

ISSN 1344-0624

NEURO·IMAGING CONFERENCE

筑後・佐賀 症例集2010

Vol.15



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

目 次

305. ショートレクチャー要旨. パーキンソンニズムにおける MRI (MRI findings of parkinsonism) 1
久留米大学 呼吸器・神経・膠原病内科 谷脇考恭
306. 特別講演要旨. 頭部 3T MRI 最近のトピック (Recent Topics of 3T MRI in the Brain)..... 7
熊本大学 放射線診断学分野 平井俊範
- 症例 307. 著明な石灰化を伴うダンベル型頸静脈孔腫瘍の 1 例..... 12
(A case of dumbbell-shaped jugular foramen tumor with marked calcification)
久留米大学 脳神経外科 坂田清彦, 竹重暢之 / 内門久明, 重森 稔
- 症例 308. 鞍上部と松果体部に同時発生した pure germinoma の 1 症例..... 16
(a case of pure germinoma appeared on both supresellar lesion and pineal lesion simultaneously)
正島脳神経外科病院 橋川正典 / 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
久留米大学 脳神経外科 前田充秀, 内門久明 / 坂田清彦, 寺崎瑞彦 / 久留米大学 病理 杉田保雄
- 症例 309. 症候性多発性髄膜腫の 1 例 (A case of symptomatic multiple meningioma)..... 19
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎 / 同 放射線科 松本幸一
有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 桃崎宣明
- 症例 310. Papillary meningioma の 1 例 (Papillary meningioma: a case report)..... 22
有田共立病院 脳神経外科 桃崎宣明, 田中達也 / 同 神経内科 後藤公文
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎 / 河畔病院 脳神経外科 香畑智彦
久留米大学 病理 杉田保雄
- 症例 311. 後頸部痛, 両側外転神経麻痺を呈した頭蓋底斜台部原発悪性リンパ腫..... 25
(Primary clivus diffuse large B cell lymphoma presenting with posterior neck pain and
bilateral abducens nerve palsy)
福岡大学 神経内科学 横手 颯, 福原康介, 津川 潤, 坪井義夫, 山田達夫
- 症例 312. 尾状核部脳石症の 1 例 (Idiopathic Brain Stone in the Caudate Nucleus)..... 28
ヨコクラ病院 脳神経外科 石橋 章 / 白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎
正島脳神経外科病院 正島和人, 橋川正典
- 症例 313. 多発性脊髄血管芽腫(hemangioblastoma)の 1 例 (A case of multiple spinal hemangioblastoma)..... 30
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎 / 同 臨床工学 久原隆弘
有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 桃崎宣明 / 福岡大学 放射線科 高野浩一
- 症例 314. 両側に生じた前大脳動脈解離: 症例及び文献的考察..... 34
(Spontaneous bilateral anterior cerebral arteries dissection: A case report and review
of the literatures)
福岡大学 神経内科学 三嶋崇靖, 坪井義夫, 八坂達尚, 樋口正晃, 津川 潤, 山田達夫
脳神経外科学 竹本光一郎, 井上 亨
- 症例 315. 右不全麻痺と運動性失語にて発症した高血圧性脳症の 1 例..... 36
(A case of hemiparesis and aphasia due to hypertensive encephalopathy)
有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 桃崎宣明 / 同 神経内科 後藤公文

症例316. Primitive proatlantal artery type I の1例 (A case of primitive proatlantal artery type I)	39
白石共立病院 放射線科 大石光寿, 松本幸一 / 同 脳神経脊椎外科 本田英一郎	
症例317. 画像上典型的な頭蓋外内頸動脈fibromuscular dysplasiaの1例	43
(A case of typical fibromuscular dysplasia of extracranial internal carotid artery on imaging study)	
白石共立病院 脳神経脊椎外科 本田 英一郎 / 同 放射線科 松本 幸一,大石光寿 / 同 外科 岸川圭嗣	
症例318. 若年性一側上肢筋萎縮症“平山病”のMRI画像所見	46
(MRI findings of juvenile muscular atrophy of unilateral upper extremity Hirayama disease)	
久留米大学 脳神経外科 内門久明, 青木孝親, 服部剛典 / 放射線科 安倍等思	
症例319. 頸椎vertebral pneumatocystの1例 (A case of cervical vertebral pneumatocyst)	48
白石共立病院 脳神経脊椎外科 本田英一郎 / 福岡大学 医学部 放射線科 高野浩一	
症例320. 原発性進行性失語 (Primary progressive aphasia : PPA)	51
田主丸中央病院 脳神経外科 後藤 伸	
症例321. ミトコンドリア病に伴う脳障害 (Brain damage in Mitochondrial disease)	54
田主丸中央病院 脳神経外科 後藤 伸	
症例322. ファブリー病に伴う脳梗塞 (Cerebral infarction in Fabry disease)	56
田主丸中央病院 脳神経外科 後藤 伸	
症例323. HypoglycemiaのMRIの経過 (Progress of MRI in hypoglycemia)	58
白石共立病院 脳神経脊椎外科 本田英一郎 / 同 放射線科 松本幸一, 大石光寿 / 同 外科 岸川圭嗣	
福岡大学医学部 放射線科 高野浩一	
会経歴	61
Neuro・Imaging Conference 筑後・佐賀 会則	65
投稿規定	67
編集後記	68

パーキンソンニズムにおけるMRI (MRI findings of parkinsonism)

久留米大学医学部内科学講座 呼吸器・神経・膠原病内科 谷脇考恭

1.はじめに

パーキンソンニズムは振戦・無動・筋強剛・姿勢反射障害を特徴とする疾患群であり、約75%はパーキンソン病であるが、残りは症候性パーキンソンニズム(進行性核上性麻痺, 多系統萎縮症, 大脳皮質基底核変性症, びまん性レビー小体病, 血管性パーキンソンニズム, 正常圧水頭症など)であり、これらの鑑別は治療方針決定や予後判定に重要である。PET(Positron Emission Tomography)またはSPECT(Single Photon Emission Tomography)を用いて黒質一線条体ドーパミン節前機能, および節後機能(受容体)を解析すれば鑑別可能であるが、我国では臨床応用されておらず、臨床現場では臨床症状を中心に診断が行われている。本稿では、臨床応用されているMRI(Magnetic Resonance Imaging)でどの程度診断が可能かについて述べる。

2.進行性核上性麻痺

進行性核上性麻痺は、著明な姿勢反射障害, 垂直性眼球運動障害を有し、抗パーキンソン薬は無効な神経変性疾患である。通常MRIでは中脳被蓋部の萎縮が特徴であるが(図1)、その頻度は75%程度と言われている(表1)¹⁾。T1強調画像の正中矢状断像を用いて中脳(M)と橋(P)の面積を計測しP/M比を指標とすると、感度・特異度とも90%以上の高率で進行性核上性麻痺を正常者、パーキンソン病、多系統萎縮症と鑑別できるとの報告がある(図2)²⁾。

3.多系統萎縮症

多系統萎縮症では自律神経障害に加えてパーキンソンニズム, 小脳失調をきたす神経変性疾患である。通常MRIでは小脳・橋の萎縮や被蓋外側の線状T2高信号域が特徴である(図3)。その検出率は我国では前者が60%で後者が30%台³⁾、欧米ではいずれも30-40%台と低率である¹⁾。最近rADC(Regional Apparent Diffusion Coefficient)の有用性が言われており、線条体のrADCにてパーキンソン病との鑑別可能(感度93%, 特異度100%)との報告や(表2)⁴⁾、中小脳脚のrADCにてパーキンソン病とも進行性核上性麻痺とも鑑別可能(感度, 特異度とも100%)との報告がある⁵⁾。

4.大脳皮質基底核変性症

大脳皮質基底核変性症はパーキンソンニズムに加えて皮質症状(主に肢節運動失行や観念運動失行)を呈し、著明な左右差を認める変性疾患であり、しばしば進行性核上性麻痺

との鑑別が問題になる。通常MRIでは頭頂葉の萎縮が特徴であり(図4)、その検出率は87.5%であるが⁶⁾、進行性核上性麻痺の55%、多系統萎縮症の36.8%にも同様の所見を認める¹⁾。MRI-based volumetryの有用性(診断率83%)が報告されている⁶⁾。またrADCの有用性も言われており、左右大脳半球のrADCを計測して左右比を指標としたところ、パーキンソン病とも進行性核上性麻痺とも鑑別可能(感度, 特異度とも100%)と報告されている(表3)⁷⁾。

5.びまん性レビー小体病

認知症, 幻視, パーキンソンニズムを呈する神経変性疾患である。鑑別に挙がるアルツハイマー病の通常MRIでは中側頭回, 海馬の萎縮を認めるが⁸⁾、びまん性レビー小体病では見られない(図5)。VBMを用いた検討では島, 視床, 赤核, 海馬, 側頭葉の灰白質の萎縮が報告されている⁹⁾。テンソル解析では前頭葉・頭頂葉・後頭葉白質でのMean diffusivityとFractional anisotropyの異常が見出されている(表4)⁹⁾。

6.血管性パーキンソンニズム

血管性パーキンソンニズムは開脚小刻み歩行, 錐体路徴候を伴い、階段状増悪を呈する。通常MRIでの異常は必須で1) Binswanger type(皮質下白質虚血病変), 2) レンズ核梗塞, 3) Cribriform stateなどに分類されるが(図6)、皮質下白質虚血病変が30-80%、基底核虚血病変が20-40%にみられるとの報告がある¹⁰⁾。

7.正常圧水頭症

これは歩行障害を主とするパーキンソンニズム, 認知症, 排尿障害をきたすもので、通常MRIでは脳室(Evans Indexが0.3以上)・シルビウス裂の拡大, 高位円蓋部脳溝・くも膜下腔の狭小化が特徴である(図7)。

8.パーキンソン病の特殊MRI

最近黒質緻密層を特異的に描出する方法が開発されている(Segmented Inversion Recovery Ratio Imaging¹¹⁾, Spin-Lattice Distribution Imaging¹²⁾, Neuromelanin-sensitive MRI¹³⁾など)。特にNeuromelanin-sensitive MRIは我が国でも施行できる施設が多く、今後の発展が期待される(図8)。

9.おわりに

我国のパーキンソンニズム診療においては、黒質一線条体ドーパミン節前機能、および節後機能を描出するPET、SPECTが臨床応用されていない点の問題である。最近MIBG心筋シンチの有用性も言われているが、感度・特異度とも80%台で保険適応されていない点の問題である。今のところ通常MRIで症候性パーキンソンニズムを鑑別しているのが現状であり、今後のMRI撮像法の発展が期待される。

Key words:Parkinsonism, Magnetic Resonance Imaging

参考文献

- 1) Yekhlief, F et al. Routine MRI for the differential diagnosis of Parkinson's disease, MSA, PSP, and CBD. *J Neural Transm* 110: 151–169, 2003.
- 2) Quattrone, A et al. MR Imaging Index for Differentiation of Progressive Supranuclear Palsy from Parkinson Disease and the Parkinson Variant of Multiple System Atrophy. *Radiology* 246: 214-221, 2008.
- 3) Watanabe H, et al. Progression and prognosis in multiple system atrophy; An analysis of 230 Japanese patients. *Brain* 125: 1070-1083, 2002.
- 4) Seppi K, et al. Comparison of Diffusion-Weighted Imaging and [123I]IBZM-SPECT for the Differentiation of Patients With the Parkinson Variant of Multiple System Atrophy From Those With Parkinson's Disease. *Mov Disord* 19: 1438-45, 2004.
- 5) Nicoletti G, et al. Apparent diffusion coefficient measurements of the middle cerebellar peduncle differentiate the Parkinson variant of MSA from Parkinson's disease and progressive supranuclear palsy. *Brain* 129: 2679–2687, 2006.
- 6) Grotschel K, et al. Magnetic resonance imaging-based volumetry differentiates progressive supranuclear palsy from corticobasal degeneration. *NeuroImage* 21: 714–724, 2004.
- 7) Rizzo G, et al. Diffusion-weighted brain imaging study of patients with clinical diagnosis of corticobasal degeneration, progressive supranuclear palsy and Parkinson's disease. *Brain* 131: 2690-2700, 2008.
- 8) Beyer M, et al. Gray matter atrophy in Parkinson disease with dementia and dementia with Lewy bodies. *Neurology* 69:747–754, 2007.
- 9) Bozzali M, et al. Brain tissue damage in dementia with Lewy bodies: an in vivo diffusion tensor MRI study. *Brain* 128: 1595–1604, 2005.
- 10) Sibon I, et al. Vascular parkinsonism. *J Neurol*

251: 513–524, 2004.

- 11) Hutchinson M, et al. MRI correlates of pathology in parkinsonism: segmented inversion recovery ratio imaging (SIRRI). *NeuroImage* 20: 1899–1902, 2003.
- 12) Hutchinson M, et al. Detection of Parkinson's Disease by MRI: Spin-Lattice Distribution Imaging. *Mov Disord* 23: 1991–1997, 2008.
- 13) Sasaki M, et al. Monoamine neurons in the human brain stem: anatomy, magnetic resonance imaging findings, and clinical implications. *NeuroReport* 19:1649-1654, 2008.

Takayuki Taniwaki

Division of Respiriology, Neurology and Rheumatology, Department of Medicine, Kurume University School of Medicine.

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

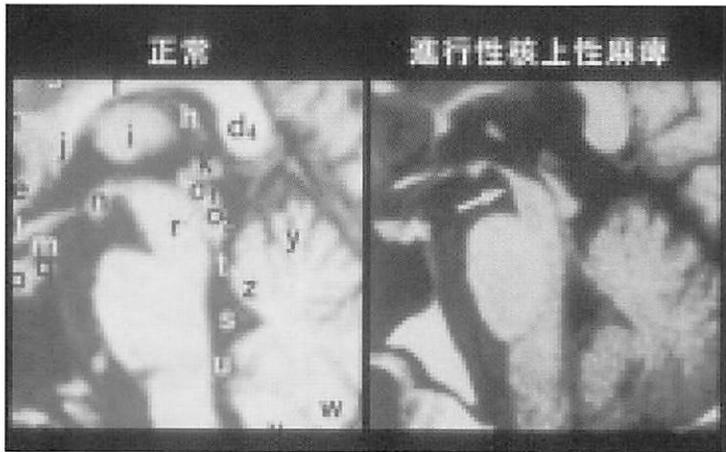


図1
進行性核上性麻痺のMRI 所見

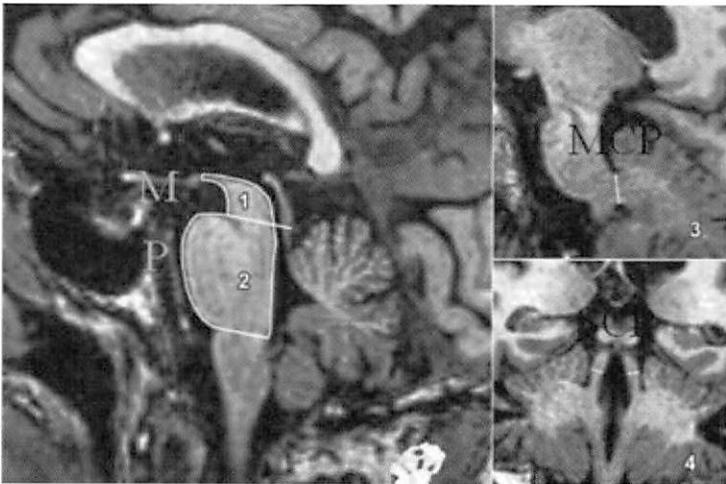


図2
T1 強調画像を用いた進行性核上性麻痺診断法
(M; 中脳,P; 橋)

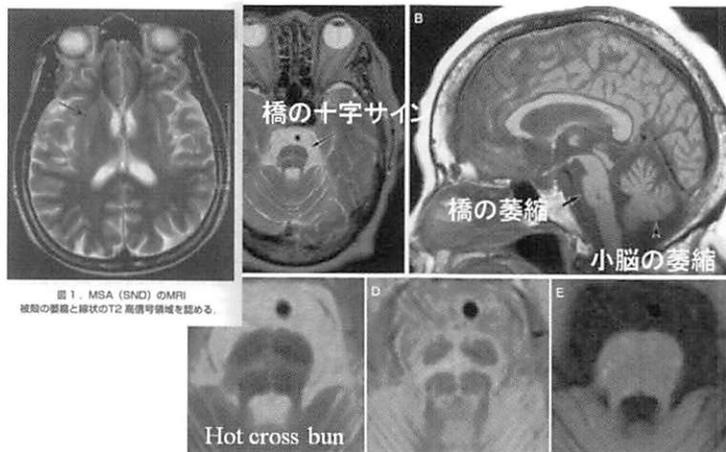


図1. MSA (SNO) のMRI
後部の萎縮と線状のT2 高信号領域を認める。

Hot cross bun

図3
多系統萎縮症のMRI 所見

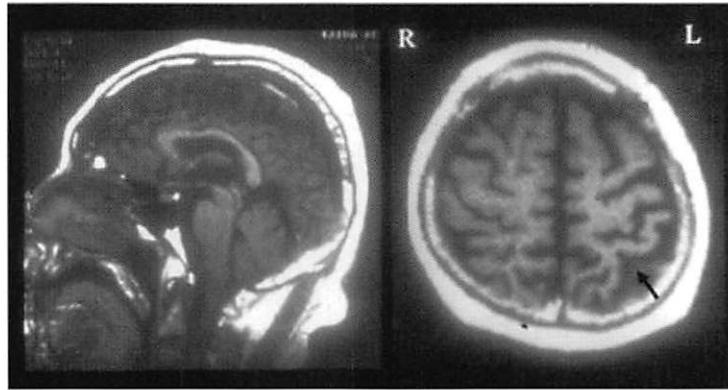


図 4
大脳皮質基底核変性症の MRI 所見

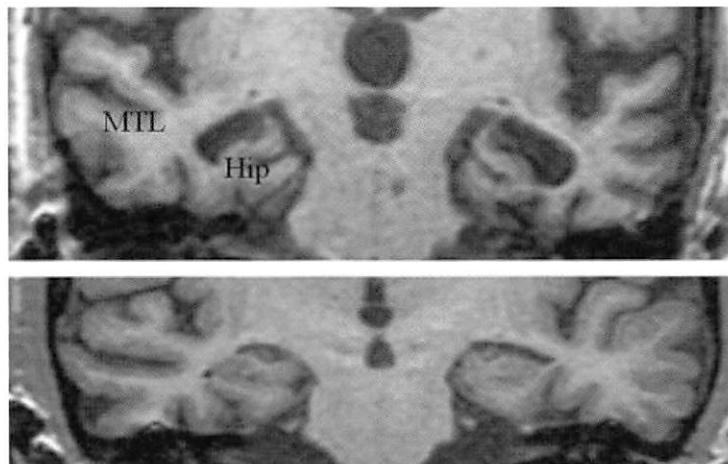


図 5
アルツハイマー病(上段)と
びまん性レビー小体病(下段)の MRI 所見
(MTL; 中側頭回, Hip; 海馬)

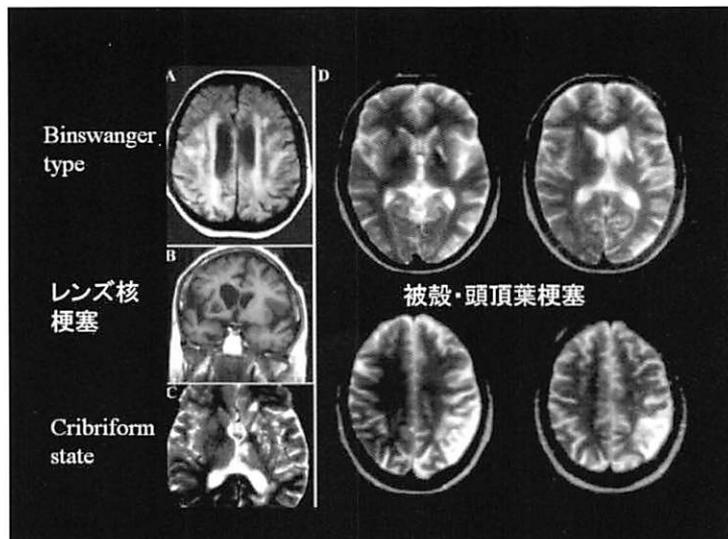


図 6
血管性パーキンソニズムの MRI 所見

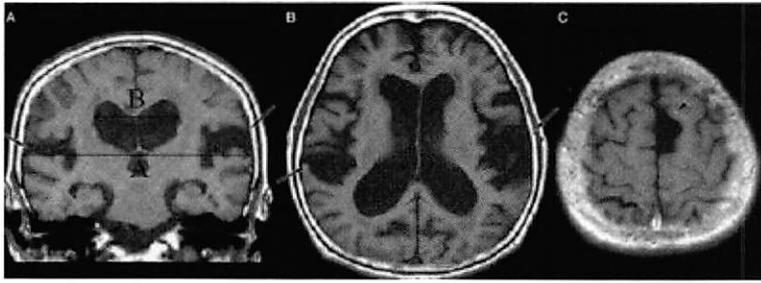


図 7
正常圧水圧症の MRI 所見

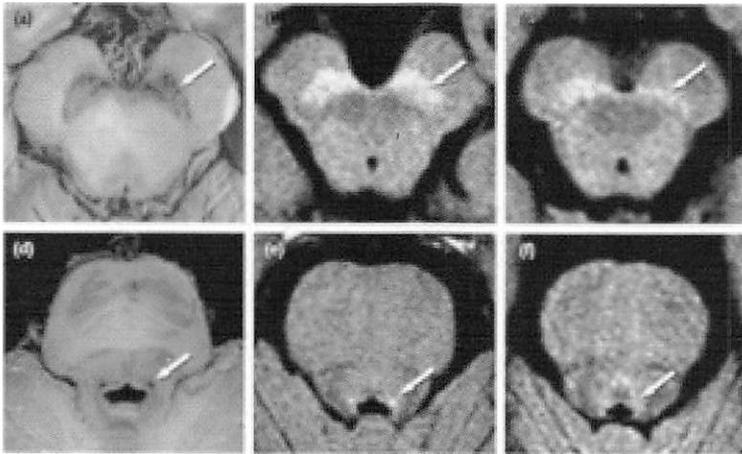


図 8
Neuromelanin-sensitive MRI

	PD n=32	MSA 28	PSP 30	CBD 26
Frontal atrophy	20.0%	45.0	59.1	90.0
Parietal atrophy	13.8	36.8	55.0	87.5
Lateral ventricle dilation	6.7	37.5	47.6	61.9
Putaminal atrophy	38.9	100	84.6	100
Putaminal hypointensities	7.1	60.0	56.0	36.8
Putaminal hyperintensities	3.2	36.0	7.4	4.2
Third ventricle dilation	13.3	58.3	77.3	82.4
Midbrain atrophy	13.3	38.9	75.0	75.0
Fourth ventricle dilation	8.7	36.4	29.4	18.8
Pontine atrophy	0	45.5	21.4	50.0
Cerebellar vermis atrophy	0	41.7	18.2	15

