRIでT1およびT2強調画像でともにlow intensityであった。また,辺縁は造影されるが内部に造影効果はなかった(Fig.1)。単純写では環椎前方亜脱臼と関節面の肥厚を認め,開口位で左側環軸関節部の狭小化と反応性骨増殖を認めた(Fig.2)。同部はCTで骨増殖性であり,3DCT画像でより明瞭に外側環軸関節面の不整像を認めた(Fig.3)。以上より外側環軸関節症と診断し,頸椎装具加療を行った。

2. 考 察

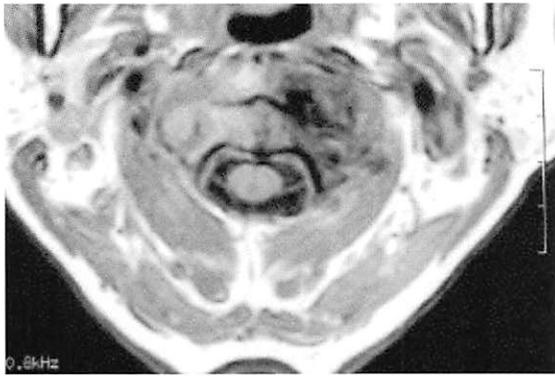
環軸関節症は加齢による変形性関節症の一種であり,その発生頻度は高いように考えられる。しかし,日常診療でその発生頻度は以外と低く,5~18%とされている。加齢により頻度は増加し,60歳代で5.4%,90歳代では18.2%にも及ぶとされている³⁾。環軸関節症には正中部と外側部に分類されるが,正中環軸関節症の発生頻度は下位頸椎と同頻度で,加齢に伴い頻度は増加する。また,X線側面像において環椎前弓と歯突起間の関節裂隙の狭小化と骨棘形成を認めることである。外側環軸関節症とは正中環軸関節症と比較し,はるかに発生頻度は少ない。特徴として正中環軸関節と合併することが多く,外側関節裂隙の狭小化と外側塊の骨硬化像,骨棘形成が認められる。後頭頸椎移行部の疼痛や頭部の回旋制限を認める²⁾。鑑別診断としては原発・続発性骨腫瘍,関節リウマチ,偽痛風,環軸椎亜脱臼等が考えられる。

臨床症状は頸部痛がほとんどであり,時に不安定性を

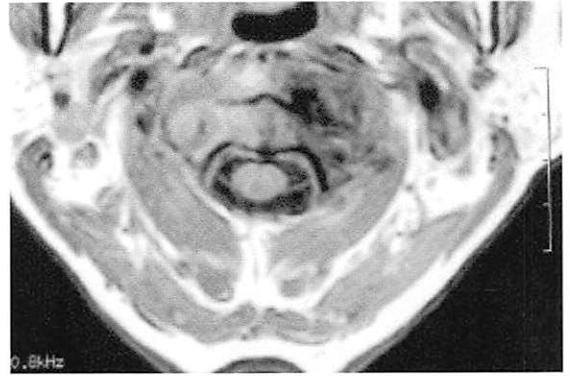
認める場合がある。合併する環軸椎亜脱臼のため四肢麻痺を呈するものまである。治療方法は環軸関節症の治療は先ずNSAIDs内服,頸椎牽引,装具,理学療法でほとんどの症例は改善する。有効な診断はFacet blockで頸部痛の消失を認めれば確実である。種々の保存的療法を6ヶ月行っても,症状改善されない場合に固定術等を考慮すべきである。後頸部および後頭部痛を主訴とする環軸関節症の患者の約半数以上は保存的治療にて症状の改善が認められる¹⁾。

参考文献

- 1) Ghanayem AJ, Leventhal M, Bohlman HH: Osteoarthritis of the Atlant-Axial joints long-term follow-up after treatment with arthrodesis. J Bone and Joint Surg 78A; 1300-1307, 1996
- 2) 山本直也:変形疾患,環椎後頭関節症および環軸関節症「上位頸椎の臨床」南江堂出版 2000年 p234
- 3) Zapletal J, de Valois JC: Radiologic prevalence of advanced lateral C1-C2 osteoarthritis. Spine 22; 2511-2513, 1997



T1WI
Fig.1a



Enhanced T1WI
Fig.1b



Flexion
Fig.2a



Extension
Fig.2b

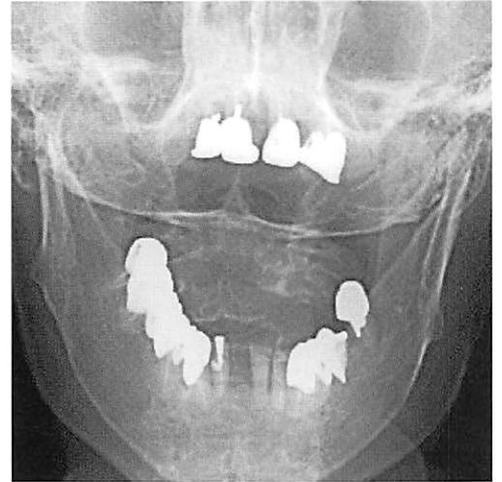


Fig.2c



Fig.3a

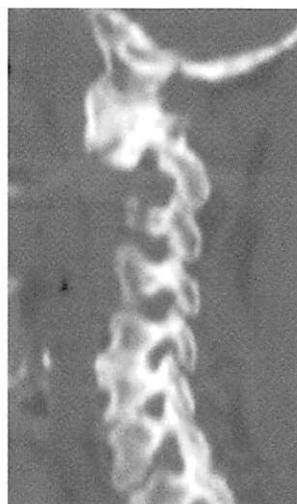


Fig.3b



Fig.3c

黄色靱帯石灰化の2例

(Calcification of the ligamentum flavum: two cases)

西有田共立病院 脳神経外科 桃崎 宣明、田中 達也
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎

1. はじめに

黄色靱帯の肥厚や骨化は良く認められる病態であるが、孤立した石灰化は比較的稀な病態と思われる。骨化は、さまざまな年齢の男性の下部胸椎に見られることが多いが、石灰化は50歳以上の女性の頸椎に見られる¹⁾。今回我々は、黄色靱帯の石灰化に対し、手術を行った症例を経験したので報告する。

2. 症例

症例1: 79歳, 女性

主 訴: 右肩, 前腕のしびれと痛み, 右手指の痛み

既往歴: 現病歴右肩から右前腕のしびれと痛みがあり, また右指先全体の痛みも合併した。プロスタグランジンE製剤の投与にて指先の症状は改善した。また神経伝導速度より正中神経障害が明らかとなった。手術の適応と考え, 近医受診させた。平成13年8月6日に手根管靱帯開放術が施行されたが, 右肩, 右前腕の痛みは持続した。後屈にて上記の症状は増悪した。

入院時現症: 明らかな運動麻痺なく, 腱反射にて左右差を認めなかった。

画像所見: CTにてC4/5のレベルで椎弓と硬膜との間, 黄色靱帯の部位に, 右側位の石灰化を認めた(図1)。MRIにて, C5/6の頸椎椎間板変性, C4/5, C5/6, C6/7の黄色靱帯のたわみ現象として捉えられた(図2)。

手術所見: C4-C6の椎弓形成を行った。術中, 石灰化と硬膜との癒着は認められなかった。

症例2: 66歳, 女性

主 訴: 四肢のしびれ

現病歴: 平成16年4月左手のしびれ自覚。平成17年2月両足先のしびれが加わった。7月になり, 更に右手のしびれも加わった。

既往歴: 糖尿病, 高血圧, 胆石

画像所見: CTにて, C5椎弓の前方に類円形の石灰化の所見を認めた(図3a,b)。MRIにて脊髄の後方よりの圧迫を認めた(図4a,b)。

手術所見: C4, C6の椎弓形成とC5の椎弓切除を行った。黄色靱帯の一部に石灰の沈着が認められた。灰白色でもろく, いわゆる, 石灰, に似ていた。術後症状は, 軽快した。

3. 考 察

黄色靱帯の石灰化は, 単純写真では椎弓間部に淡い円形の陰影として描出される。言うまでも無く, 黄色靱帯石

灰化症の診断には, CTが優れている。黄色靱帯石灰化症は, 黄色靱帯内側付着部から腹側に向かう類円形の石灰化像として描出される¹⁾。MRIでは, T₁, T₂強調像で, 椎弓や脊柱管背面から腹側に突出する半球状の低信号域として認められる。黄色靱帯の石灰化巣は椎弓や硬膜と連続性を有していないことが多い²⁾。我々の症例も硬膜との癒着は認められなかった。黄色靱帯の石灰化にピロリン酸カルシウムに関連する炎症が関与していると思われる症例の報告があるが³⁾, 我々の症例では明らかな炎症を示す臨床経過, 血液データ, 術中所見等認められなかった。鑑別としての黄色靱帯骨化症は, 黄色靱帯外側付着部から内側に向かう尖った嘴状の陰影として描出される。あるいは, 椎弓に沿って後外側から脊柱管内に突出してみえ, 内部に骨髄信号を認めることがある²⁾。黄色靱帯骨化症では, 骨化病変が硬膜と骨性の癒着をきたしていることも多い。治療としては, 神経症状が認められない時は, 経過観察を行い, 症状が認められる場合には, まず保存的治療を行い, その後手術を検討するというのが一般的と考えられる。また, 脊髄の変性などの非可逆的な変化が起こる前に手術を行うというのは, 他の圧迫性病変に対する治療と変わらないと思われる。今回石灰化が硬膜と癒着している可能性を考慮し, 脊髄の損傷を防ぐ目的で, C4は, 椎弓切除としたが, 結果的には, 椎弓形成も十分可能であった。術前に硬膜との癒着の状態を画像的に評価できればと考えている。鑑別診断としては, 石灰化髄膜腫, 骨軟骨腫, 血管腫, 硬膜外血腫, 椎弓骨折などが挙げられる。

Keyword: Yellow ligament, Calcification, CT, MRI

参考文献

- 1) Miyasaka K, et al: Myelopathy due to ossification or calcification of the ligamentum flavum: Radiologic and histologic evaluations. AJNR 4:629-632, 1983
- 2) Ho PS, et al: Ligamentum flavum: appearance on sagittal and coronal MR images. Radiology 168:469-472, 1988
- 3) Imai S, et al: Cervical radiculomyelopathy due to deposition of calcium pyrophosphate dehydrate crystals in the ligamentum flavum: historical and histological evaluation of attendant inflammation. J Spinal Disord 7:513-517, 1994

Nobuaki Momozaki, T.Tanaka, E.Honda,

Department of Neurosurgery, Nishi-Arita Kyoritsu Hospital

Address : 2485-3 Ougi-otsu, Nishi-Arita Machi, Nishi-matsuuragun, Saga 〒849-4101

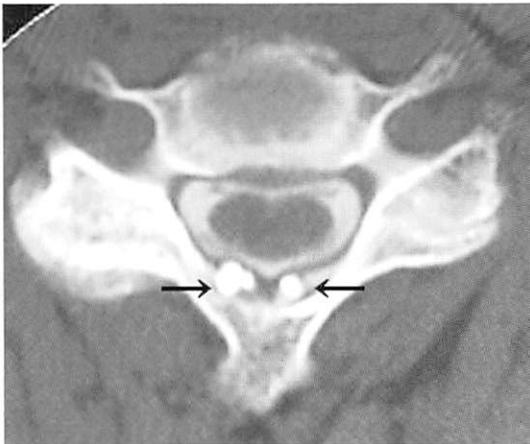


図1

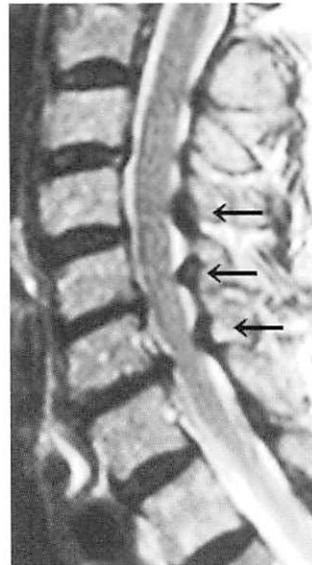


図2

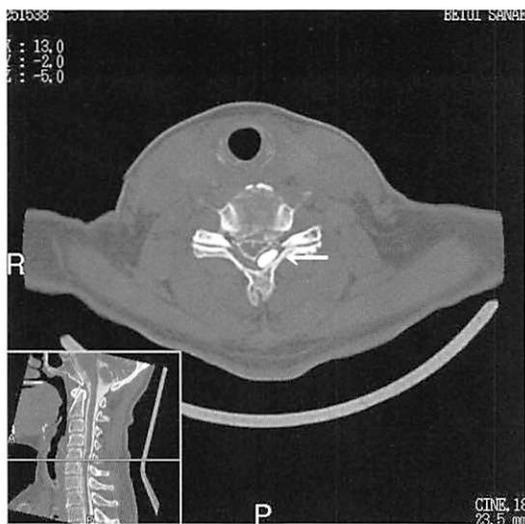


図3a

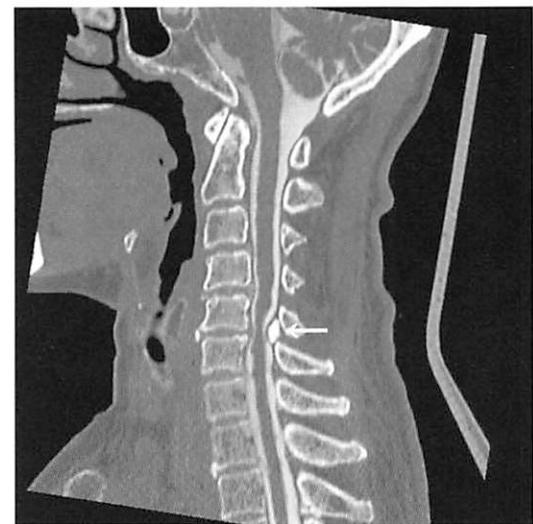


図3b

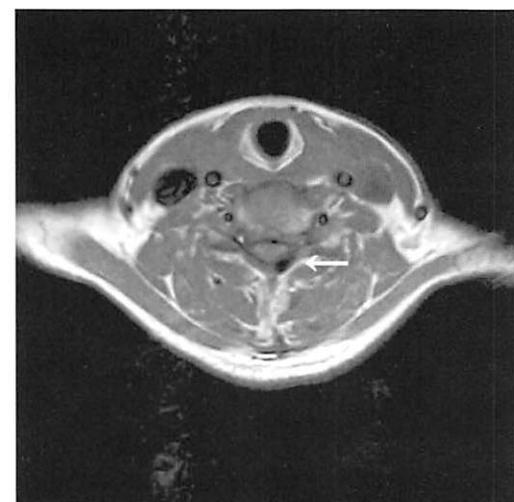


図4a



図4b

腰仙部のspinal lipomaからtethered cord syndromeを発症した成人の1例

(Tethered cord syndrome due to lumbosacral spinal lipoma occurring in adolescence) Case report

白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎 坂本小児脳疾患研究所 坂本 敬三
 西有田共立病院 脳神経外科 桃崎 宣明 福岡大学 医学部 放射線科 高野 浩一
 聖マリア病院 脳神経センター 林 隆士 下川 尚子 白石共立病院 臨床工学 久原 隆弘

1. はじめに

Dysraphismとは神経管の閉鎖不全により生じる奇形で正常な皮膚で覆われてはいるが、外観にlipoma, skin tag, hemangiomas, nevi, hypertrichosis (hairy skin tufts)を伴うものに対してoccult dysraphismと命名した。Lipomaを伴うspinal lipomaでoccult dysraphismの中で最も頻度の高い。これらの好発部位は腰仙部である。本例も生後まもなく臀部の脂肪腫は取り除かれている。成人での神経症状の発現は腰部の外傷や、立ち仕事などの腰部へのstressが原因で発症することが多い。今回は本症spinal lipomaに対する画像診断を中心に報告する。

2. 症 例

症 例:23歳,男性

主 訴:両下肢の脱力感,腹圧性尿失禁

既往歴:生後腰仙部の柔らかい腫瘍がみられ,総合病院で摘出を受けた。この後髄膜炎を併発したが,治癒した。

現病歴:2年前より,腰痛と特に歩行始めに脱力感を感じるようになった。また腹圧と伴に尿漏れを自覚している。症状は労作時には強く感じるようになった。

神経学的所見:外見上両下肢(膝下)の萎縮性筋の様相を呈している。また両足も年齢に比して小さい。

下肢腱反射:膝蓋腱,アキレス反射の低下,会陰部周囲知覚では温痛覚刺激の低下,睾丸拳筋反射の低下,残尿(30ml)が見られ,神経因性膀胱の所見も見られた。

画像所見:Reconstruction CTでは二分脊椎症として左仙骨の形成不全が認められる(図1)。MRI(sagittal view)ではconus medullarisはelongateしてS2のレベルまで引き延ばされている。断端で結合織のような索状物が見られる(図2a,b)。MRI myelographyでは脊髄より扇状の形態をした仙骨神経の状況を十分に把握できる。Conusの先端部での索状物(一部神経根)の存在が見られる。(図3a前後像,図3b側面像)

手術所見:硬膜が開かれ中心部に脊髄が認められる。尾側では硬膜の形態は判別できない状況である。さらに結合織が脊髄と癒着している(図4a)さらに剥離を進めると各仙骨部の神経が露出され,癒着した結合織はできるだけ脊髄から遠い部分で切断し,脊髄構造は温存している。脊髄断端の終糸は明瞭ではないが,freeとした(図4b)。

3. 考 按

Spinal lipomaは3つに分類される。Type 1: Lipomyelomeningocele(神経板の背側に密着した脂肪腫で,骨性の2分脊椎部を介して皮下脂肪に連続する。) Type 2: Intradural lipoma (頸髄や胸髄レベルで脊髄背側に限局する楕円形の脂肪腫。) Type 3: Fibrolipoma of the filum terminalis (終糸に沿った線状の腫瘍性脂肪腫で殆どは無症候性であるが,時にlow conusを合併し,tight filum terminalisとして症候性となることもある。)⁴⁾

またTethered cord syndrome(以下TCS)も3つに分類され,Grade 1: conus medullarisが定位にあり,filum terminalisのみ過度に緊張及び肥厚などの異常所見を認めるもの Grade 2: Lipomaなどの異形成組織は見られないが,conusがL2以下に係留され,奇形度の強いもの Grade 3: 脊髄が仙椎部まで下降し,lipomaなどにより脊髄実質まで奇形が及んでいるものがある。本例はType1でしかもGroup 3を呈している³⁾。

TCSの成人発症の誘因としては1.脂肪腫が加齢とともに発育してくる 2. conusの牽引が高度な牽引を示す。 3. 腰椎管狭窄症を合併する。 4.腰部の外傷や腰部の加重負荷などが考えられている。