表 1
MRI 上異常の頻度

PD; パーキンソン病, MSA; 多系統萎縮症
PSP; 進行性核上性麻痺, CBD; 大脳皮質基底核変性症

	MCP	Put	CN	GP
MSA-P vs PSP				
感度 (%)	100	100	50	18.7
特異度 (%)	100	81.2	75	100
PPV (%)	100	84.2	66.7	100
MSA-P vs PD				
感度	100	100	75	62.5
特異度	100	100	93.7	93.7
PPV	100	100	92.3	90.9

表 2

多系統萎縮症診断における rADC の有用性

MSA-P; 多系統萎縮症 PSP; 進行性核上性麻痺

PD; パーキンソン病 MCP; 中小脳脚

Put; 被殻 CN; 尾状核 GP; 淡蒼球

	感度	特異度	PPV	NPV
Putaminal ADC				
CBD vs PD	86(%)	92(%)	86	92
PSP vs PD	80	77	73	83
Median ADC in higher valued hemisphere				
CBD vs PD	86	85	75	92
CBD vs PSP	100	90	88	100
Hemispheric symmetry ratio				
CBD vs PD	100	100	100	100
CBD vs PSP	100	100	100	100

表 3

大脳皮質基底核変性症診断における rADC の有用性

CBD; 大脳皮質基底核変性症

PD; パーキンソン病, PSP; 進行性核上性麻痺

	D/FA	
	Control	DLB
Frontal WM	0.80/0.32	0.94/0.26
Parietal WM	0.82/0.34	1.00/0.27
Temporal WM	0.87/0.25	0.91/0.21
Occipital WM	0.90/0.22	1.00/0.16
Corpus C.	0.85/0.66	1.02/0.51
Pericallosal A.	0.84/0.37	0.96/0.30
Internal C.	0.81/0.45	0.82/0.45
Thalamus	0.84/0.31	0.88/0.31
Caudate N.	0.76/0.26	0.91/0.21
Putmen	0.85/0.25	0.94/0.20

表 4

**びまん性レビー小体病診断におけるD(Mean diffusivity)と
FA(Fractional anisotropy)の有用性**

頭部3T MRI 最近のトピック

(Recent Topics of 3T MRI in the Brain)

熊本大学大学院医学薬学研究部放射線診断学分野 平井俊範

1. はじめに

MRIによる画像診断は現在3T MR装置の普及,新しい撮像法の発展とともに進歩している.その中で最近のトピックと思われる3つの撮像法について私たちの施設の経験をもとに述べる.最初の撮像法は,Arterial spin labeling (ASL)である.これはMR灌流画像の1つで,血液中のスピンをラジオ波 (RF) で磁化を与えること (ラベリング) によって,血液そのものを内因性トレーサーとして観測領域の灌流を評価する手法である.次の撮像法は,MR-digital subtraction angiography (DSA)で,文字通りMRIで血管造影のようにヘモダイナミックな画像情報を得るものである.三番目の撮像法は造影3D fluid-attenuated inversion-recovery (FLAIR)である.FLAIRは,2D画像においても血管の信号が消失する傾向にあったが,3D FLAIR ではそれよりも強く血管の信号が抑えられる可能性があり,造影3D FLAIRでは血管は増強されずに血管から透過した造影剤のみが描出されることが予想される.これらの3つの撮像法の臨床応用について簡単に解説する.

2. ASL

ASLの臨床応用は撮像時間が長いことが欠点であったが,3T MRI装置を用いることで信号雑音比 (SNR) の向上,血液のT1緩和時間の延長により感度が上昇するため,比較的短時間に撮像できるようになり,日常臨床への普及が期待されている.

1) ASLの撮像法と臨床応用

ASLによる灌流画像は,血液そのものにラベリング撮像した画像とラベリングを行わないコントロール画像を差分して得られる (図1).脳血流評価においては,頸部領域のスピン反転パルスを持続的にラベリングし,そのラベリングされた血液に対して頭部領域で撮像を行う.

ラベリングを行う際に重要なことは,ラベリングされたスピンの流入の信号のみが画像化される環境を作ることである.そのためには静止組織がラベリングした画像とラベリングしていないコントロール画像で同一の信号を持つ必要がある.ラベリングを行なうときに起こる一つの問題はMT効果が生じることである.このMT効果がラベリング画像のみに生じると灌流を過大評価し,正確な灌流情報は得られないことになる.このMT効果を制御するためにさまざまなシーケンスが考案されてきた,PASL には,FAIR (flow-sensitive altering inversion recovery),EPSTAR (echo-planar imaging and signal targeting with alternative

radiofrequency),TILT (transfer insensitive labeling technique),QUASAR (quantitative star labeling of arterial regions)などがある.QUASARは3TでのB1フィールドの不均一性に強いadiabatic反転パルスをマルチスライスEPSTARに取り込んだシーケンスである.

QUASARは,クラッシャー傾斜磁場を用いていない画像からクラッシャー傾斜磁場を用いた画像をサブトラクションすることで各ピクセルの動脈入力関数が得られる.次に,deconvolution法を用いることで,血液のT1値のみを引用し,そのほかの仮定を用いずに簡単な定量解析モデルで脳血流量を求めることが可能である¹⁾.QUASARによる脳血流量測定は,多施設共同研究にて高い再現性があることが明らかになっている²⁾.

グリオーマに対する造影剤を用いたMR灌流画像は,悪性度,治療効果,予後予測の評価に用いられている^{3,4)}.我々はASLをグリオーマの灌流評価に応用し,造影剤を用いたMR灌流画像と比較した (図2).その結果,両者には高い相関がみられた.ASLは造影剤を使用しないため,腎機能低下症例や小児などではとくに有用性が高いと思われる.

2) 選択的ラベリングによるASL

ASLの他の活用法として,脳動脈を選択的にラベリングするregional perfusion imaging (RPI)がある⁵⁾.従来は,2次元のペンシルビームパルスや表面コイルを用いた選択的ラベリングなども用いられてきたが,ラベリングスラブの選択性などに問題があった.現在は,選択的ラベリングスラブを観測面に対して任意の角度で設定でき,選択的にラベリングした各動脈の支配領域内で関心領域の脳血流を評価することも可能となっている.

髄膜腫などの富血管性脳実質外腫瘍において,流入血管を術前に同定することは重要である.我々は髄膜腫の手術前に通常のASLと外頸動脈のRPIを施行し,血管造影所見と比較した.その結果,通常のASLと外頸動脈のRPIを組み合わせることで評価すれば,髄膜腫の流入血管をある程度予測することができた⁶⁾ (図3).血管造影でしか評価できなかった機能的な情報がRPIを併用することで非侵襲的に得られる可能性がある.

3. MR-DSA

時間分解能を最優先させた造影MRAをMR-DSA,4D造影MRA,またはtime-resolved contrast-enhanced MRAと呼び,血管造影のように血行動態に関する情報が得られる.4D-TRAK (4D Time-Resolved Angiography using

Keyhole), TRICKS (time resolved imaging of contrast kinetics) などの撮像法がある。通常のTOF法のMRAとは異なり、造影剤のT1短縮効果を用いて画像が作られることから、そのコントラストはinflow効果に依存せず血管を描出できる。1.5Tでは2D高速gradient echo法を用い時間分解能を上昇させる工夫もされていたが、3Tにおいては、3D高速gradient echo法にパラレルイメージング法、Keyhole法、HalfScan法、洗練されたk空間へのデータ充填法などを組み合わせ、高い時間分解能を持つMR-DSAも可能となってきた。3D画像のため、多方向からの観察もでき診断への有用性が高い。欠点としては、腎機能障害が強い患者にはガドリニウム造影剤の重篤な副作用である腎性全身性線維症(Nephrogenic Systemic Fibrosis: NSF)が起こる可能性があり造影剤が使用できず、MR-DSAが施行できない。MR-DSAは経時的な情報が必要となる脳動静脈奇形や硬膜動静脈瘻などのシャント性病変の診断に有用である。脳動静脈奇形においては存在診断や血流動態の評価に適している⁷⁾。MR-DSAはサブトラクション画像を用いるため血腫の信号を除去でき、血流速度に影響されない点で動静脈奇形の描出に優れている。現在のMR-DSAの時間分解能は2秒程度であり、動静脈奇形の動脈相と静脈相を分離でき、流入動脈、ナイダス、流出静脈を描出可能である。ただし、MR-DSAのボクセルサイズは1mm程度でMRAと比べて空間分解能が劣り、造影剤が必要であることは不利な点である。

MR-DSAは硬膜動静脈瘻の診断においても有用である⁸⁾(図4)。MR-DSAによるシャント部位や流出静脈の評価においては血管造影に近い診断能があるが、流入動脈に関しては十分な空間分解能がないのが現状である⁹⁾。

4. 造影3D FLAIR

3D FLAIRは、1mm等方型ボクセルの三次元高分解能FLAIRである。長いTE、長いエコートレインを用いるため、単位時間当たりのRF照射量が増加する。SAR制限が問題になるが、リフォーカスパルスのフリップ角をエコートレイン中に変化させる方法(variable flip angle法)を用いることで解決している。

造影2D FLAIRは血管からの信号が抑制され、髄膜病変への有用性が示唆されてきた⁹⁾。3D FLAIRは2D FLAIRと比べて長いTE、長いエコートレインを使用するため、血管からの信号がさらに抑制される可能性も考えられる。我々の3D FLAIRを用いたファントム実験の結果からは、通常量の造影剤投与では血管内からの信号はほとんどみられなかった¹⁰⁾。また、髄膜炎患者における髄膜の異常増強効果を造影magnetization-prepared rapid acquisition of gradient echo (MPRAGE)、造影3D FLAIRと比較すると、造影3D FLAIRの方が有意に多くの情報を提供した。¹⁰⁾(図5)。今後、さまざまな疾患への応用が期待される。

5. おわりに

頭部3T MRIの最近のトピックについて、ASL、MR-DSA、造影3D FLAIRについて我々の経験を中心に簡単に述べた。これらの撮像法は今後、さまざまな疾患への臨床応用が期待される。

Key words: 3T MRI, ASL, MR-DSA, 3D FLAIR

参考文献

- 1) Model-free arterial spin labeling quantification approach for perfusion MRI. Petersen ET, Lim T, Golay X. Magn Reson Med 55:219-232, 2006
- 2) Petersen ET, Mouridsen K, Golay X, et al. The QUASAR reproducibility study, Part II: Results from a multi-center Arterial Spin Labeling test-retest study. Neuroimage 49:104-113, 2010.
- 3) Sugahara T, Korogi Y, Kochi M, et al. Correlation of MR imaging blood volume maps with histologic and angiographic determination of vascularity of gliomas. AJR Am J Roentgenol 1998;171:1479-1486
- 4) Hirai T, Murakami R, Nakamura H, et al: Prognostic value of perfusion MR imaging of high-grade astrocytomas: long-term follow-up study. AJNR Am J Neuroradiol 29:1505-1510, 2008
- 5) Lim CC, Petersen ET, Ng I, et al. MR regional perfusion imaging: visualizing functional collateral circulation. AJNR Am J Neuroradiol 28:447-448, 2007
- 6) Sasao A, Hirai T, Nishimura S, Fukuoka H, Murakami R, Kitajima M, Okuda T, Akter M, Morioka M, Yano S, Nakamura H, Makino K, Kuratsu JI, Awai K, Yamashita Y. Assessment of vascular supply of hypervascular extra-axial brain tumors with 3T MR regional perfusion imaging. Am J Neuroradiol 31:554-558, 2010
- 7) Hadzadeh DR, von Falkenhausen M, Gieseke J. Cerebral arteriovenous malformation: Spetzler-Martin classification at subsecond-temporal-resolution four-dimensional MR angiography compared with that at DSA. Radiology 2008;246: 205-213.
- 8) Nishimura S, Hirai T, Sasao A, et al. Evaluation of dural arteriovenous fistulas with 4D contrast-enhanced MR angiography at 3T. AJNR Am J Neuroradiol. 2010;31:80-85.
- 9) Mathews VP, Caldemeyer KS, Lowe MJ, et al. Brain: Gadolinium-enhanced fast fluid-attenuated inversion-recovery MR imaging. Radiology 1999; 211: 257-263.
- 10) Fukuoka H, Hirai T, Okuda T, et al. Comparison of the added value of contrast-enhanced 3D fluid-attenuated inversion recovery and magnetization-prepared rapid acquisition of gradient echo sequences in relation to conventional postcontrast T1-weighted images for the evaluation of leptomeningeal diseases at 3T. AJNR Am J Neuroradiol. 2010;31:868-873

Toshinori Hirai

Department of Diagnostic Radiology, Graduate

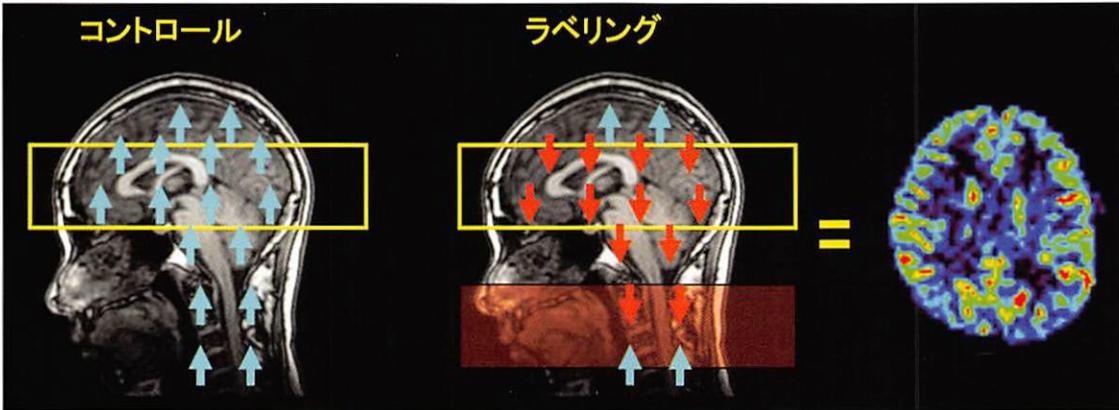


図1. ASLによる灌流画像の原理の簡単な模式図。
血液をラベリングした画像とラベリングしていないコントロール画像をサブトラクションすることで灌流画像が得られる。頸部の血液の水分子に磁化を与える(赤領域)。

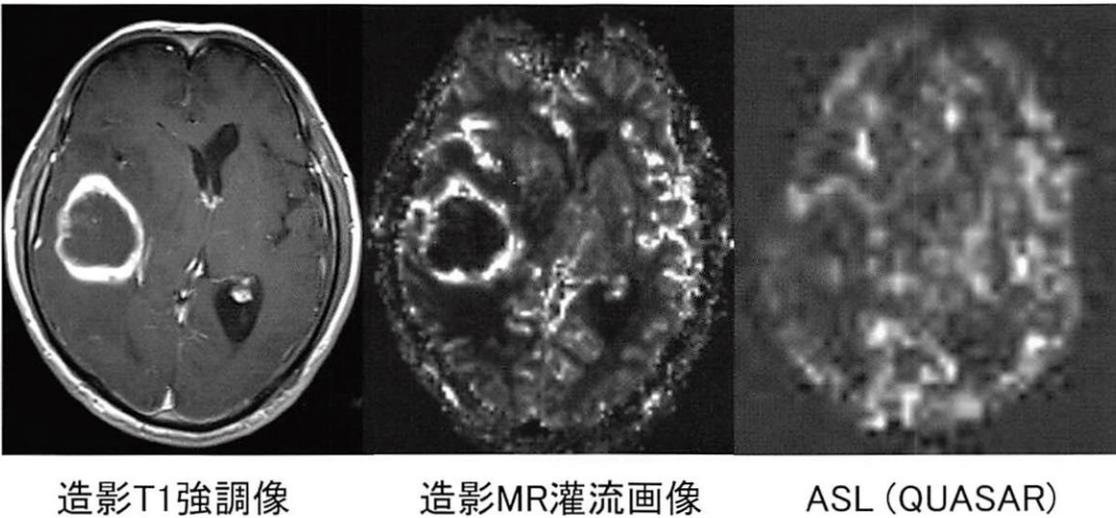
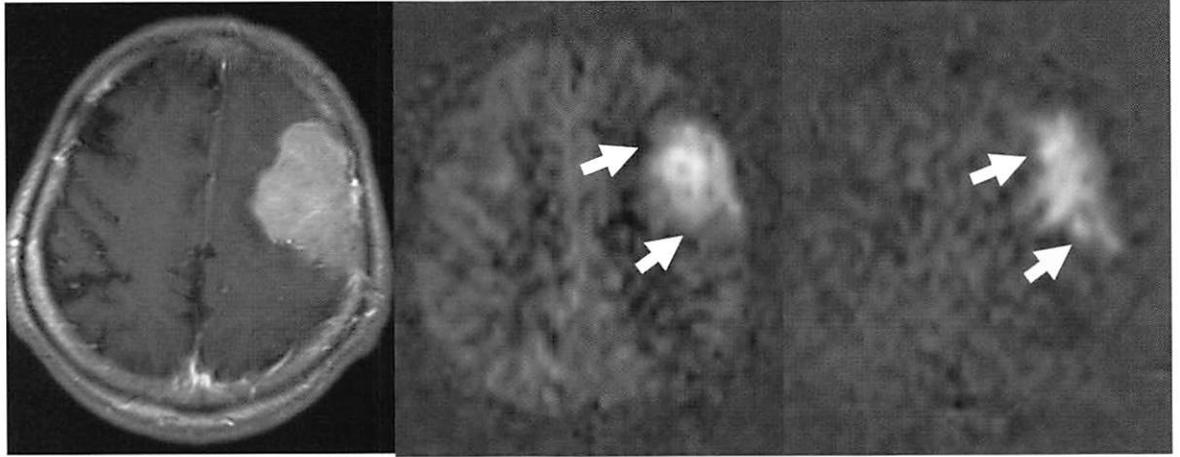


図2. 膠芽腫の症例。
造影剤を用いたMR灌流画像のrCBV map(真中)とASLを用いたrCBV map(右)は腫瘍部に一致して同様の灌流上昇を認める。



造影T1強調像

ASL

RPI
左外頸動脈ラベリング

図3. 髄膜腫の症例

通常のASL画像(真中)で,増強される腫瘍に一致して高い灌流を認める(矢印).
左外頸動脈にラベリングしたRPI画像(右)で,外頸動脈からの灌流域が把握できる(矢印).通常のASL画像と比べて灌流域が小さく,内頸動脈系からの腫瘍への灌流も予想される.