特に外科的処置の適応症状としては尿失禁,便失禁の出現(S2以下の神経症状)。下肢の筋力低下による歩行変化,下肢の易疲労感,腰痛の進行。会陰部や下肢の知覚障害の拡大,その他他覚的検査としては肛門反射,睾丸拳筋反射,膝蓋腱反射,アキレス腱反射の低下。膀胱内圧機能低下などが判断基準となる。

TCS成人例に多く見られるLipomyelomeningoceleにはdorsal typeとtransitional type,caudal typeに分類される。Dorsal typeは脂肪腫の脊髄への付着部が脊髄後根より背側にある場合でtransitional typeは脂肪腫の脊髄への付着部が後根より腹側に及んでいる場合,caudal typeは脊髄円錐よりも尾側に脂肪腫が付着している場合であり,前者に対して後者の2つのtypeは脂肪腫が神経根を巻き込んでおり,手術に際して係留解離が困難なことが多い²⁾。この意味からも術前のMRIにより脂肪腫と脊髄との関係を十分に認識する必要性がある。

画像診断で単純写では二分脊椎の所見を認めるが,時に占拠成分によっては脊椎管の開大や,椎弓根間距離の開大を認めることもある。MRI画像では脊髄円錐の高位,脊髄背側部の病変,終糸の肥厚や硬膜内のlipomaの存在

や脊髄内のsyrinxを把握できる。低位脊髄円錐のレベル異常は加齢により差は見られるが、成人例では過去の報告よりL3上縁よりも尾側に脊髄円錐があればLow conusと判断される。正確な脊髄円錐を知るにはcoronal viewが効果的で、sagittal, axial viewではつきり特定できない場合には追加撮影を行う。また終糸の状態を見ることも大切でその肥厚度の把握にはaxial viewが効果的である。終糸は2mm以上を異常肥厚としているが、時に2mm以下でも緊張の高い終糸もあり、この場合には脂肪腫が何らかの関与がある場合が多い^{1,3)}。またTCSの場合には終糸は後方に偏位することが特徴である。MRIでは脂肪腫は明瞭に把握でき、またTCSにより神経根の頭側への挙上偏位も検知できるが、先にも述べたように手術に際しては神経根との関係を把握できることが重要ではある。しかし脂肪腫に神経根がinvolvedしているかどうかの判断は困難なことも多いのが現状である。また以前用いられたCT myelographyでは神経根の走行やtight filum terminalisの検出には優れているが、MRI以上の情報は得られなくなり、むしろ3DC Tにて骨性構造を把握するのに適している。

Key words : Lipomyelomeningocele, tethered cord syndrome, spina bifida, MRI

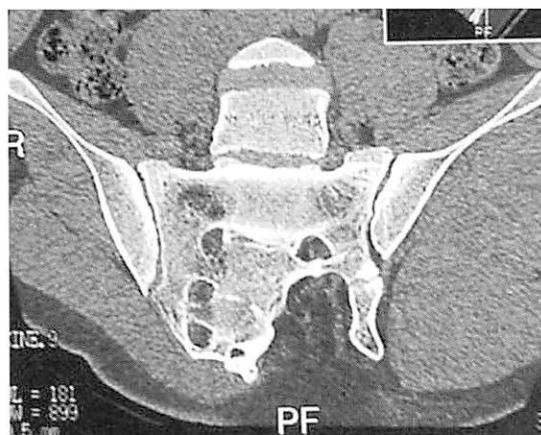


図1

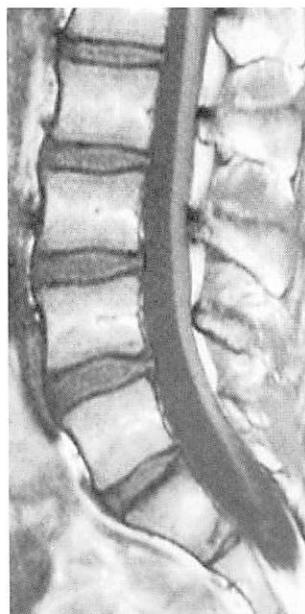


図2a



図2b

参考文献

- 1) 相田 典子:小児の脊椎癒合不全の画像診断 日独医報 42 : 298-312,1997.
- 2) Goodrich JT : Tethered cord syndrome : Management of lipomyelomeningocele Neurosurgical Operative Atlas Vol.7 ed Rengachary SS, Wilkins RH AANS Com. 1998 pp219-226.
- 3) 平野 徹,長谷川 和宏:脊髄係留症候群の画像診断 MB Orthop 15:118-124,2002.
- 4) Scatliff JH, Kendall BE, Kingsley DPE et al. : Closed spinal Dysraphism: analysis of clinical ,radiological and surgical findings in 104 consecutive patients. AJR 152:1049-1057,1989.

Eiichiro Honda, N.Momosaki, T.Hayashi, N.Shimokawa, K.Sakamoto, K.Takano ,T.Kuhara.

Shiroishikyoritsu Hospital
Department of Neurospinal surgery

Address : Fukuda 1296 Shiroishi town Kishimagun Saga prefecture, Japan.



图3a



图3b

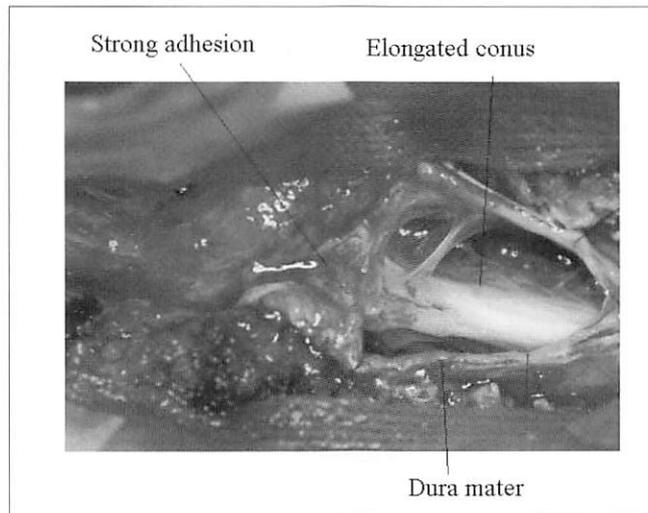


图4a

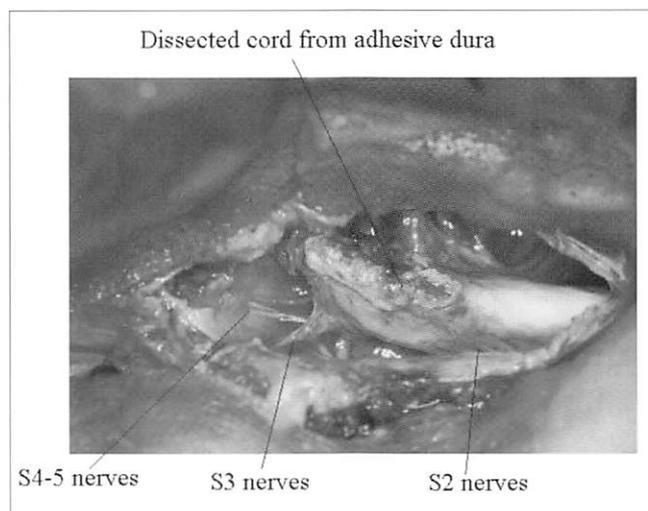


图4b

低髄圧症候群 (Intracranial Hypotension Syndrome)

田主丸中央病院 脳神経外科 後藤 伸

50歳男性,乗用車の後部座席で眠っていたところ,交差点で他の車と衝突.当日軽い後頸部痛があったが翌日には軽快.頸椎捻挫と診断された.およそ一ヶ月後の朝,比較的急に頭痛が生じてきた.痛みは頭全体.立位で悪化する.しばらくは増悪したが,一週間後をピークにして以後は減衰している.痛みのピークをさらに一週間過ぎた時点で初診となる.

初診時のMRI(図1,2,3)では右小脳テント縁,斜台右側,右後頭蓋窩にFLAIRでhigh intensity,T1でややlow intensityの索状構造があり,硬膜下血腫と思われる.ガドリニウム後T1でくも膜下腔の静脈拡張,硬膜下腔の拡大および小脳テントを含む広範な硬膜の増強効果を認める.

低髄圧症候群

低髄圧症候群intracranial hypotension syndromeの脳脊髄圧が必ずしも低くないことから,圧低下よりも脳髄液の持続流出に起因する髄液減少をむしろその本体と考へて,髄液減少症候群syndrome of cerebral spinal fluid hypovolemiaと呼ぶこともある.外傷に関連した場合には頸椎捻挫や外傷性頸部症候群と誤診されやすい.

症状と徴候

姿勢と密接に関係した頭痛orthostatic headache.これは国際頭痛学会分類第二版で特発性低髄液圧性頭痛とされている性質の頭痛で,座位または立位をとると15分以内に増悪する.しばしば項部硬直,吐き気,めまい感,視力障害,耳鳴り,耳閉感をともなう.

座位での髄液初圧は60ミリ水柱未満であることが多い.低髄圧を示唆する画像所見として,MRIでは頭蓋内の静脈の拡張,硬膜下腔の発生(水腫や血腫),硬膜の増強効果,小脳扁桃の下垂などが認められる.髄液漏出の証拠がCT脊髓造影または(ラジオアイソトープを用いた)脳槽造影で見つかることもある.MRIで髄液の漏出部位を特定するのは困難だが,椎体近傍の水分貯留(図4)は髄液漏出の存在を疑わせる.また,ラジオアイソトープを用いた脳槽造影で髄液の漏出部位を特定するのも難しいが,早期に膀胱が造影される(図5)のは髄液漏出の存在の可能性を示すものと考えられる.

治療

臥床と輸液

硬膜外血液パッチが有効なこともある

(低髄圧による頭痛は硬膜外血液パッチ後72時間以内に消失する)

Key words : intracranial hypotension syndrome, syndrome of cerebral spinal fluid hypovolemia, MRI, headache

文献

- 1) Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society: The international Classification of Headache Disorders: second edition. Cephalalgia 24 Suppl 1: 9-160, 2004
- 2) Mokri B: Spontaneous Intracranial Hypotension Spontaneous CSF leaks. Headache Currents 2: 11-22, 2004
- 3) Mokri B, Hunter SF, Atkinson JL, Piepgras DG: Orthostatic headaches caused by CSF leak but with normal CSF pressures. Neurology 51: 786-790, 1998
- 4) 篠永正道, 鈴木伸一: 外傷性低髄圧症候群(髄液減少症)の診断と治療. 神経外傷 26: 98-102, 2003

Shin Goto

Department of neurosurgery
Tanushimaru Central Hospital

Address : 892 Masuoda, Tanushimaru-machi,
Kurume-shi, Fukuoka, 839-1213, Japan

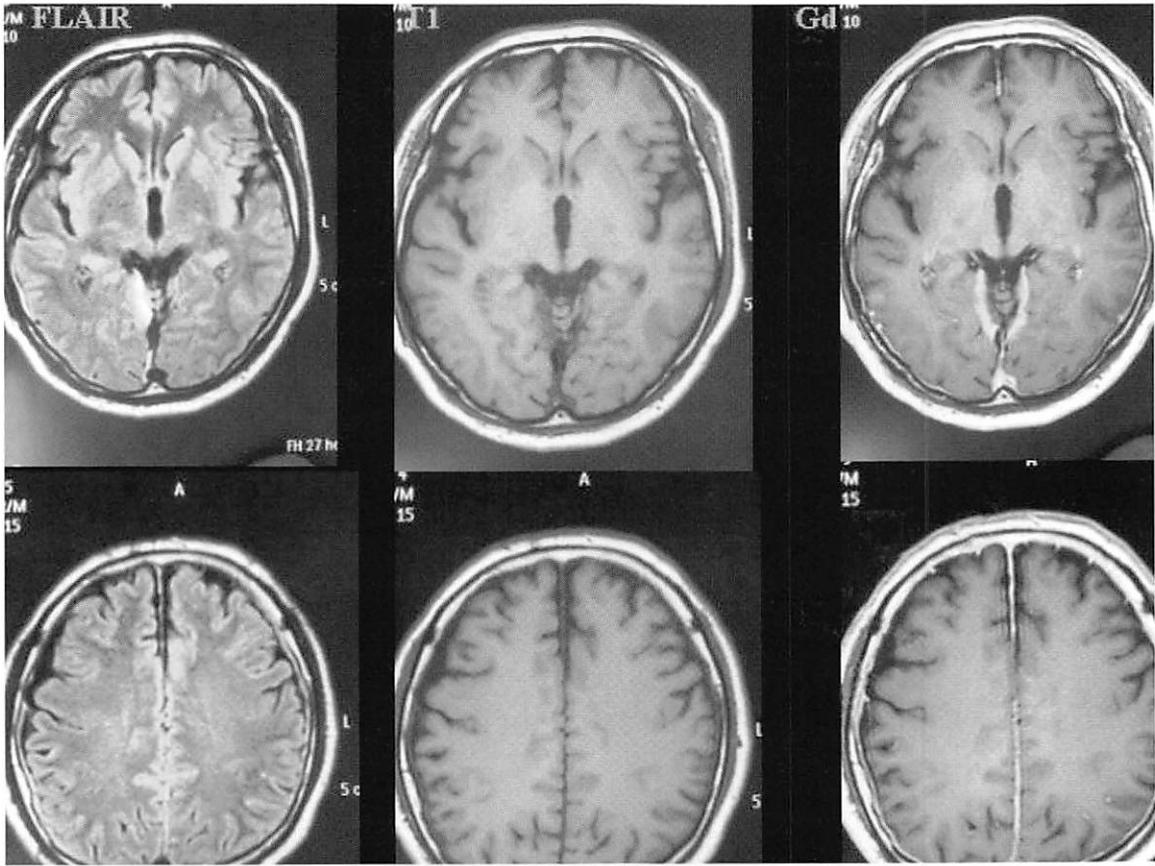


图 1

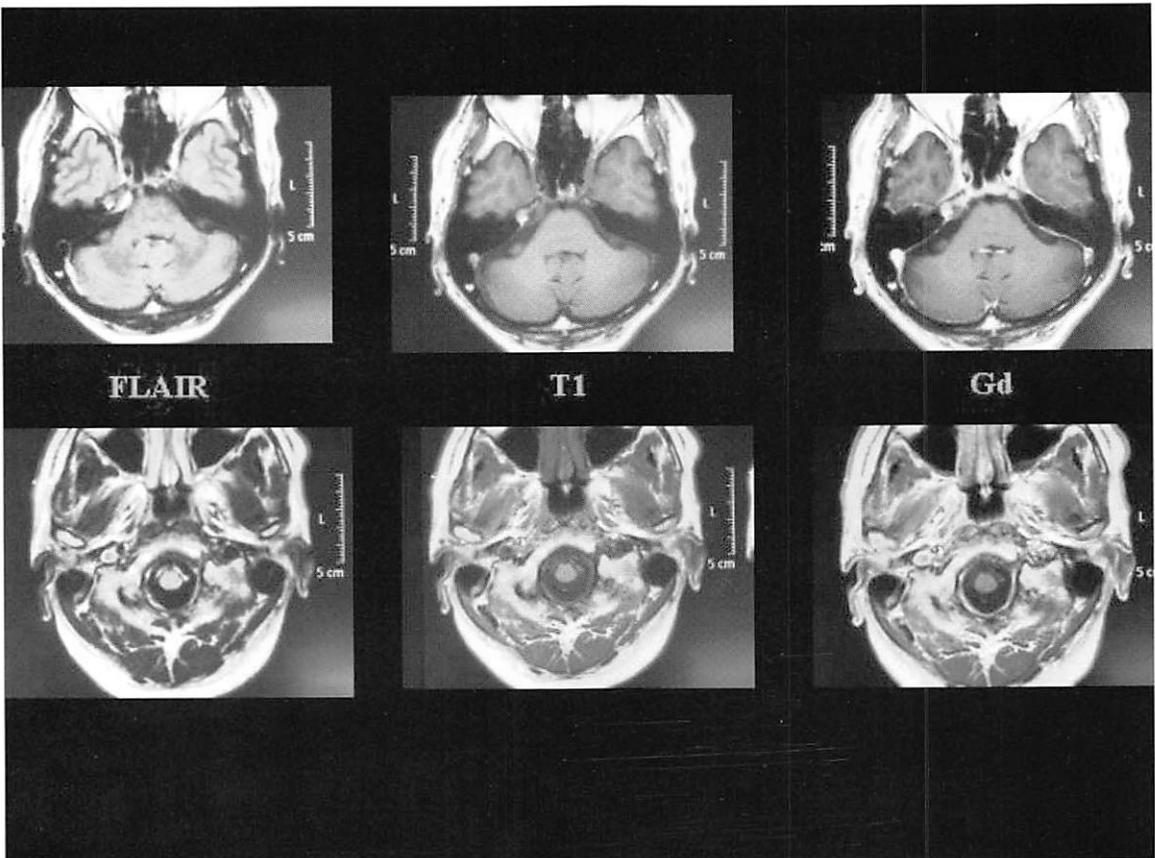


图 2

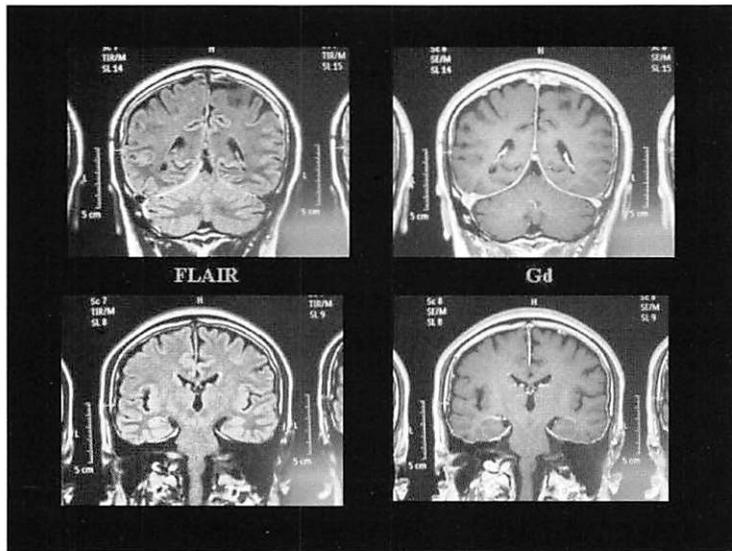


図3

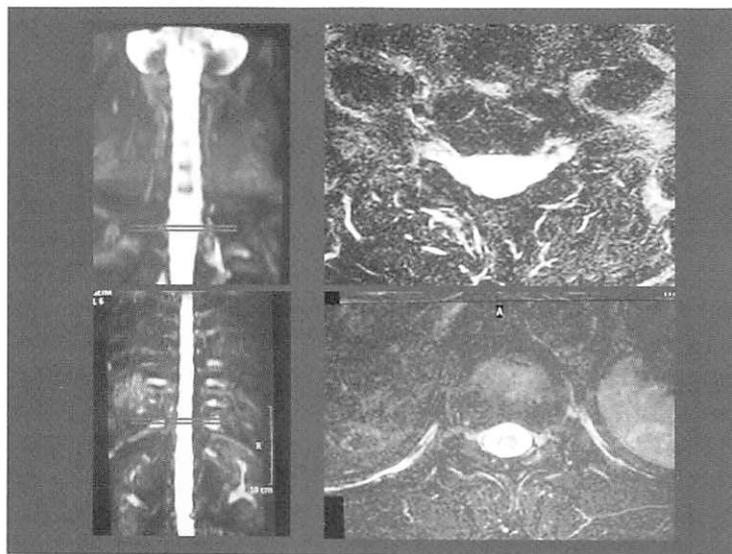


図4

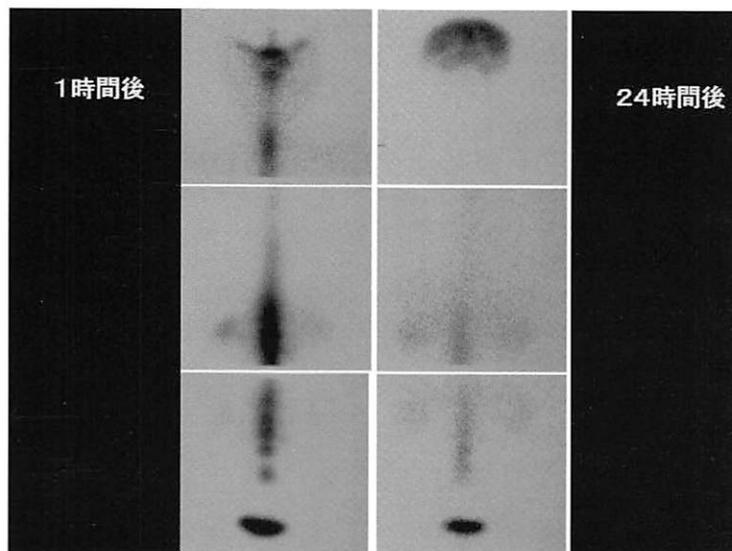


図5

全身症状を伴わない筋サルコイドーシスの一例

(A case of muscular sarcoidosis without systemic involvement)

福岡大学病院 第五内科 崎山かおり、坪井 義夫
樋口 正晃、山田 達夫

1. はじめに

サルコイドーシスは、リンパ節、肺、眼、皮膚などの多臓器に非乾酪性類上皮肉芽腫を生じる原因不明の全身疾患であり、骨格筋に病変をきたすこともよく知られている。筋サルコイドーシスは臨床所見から無症候型、症候型(腫瘤型、急性筋炎型、ミオパチー型)に分類される¹⁾。症候型はサルコイドーシスの約6%と必ずしも頻度は高くない²⁾。そのなかでも最も頻度の高い腫瘤型はしばしば軟部腫瘍と診断され、診断が困難な例も多い。しかし近年、画像診断の進歩に伴い、筋サルコイドーシスの診断精度が高くなっている。特にMRI所見はその特異性が高く、診断に非常に有用であり、特に腫瘤型筋サルコイドーシスはMRI所見から診断が確定できると言われている。

今回、全身症状に乏しく、典型的なMRI所見から診断しえた腫瘤型筋サルコイドーシスの症例を経験したので報告する。

2. 症例

症例:54歳、女性

主訴:右下肢の腫瘍

現病歴:2005年4月中旬に、右下腿の一部が腫れていることに気がついた。痛みや搔痒感、皮膚の変化等は認めなかった。近医皮膚科にて虫咬症と診断され、ステロイド軟膏を処方された。しかし腫瘍に変化しないため、近医整形外科受診。下肢MRIを施行され、筋内に病変を認めため、精査治療目的にて当院に入院した。

入院時現症:右下肢外側部に7cm大の境界明瞭な腫瘍あり(発赤・疼痛なし)。その他、一般身体所見・神経学的所見に異常なし。

検査所見:Ca 8.6mg/dl, ACE 17.9IU/ml, リゾチーム 6.4μg/ml, ツベルクリン反応陰性, ホルター心電図, 心エコー, 気管支鏡検査と髄液検査等に異常なし。

画像検査:胸部単純写真, 胸部CTと頭部MRIに異常なし。

Gaシンチグラフィー:右下腿と左大腿に異常集積あり。前者は塊状で後者は索状の集積である(図1)。