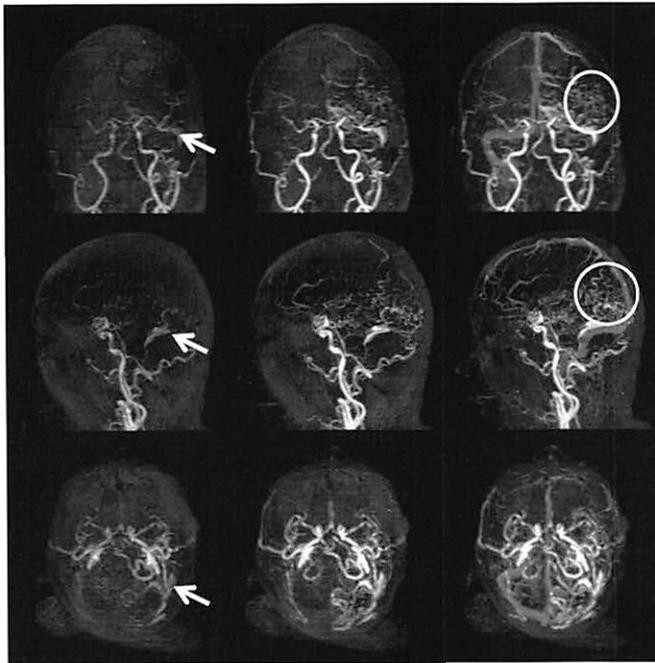
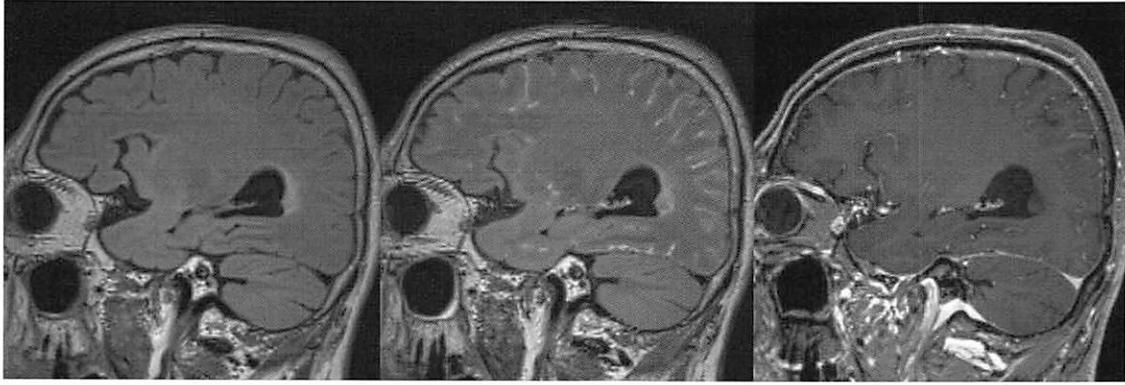


図4. 硬膜動静脈瘻の症例

MR-DSAの前後像(上段),側面像(中絶),軸位像(下段)で,左横・S状静脈洞に瘻があり(矢印),流入動脈は後頭動脈で,皮質静脈へ還流している(○).



3D FLAIR

造影3D FLAIR

造影MPRAGE

図5. ウイルス性髄膜炎の症例

造影MPRAGE(右端)より造影3D FLAIR(真中)がクモ軟膜の異常増強効果が明らかである.

著明な石灰化を伴うダンベル型頸静脈孔腫瘍の一例

(A case of dumbbell-shaped jugular foramen tumor with marked calcification)

久留米大学医学部 脳神経外科 坂田清彦, 竹重暢之
内門久明, 重森 稔

1.はじめに

頸静脈孔に発生する腫瘍としては神経鞘腫、髄膜腫、グロームス腫瘍などが一般的である。しかしそれらは造影MRIによって比較的均一に造影される腫瘍性病変として描出されることが多い。一方頸静脈孔は側頭骨と後頭骨から構成される頭蓋底の裂け目として存在し、内部を下位脳神経と総称される多数の神経と頸静脈球などの血管構造が走行し、線維性および骨性中隔 (intrajugular process) によりpars nervosaとpars venosaの二つの部分に分けられ、全体としてひょうたん型の構造を呈する複雑な解剖をしている。この孔を通じて傍咽頭間隙へ各神経群や頸静脈が走行していくために、頸静脈孔原発の腫瘍では頭蓋内外にダンベル型の腫瘍を形成することも稀ではなく、腫瘍の可及的摘出のためには頭蓋底アプローチを駆使して後頭蓋窩からhigh cervicalを露出させる必要があるが、その多くが良性腫瘍であり、術後の下位脳神経麻痺はQOLを大きく損なうのみならず誤嚥性肺炎を誘発して周術期死亡の原因ともなるため、治療が難しい腫瘍の一つである。

我々は頸静脈孔を介した頭蓋内外にダンベル型に発生した石灰化を主体とした腫瘍性病変により下位脳神経障害を呈した一例を経験し、その術前診断に苦慮した。ほとんど造影効果を有しなかったこともあり頸静脈孔近傍に発生した骨原発の腫瘍の可能性を第一に考えた。興味ある一例であったため、症例を呈示し文献的考察を加え報告する。

2.症 例

症 例:60歳,女性

主 訴:嗄声,嚥下障害

既往歴:高血圧,虫垂炎(手術)

現病歴:2010年4月よりふらつき,右耳介後部の疼痛を自覚していた。同月下旬に突然嗄声,嚥下障害が出現したため近医耳鼻咽喉科を受診し,右反回神経麻痺の診断で内服加療が開始された。症状増悪傾向であったため頸部や縦隔,胸腔内病変を疑われ精査されたが異常を認めなかった。最終的に頭部MRI施行され,右頸静脈孔近傍に腫瘍性病変を認めたため当科紹介となった。

入院時の神経学的所見としては意識清明,嗄声,嚥下障害以外に右僧帽筋,胸鎖乳突筋の萎縮を認めた。咽頭反射は保たれており多少障害あるものの誤嚥なく食事摂取は可能であった。錐体路症状や小脳症状,聴力低下,顔面神経麻痺および舌下神経麻痺は認めなかった。

画像所見:頭部単純CT(骨条件)では右頸静脈孔を中心に

乳突洞,後頭顆~顆窩にかけて過骨性変化を来たしており,頭蓋内に突出する2cm大の腫瘍性病変を認めた(図1)。右内耳道および内耳は保たれていた。また頸静脈孔を介して頭蓋外では,環椎前外側で頸静脈に沿った石灰化病変の連続を認めた(図2)。頭部MRIにて同病変はT1WI very low intensity,T2WI very low intensityに描出され,Gd造影ではほとんど造影効果を受けなかった(図3)。CISS画像にて第7,8脳神経は腫瘍の上端を走行しているのが確認できたが,下位脳神経は腫瘍によってencaseされており同定不能であった(図4)。PET検査では明らかなmalignancyは指摘できず,転移性骨腫瘍は否定的であった。脳血管撮影検査では明らかなtumor stainは認めず,S状静脈洞は完全に閉塞しており,横静脈洞からの血流は発達したmastoid emissary veinなどの側副血行路を介して順行性に頭蓋外へ流出していた(図5)。

経 過:副神経麻痺による頸部の筋萎縮がみられることから病変は緩徐に増大した可能性が示唆されたが,その他の下位脳神経麻痺の発症は比較的急激であり悪性腫瘍も否定できなかった。頸静脈孔近傍発生の骨腫瘍とすれば下位脳神経麻痺の出現はむしろ悪性骨腫瘍の可能性も考えられた。画像検査での確定診断は困難と判断し,開頭による腫瘍生検~部分摘出術を計画した。対側の横静脈洞~S状静脈洞のflowは良好であったがmastoid emissary veinの切断により頭蓋内の静脈還流障害を生じる危険性もあるため,mastoid emissary veinは温存する形でtranscondylar approachによる腫瘍摘出術を計画した。体位は側臥位とし,正中切開からやや右外側に延ばした逆L字型の皮膚切開にてmastoid emissary veinを露出・切断せずforamen magnumを開放した。後頭蓋窩の露出はmagnum近傍にとどめ,C1後弓を削除しforamen magnumより外側に骨削除を進めていくとoccipital condyle近傍で骨性状がやや変化していた。硬膜外腔からの腫瘍生検は困難であったため,頭蓋頸椎移行部で硬膜を切開し硬膜内に入った。直下に数の子状のプツプツとした石灰化の粒からなる硬い腫瘍性病変が確認された。下位脳神経を損傷しないよう安全な範囲で部分摘出し手術を終了した。術後嚥下障害はやや改善した。

病理学的にはpsammomatous bodyが主体の髄膜腫で,MIB-1 LIは1%以下であり,psammomatous meningiomaと診断した(図6)。腫瘍増大および症状進行あれば下位脳神経モニタリング下に可及的摘出術を行うこととし,経過観察の方針とした。現在のところ病状は安定している。

3. 考 察

頸静脈孔腫瘍は重要な神経や血管構造を巻き込み頭蓋底に位置していること、その多くが血管に富む腫瘍であることから治療が難しいことが多い。Raminaらの17年間における頸静脈孔腫瘍自験106例の報告によると、グロームス腫瘍が61例(57.5%)と最も多く、続いて神経鞘腫が18例(17.0%)、髄膜腫が10例(9.4%)の頻度であった。彼らは全体の74%で全摘出を達成しているが、術後に下位脳神経麻痺や聴力障害、顔面麻痺、髄液漏などの合併症が少なからずみられている。

頸静脈孔を介して頭蓋内外に腫瘍が進展することは神経鞘腫などの腫瘍では時にみられることであり、実際に神経鞘腫では頭蓋内外の腫瘍局在により分類されたKayeの分類がよく知られている。Zouらの報告では巨大なダンベル型頸静脈孔腫瘍20例のうち9例は神経鞘腫であった。このシリーズの中に3例の髄膜腫の症例が含まれているが、神経鞘腫のような腫瘍ではその発生源である神経に沿った進展によって頭蓋内外に腫瘍が進展するのは理解しやすい。Nagerらの報告を参考にすると371例の髄膜腫症例のうち実に20%が頭蓋外に進展しており、8%は眼窩内に、7%は頭蓋冠に、1.4%は主に頸静脈孔を介して傍咽頭間隙に腫瘍の進展がみられており、髄膜腫における頭蓋外進展のメカニズムはその浸潤能による影響が強いと思われる。我々の症例も頸静脈孔周囲の骨は過骨性変化を来とし、S状静脈洞も閉塞しており、静脈洞内にも腫瘍が浸潤して頭蓋外に進展したものと思われた。

頸静脈孔髄膜腫はAl-mefty, Sekhar, SannaやSamiiらのシリーズを参考にしても全髄膜腫の0.7-4%の頻度であり、非常に稀である。Bakerらが過去に報告された96例の頸静脈孔髄膜腫のreviewを行い、画像上および手術所見による腫瘍の進展度からtype I-IVに分類している。その中で頭蓋内外に進展するダンベル型のものはtype IVに分類され全体の60%を占めていた。全体的にも中耳や頸部に進展している症例が多く、むしろ頭蓋内にとどまるものは少ない結果であった。初発症状としては聴力低下が52.3%と多く、中耳の腫瘍、嚥下障害が23.2%と続き、病理診断としてはmeningothelial meningiomaが60.6%と最も多く、psammomatous meningiomaが11.4%と続いた。BakarらもCTでの石灰化の有無は診断に有用であると強調しているが、我々の症例もそうであったように他の部位に比べてpsammomatous meningiomaが多いのが特徴かもしれない。今回の症例はあまりにも石灰化が強かったために骨腫瘍の可能性も考えたが、Georgeらによる頭蓋頸椎移行部発生41例の骨腫瘍の報告では、その多くは上位頸椎発生であり、後頭頸周囲に発生した腫瘍は頻度も全体の22%と少なく、診断も転移性骨腫瘍か骨腫であった。これらの知識をもってすれば今回の症例は腫瘍の進展形式からも頸静脈孔発生の腫瘍と考えられ、グロームス腫瘍や神経鞘腫では石灰化が稀なことから髄膜腫の術前診断も可能であったと考えられた。

Key Words:Jugular foramen meningioma, dumbbell shape, calcified tumor

参考文献:

- 1) Ramina R, Maniglia JJ, Fernandes YB, Paschoal JR, Pfeilsticker LN, Coelho Neto M: Tumors of the jugular foramen: diagnosis and management. *Neurosurgery* 57 (1 Suppl), 59-68, 2005.
- 2) Zou L-B, Zhang Y-K, Chen H-F, Hui X-H: Microsurgery via modified far-lateral approach for giant dumbbell-shaped jugular foramen tumors. *Chin J Cancer* 29, 207-211, 2010.
- 3) Kawahara N, Sasaki T, Nibu K, Sugawara M, Ichimura K, Nakatsuka T, Yamada A, Kirino T: Dumbbell type jugular foramen meningioma extending both into the posterior cranial fossa and into the parapharyngeal space: report of 2 cases with vascular reconstruction. *Acta Neurochir (Wien)* 140, 323-332, 1998
- 4) Bakar B: Jugular foramen meningiomas: review of the major surgical series. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 50, 89-97, 2010.
- 5) George B, Archilli M, Cornelius JF: Bone tumors at the cranio-cervical junction. Surgical management and results from a series of 41 cases. *Acta Neurochir (Wien)* 148, 741-749, 2006.

Kiyohiko Sakata, Nobuyuki Takeshige, Hisaaki Uchikado, Minoru Shigemori
Department of Neurosurgery
Kurume University School of Medicine,

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

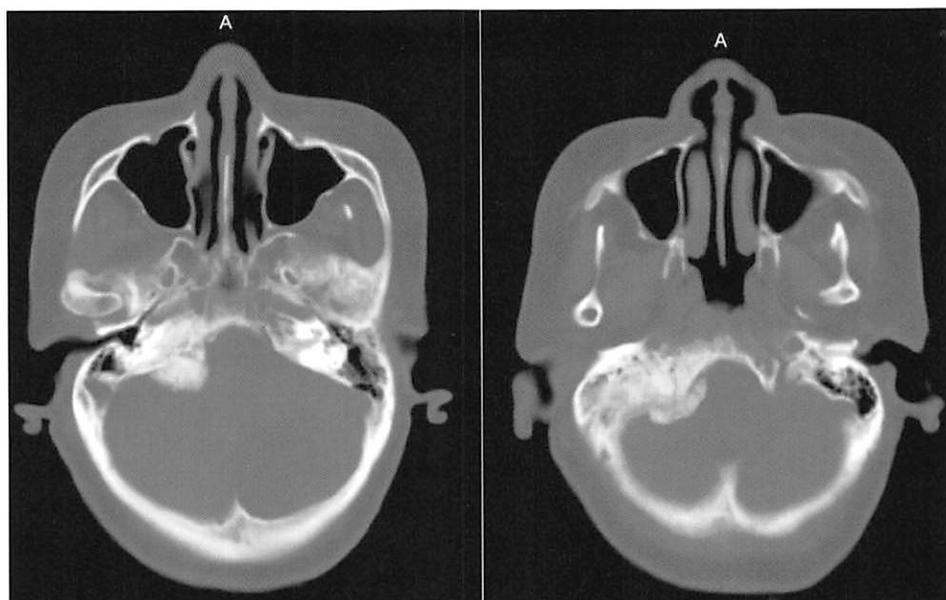


图1

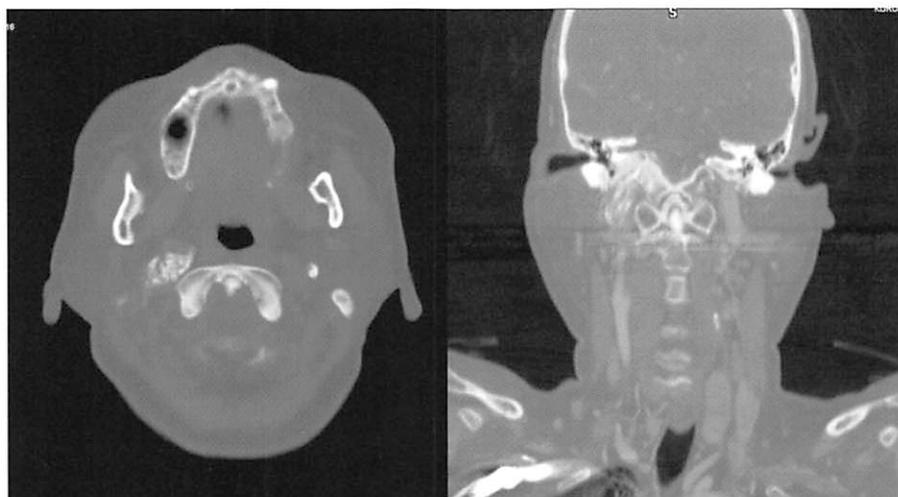


图2

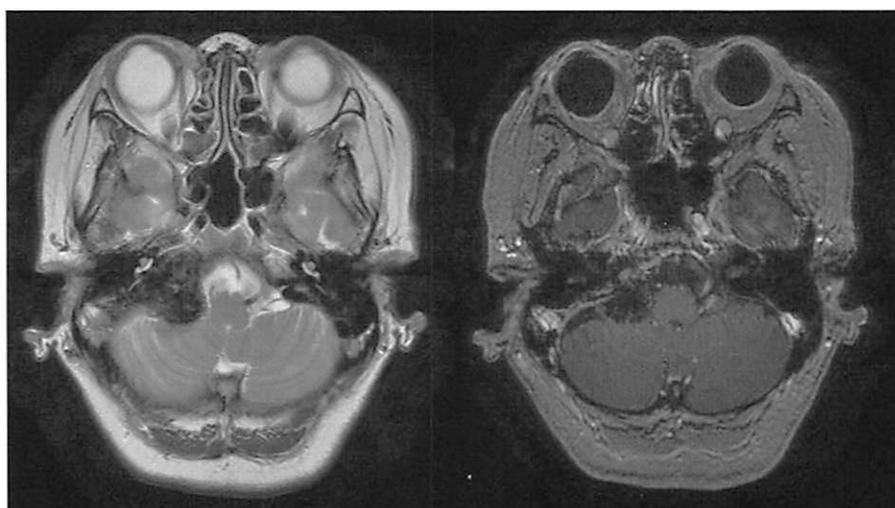


图3

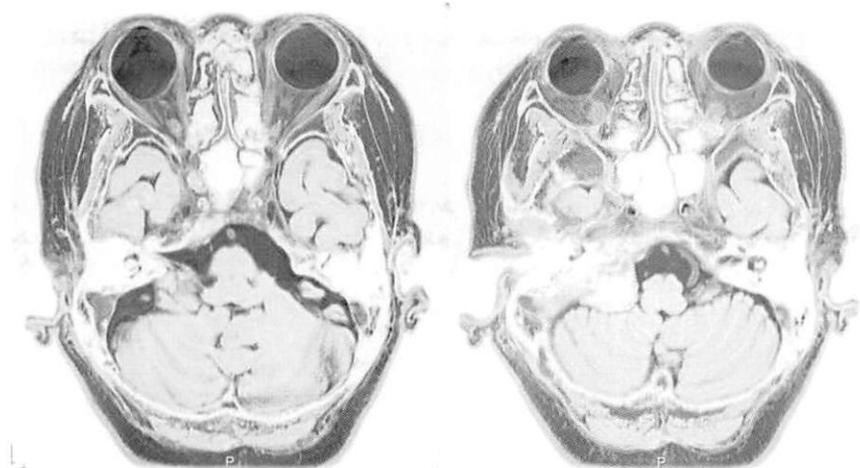


图4

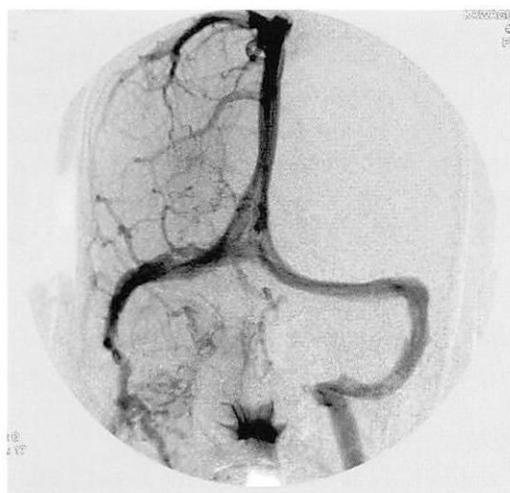


图5

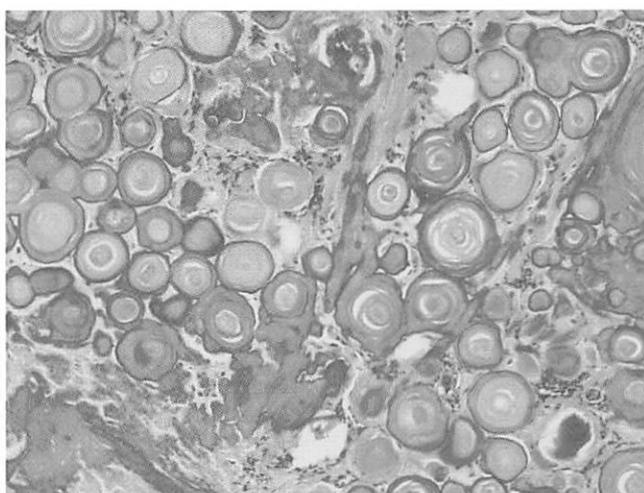


图6

鞍上部と松果体部に同時発生したpure germinomaの1症例

(a case of pure germinoma appeared on both supresellar lesion and pineal lesion simultaneously)

正島脳神経外科病院

白石共立病院

同

脳神経脊髄外科

内科

橋川正典

本田英一郎

村山司郎

久留米大学医学部

脳神経外科

久留米大学医学部

病理

前田充秀, 内門久明

坂田清彦, 寺崎瑞彦

杉田保雄

1.はじめに

近年、頭蓋内胚細胞腫を、予後に則して3群に分ける分類が本邦より提唱されている。この分類における予後中間群(主として、mixed tumor)での治療成績は、著しい向上が得られており、早期の組織診断の重要性がより増大しているといえる。胚細胞腫を疑い、神経内視鏡を使用した組織診断および治療を行った自験症例を経験し、提示する。