下肢MRI:左の大腿四頭筋(内側広筋)と右ヒラメ筋にT2で高信号域を認め、病変内に索状の低信号構造がみられる。造影後T1強調画像では周囲はほぼ均一に増強されるが、T2で中心部にみられた低信号部の造影はやや不良である。また右後脛骨筋内にT1, T2強調像で内部が低信号、辺縁が高信号を呈する冠状断でthree stripes, 軸位断でdark starの所見を認める(図2, 3-T2WI)。造影後T1強調画像

では、病変の周囲が増強され、中心部はほとんど造影されていない(図4, 5)。いずれの病変の境界も比較的明瞭で周囲の浮腫はほとんど認めていない。

生検(右下腿筋膜と筋膜下の肉芽腫より施行):多核巨細胞を伴った類上皮細胞からなる境界明瞭な小肉芽病変を多数認める(図6)。

3. 考 按

サルコイドーシスは、リンパ節、肺、眼、皮膚などの臓器に好発する非乾酪性類上皮肉芽腫を生じる原因不明の全身疾患であり、骨格筋に病変をきたす筋サルコイドーシスを合併することもよく知られている。筋サルコイドーシスは臨床所見から無症候型、症候型(腫瘤型、急性筋炎型、ミオパチー型)に分類される¹⁾。無症候型筋サルコイドーシスは全サルコイドーシス患者の50~80%で、症候型は1.4~6%であり、このうち最も多く経験される腫瘤型は0.1~2.4%と非常に稀である^{1,2)}。この型は四肢、特に腓腹筋に好発し、しかも多発することが多い^{3,4)}。腫瘤型筋サルコイドーシスは腫瘍触知以外に自覚症状が無い場合が多いため、実際の頻度より過少評価されている可能性がある。

腫瘤型筋サルコイドーシスは一般的に、その長さは数cmから15cm程度であり、筋線維に沿った帯状の病変を呈する。MRI所見ではT1, T2強調画像共に内部は低信号、辺縁は高信号を呈する。さらに筋線維の走行に垂直な軸位断では、丸い高信号の腫瘍内部にある不整形の低信号域が星形にみえるためdark star signと呼ばれているが、これが筋サルコイドーシスの特異的な所見とされる。一方筋線維の走行に平行な冠状断または矢状断で中心の低信号の層が2つの高信号の層に挟まれ、3層構造を呈するためthree stripesと呼ばれている所見もよくみられる。Gd-DTPAでは中心のdark starは造影されず、辺縁部のみが強く造影される特徴を有する^{2,3,5)}。

病理学的には辺縁部に小リンパ球、類上皮細胞とラングハンス巨細胞などを含む活動性の炎症性肉芽腫がみられ、中心部分はヒアリン変性を伴う線維性組織で炎症細胞はほとんどみられない。このような病理像をMRIは反映していると考えられる^{2,4,5)}。

本症例では筋MRIにて右後脛骨筋内にdark star signとthree stripesの両所見が認められ、筋サルコイドーシスが強く疑われ、病理組織像によって画像所見の正しさが証明された。

急性期には、dark starとthree stripesの所見を呈さない

場合があるが、これは腫瘍全体に炎症細胞が認められ、線維化を反映する中心構造が形成される以前の状態と考えられている⁵⁾。本症例の典型的なdark starとthree stripes所見は右後脛骨筋のみで得られ、一方、左大腿四頭筋と右ヒラメ筋に認められた中心部にT1, T2強調像で軽度の低信号域を認めるのみの所見は、急性期の状態像を示唆していると考えられる。

MRI上のdark star signとthree stripesは特異性が高く、腫瘍型筋サルコイドーシスの診断に有用であり、このような場合引き続いて全身のサルコイド病変の検索を行うべきであると考ええる。

Key words : muscular sarcoidosis, MRI

参考文献

- 1) Silverstein A, et al : Muscle involvement in sarcoidosis ; asymptomatic, myositis, and myopathy. Arch Neurol 21: 235-241, 1969
- 2) Otake S: Sarcoidosis Involving Skeletal Muscle : Imaging findings and relative value of imaging procedures. Am J Roentgenol 162: 369-375, 1994
- 3) 高見和孝, 他: 筋サルコイドーシス 日本臨床52: 1599-1602, 1994
- 4) 堀川典子, 他: 腫瘍型サルコイドーシスの1例; MRIと病理組織像との対比 画像診断17: 93-97, 1997
- 5) 大竹正一郎: 筋サルコイドーシスと筋MRI. 神経内科60: 247-250, 2004

Kaori Sakiyama, MD, Yoshio Tsuboi, MD, Masaaki Higuchi, MD, and Tatsuo Yamada, MD