2.症例

症例: 16歳, 男性

主訴: 食欲不振, 全身倦怠

現病歴: 平成21年6月半ば頃より, 食欲不振と倦怠感の自覚があり持続するため7月1日, 内科外来を受診

現症・検査所見: 神経学的検査・一般採血検査 異常なし

甲状腺ホルモン freeT3, T4値がそれぞれ低下

PRL値 軽度増加

下垂体前葉ホルモン一般負荷試験 明らかな反応異常なし。

血清腫瘍マーカー (CEA, AFP, HCG) 異常なし

画像所見: MRI(図1~5) 下垂体柄部に, 径約1cmの結節を認め, T1, T2強調像では灰白質と同様の信号を呈するが, 造影により均一に強い増強効果がみられる。また, 松果体部にも同様の増強効果がみられ, DWI像では両者ともに軽度高信号を呈している。

CT(図6) 松果体部が高濃度を呈している。

DSA: 明らかなtumor stainなし。

治療経過: 松果体部病変に対して, 内視鏡的・経脳室腫瘍生検を施行。内視鏡画像上は, 脳室壁に播種を疑わせる異常は確認されず。病理組織所見(図7)では, 所謂two cell patternを呈し, pure germinomaの診断を得た。これらの結果より, 化学療法(CARE療法)および放射線照射治療として全脳室照射・24Gyを施行し, 画像所見(図8, 9), 臨床症状の軽快・消失を得ている。

3.考察

自験例の組織型はpure germinomaであった。先に述べた分類上は予後「良好」群に属しており, この群での治療目標は, 既に再発予防ではなく「治療による障害を来たさない事」とされている。一方, 予後中間群(主としてmixed tumor)では, 近年, 治療成績の著しい向上に伴い, この群での治療目標は「再発を来たさないこと」とされ, 迅速な組織型や進展状況診断の重要性は更に高まってきているといえる。診断において, 臨床的には本症例のようにありふれた内科的症状

で発症することが多く, 確定診断が遅れがちであることは従来より指摘されてきているが, MRI検査の一般化により(本症例においては, 自覚症状発症より1カ月以内で診断), 早期診断症例の増加が期待される。組織型の確定診断については, 現状でも生検に勝る診断法は存在しないが, 神経内視鏡の導入は, より早期かつ低身襲の診断を可能とし, 本手技は更に脳室解放術の同時施行や, 脳室壁への浸潤・播種などの観察を可能としている。胚細胞腫の発生・進展に関連して, その「多発性」要因として, おそらく「播種・浸潤性多発」と「複数個所起源」の両要因が存在すると考えられ, 本症例においては, 発症より比較的短期間での診断経緯と内視鏡所見を根拠として「2箇所同時発生」との判断を下したが, これはあくまで「状況証拠」内での判断と言うべきで, 髄液播種や上衣下浸潤の可能性も否定しきれてはいない。おそらく, 今後の画像診断の発展により, 症例ごとのよりの確な診断根拠が提供されることを期待する。

Key word: germinoma, endoscopic biopsy, multicentric

参考文献

- 1) Okamoto K, et al: Atrophy of the basal ganglia as the initial diagnostic sign of germinoma in the basal ganglia. *Neuroradiology* 44:389-394, 2002
- 2) 西川亮: 中枢神経胚細胞腫瘍治療の基本方針. *Jpn J Neurosurg* 15:171-176, 2006
- 3) Rogers SJ, et al: Radiotherapy of localized intracranial germinoma: Time to sever historical ties?. *Lancet Oncol* 6:509-519, 2005

Masanori Hashikawa, E.Honda, S.Murayama, F.Maeda, H.Uchikado, K. Sakata, M. Terasaki, Y. Sugita.

Department of Neurosurgery, Shojima Hospital

Address: 1-3-10 Nabeshima Saga Saga prefecture Japan



图1(T1WI)

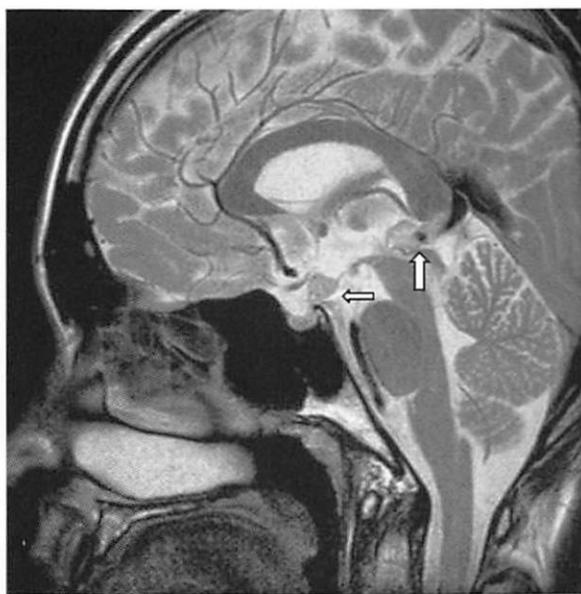


图2(T2WI)

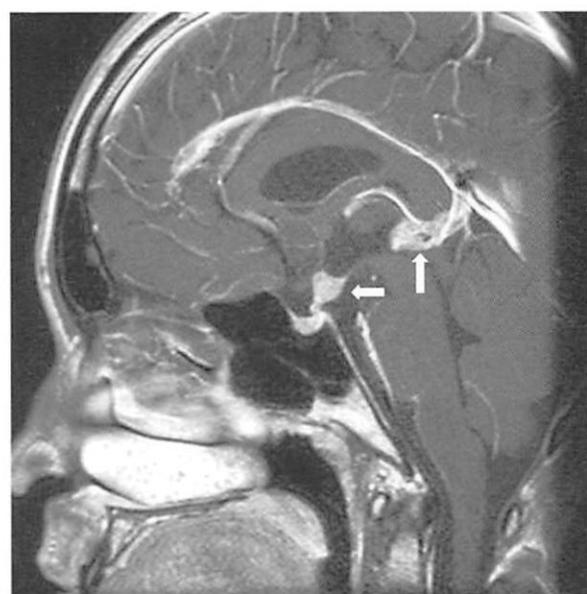


图3(enhance)

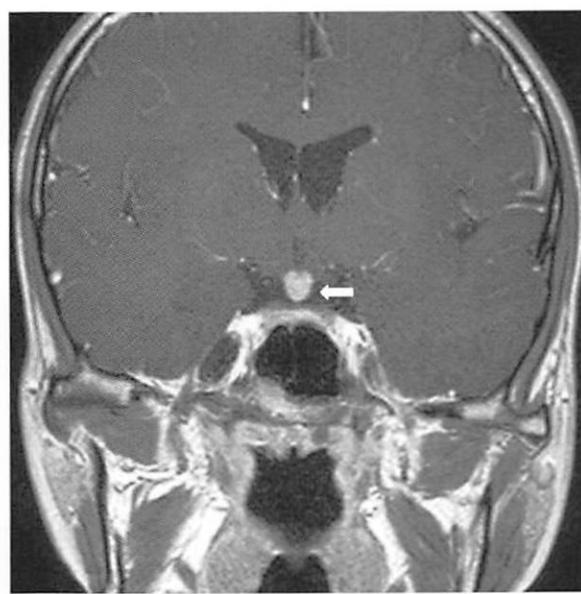


图4(enhance)

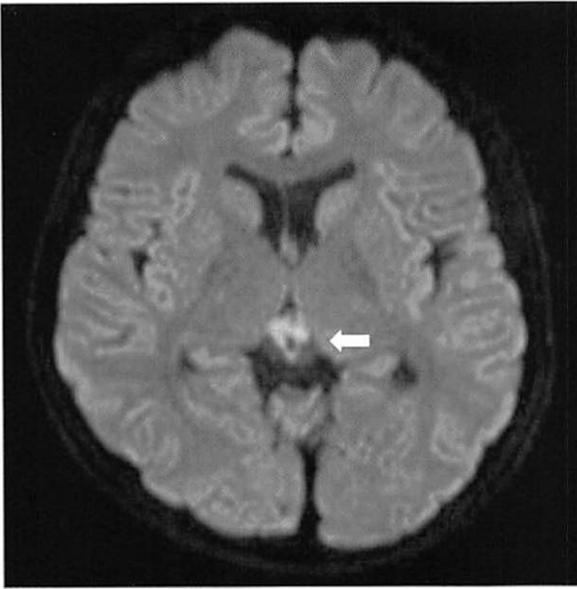


图5 (DWI)

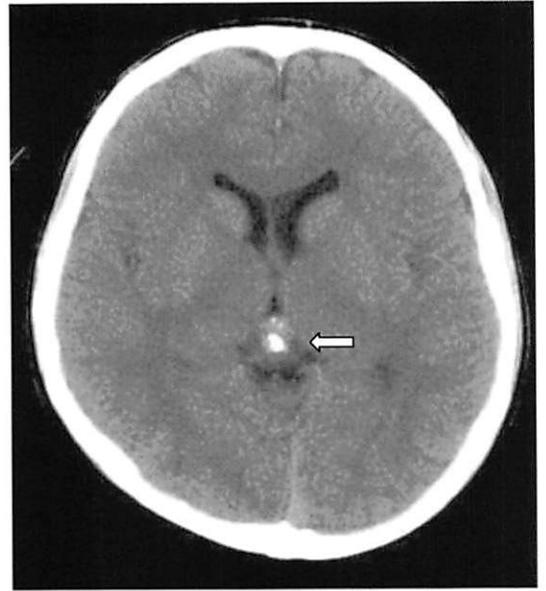


图6(CT)

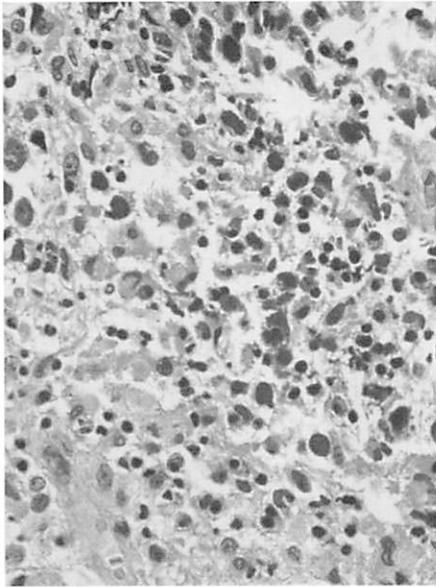


图7(HE染色)

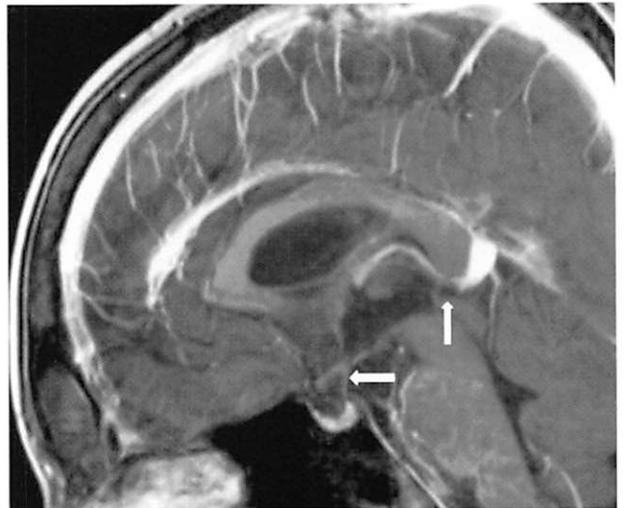


图8(post-therapy enhance)

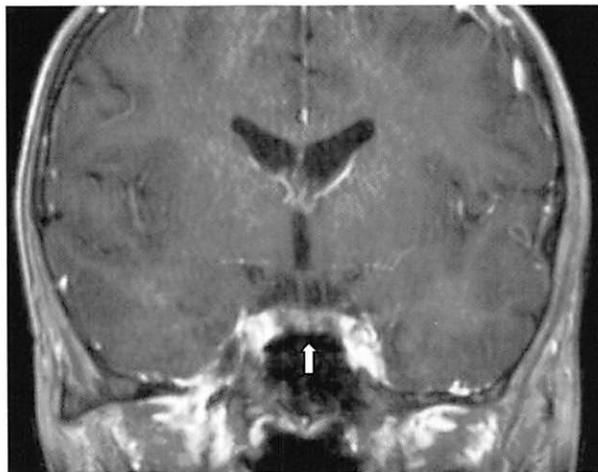


图9(post-therapy enhance)

症候性多発性髄膜腫の1例

(A case of symptomatic multiple meningioma)

白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎
同 放射線科 松本幸一
有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 桃崎宣明

1. はじめに

Meningiomaは頭蓋内では最もpopularなintracranial tumorで頭蓋内の13-20%を占めている。しかし多発性のmeningiomaの発生はneurofibromatosis(NF 2)を除けば比較的稀であるが、CT, MRIの導入によってやや増加し、すべてのmeningiomaの2.3-8.9%の頻度に当たる。定義としては2個以上のmeningiomaが同側、または対側の大腦半球に存在し、組織形態が同種、異種にても問題なしとしている。ただdiffuse meningiomaやrecurrence meningiomaなどとの鑑別が必要ではある。今回同側に同種の5個以上のmeningiomaを発生した1例を報告する。

2. 症例

症例: 54歳, 女性

主訴: 左下肢の痙攣

既往歴: 特記すべき所見はない。

現病歴: 2009年2月2日昼間に何ら誘因なく、左下肢がピョンピョン跳ね始めた。この間の意識は明瞭であり、約2-3分で消失した。このために当院外来受診し、CTにて異常を指摘され、翌日精査(MRI)後脳神経外科に紹介となる。

神経学的所見: 左下肢の腱反射の亢進以外には特に問題な所見はなかった。

画像所見: CTにては右前頭部を中心にisodensity, 僅かにhigh densityのroundな腫瘍がconvexityとfalxに接して認められた(矢印図1a, b)。頭頂部に近いconvexityからの腫瘍は石灰化を示した(図1c)。MRI(T1WI)では腫瘍はisoからややhigh intensityに描出されている(図2a)。T2WIではcortexよりややhigh intensityであり、腫瘍内に一部low intensity spotが認められる(図2b)。Enhanced MRIでは腫瘍は右前頭葉に全て存在し、convexity, falxの硬膜をattachmentにして大小6個認められる(図3)。MRI coronal viewではhyperostosisを伴う腫瘍が2個認められた(図4矢印)。

3. 考察

Meningiomaはクモ膜細胞の存在する硬膜, 硬膜villi, granulation, choroid plexusなどの髄液の緩衝部で発生している。多発性発生のtheoryには大きく2つに分かれ、クローン細胞による考えとfield theoryと言われる同期または異時性に髄液を介したseedingによるとした考えであるが、最近では前者の考えが有力である。また遺伝子学的にはNF2のchromosome22の欠損が多発性meningiomaの発生

に一役を担っている。

またホルモン(黄体ホルモン)の関与が確認されている。髄膜腫の80%でprogesteroneのreceptorを保有しているので妊娠, 生理時期において黄体ホルモンの分泌があり、特異妊娠後の女性に多発性meningiomaの可能性が高い。

一般的な多発性meningiomaの年齢層は42-82(平均57.5歳)であり、男女比の発生率は1:2.5で女性に優位である点もホルモン関与を示す所見である。

他の後天的な要因として良く知られているのが放射線治療である。頭皮白癬, 急性リンパ白血病などの放射線治療後平均18年で発症することが報告されている。放射線線量としては24Gyで多く、近年ではhigh risk例にのみ18Gy以下(1歳未満では12Gy以下)の放射線治療が推奨されている。

放射線治療誘発性meningiomaでは悪性度の高いatypical meningioma, malignant meningiomaの発生頻度が通常より高い傾向にある。

しかし通常が多発性meningiomaと単発のmeningiomaとの組織分類比較では両者間で有意な組織型の変化は見られなかった。

ただ鑑別診断としては転移性脳腫瘍特にextra-axialに発育する場合には多発性meningiomaとの鑑別は画像のみでは困難なこともある。

参考文献

- 1) Lynch JC, Ferreira LAS, Welling L et al : multiple intracranial meningiomas
Diagnosis, biological behavior and treatment
Arq Neuropsiquiatr 66:702-707, 2008.
- 2) Salvati M, Caroli E, Ferrante L et al :
Spontaneous multiple meningiomas
Zentralbl Neurochir 68:180-184, 2004.
- 3) Huang BR, Chang CN, Hsu YH : multiple extra-axial adenocarcinoma mimicking meningioma a case report
British J Neurosurgery 22: 123-125, 2008.
- 4) 大下 純平 曾我部 貴士 前田 仁志 他:異なる臨床病理像をもつ多発性髄膜腫の1例 No Shinkei Geka 35: 929-934, 2007
- 5) 松田 良介 二階堂 雄次 山田 卿徳:急性リンパ性白血病に対する放射線治療後に発生した多発性髄膜腫の1例 No Shinkei Geka 33:277-280, 2006.

Eiichiro Honda, K.Matsumoto, T.Tanaka,
N.Momosaki
Department of Neuro-spinal surgery
Shiroishikyoritsu hospital

Address: 〒849-1112 1296 Fukuda Shiroishi town
Kishimagun Saga prefecture Jap

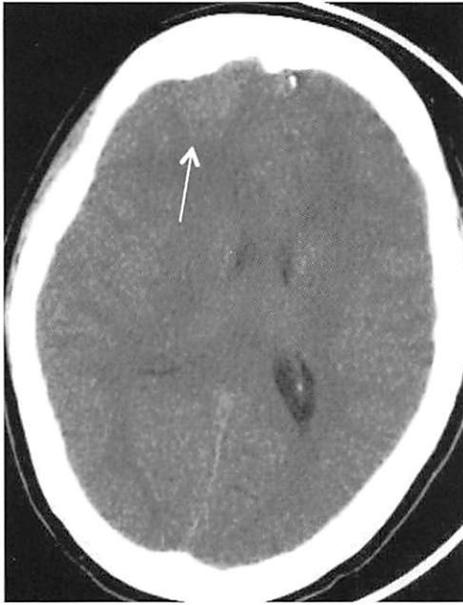


図1-a



図1-b

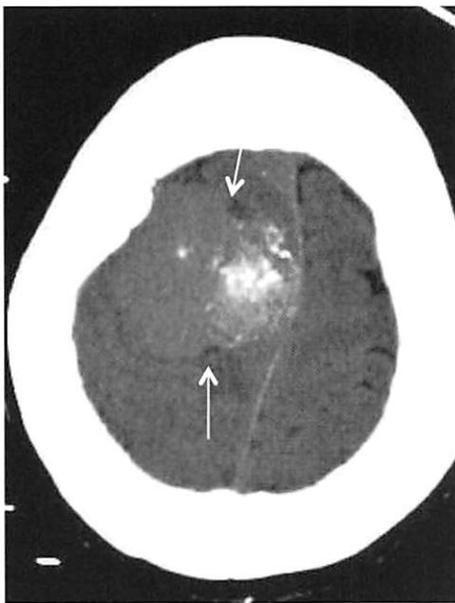


図1-c

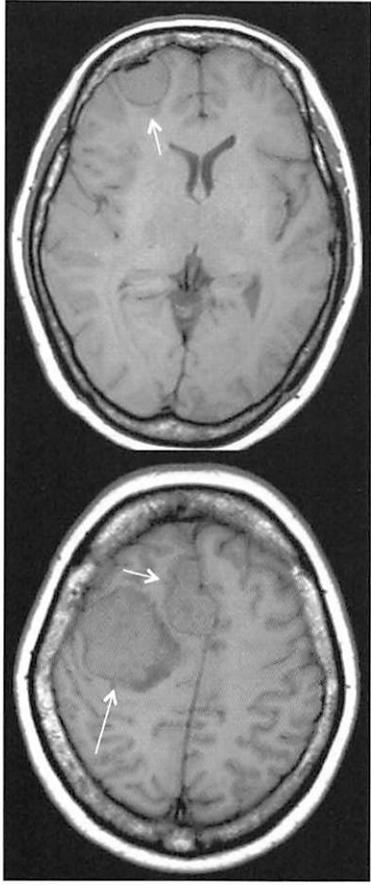


图2-a

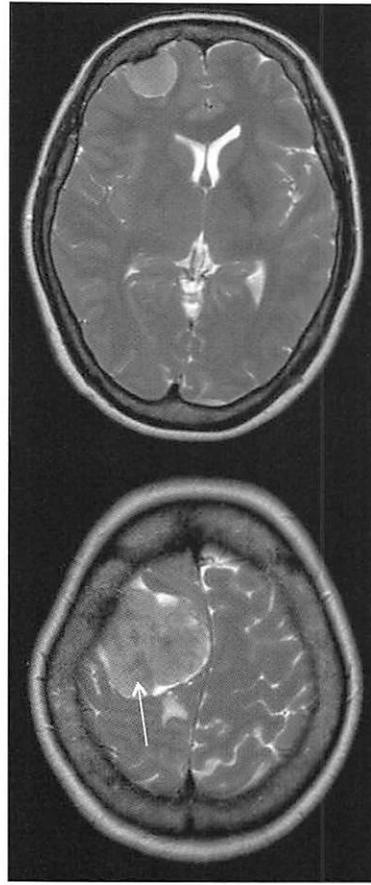


图2-b

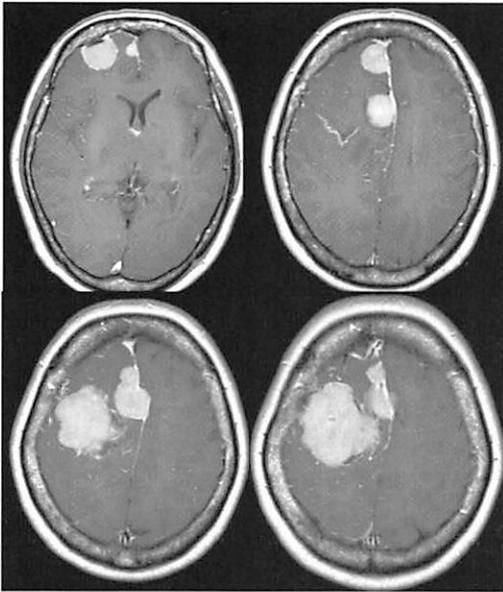


图3

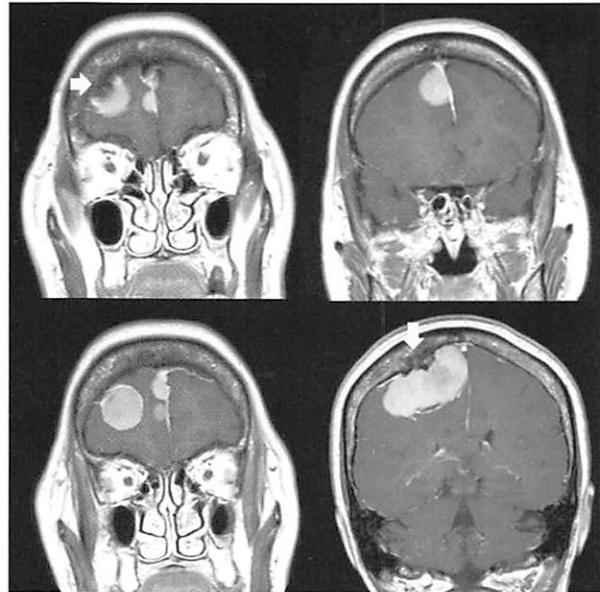


图4

Papillary meningioma の1例

(Papillary meningioma: a case report)

有田共立病院 脳神経外科 桃崎宣明, 田中達也 河畔病院 脳神経外科 香畑智彦
同 神経内科 後藤公文 久留米大学医学部 病理 杉田保雄
白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎

1.はじめに

Papillary meningioma(PM)は、髄膜腫の1.0-2.5%の頻度と稀比較的まれな脳腫瘍で¹⁾,非常にaggressiveな臨床像を呈することが知られている^{2,3)}.今回、高齢の症例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

2.症 例

症 例:74歳,女性

主 訴:言葉が出にくい

現病歴:平成20年9月頃より言葉が出にくくなったため,平成20年11月21日近医を受診.頭部CTおよびMRIにて脳腫瘍の所見を認めたため,紹介により同日当院へ転院となった.