5th Department of Internal Medicine, Fukuoka University, School of Medicine

Address : 7-45-1 Nanakuma, Johnan-ku, Fukuoka 814-0180, Japan

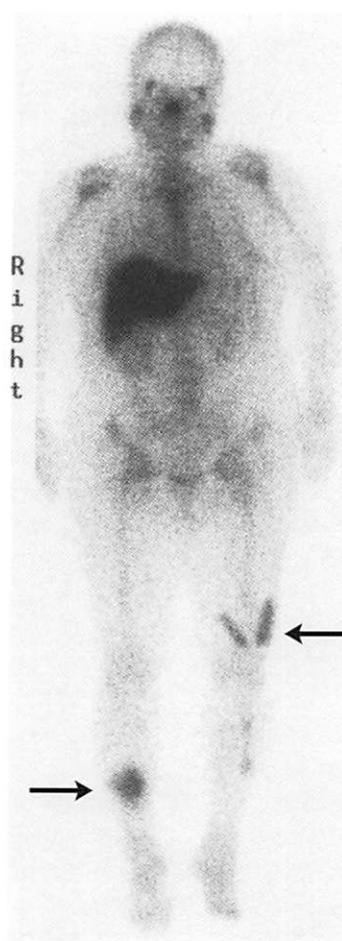


図1

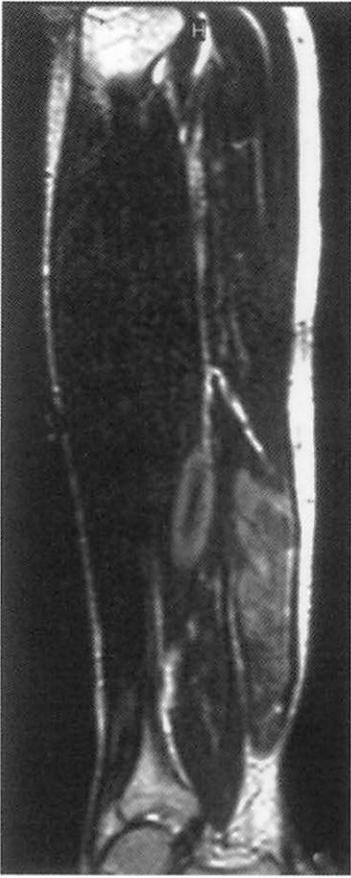


图2



图4

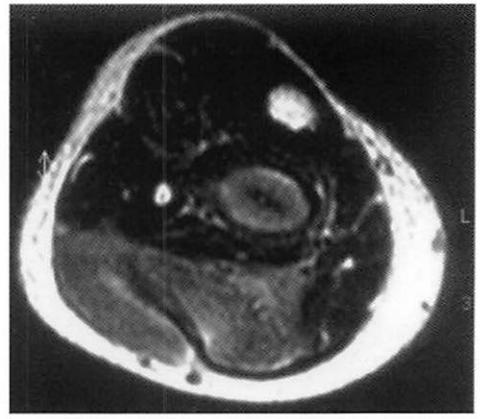


图3

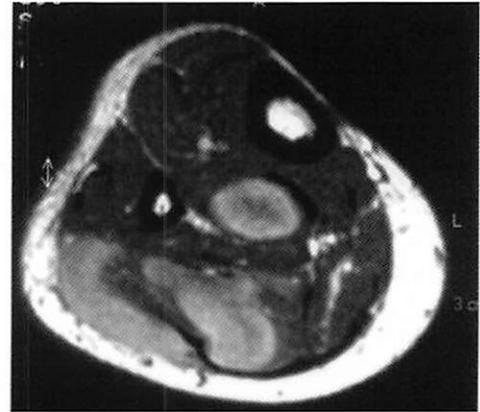


图5

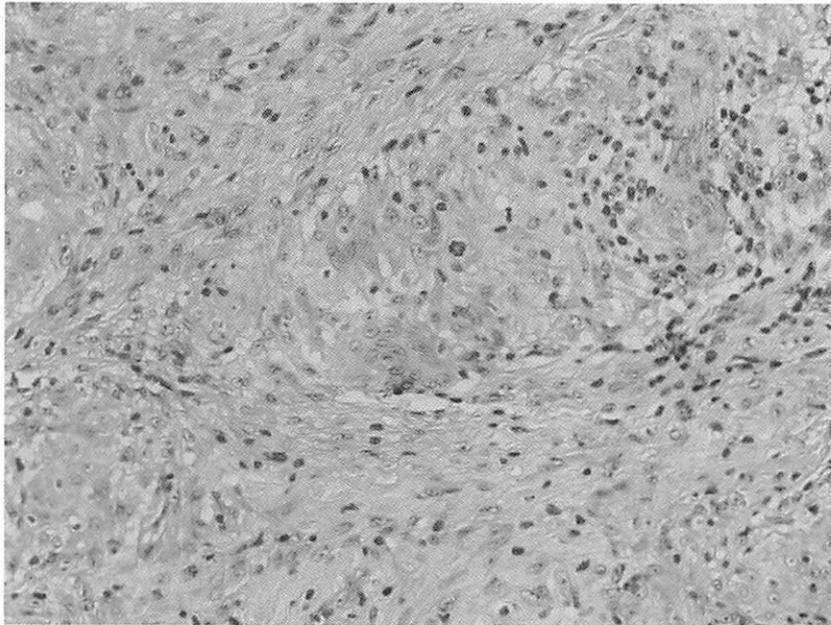


图6

器質化下慢性硬膜下血腫の2例

久留米大学 脳神経外科 高崎 勝幸、香月 裕志
倉本 晃一、重森 稔

1.はじめに

器質化した慢性硬膜下血腫は全慢性硬膜下血腫の0.5%–2%とされている。一般にCT所見から器質化を推測することは困難なことが多く、穿頭術にて排出困難な血腫として発見されることが殆どである。今回、2例の器質化慢性硬膜下血腫を経験しその画像所見や手術方法などについて検討したので報告する。

2.症 例

症例1:57歳,男性

主 訴:意識障害

既往歴:高血圧症,アルコール性肝硬変

現病歴:2005年3月上旬,階段から転落して頭部を打撲した(受傷直後の意識障害なし)。4月11日全身痙攣が出現して近医搬入され,CTにて左硬膜下血腫とその直下の脳内血腫を認めた。翌12日には右片麻痺が出現し,18日には意識障害が出現したため当院に紹介搬入された。入院時意識レベル30/JCS,右不全片麻痺,失語をみとめた。**経過および画像所見:**(術前CT)左前頭葉硬膜下に凸レンズ型の血腫を認めその内側の脳内に辺縁がhigh attenuationを示すmassを認めた。(図1)慢性硬膜下血腫と診断し左前頭部に穿頭術を行った。血腫外膜を認めたが,血腫は器質化しており排出はできなかった。(術後MRI)血腫はT1WI・T2WIともにhigh intensity, DWI(Diffusion weighted image)にてhigh intensity(ADC map:low)の所見を認めた。(図2)器質化慢性硬膜下血腫と考え,後日開頭にて血腫除去を行った。血腫外膜および血腫を可及的に摘出し内膜は切除せずdead spaceはpericranial flapにて再建を行った。病理所見では血腫の外膜側に炎症細胞の浸潤所見を認めた。(図3)術後軽度の麻痺が残存したが独歩退院となった。

症例2:30歳,男性

主 訴:頭痛

既往歴:左中頭蓋窩にくも膜嚢胞

2002年 両側慢性硬膜下水腫に対してC-P shunt施行

2004年 両側慢性硬膜下血腫(経過観察)

現病歴:2004年9月より慢性硬膜下血腫を認めていたが症状は自制可能な頭痛のみであったため外来にて経過観察されていた。2005年5月より頭痛増悪し,嘔気など頭蓋内圧亢進症状が出現したため入院となった。入院時意識清明,神経学的異常所見は認めないが,頭痛および体動時の嘔気を認めた。

経過および画像所見:(術前CT)両側前頭葉硬膜下に凸レンズ型でiso-high attenuationの血腫を認めた。(図4)慢性硬膜下血腫と診断し右前頭部に穿頭術を行った。血腫外膜を認めたが,血腫は器質化しており排出はできなかった。(術後MRI)血腫はT1WI・T2WIともにhigh intensity, DWIにてhigh intensity(ADC map:low)の所見を認めた(図5)。症例1と同様に後日開頭にて血腫除去を行った。血腫外膜および血腫を可及的に摘出し内膜は切除せずdead spaceはpericranial flapにて再建を行った。血腫の病理所見も同様であり,神経脱落症状なく独歩退院となった。

3.考 案

器質化慢性硬膜下血腫の発症機序として中高年は糖尿病,肝硬変,動脈硬化などの代謝および循環不全が新生膜を微小循環不全に陥れ,壊死を引き起こし器質化するといわれており¹⁾,若年者はシャント手術例や髄膜炎合併例に多くみられ,異物の存在や頭蓋内感染が器質化に関与していると考えられている²⁾。

画像診断ではCT上凸レンズ状であることや内部が不均一であること,また一部で石灰化を伴うことなどが器質化を疑わせる所見とされているが,CTのみで器質化を推測することは困難なことが多い。MRIではDWI high intensity-ADC value lowであることがsolidな血腫の診断に有用とする報告がある³⁾。

また手術方法においては,慢性硬膜下血腫ではdural border cellの増殖・肥厚が外膜を形成し新生血管である洞様毛細血管は外膜に形成される。そこから分泌されるt-PA・fibrinの親和から始まる一連の線溶系亢進が血腫腔の増大を引き起こすとされることから外膜は可及的に除去する必要がある¹⁾⁴⁾。しかし内膜には新生血管の形成や線溶系亢進は起こらない。くも膜が内膜を補強する合胞体を形成する。内膜を剥離すると大脳皮質に障害をきたす可能性があることから内膜は脳表から剥離しない⁶⁾ことが重要である。また血腫再発予防のためには血腫外膜除去後にdead spaceが発生することが問題となる。今回はその処理に今回pericranial flapを用いてdead spaceを充填した。比較的稀ではあるが器質化も念頭におき病歴や画像所見を検討する必要がある。

Key Words: organization of chronic subdural hematoma, MRI-DWI, pericranial flap

参考文献

- 1)Wakamoto H, Miwa T, Orii M,et al Calcified chronic subdural hematoma complicated with subcortical hemorrhage: No Shinkei Geka. 2003 Mar;31(3):269-73.
- 2) Imaizumi S, Onuma T, Kameyama M, Naganuma H. Organized chronic subdural hematoma requiring craniotomy--five case reports.Neurol Med Chir (Tokyo). 2001 Jan;41(1):19-24.
- 3)Kuwahara S, Miyake H, Fukuoka M,et al Diffusion-weighted magnetic resonance imaging of organized subdural hematoma--case report.Neurol Med Chir (Tokyo). 2004 Jul;44(7):376-9.