神経学的所見:意識は清明で,右顔面を含む軽度の右半身麻痺と軽度の運動性失語を認めた.

画像所見:頭部MRIT1強調画像で,脳実質よりやや低信号(図1),T2強調画像にてやや高信号(図2),造影剤にて均一に増強され,dural tail signも認められた.一部正常脳との境界が不明瞭であった(図3).血管造影では,左中硬膜動脈より栄養されるtumor stainが認められた.

手 術:平成20年12月10日肉眼的に全摘出を行ない,術後神経症状は軽快した.平成22年12月外来での診察の結果,明らかな神経学的異常なく,画像検査でも,明らかな再発の所見を認めていない.

病理検査:腫瘍細胞の乳頭状増殖が認められ,髄膜腫の特徴であるwhorl形成が消失していた(HE x200 図4).MIB-1標識率は,8-10%であった(x200 図5).(WHO GIの髄膜腫は通常0-1%)

3.考 察

PMは,小児の報告例が多く,転移を起こすこともある髄膜腫の亜型である³⁾.転移場所としては,肺が最も多い⁴⁾.臨床病理学的特徴として,他の髄膜腫には稀なcystを伴うことが多く⁵⁾,核分裂像が認められ,局所再発が多く,正常脳組織への浸潤が認められる点などが挙げられる³⁾.

鑑別としては,転移性papillary adenocarcinomaで,epithelial membrane antigenとcytokeratinが陽性だが,vimentinが陰性である.次にpapillary ependymomaは,glial fibrillary acidic proteinが陽性である.他に,astroblastoma,choroid plexus papillomaが挙げられる.

治療の基本は,周囲の機能していない正常脳も含めて可

及的に切除することが,第一と考えられるが,切除に際しCUSAは有効であった.PMの報告が少ないことから,再発時の治療法についてまとめることは困難であるが,再発した場合は,再手術と残存腫瘍に対する放射線療法が選択される可能性が高いと思われる.予後に関しては,5年生存率は約40%で他の髄膜腫の約半分という報告がある⁶⁾.

Key words:papillary meningioma,metastasis,MRI

参考文献

- 1)Russel DS, et al: Tumors of the meninges and related tissues. In Pathology of Tumors of the Nervous System Edited by Russel DS,Rubinstein LJ. London:481-483,1989
- 2)Cushing H, et al: Their classification,Regional behaviour, life history and surgical end results Springfield: Charles C Thomas;1983
- 3)Ludwin SK, et al: Papillary meningioma. A malignant variant of meningioma. Cancer 36:1363-1373,1975
- 4)Fukushima T, et al: Papillary meningioma with pulmonary metastasis. J Neurosurg 70: 478-482 1989
- 5)Lirng JF et al: MRI of papillary meningiomas in children. Pediatr Radiol (25Suppl1): S9-S13,1995
- 6)Kleihues P, et al: Tumors of the nervous system. Pathology and Genetics Lyon: IARC press, 2000

Nobuaki Momozaki, T Tanaka, H Goto, E Honda , T Kohata

Mailing address: Nobukai Momozaki
Arita kyouritu Hosipital Department of
Neurosurgery

Address:2485-3 Arita Nishimatsuura gun,
Saga849-4193, Japan

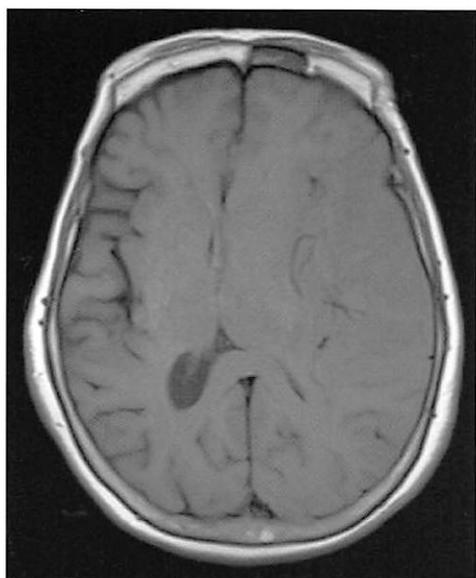


図1
T1強調画像で、脳実質よりやや低信号を示す。

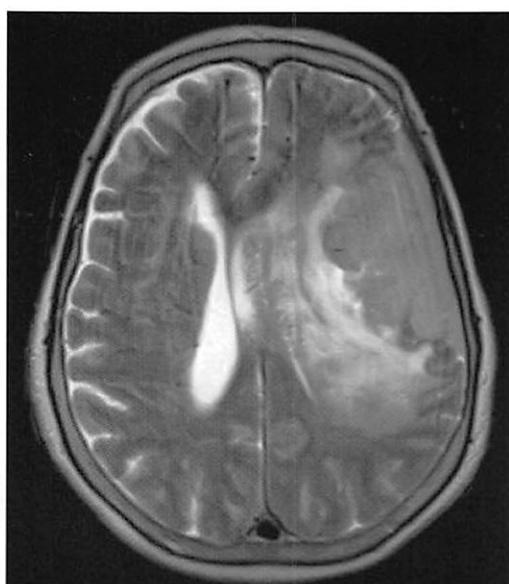


図2
T2強調画像で1脳実質よりやや高信号を示す。



図3
Gd-DTPAにて均一な増強効果が認められ、
正常脳との境界が一部不明瞭である。

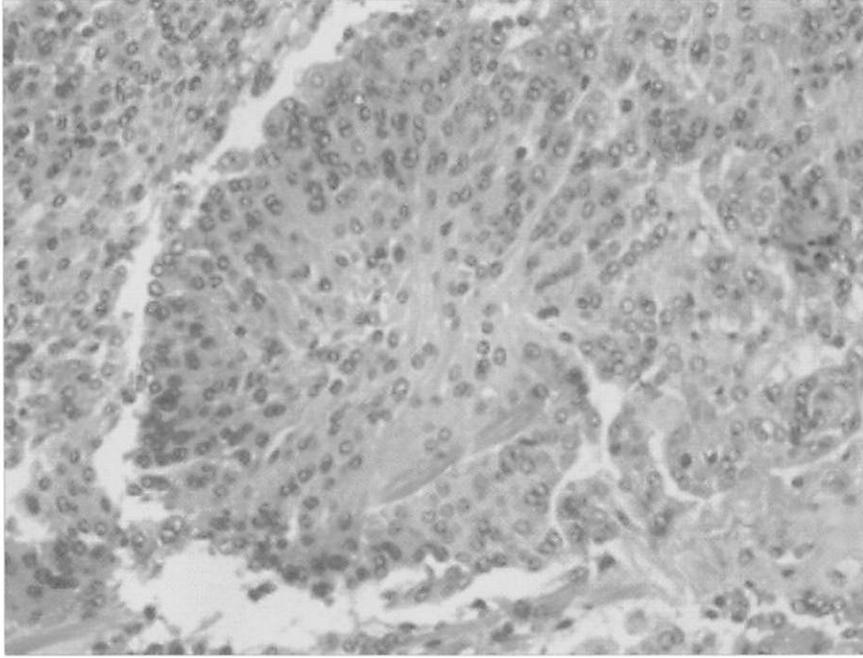


图4 HE x200

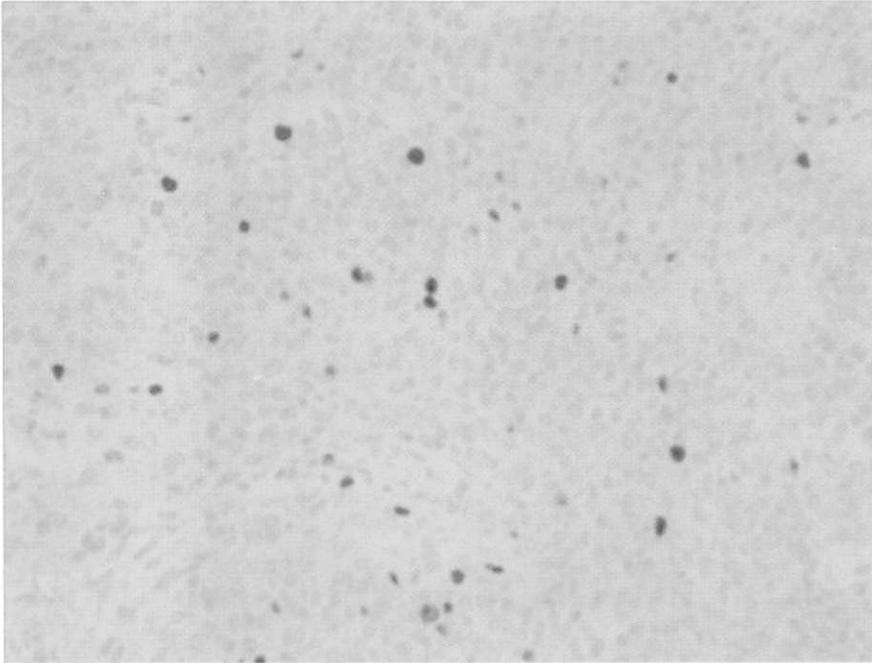


图5 x200

後頸部痛,両側外転神経麻痺を呈した頭蓋底斜台部原発悪性リンパ腫

(Primary clivus diffuse large B cell lymphoma presenting with posterior neck pain and bilateral abducens nerve palsy)

福岡大学医学部 神経内科学 横手頭, 福原康介, 津川潤, 坪井義夫, 山田達夫

1.はじめに

画像診断の進歩や免疫不全患者,高齢者の増加に伴い,悪性リンパ腫の発症頻度は増加している.脳原発性悪性リンパ腫は脳腫瘍全体の0.2-2.0%,悪性リンパ腫全体の0.7-1.7%といわれているが^{1,2)},頭蓋底斜台部原発悪性リンパ腫は極めて稀である.今回われわれは,両側外転神経麻痺を呈した頭蓋底斜台部原発悪性リンパ腫の一例を経験した.

2.症例

症例:83歳,女性

主訴:複視,後頸部痛

既往歴:70歳時にクモ膜下出血

現病歴:X-1年12月初旬より両側のこめかみを中心とした持続性頭痛と複視が出現し,12月15日に当科を受診.左外転神経麻痺を認めたが,頭部単純MRIでは明らかな異常所見を認めず,経過観察を行ったが,X年1月1日より後頸部痛も出現し,複視も増悪したため,1月7日に精査目的で入院した.

入院時現症:一般身体所見では体温 37.7℃,血圧 114/78 mmHg,脈拍 76 /min整,呼吸数 18/min,運動制限を伴う後頸部痛を認めた.表在リンパ節は触知せず,胸・腹部に明らかな異常所見は認めなかった.神経学的所見では,両側外転神経麻痺を認めた.

検査所見:一般血液検査ではWBCが $10600/\mu\text{l}$ (Neut 73.2%)と軽度上昇.生化学ではLDHが439 IU/lと軽度上昇し,CRPが24.8 mg/dl と高値を認めた.可溶性IL-2レセプター抗体 575U/mlと軽度高値を認めた.髄液細胞診ではPapanicolaou Class IIであった.

入院時頭部MRI所見:斜台~トルコ鞍,下垂体柄~視床下部にかけてT1強調画像にて等~低信号(図1-a矢印),T2強調画像にて等信号(図1-b矢印)を示す腫瘍性病変を認め,同部位はガドリニウム造影にて均一に中等度増強(図2-a,b矢印)された.

臨床経過:約1カ月の経過で両側外転神経麻痺と後頸部痛を呈し,頭部MRIでは頭蓋底斜台部に腫瘍性病変を認めたことから,同部位が今回の責任病巣と考えた.病変部はGdで比較的均一に増強され,当初は頭蓋底への転移性腫瘍を疑い全身精査を行ったが同部位以外に腫瘍性病変は認めなかった.髄液検査でも原因は同定できず,第24病日に経鼻経蝶形骨洞的腫瘍生検術を施行した.組織所見から悪性リンパ腫(Diffuse large B cell lymphoma)

と診断した.化学療法も検討したが,年齢やADL(Performance Status 4)を考慮しステロイド療法ならびに放射線療法の治療を行う方針とした.経過中に中枢性尿崩症による多尿を合併した.第38病日より,ステロイド療法を開始し,第56病日より放射線療法30Gy/10frを行った.治療後,第71病日に行った頭部MRIでは腫瘍の縮小を認め,頭痛は軽減したものの両側外転神経麻痺と多尿は残存した.第111病日に緩和治療の目的で転院した.

3.考察

図3-aは正常解剖図を示している⁴⁾.図3-bに示しているように,外転神経は橋のpontomedullary sulcusから出た後,pontine cisternの中を進み,後床突起の背側下方にある硬膜貫通部に入る,ここまでの走行をSubarachnoid segmentという.その後硬膜貫通部から海綿静脈洞に入るまでの部分をPetroclival segmentと言い,錐体斜台部の2葉の硬膜の間にある静脈洞内にある.斜台硬膜を貫通後,Dorelo管を貫通し,海綿静脈洞部内頸動脈の外壁に達するとintracavernous segmentと呼ばれる.その後は三叉神経の第1枝(眼神経)と併走して上眼窩裂,眼窩内に至り外直筋に入る.本症例では画像所見からPetroclival segmentが両側性に,選択的に障害されたことが両側外転神経麻痺の原因と考えられた.

斜台部腫瘍は転移性腫瘍(乳癌,前立腺癌,肺癌など)や脊索腫,髄膜腫が多く³⁾,リンパ腫は非常に稀であり,我々が検索し得た範囲では,自検例も含めて9例であった.臨床的特徴は本症例と同様に頭痛が多く,複視(外転神経麻痺)を認めることが共通していた.また,50歳以降に発症している点も特徴の一つであった.

以上から,頭蓋底斜台部に原発する悪性リンパ腫の特徴として高齢発症,後頸部痛と両側外転神経麻痺は重要な所見であると考えられた.

Key word:diffuse large B cell lymphoma abducent palsy,斜台部,後頸部痛,外転神経麻痺

参考文献

- 1)早川徹, et al: Annual Review 神経, 160-167, 1992.
- 2)Suyama Y, et al: Primary malignant lymphoma in the cavernous sinus remarkably responded to steroid therapy: case report. Jpn J Neurosurg

2004;13:663-668

3)Kimura F, et al: MR imaging of the normal and abnormal clivus: AJNR Am J Neuroradiol 1990;11:1015-1021.

4)高橋昭善: 脳MRI, 194, 2001

Akira Yokote, K. Fukuhara, J. Tsugawa, Y. Tsuboi, T. Yamada

Department of Neurology, Fukuoka University

Address:7-45-1 Nanakuma, Johnan-ku Fukuoka

814-0180, JAPAN

TEL: (092)801-1011

FAX: (092)865-7900

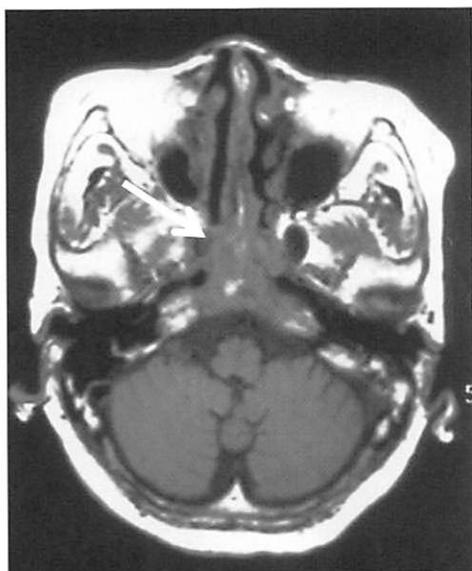


图1-a

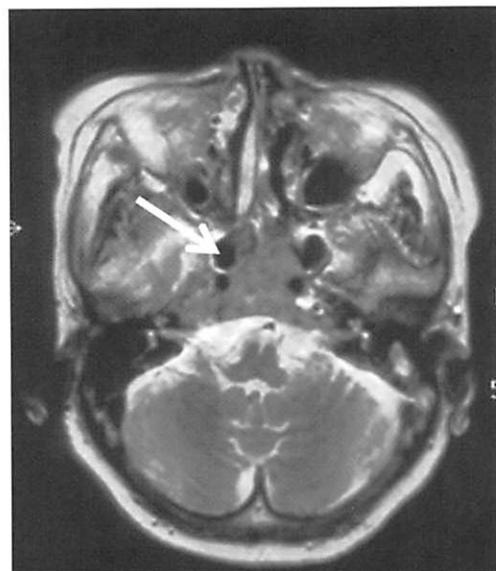


图1-b

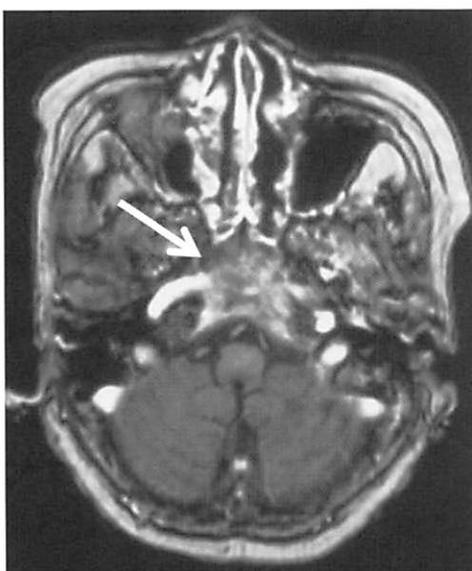


图2-a

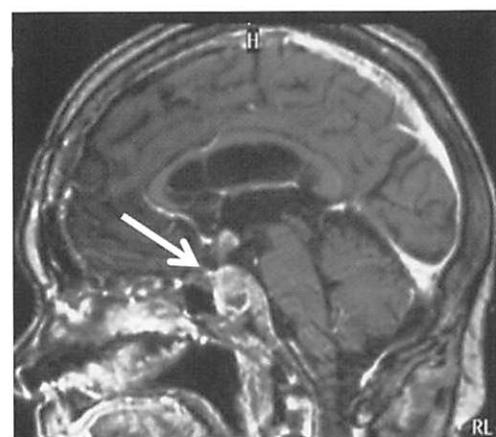


图2-b

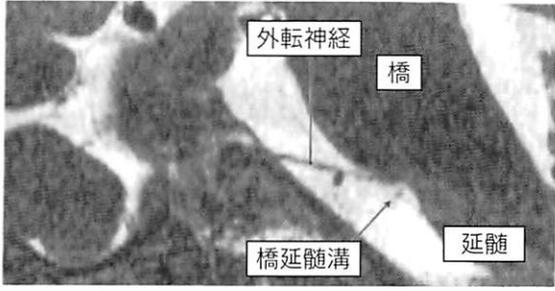


図3-a

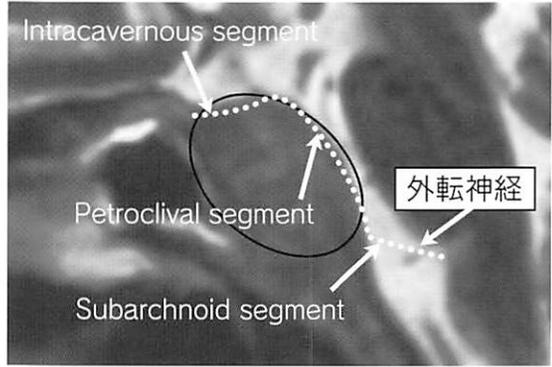


図3-b

尾状核部脳石症の一例

(Idiopathic Brain Stone in the Caudate Nucleus)