- 4)Ohkawa T, Ogura M, Tanaka S,et al Craniotomy for organized subdural hematoma No Shinkei Geka. 2005 Apr;33(4):357-62.

Katsuyuki Takasaki, H. Katsuki, T. Kuramoto, M. Shigemori

Department of neurosurgery, Kurume university school of medicine

Address:Asahimachi 67 Kurume city Fukuoka prefecture,Japan

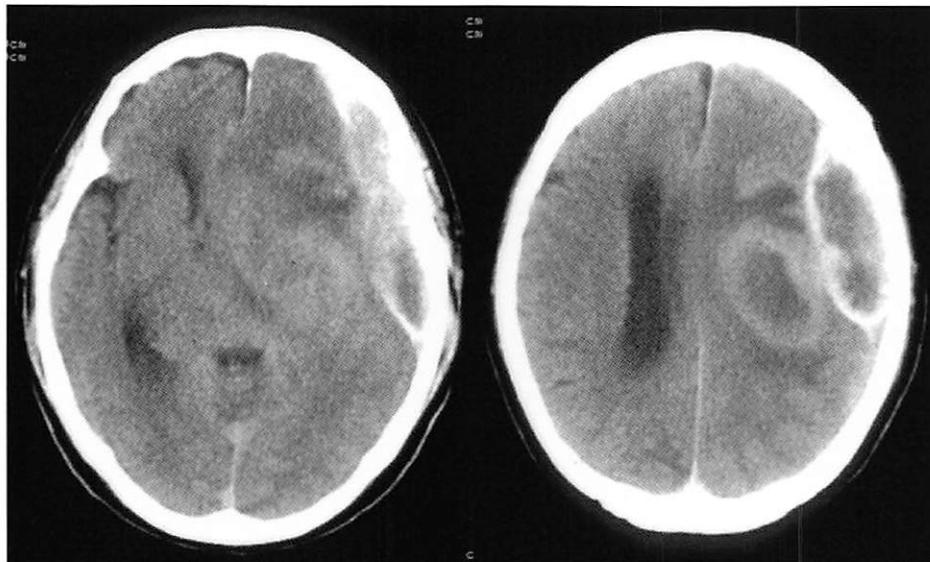


図1

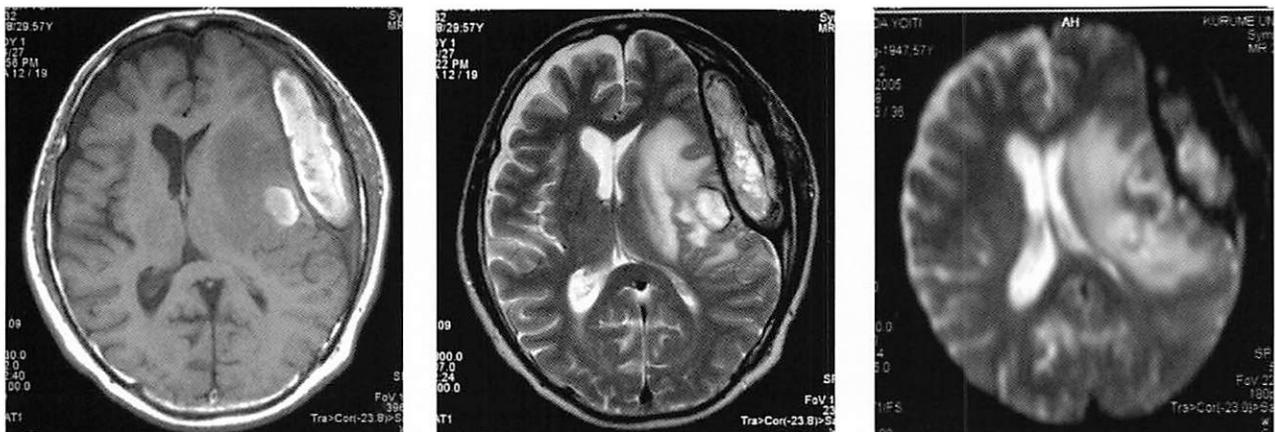


図2

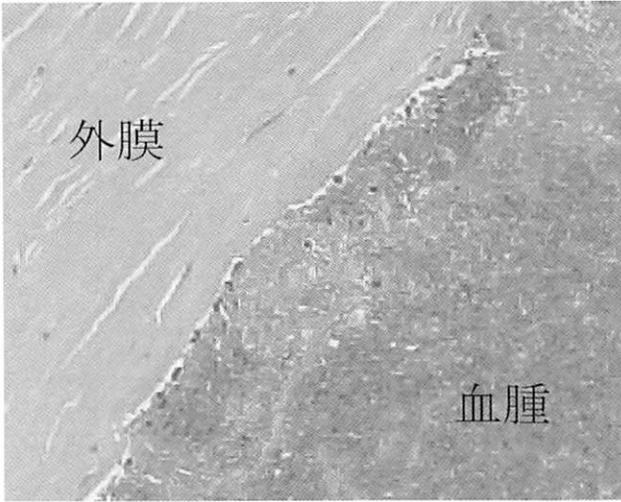


图3



图4

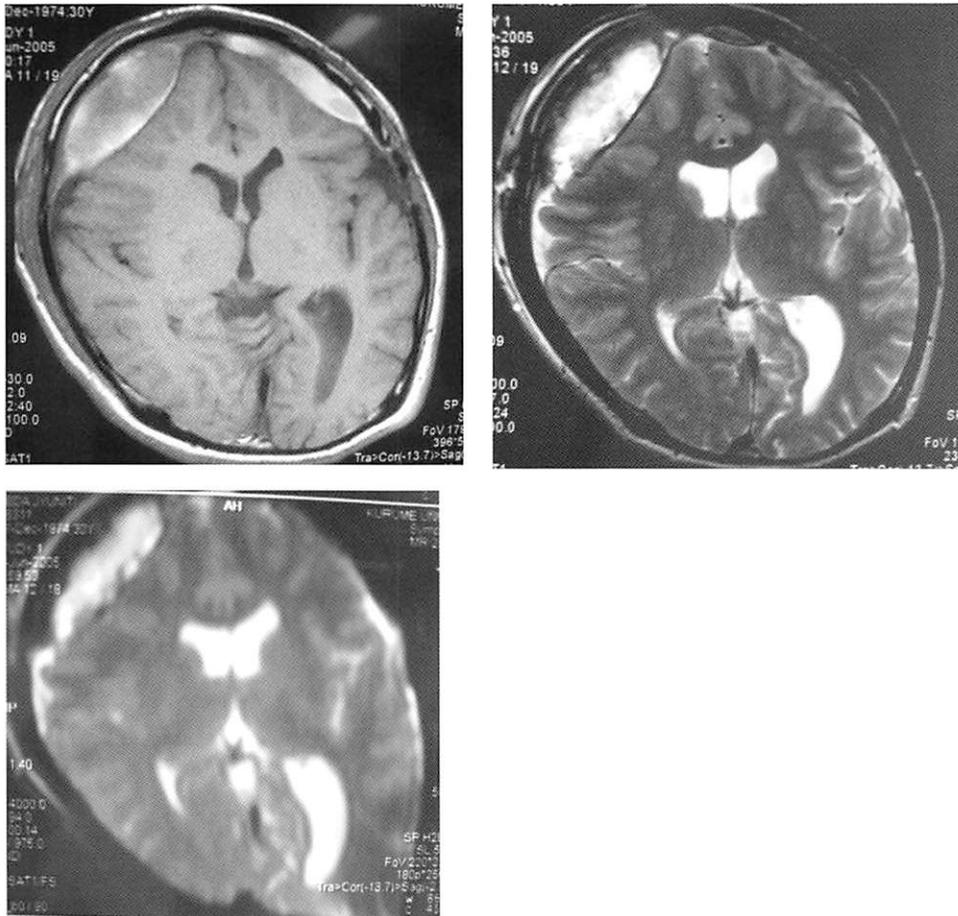


图5

症例195

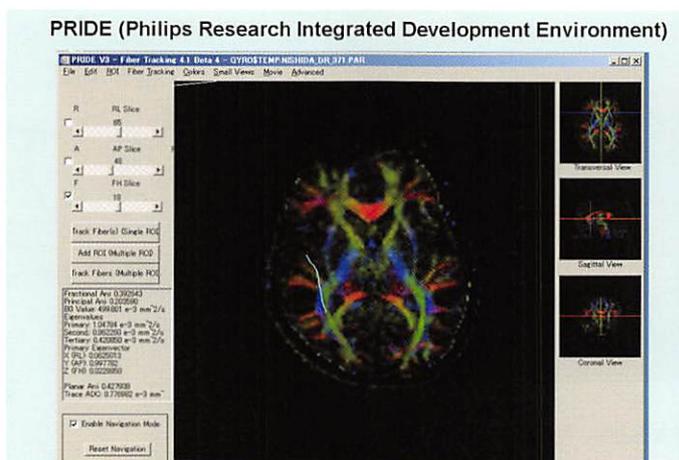
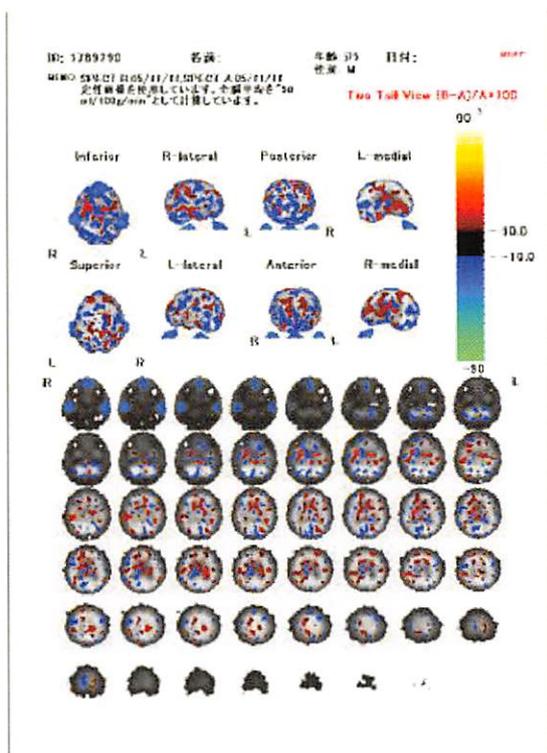


図3

症例196



症例197

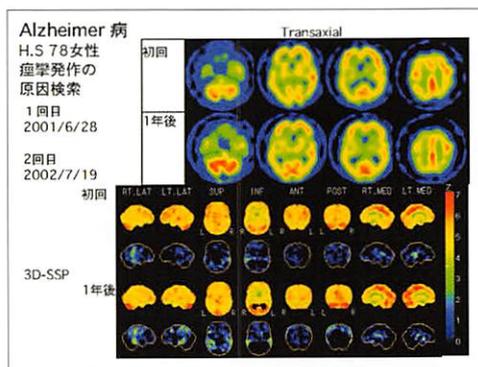


図6

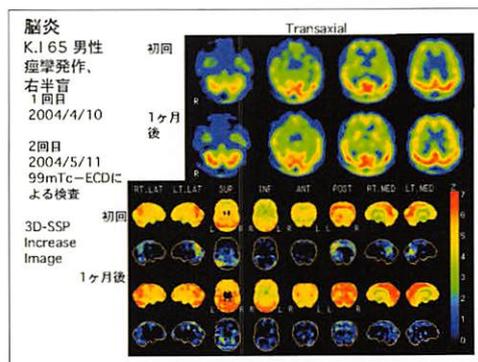
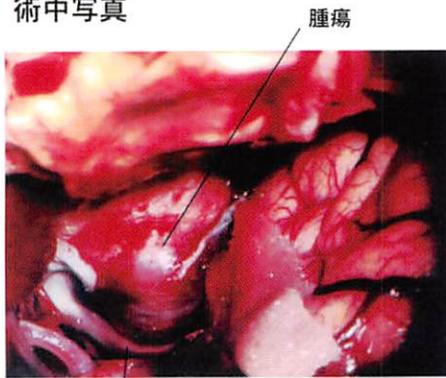


図7

症例200

術中写真



左前大脳動脈 (A1)

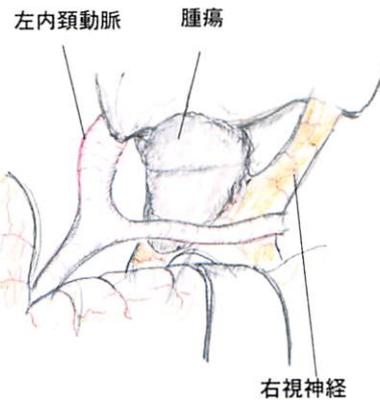


図5

症例208

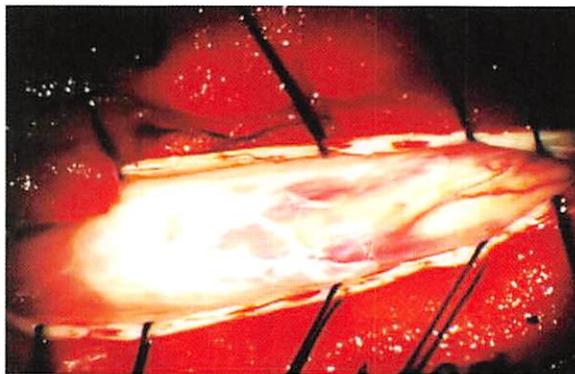
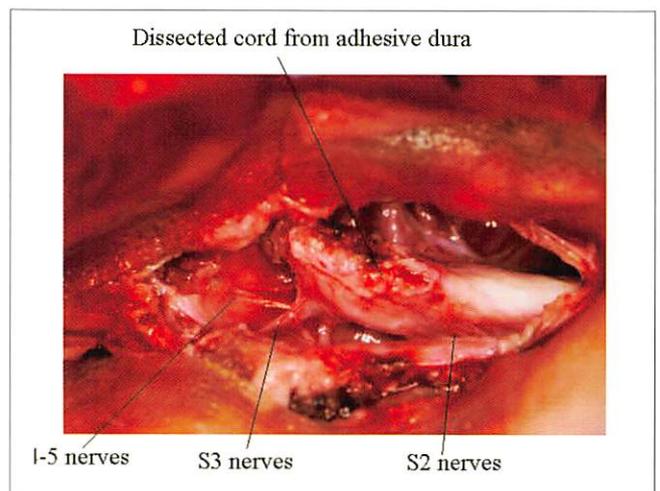
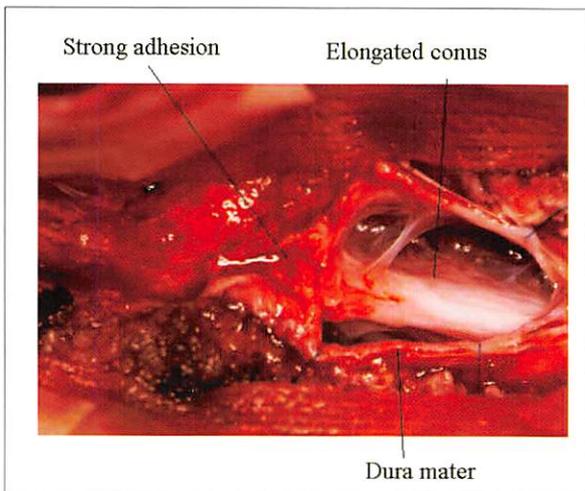


図6

症例217



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 蓮尾金博 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 蓮尾金博 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 興梠征典 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 大島 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 (ダイヤモンド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 義晴先生
- 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

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。

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。

- ①代表世話人は、本会を代表し、本会の会務を総括する。
- ②世話人は、世話人会を構成し、世話人会の会務を執行する。
- ③事務局幹事は本会の事務的会務を担当する。
- ④監事は、会計その他を監査する。