ヨコクラ病院

白石共立病院

正島脳神経外科病院

脳神経外科

脳神経脊髄外科

石橋 章

本田英一郎

正島和人, 橋川正典

1. 症 例

患 者: 女性, 57歳

主 訴: 頭痛

既往歴: 出産時を含めて特記すべきことなし

現病歴: 頭痛の精査において, 偶然, 右未破裂中大脳動脈瘤とともに, 頭蓋内石灰化病変を指摘された。

現 症: 神経学的陽性所見なし

2. 画像所見

単純CT(図1): 左尾状核部に1.5x2.5cm大の石灰化を示唆する高吸収域があり, 境界は明瞭で, 周囲に浮腫はない。造影CTは施行されていない。

MRI(図2-a,b,c): T1強調画像では, 高度の低信号を示し, T2強調画像では高信号を混在する低信号を示した。腫瘍辺縁には浮腫を示唆する高信号の部分は認められない。MRAでは右中大脳動脈分岐部に未破裂脳動脈瘤が認められるが, 腫瘍内, 周辺で異常な血管の描出は認められない。なお, 本例は未破裂中大脳動脈瘤に対して, 右前頭側頭開頭によるclipping術が施行されているため, 少量の硬膜下血腫を認める。

3. 考 察

頭蓋内の異常な石灰化巣に対して, 初めてbrain stoneと報告したのは1913年, Shuller¹⁾とされる。その後, 近年, 放射線学的, 病理組織学的検査で明らかな原因の診断に至らなかった石灰化巣はidiopathic brain stoneとして分類されてきた²⁾。1990年代以降, 本疾患はCalcifying Pseudoneoplasms of the neuroaxis (CAPNON)³⁾との診断名で報告されることが多い。病理組織学的には, 線維性間質, 軟骨粘液性基質, 骨化部分, 砂粒体が様々に混在するが, 石灰化巣の発生母地を特定することは困難である。本例のような場合, intraaxialの石灰化病変を鑑別する必要がある。石灰化を呈するintraaxial腫瘍として, oligodendroglioma, ganglioglioma, choroid plexus papilloma, meningioma, ependymoma, また, 血管性病変として cavernous malformation, さらに, 感染性病変として tuberculosisなどが鑑別疾患にあげられる。本例の場合, T2強調画像で典型的な“popcorn様の高信号を取り巻く hemosiderin rimが描出されるCavernous malformationとの鑑別が大切であろうと思われるが, CAPNONの画像診断ではCTにて石灰化を示唆する均一な高吸収域を呈すること。MR imagingでは, 典型的所見としてT1, T2協調画像

にて均一, かつ境界明瞭な低信号を示し, 周囲の浮腫像がないことが鑑別診断に寄与する所見であろう。本例については造影MR imagingは施行されていないが, 造影効果はほとんど認められないことも鑑別の一助となる。なお, brain stone(CAPNON)と未破裂中大脳動脈瘤の合併の報告例は著者らが渉猟した限りにおいては認められなかった。

Key words: brain stone, calcifying pseudoneoplasms, CT, MRI

参考文献

- 1) Shuller A: Uber intrakranielle verkalkungsherde. Wien Klin Wochenschr 1913;26: 642.
- 2) Tokunaga H, Iwanaga H, Imanishi M et al: A huge idiopathic brain stone in the posterior fossa. Neurol Surg 1995;23(8): 711-716.
- 3) Aiken AH, Akgun H, Tihan T et al: Calcifying pseudoneoplasms of the neuraxis: CT, MR Imaging, and histologic features. AJNR 2009;30: 1256-60.

Akira Ishibashi, Eiichirou Honda, Kazuto Shoujima and Masanori Hashikawa

Department of Neurosurgery Yokokura Hospital

Address: 394 Miyama-Shi, Fukuoka, Japan



図1:単純CT

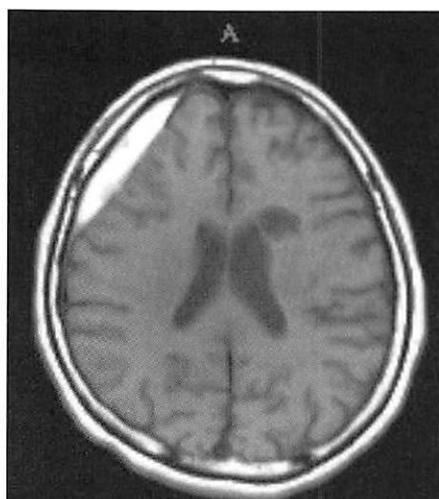


図2-a: T1協調画像

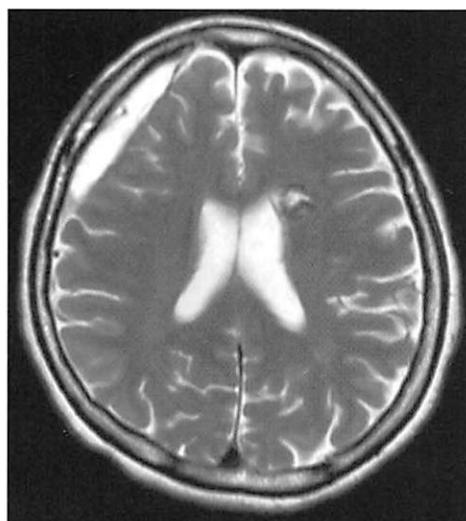


図2-b:T2協調画像



図2-c:MRA

多発性脊髄血管芽腫 (hemangioblastoma) の1例

(A case of multiple spinal hemangioblastoma)

白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎
同 臨床工学 久原隆弘

有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 桃崎宣明
福岡大学医学部 放射線科 高野浩一

1.はじめに

Hemangioblastomaはspinal cord tumor全体の2-6%を呈する。脊髄では高頻度に多発性である。この理由として本疾患が遺伝子異常(第3染色体の腫瘍suppressor geneの変異による)で発症し、一般的にはVon Hippel-Lindau病としてよく知られている。合併症として後頭蓋窩の小脳、脳幹部での血管芽腫や網膜の血管芽腫、腎嚢腫、腎細胞癌、膝嚢腫、副睾丸嚢腫がよく知られている。好発部位は頸髄、胸髄が各45%程度に発生している。脊髄内ではdentate ligamentより後方(dorsal)が94%と多く、この点は特徴的である。本腫瘍は血管芽腫と言われるように血管に富み、腫瘍表面はサクランボのように赤色を呈している。画像所見もdural AVFのように怒張した還流静脈がMRIのsagittal viewでもflow voidによるdot formationを呈しているのも特徴である。今回は本症の画像所見について報告する。

2.症例

症例:68歳,女性

主訴:進行する右下肢の脱力

既往歴:2008年11月に小脳の大きなhemangioblastomaにて2stageにて手術を受けている。

現病歴:2009年7月初旬より両下肢のシビレと間欠跛行、右足の軽度なdrop footにて近医を受診し、腰椎MRIとdynamic studyよりL4すべりとL4/5の高度腰部脊髄管狭窄症にて当科に紹介となった。

神経学的所見:両下肢のシビレがあったが、明らかな知覚障害が見られなかった。右足のdrop footは明瞭であったが、L4、またはL5の症状かは判然とはしなかった。ただ右下肢の腱反射の亢進があり、錐体路障害も考慮したが、脳腫瘍摘出に際しての軽度な脳幹障害の合併とも考えられた。

入院経過:他に脊髄精査は行わず、L4/5のPLIFと後方固定術を行った。しかし術後7日目より右下肢の運動麻痺が進行し、さらに20日目に左下肢の脱力が出現したために、緊急に頸椎、胸椎のMRIを施行し、明らかな異常所見を認めた。

画像所見:胸椎MRI(T1WI)では胸髄の腫大を認めるが、それ以外の詳細な所見は得られない(図1)。T2WIではC7-T2に連側性の乏しいmass変化とmass内にflow voidのようなlow intensity lesionが見られる(図2a白矢印)。また髄内にはhigh intensity(浮腫と考えられる)がT5以下まで認められるC7より上方では脊髄の前後の拡張した血管と考えられるlow intensity spot(flow void矢印)が明瞭に見られ、dural AVFと類似した所見である(図2a)。C7/T1の

axial viewでは、high intensity mass lesionは右前外側の髄外を占拠して脊髄を左後外側へ圧排している(図2b)。またT3/4レベルでのaxial viewではhigh intensityはirregularに中心より外側へ広がり示している(図2C)。

Enhanced MRI:正中のsagittal viewでは腫瘍はhomogeneousにenhanceされ、腫瘍内にflow voidが見られる(図3a)。C7/T1レベルのaxial viewでは腫瘍はdiffuseにenhanceされ、右前外側に位置している(図3b)。また脊髄を左後外側に圧排している。T1/2のレベルでは腫瘍は脊柱管の殆どを占拠し、また腫瘍の一部は髄内に浸潤しているようにも見える(図3c)腫瘍は多発性であり、頸髄ではC5のventral sideにroundな腫瘍を認め(図4a矢印)、axial viewでは髄内にあり、かつ左前角内に留まる(図4b)。さらに胸髄レベルではT9のdorsalに腫瘍が見られ(図5a矢印)、T12のconus近傍にも腫瘍は認められた(図5b矢印)。

3.考察

頭蓋内hemangioblastomaの23-38%がVon Hippel-Lindau病であるが、脊髄内multiple hemangioblastomaでは殆どがVon Hippel-Lindauを合併している。脊髄hemangioblastomaの94%はdorsal portionより発生する。その主な部位としてdorsal nerve rootは36%、intramedullaryは21%、他はdorsal exit zoneより発生し、exophyticに発育した腫瘍は43%である。このように比較的extramedullary spaceの占拠率は高い。

臨床症状は知覚低下、dysesthesia、障害腱反射の亢進などが高頻度の初期症状であり、他に後索症状を呈することもある。運動障害は知覚障害に比べて36%と比較的低頻度である。膀胱直腸障害は12%と低頻度である。通常の良性脊髄腫瘍と同様に症状発現は緩やかではあるが、ある大きさに達すると本例のように短時間で急速に対麻痺や四肢麻痺にまで症状は進行する。

本腫瘍の画像所見では腫瘍はいわば血管の塊のような血流の多い腫瘍であり、MRI(T1WI)では僅かに腫瘍近傍でのflow voidを認め、一見してcordの腫大を思わせる所見である。T2WI(sagittal view)ではdural AVFと類似した拡張した静脈血管がflow voidとしてcord前後に広範囲にdot formationを形成する。また本例では腫瘍を中心として浮腫が淡いhigh intensityとして上下へ広がり示した。他には腫瘍の上下にsyrinx(high intensity)を形成することも多い。Syrinxは腫瘍の大きさには左右されずに発現する。また本疾患においてはむしろsyrinxにより、症状が発現する

こともある。なおsyrinxの形成はintramedullary hemangioblastomaに形成し易いのは他の髄内腫瘍と同様である。Enhancement MRIでは腫瘍は高度にhomogeneous enhancement効果を示し、血管内flowが速いためflow voidも腫瘍周囲に明瞭に認めることができる。

本腫瘍はstep wise growthの特徴的な要素を持つ、つまり腫瘍増大期と休止期を繰り返す。前者は平均13カ月、後者は25カ月と報告されており、このために多発脊髄hemangioblastomaに対して手術のtimingは臨床症状の程度と画像所見を見ながら判断されるが、大きさの目安としては20mm程度が一般的とされている¹⁾。

治療は外科的治療が中心ではあるが、一方でRadiosurgeryが小さなhemangioblastomaには有効であろうとされ、腫瘍の消失率は5年で83%、10年で61%であったが、しかしMehtaは8例に放射線後にも外科的治療を要した症例を報告している。このために新しく出現するhemangioblastomaに対してnatural courseも考慮した治療が選択される²⁾。

参考文献

- 1) Ammerman JM, Lonsor PR, Dambrosia J et al.: Long-term natural history of hemangioblastomas in patients with von Hippel-Lindau disease implication for treatment J Neurosurg 105: 248-255, 2006
- 2) Asthagiri AR, Mehta GU, Zach L et al.: Prospective evaluation of radiosurgery for hemangioblastoma in von Hippel-Lindau disease Neurooncol 12: 80-86, 2010.
- 3) Mehta GU, Asthagiri AR, Bakhtian KD et al.: Functional outcome after resection of spinal cord hemangioblastoma associated with von Hippel-Lindau disease J. Neurosurg spine 12: 233-242, 2010

Eiichiro Honda, T. Kuhara, T. Tanaka, N. Momosaki, K. Takano

Department of Neuro-spinal surgery
Shiroishikyoritsu hospital

Address: 〒849-1112 1296 Fukuda Shiroishi town
Kishimagun Saga prefecture Jap



図1

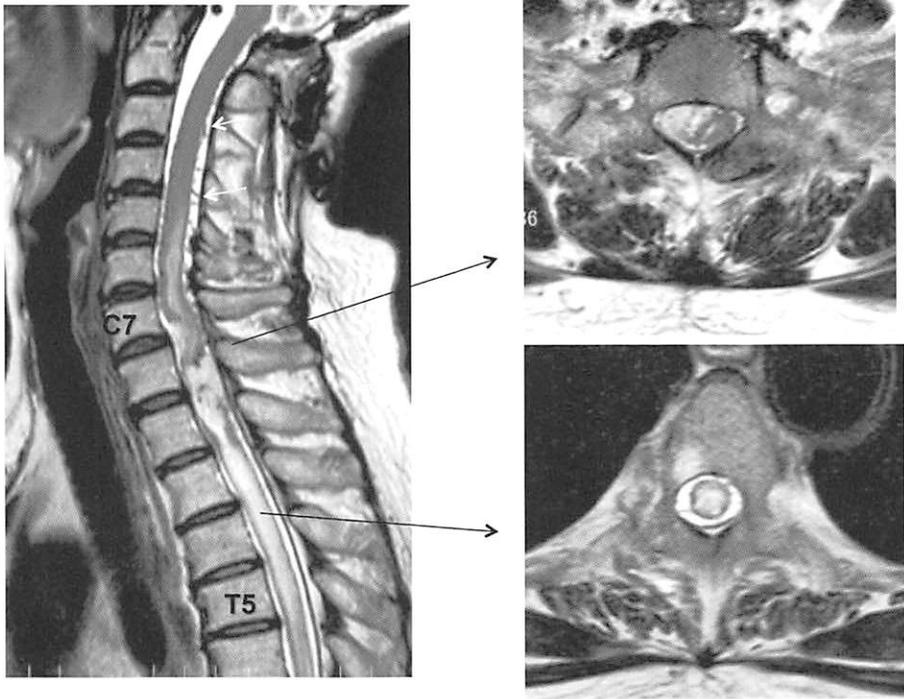


图2abc

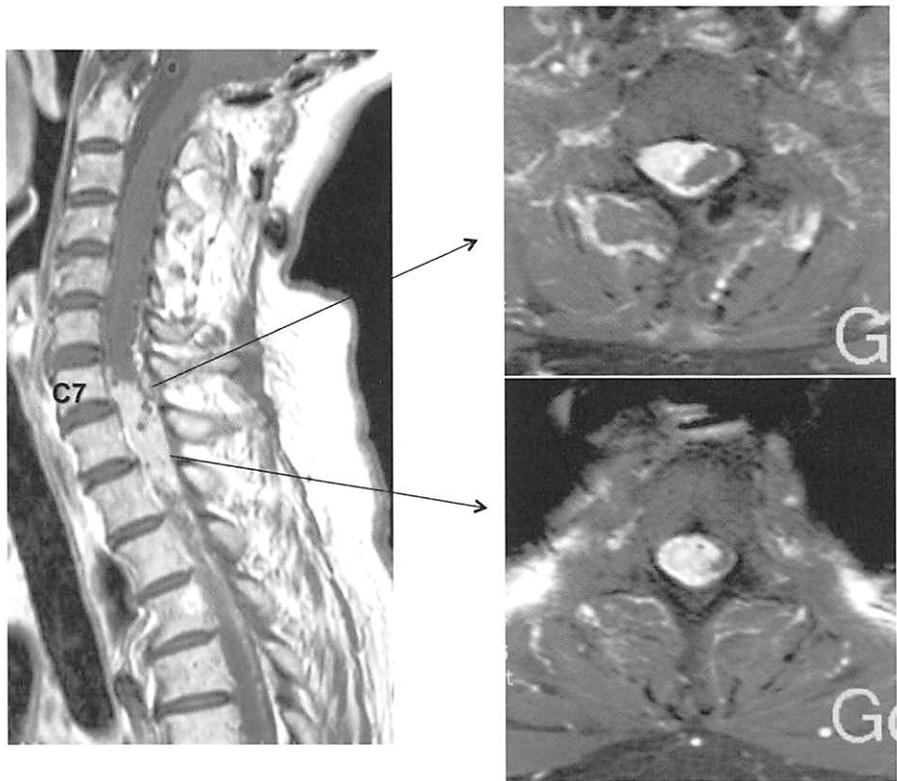


图3abc

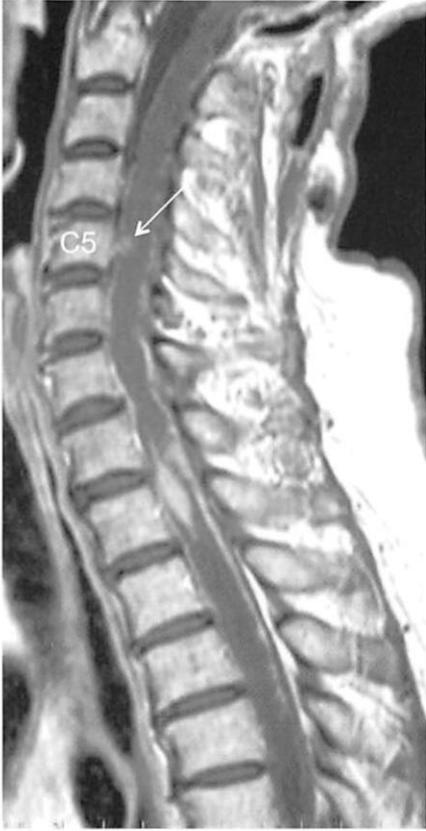


图4a

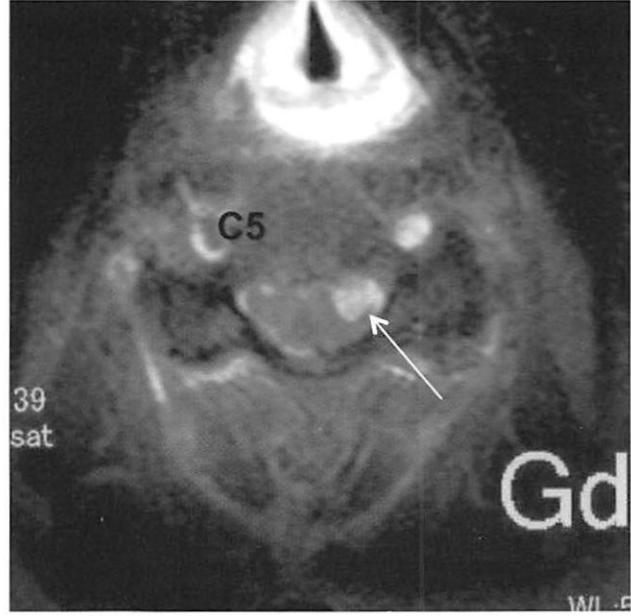


图4b



图5a

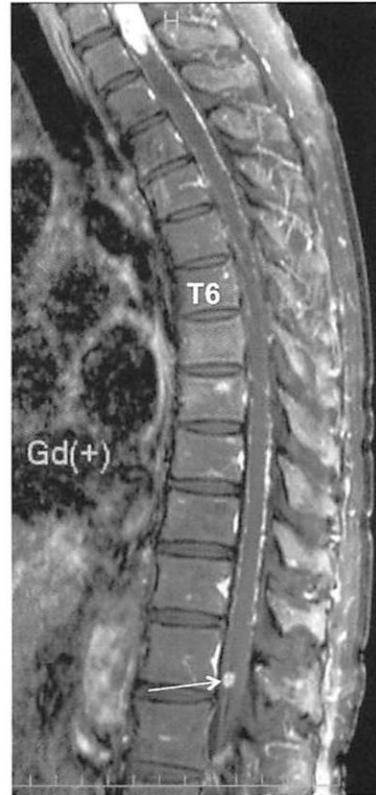


图5b

両側に生じた前大脳動脈解離：症例及び文献的考察

(Spontaneous bilateral anterior cerebral arteries dissection: A case report and review of the literatures)

福岡大学医学部 神経内科学 三嶋崇靖, 坪井義夫, 八坂達尚, 樋口正晃, 津川潤, 山田達夫
脳神経外科学 竹本光一郎, 井上亨

1.はじめに

頭蓋内解離性動脈病変は一般に出血性,あるいは虚血性脳血管障害の原因として知られているが,前大脳動脈解離はこれまで稀な疾患と考えられてきた。近年, MRIの普及に伴い報告が散見され,同領域の若年性脳卒中の原因として認知されつつある。今回,5年の時期を隔てて,両側性に脳梗塞及び出血性梗塞を来した非外傷性前大脳動脈解離の1例を経験した。前大脳動脈解離が両側性に発症した症例報告は極めて稀である。