- ⑤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

- ①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。
- ②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。

①会則

②世話人会の議事録

③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、変更する事ができる。

〈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15年12月17日一部変更

〈役員名〉

顧問： 福島 武雄 早瀬 尚文 小山 素麿
工藤 祥 倉本 進賢 黒田 康夫
真島東一郎 中根 博 小笠原 哲三
岡田 和洋 鈴木 聡

代表世話人： 安陪 等思 徳富 孝志

世話人： 藤井 暁 藤沢 和久 後藤 伸 石橋 章
小島 和行 倉富 明彦 中山 顕児 坪井 義夫
内野 晃 上野 慎一

事務局幹事： 本田英一郎

監事： 宇都宮英綱

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

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、キャビ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: seibindo@po.saganet.ne.jp

編集後記

節目のVol.10を発刊することができました。ひとえに会員の皆様の熱意と親しみによるものですが、陰ながら支えて頂きました日本シェーリング株式会社、田辺製薬、エーザイ、第一製薬各社にも心から深謝申し上げます。

Vol.10を記念して初刊に巻頭言を頂きました倉本進賢名誉教授に再度巻頭言を依頼し、快くお引き受け頂きます有り難うございました。本誌を借りまして御礼申し上げます。また特別講演やショートレクチャーを頂きました各先生には短時間で要旨をまとめ御投稿頂きましたことを重ねて御礼申し上げます。

元参議院の西川きよし氏がよく言われている「小さなことからコツコツと」が今や症例報告は200例を越えて参りました。本会への招待講演者からも本冊子を見られて、会員の皆様の努力を賞賛する声が聞かれるようになりました。

症例は人の顔と同じく全く同じ容貌はありません。また新しい画像手段や画像判断が時間と共に進歩しております。これを機に会員の皆様にはさらに幅広く、気軽に本研究会NICで御発表頂き、埋もれた症例や教訓的な症例を発掘していきたいと思えます。神経放射線科の先生方には画像判読など大変とは存じますが、宜しく御教授お願い致します。

2005.12

編集委員 本田 英一郎

Neuro-Imaging Conference 筑後・佐賀症例集2005

平成 17 年 12 月 28 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:seibindo@po.saganet.ne.jp

発 行 日本シェーリング株式会社

〒812-0011 福岡市博多区博多駅前1-7-22 第14岡部ビル2F

田辺製薬株式会社

〒812-0035 福岡市博多区中呉服町3-15

第一製薬株式会社

〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2-10-1第一福岡ビル

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

〒810-0042 福岡市中央区赤坂1丁目2番18号