2.症例

症例:43歳,男性

主訴:頭痛

現病歴:X-5年7月に頭痛と右上下肢の脱力にて当科に入院した。頭部MRIで左前大脳動脈領域に脳梗塞がみられ, MRAにて左脳梁周囲動脈の閉塞及び壁内高信号を認めたことから,前大脳動脈解離と診断した。アスピリン内服を行い,神経学的後遺症を残さず退院した。X-3年12月に施行したMRAでは,左脳梁周囲動脈の描出が改善した所見を認めた。X年9月上旬,突然両側前頭部から後頭部にかけて押さえつけられるような痛みを感じた。症状が改善せず,第10病日に当科を受診した。神経学的に明らかな異常を認めなかったが,頭部CTにて右前頭葉内側に低吸収域を認め,同部位に脳溝に沿った高吸収域を認めたため,出血性梗塞と診断され,同日当科に入院した。

既往歴:高尿酸血症にて内服加療中。X-5年当科入院時に閉塞性睡眠時無呼吸症候群を指摘され,経鼻的持続陽圧呼吸療法中。X-3年に右真珠腫性中耳炎にて手術を施行(詳細不明)。

入院後経過:入院時,頭痛のみで神経学的に明らかな異常を認めず,アスピリン内服を中止し,安静及び補液にて加療を行った。第16病日に施行した頭部MRIでは,右前頭葉内側にT2強調像及びFLAIR法にて高信号域, T1強調像で皮質の一部に高信号域がみられた。MRAでは右前大脳動脈のA2から脳梁辺縁動脈近位部の閉塞を認め, MRA, T1WI, 3DT1WIにおいて同部位に壁内高信号がみられ,前大脳動脈解離と考えられた。心エコー,ホルター心電図,下肢静脈エコー等を行ったが,明らかな異常を認めず,血液凝固・線溶系異常もみられなかった。第29病日に施行した3D CTAにおいて右前大脳動脈のA2以降の閉塞及び左前大脳動脈のA2以降の不整な狭小化を認めた。第30病日に施行した脳血管造影では右前大脳動脈のA2以降

が描出されず,左前大脳動脈のA2の狭窄性病変を認めた。今回,新たに右前大脳動脈解離を来しており,両側前大脳動脈解離と診断した。入院後頭痛は改善し,現在シロスタゾール内服にて外来加療継続中である。

画像所見:初回入院時(X-5年7月)頭部MRI(図1,2):FLAIR(図1)において左側の帯状回から一部脳梁膝を含んで高信号域を認め, MRA(図2)にて左脳梁周囲動脈が閉塞している(矢印)。2回目入院時(第16病日)頭部MRI(図3,4):右前頭葉内側にFLAIR(図3)にて高信号域を認め,一部に出血が含まれている。MRA(図4)にて右前大脳動脈のA2から脳梁辺縁動脈近位部の閉塞を認める。2回目入院時(第30病日)脳血管造影(図5):左内頸動脈造影では,左前大脳動脈のA2の狭窄性病変(矢頭)を認める。右前大脳動脈のA2以降が描出されず(矢頭),これは右内頸動脈造影においても同様の所見であった。

3.考察

本症例は左前大脳動脈解離による脳梗塞発症5年後に,右前大脳動脈解離による出血性梗塞を来した症例である。近年,脳動脈解離の症例が多く報告されており,若年性脳卒中において動脈解離は重要な因子と考えられる。本邦における脳動脈解離は椎骨動脈系が多く,内頸動脈系は少ない¹⁾。本邦でも前大脳動脈解離の症例は散見されるが,本症例のように両側前大脳動脈解離を来した症例は極めて稀である。過去の両側前大脳動脈解離の症例²⁻⁴⁾では,30歳代後半から40歳代後半の男性に発症し,病変はA2以遠,2例は虚血発症,1例は出血発症であった。両側前大脳動脈解離の機序として,一側の解離が前交通動脈を介して進展した可能性が推測されているが⁴⁾,本症例は5年後に対側の解離を認め,脳動脈解離の再発が結果的に両側前大脳動脈解離を来しており,一元的な機序によるものとは否定的と考えられる。急性期に解離部が完全閉塞しても,3~6か月の間に60~80%の症例は再開通することが知られており⁵⁾,この時期を過ぎると脳梗塞再発,動脈解離再発のリスクは少ないとされているが,本症例は5年後に対側の解離を来しているため,長期的な経過観察が必要と考えられる。

Key words:arterial dissection, dissecting aneurysm, bilateral anterior cerebral arteries

参考文献

- 1)山浦晶, 他: 頭蓋内解離性動脈瘤について一邦例の分析と外国例との比較— .Neurosurgeons 15:54-61, 1996
- 2)Kobayashi H, et al: Ruptured dissecting aneurysms of both anterior cerebral arteries. J Clin Neurosci 5: 108-110.1998
- 3)植田明彦, 他: 両側前大脳動脈解離による若年性脳梗塞の1例. 臨床神経学 42:623-628, 2002
- 4)安藤直人, 他: 両側前大脳動脈解離の1例. 脳卒中 32: 396-400, 2010
- 5)Engelter ST, et al: Antiplatelets versus anticoagulation in cervical artery dissection. Stroke 38: 2605-2611, 2007

Takayasu Mishima, Yoshio Tsuboi, Tatsuhisa Yasaka, Masa-aki Higuchi, Jun Tsugawa, Tatsuo Yamada, Koichiro Takemoto, Tooru Inoue
 Department of neurology, Fukuoka University School of Medicine

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

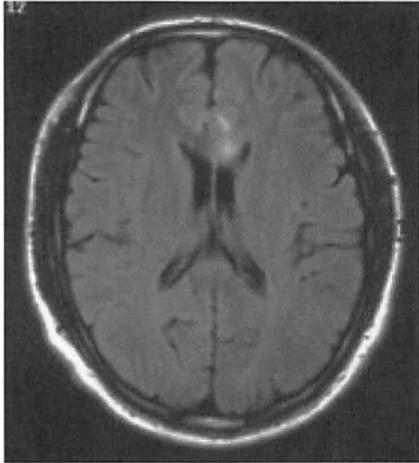


図1

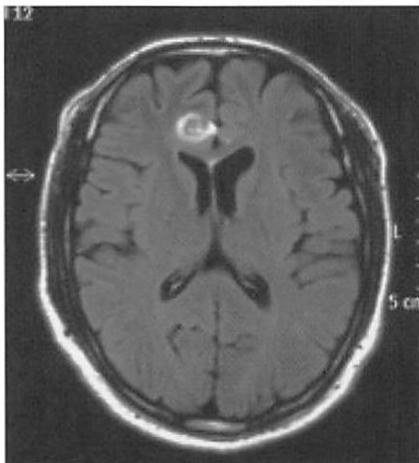


図3



図2



図4



図5

右不全麻痺と運動性失語にて発症した高血圧性脳症の1例

(A case of hemiparesis and aphasia due to hypertensive encephalopathy)

有田共立病院 脳神経外科 田中達也, 桃崎宣明
同 神経内科 後藤公文

1. はじめに

我々は右不全麻痺と運動性失語にて発症し、MRI上、左側大脳半球優位に病変を認め、対側中大脳動脈・後大脳動脈に狭窄病変を認めた高血圧性脳症の1例を経験したので報告する。

2. 症 例

患 者: 49歳, 女性

主 訴: 右下肢筋力低下

既往歴: 44歳から高血圧を指摘され治療を開始するも、47歳より治療を中断していた。

現病歴: 右下肢脱力が生じ、階段から転落し、救急搬送となり、当院を受診した。

入院時所見: 一般所見では、血圧246/168mmHg、脈拍98回/分・整、身長161.0cm、体重71.5kg、心音・呼吸音に異常なく、腹部は平坦軟、圧痛は認めなかった。項部硬直やKernig徴候などの髄膜刺激症状は認めなかった。神経学的所見では、運動性失語、右眼輪筋・口輪筋筋力低下、右不全麻痺、腱反射亢進を認めた。感覚系正常、協調運動正常であった。膀胱直腸障害は認めなかった。

入院時検査所見: 白血球7600/ μ l、CRP0.05mg/dlと炎症反応は認めなかった。赤血球463万/ μ l、Hb10.8g/dl、Ht32.2%と貧血を認めた。総コレステロール242mg/dl、LDLコレステロール150mg/dl、トリグリセリド183mg/dlと脂質代謝異常を認め、尿酸窒素26.2mg/dl、クレアチニン2.70mg/dlと腎機能障害を認めた。内分泌学的検査ではレニン活性29.2ng/mlと上昇を認め、アルドステロン、コルチゾール、アドレナリン、ノルアドレナリン、尿中VMA/Crに異常は認めなかった。

画像所見: 頭部CTでは、脳幹・小脳・両側大脳半球(右に比し左に強い)に低吸収域を認め、頭部MRIでは脳幹・小脳・両側大脳半球(右に比し左に強い)にFLAIR・ADCで高信号域を認めた。(図1-a, b)また、左放線冠に拡散強調で高信号域を認めた。(図1-c)頭部MRAでは右中大脳動脈、右後大脳動脈に狭窄を認めた。(図1-d)頸部MRA、腹部MRAで頸動脈、腎動脈の狭窄を認めなかった。腹部CT、MRIにて副腎腫瘍は認めなかった。

入院後経過: 高血圧性脳症と診断し、降圧剤による血圧コントロールを行った。徐々に症状は改善し、2週間後の頭部MRIで異常信号域は軽快した。(図2-a, b)

3. 考 察

典型的な高血圧性脳症はreversible posterior

leukoencephalopathy syndrome(RPLS)と呼ばれる症候群に属し、後頭部を中心とした可逆性の脳症である。¹⁾²⁾ 症状は頭痛、嘔吐、痙攣、意識障害など、頭蓋内圧亢進または全般性脳機能障害を示す所見と、病変が大脳後方を侵しやすいことを反映した巣症状(感覚性失語や視覚障害)が多い。¹⁾

急激な血圧上昇による血管透過性亢進や血管内皮細胞障害などにより血管性浮腫に至ると考えられ、MRIでは病変が血管性浮腫であることを反映し、ADCは上昇することが多い。

病変は両側後頭葉の白質中心に出現することが多く、これは椎骨動脈系の交感神経支配が粗であり、血圧自己調節能が低いためと考えられている。¹⁾³⁾

本例では、血圧246/168mmHgと著明な高血圧を認め、MRIでは脳幹部、小脳、両側大脳半球皮質および皮質下白質に病変を認め、降圧治療を行い、臨床症状の改善とMRIにて病変が縮小したことから、高血圧性脳症と考えられた。また、腎機能障害があり、血管内皮障害を生じ血管透過性を亢進しやすい状態であったことが高血圧性脳症を来す一因となったと考えられる。

本例に特異的な点は頭痛等の頭蓋内圧亢進症状がなく、右不全麻痺と運動性失語と左大脳半球に起因する症状のみであったこと、MRIで右大脳半球に優位に病変を認めており、対側では左中大脳動脈、左後大脳動脈に狭窄病変を認めていることである。

齊藤らは、高安動脈炎による高血圧性脳症において本例と同様に脳主幹動脈狭窄病変がある側と対側にMRIの病変を認めており、脳主幹動脈に狭窄があったため、急性の血圧上昇に対して血液灌流圧が過度に上昇せず、血管性浮腫に至らなかった可能性があると考えている。⁴⁾

4. 結 語

片麻痺と失語という脳卒中を疑う症状を有していてもRPLSの可能性がある。またRPLSにおいてMRI上、片側性の病変を認めたとき、逆側の主幹動脈の狭窄がある可能性があり、MRA等にて確認すべきである。

Key word

hypertensive encephalopathy, Reversible posterior leukoencephalopathy syndrome(RPLS), vasogenic edema

参考文献

- 1) 中島雅士:Reversible Posterior Leukoencephalopathy Syndrome(RPLS).脳神経 57(9):767-777,2005.
- 2) Hinchey J,et al:A reversible posterior leukoencephalopathy syndrome.N Engl J Med 334:494-500,1996.
- 3) Schwartz RB,et al:Hypertensive encephalopathy:finding on CT,MR imaging,and SPECT in 14 cases.AJR Am J Roentgenol 159:379-383,1992.
- 4) 齊藤真紀,et al:半側の病変を有した高血圧脳症の1例.臨床神経48:25-29,2008.

Tatuya Tanaka,N.Momozaki

Arita-kyouritsu Hospital (Department of Neurosurgery)

Address:Tatibeotsu2485-3, Arita-machi, Nisi-matsuura-gun, Saga 849-4104

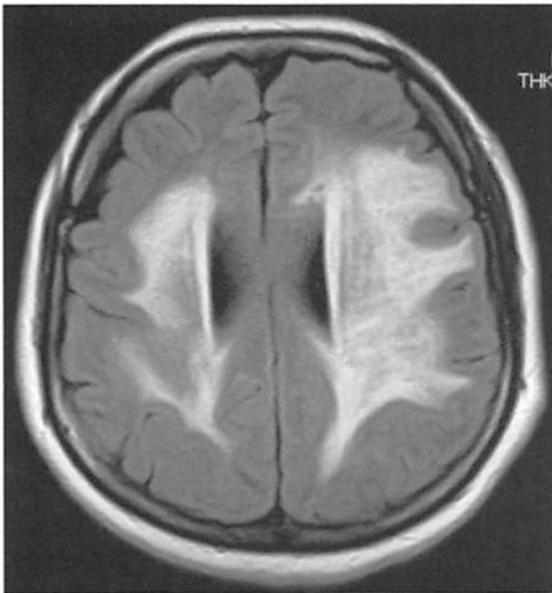


図1-a

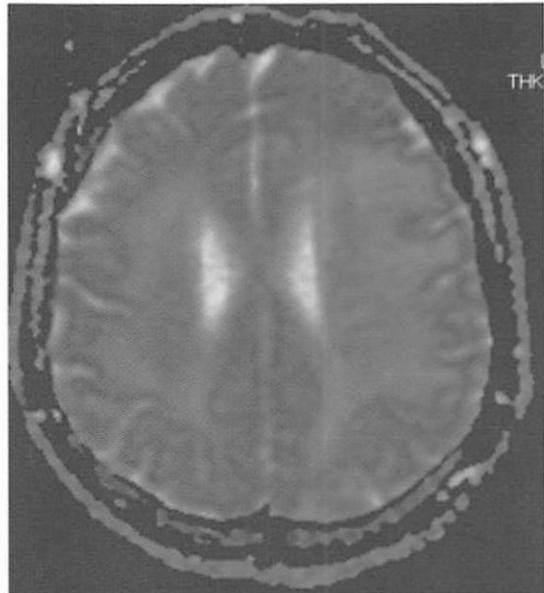


図1-b

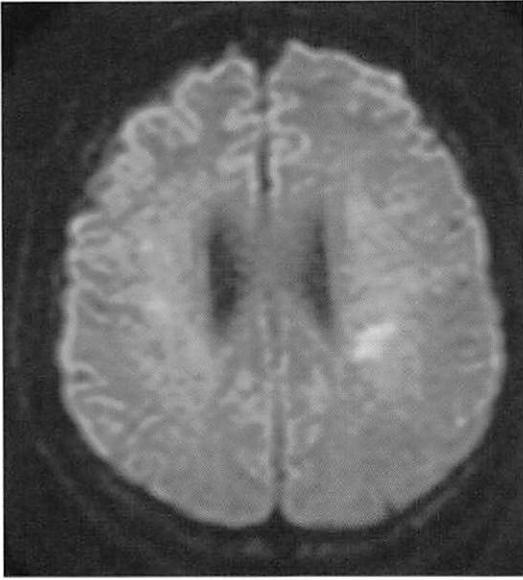


图1-c



图1-d

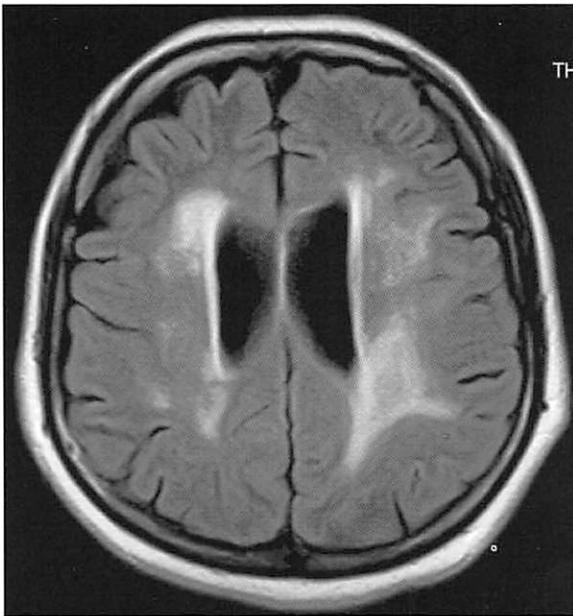


图2-a

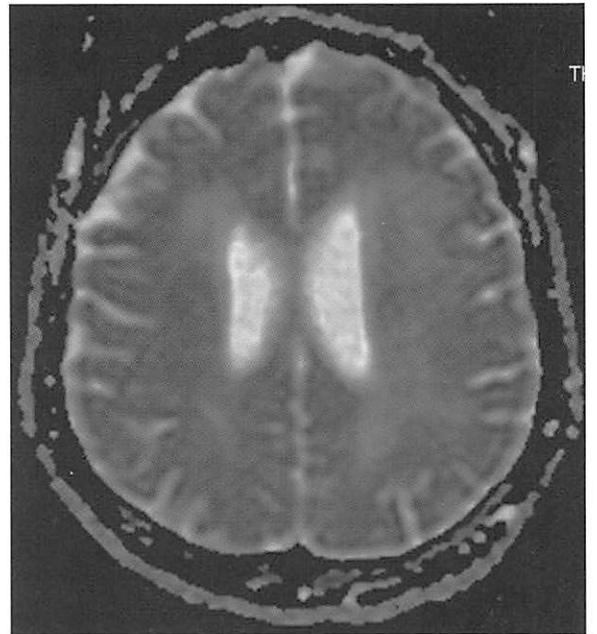


图2-b

Primitive proatlantal artery type I の1例

(A case of primitive proatlantal artery type I)

白石共立病院 放射線科 大石光寿, 松本幸一
同 脳神経脊髄外科 本田英一郎

1. はじめに

Primitive proatlantal arteryは稀な原始遺残動脈血管(primitive carotid-vertebrobasilar anastomoses)の1つである。今回、我々はprimitive proatlantal artery type Iの1例を経験したので報告する。

2. 症例

症例:80歳代, 女性

主訴:意識消失

既往歴:高血圧

現病歴:2010年2月17日,入浴中に急に嘔気が出現し,約1分間,意識が消失したために当院受診となる。

現症:血圧120/70mmHg, 神経学的所見に明らかな異常所見なし。頸部血管雑音なし。

画像所見:拡強強調画像では明らかな異常所見は認めない。頭部MRAでも明かない異常所見は認めないが,頸部MRAにて左椎骨動脈は低形成であり,左外頸動脈から起始して左椎骨動脈と吻合する血管が認められる(図1;立体視用,図2;矢印)。元画像ではこの血管はC1横突孔を通過せず,その背外側を乗り越え大後頭孔から頭蓋内に入り左椎骨動脈となる(図3;円形部分がC1左側横突孔,矢印はprimitive proatlantal arteryを示す)。右椎骨動脈の低形成又は無形成は認めない。

3. 考察

Primitive proatlantal arteryは稀な原始遺残動脈血管(Primitive carotid-vertebrobasilar anastomoses)の1つで,通常無症状で偶然発見される。

Primitive carotid-vertebrobasilar anastomosesにはtrigeminal,otic,hypoglossal,proatlantal arteryの4つがあり,胎生早期には内頸動脈と椎骨・脳底動脈系の間に存在し,それぞれ対応する神経に併走している。胎児長3-5mmの時期に頭側より順に形成され,後交通動脈,椎骨動脈の発達と共に約1週間で消退する。Otic arteryが最も早期に消退し,続いてhypoglossal,trigeminal,proatlantal arteryの順に消退し始め³⁾,稀に出生後にも遺残が見られる。原始遺残動脈の頻度はtrigeminal > hypoglossal > proatlantal artery > otic arteryの順で,primitive carotid-vertebral anastomosesはprimitive carotid-basilar anastomosesより稀とされており,primitive proatlantal arteryに関する報告例は少ない。

Primitive proatlantal arteryはtype Iとtype IIに分類さ

れる。Lasjaunias P et.alによるとtype Iは内頸動脈,又は外頸動脈より通常C2-3(稀にC4)レベルで起始し,後頭骨と第1頸椎の間(occipitoatlantal space)で椎骨動脈の4th segmentと吻合するもので,type IIは外頸動脈より起始し,椎骨動脈の3rd segmentと吻合してC1の横突孔を通過し頭蓋内へ流入するものである¹⁾。KuroseらはType Iとtype IIとの鑑別には開口時のAP viewの脳血管撮影が有用であると報告している¹⁾。Primitive proatlantal arteryと鑑別を要する原始遺残動脈血管にhypoglossal arteryがあるが,hypoglossal arteryは頭蓋底レベルで起始し,舌下神経管を通過すること,primitive proatlantal arteryと比してより垂直な走行を示すこと等により鑑別が可能である²⁾。Primitive proatlantal arteryには他の原始遺残動脈と同様に同側の椎骨動脈の無形成,対側の椎骨動脈の低形成及び後交通動脈の低形成を伴う。Lasjaunias P et.alの44症例の報告では,type Iが18例,type IIが26例であり,これらの症例では同側,対側(又は両側)の椎骨動脈の無形成,低形成を約50%で伴っていた¹⁾。また,primitive proatlantal arteryには脳動脈瘤の合併も報告されており,Lasjaunias P et.alの報告では44例中4例¹⁾,野中らの報告では29例中6例で脳動脈瘤の合併を認めており⁴⁾,primitive proatlantal arteryに脳動脈瘤が合併する頻度が高い可能性がある⁴⁾と示唆している。原始遺残動脈の脳動脈瘤発生についてはhemodynamic stressによる後天的要因が指摘されているが,原始遺残動脈によるhemodynamicsの変化がどの程度,頭蓋内の末梢血管壁にストレスを与えているのかは不明である⁴⁾。

今回我々の症例では左外頸動脈から起始した血管はC1横突孔を通過せず,その背外側をC1上縁で跨ぐようにして左椎骨動脈と吻合し大孔を通過しており,primitive proatlantal artery type Iの症例と考えられた。我々の症例では過去の報告と同様に左椎骨動脈の低形成を伴っていたが,脳動脈瘤の合併は見られなかった。

Primitive proatlantal arteryの文献報告例は少ないが,それは健常者が検査の対象となりにくいことや何らかの神経学的症状を有する患者においても,日常診療の中で頭部MRAに加えて頸部MRAまでルーチンで検査することは時間・費用等の面から難しいことも影響しているかもしれない。頭頸部を同時に撮影できる受信コイルが普及するにつれて原始遺残動脈の症例は増加することが予測され,脳動脈瘤との関連についても更なる情報が得られることが期待される。

Key words; Primitive carotid-vertebrobasilar anastomoses, Primitive proatlantal artery MRA

参考文献

- 1) Kurose K. et, al. Type 2 proatlantal artery associated with a ruptured aneurysm. *Neurol Med Chir*, 30:191-193, 1990.
- 2) Richard J. et, al. Bilateral type 1 proatlantal arteries with absence of vertebral arteries. *Am J Neuroradiol*, 22:418-420, 2001.
- 3) 高橋伸一郎, 他. Proatlantal Intersegmental artery を伴った高血圧性脳出血の1例. *Neurol Med Chir*, 29:146-150, 1989.
- 4) 若林和樹, 他. 遺残環椎前分節動脈1型に合併した perimesencephalic nonaneurysmal subarachnoid hemorrhageの1例. *脳卒中*, 30:55-59, 2008.
- 5) A. Pasco. et, al. Persistent carotid-vertebrobasilar anastomoses. *J. Neuroradiol*, 31:391-396, 2004.

Mitsutoshi. Oishi M.D, K Matsumoto M.D, E. Honda M.D

Shiroishikyouritsu Hospital department of Radiology

Shiroishikyouritsu Hospital department of Neurospinal surgery

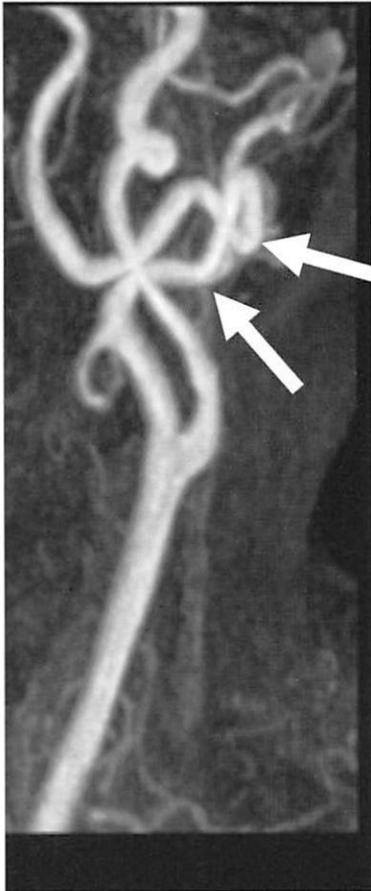
Address: 1296 fukuda Shiroishi town Kishimagun Saga 849-1112, JAPAN



图1



图1-2



Left side
Anterio-posterior view



Left side
Lateral view(Left→Right)

图2

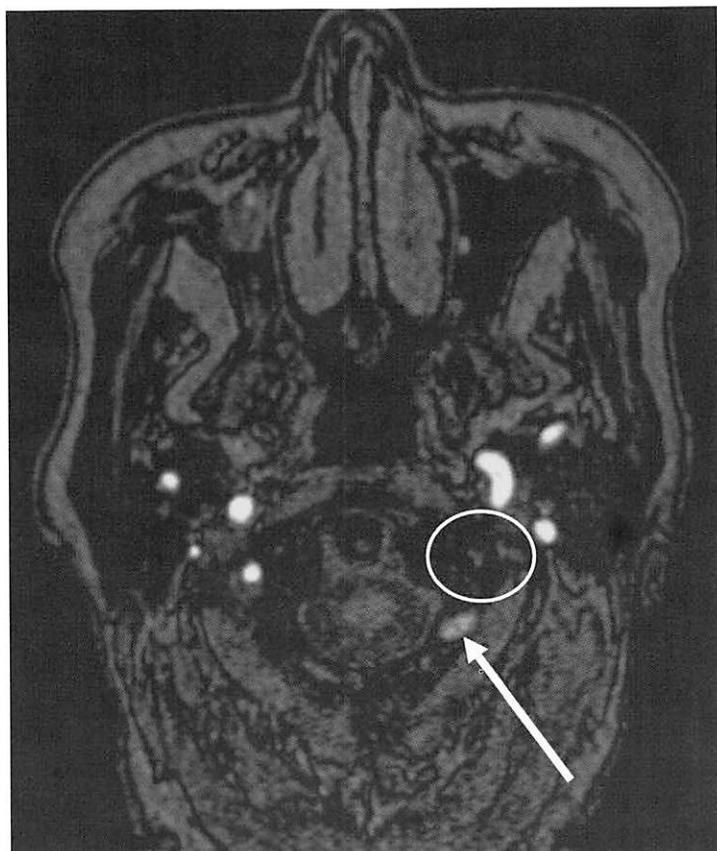


图3

画像上典型的な頭蓋外内頸動脈fibromuscular dysplasiaの1例

(A case of typical fibromuscular dysplasia of extracranial internal carotid artery on imaging study)

白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎
同 放射線科 松本幸一, 大石光寿
同 外科 岸川圭嗣

1.はじめに

fibromuscular dysplasia (以下FMD)は全身の血管の病変であり、腎動脈に最も頻度が高く、その次に頸部内頸動脈、腸間動脈、腸骨動脈の順に見られる。非炎症性の血管病変ではあるが、中年女性に発生し易い。このためにホルモン説などが誘因とされているが、原因は不明である。頸動脈病変での典型所見は数珠のようにstring beadsの狭窄を呈する。

症状は頭痛(migraine)、耳鳴り、めまい、失神、一過性脳虚血発作が主な主訴であるが、偶然発見されることも多い。合併として、脳動脈瘤、脳動静脈瘻、動脈解離、脳塞栓がある。今回典型的な1例を報告する。

2.症 例

症 例:67歳,女性

主 訴:両側性の聴力低下

既往歴:肝炎,高血圧症

現病歴:2009年8月19日より急に両側の耳が聞こえ難くなった。このためにMRI(MRAも含む)を施行し、頸動脈の異常が指摘された。なお耳鼻科にて精査されたが感音性の聴力低下で突発性難聴疑いの診断であった。MRI(頭蓋内)には明らかな異常は指摘されなかった。

MRA所見では両側の頸部内頸動脈は起始部より2cm末梢部より頭蓋内に入るまで領域でirregularな血管構築(string beads)が認められる(図1矢印)。3DCTにて同様な所見を呈しており、artifactでないことを証明している(図2a)。さらに各斜位では椎骨動脈にても軽度なirregularityが見られ、椎骨動脈もFMDの可能性が高い(図2b,c矢印)。

3.考 察

FMDは脳血管撮影の頻度からは0.6%、Autopsyからは1%の報告がある。しかも両側血管撮影がなされた例では86%に両側性の頸部内頸動脈にFMDが存在している。男女比では77%-95%に女性の発現率が著しい。好発年齢は48-58歳と中年年齢層に見られるが、稀に小児期にも発生をみている。FMDとの関連性のある疾患としては頭蓋内動脈瘤(21-51%) (特に内頸動脈眼動脈瘤は両側性でかつ女性に殆ど認められた)、頸動脈のdissection(20%)、内頸動脈海綿静脈洞瘻、脳塞栓、動脈硬化症(20%)などが挙げられる^{3,5)}。FMDの病理学的には(1)intimal fibroplasias,(2)medial fibromuscular dysplasia(さらに2次的な病態を含めてmedial fibroplasias,medial hyperplasia,

perimedial fibroplasias,medial dissectionに分類されている)、(3)adventitial fibroplasiaに分類されるが、この中でもっとも高頻度の主座は(2)の中膜部位である。また頭蓋内血管のFMDの発生も見られ、これは上記の頭蓋外内頸動脈のFMDと比べて小児の若年者での報告が多く見られる。腎動脈狭窄や高血圧の合併例が多いいために脳虚血発作の頻度が高いと言われている。

FMDの成因は先天説、ホルモン説や血管壁の虚血説、物理的なstress説、免疫説など提唱されているが、確証説は明らかではない。その中でもMettinger²⁾は病理的病変部が90%に中膜で起きていることより、先天性要因念頭に入れ、さらに動脈瘤などの合併率が高いことより、血液循環の機械的刺激が2次的に血管壁繊維の増殖や脆弱化を招いたとの考えを重要視している。

FMDの画像所見も3つに分類されている⁴⁾。Type1は狭窄の状況が多発性輪状狭窄(string beads)であり、この形態がFMDの90%を占める。また両側に存在すれば組織学的確証がなくてもFMDと診断される。さらに興味ある点は内頸動脈の起始部では狭窄所見はpreserveされている。このためにstring beads形態の中心は頸椎C2より末梢に広がるのが殆どである。この所見と鑑別すべきはstationary arterial waveでの血管撮影時にcatheterの刺激に血管壁が反応する現象である。

Type2の形態は単発性、時に多発性の見られる環状狭窄形態(tubular stenosis)は全体の10%程度を占める。しかしこの形態はFMDの確診にはあらず、FMD疑診断に相当する。またstring beadsに比べてやや若年男性に多い傾向を示している。この所見は動脈硬化性変化との鑑別が難しいことがある。病理学的には内膜肥厚の増生した形態で、FMDの進行した状態であると考え意見もある。

Type3は上記の2つのtypeとは大きく異なり、diverticulum(outpouching)や、web-septum等の形態を呈する。このような形態はType1とは異なり内頸動脈の起始部に存在する。また殆どが1側性であり、発生の性別には差が見られない。病理学的にはintimal fibrodysplasiaに一致する⁸⁾。

これまでの診断は脳血管撮影、病理学的な所見が中心であったが、最近ではMRA,3DCTにて十分に診断ができる。しかし頸部エコーではFMD所見は内頸動脈のC2レベル以上に存在するために同定困難が多いことは明記すべきである。またMRAにも機種の性状に応じてartifactと見間違えることもあるために、確診には3DCTを要する。

治療としてはinterventional treatment(stent)治療が

効果的であり、予後も良好である。

後療法としては抗血小板剤を投与することが基本であり、ワーファリンのような抗トロンピン剤は使用しないことが原則とされている。^{1,6)}

Key words: fibromuscular dysplasia, string beads, 3DCT, migraine

参考文献

- 1) Bhuriya R, Arora R, Khosia S.: Fibromuscular dysplasia of the internal carotid circulation : an unusual presentation *Vascular medicine* 13:41-43,2008.
- 2) Mettinger KL : Fibromuscular dysplasia and the brain II current concept of the disease *Stroke* 13: 53-58,1982.
- 3) 門間 誠仁 大野 喜久郎 鈴木 龍太 他: 海綿静脈洞部内頸動脈瘤を合併した両側内頸動脈 fibromuscular dysplasia の1例 *Clin Neurol* 25:1316-1322,1985.
- 4) Osborn AG, Anderson RE: Angiographic spectrum of cervical and intracranial fibromuscular dysplasia *Stroke* 8:617-626,1977

5) 清水 雄策 林田 研介 中村 昭則 他: 頭部MRI上特異な所見を呈した頸動脈の繊維筋性異形成症による脳梗塞が疑われた1例 *臨床神経* 39:1029-1033,1999.

6) Spengos K, Vassilopoulou S, Talvgoulis G et al.: An uncommon variant of fibromuscular dysplasia *J Neuroimaging* 18:90-92,2008

7) 高野 健太郎 佐渡島 省三 井林 雪郎 他: Intracranial fibromuscular dysplasiaによる若年発症脳梗塞の1例 -ポジトロンCTによる検討- *脳卒中* 14:430-436,1992

8) 上田 幹也 林 征志 森永 一生 他: 内頸動脈起始部のweb状狭窄に対する外科治療 *脳卒中の外科* 21:11-16,1993.

Eiichiro Honda M.D, K.Matsumoto, M.Ohishi
K.Kishikawa

Department of Neuro-spinal surgery
Shiroishikyoritsu hospital

Address: 〒849-1112 1296 Fukuda Shiroishi town
Kishimagun Saga prefecture Jap



図1

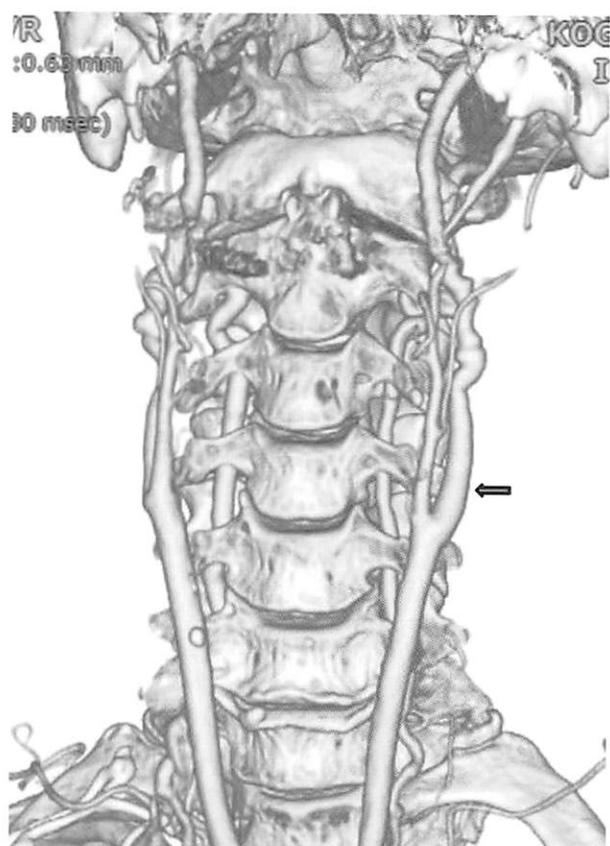


图2a

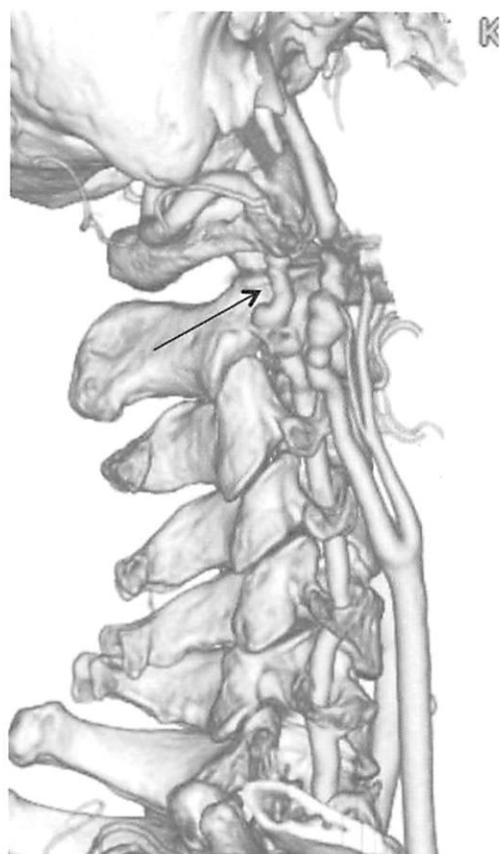


图2b

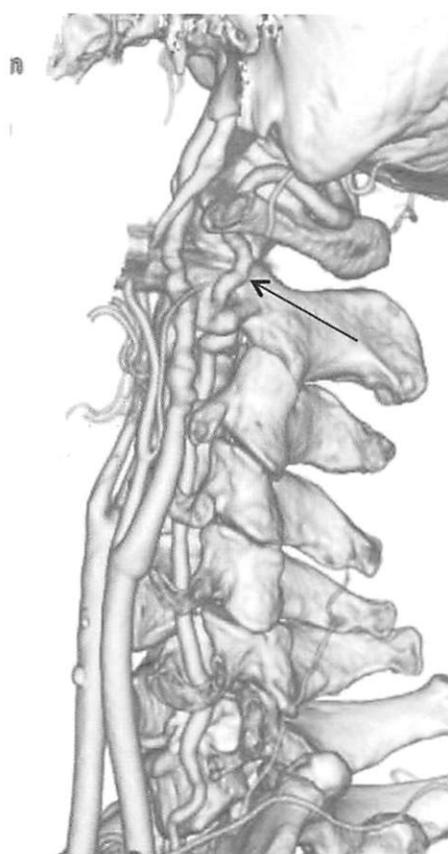


图2c

若年性一側上肢筋萎縮症“平山病”のMRI画像所見

(MRI findings of juvenile muscular atrophy of unilateral upper extremity Hirayama disease)

久留米大学 脳神経外科 内門久明, 青木孝親, 服部剛典
放射線科 安倍等思

1. 症 例

症 例: 15歳, 男児

病 歴: 元来健康な15歳男性, 2010年8月20日頃より特に朝方に強い, 左手足のしびれ感と脱力が出現。近位整形外科や神経内科受診するも原因不明であり, 近医脳神経外科より紹介となった。神経学的には感覚障害を伴わない, 左上肢遠位筋(握力: 右30kg, 左10kg)の筋力低下と前腕尺側・骨間筋萎縮左右差が軽度認められた。その他, 頸部痛や運動制限なく, 左上腕三頭筋反射亢進(2+)が認められたが脊髄長路障害は認められなかった。C7(C6)領域の運動筋力低下が見られた。

画像所見: 画像所見では頸椎単純写真, 頭部MRIおよび頸椎MRI(図1)で明らかな異常所見は見られなかった。後日頸椎前屈位MRIで下位頸髄の前方移動と硬膜背側の背側からの圧迫による脊髄の平坦化が認められた(図2)。平山病の診断で, 夜間頸椎ソフトカラーで加療中である。

2. 考 察

平山病: 1959年に平山らによって, 筋萎縮性硬化症などの難治性神経疾患とは異なる特異な若年性一側上肢遠位筋萎縮症と報告された。その臨床的特徴は①若年(15~25)歳の男性に発病する, ②通常特発性で家族歴はないことが多く, ③筋萎縮および脱力は一側(時に両側)上肢の手や腕頭橈骨筋前腕尺側におこり他部位へ伸展しない, ④表在知覚や深部知覚障害を欠くことが多く, ⑤これらが早期には進行するが, やがて停止性になる(しかしこの間に症状が進んで手指の運動障害を残す)ことである²⁾。また, 筋力低下のため握力が低下し, 指が伸ばしにくくなり, 箸の使用, 書字, ボタン羽目などに支障を来す。時に寒冷時に手がかじかみやすくなり, 指を伸ばした時(特に前屈位で)に細かい不規則な震えが認められることもある。生命予後は良好であるが, 手指の運動は支障を来し, 重症な場合には手指の機能はほとんど廃用状態となり, 日常生活はかなり制限される。当初は我が国での報告が主であったが, 最近では諸外国からも同様な病気の患者の報告が見られるようになった。

病態・画像所見: 最近の画像診断技術の進歩によりその病態がかなりわかるようになってきた。その病態は頸部前屈運動により頸髄硬膜管の後方より圧迫され, 脊髄の圧迫を来たし, 頸髄前角神経細胞のダメージを受けるとされている。画像診断は脊髄造影動態CTや動態MRIで, 前屈位時に下位頸髄の腹側移動と硬膜囊の背側からの圧迫である³⁾。

脊髄造影検査で, 頸部前屈時に健常人にはみられない硬

膜管が前方移動縮小し, このため脊髄が前後方向に圧迫されることが報告された。頸部前屈が長時間持続したり, 繰り返されると, 脊髄の中にある手の運動を司る前角神経細胞が障害を受け, その結果筋力が低下し筋肉がやせてくると考えられている。

MRIでは横断像にてC6の椎体を中心に頸髄が前後に扁平化し, その所見は筋萎縮側(両側性の場合には優位側)により強い。この所見が最も頻度が高い。ときに, 脊髄背側の硬膜外静脈叢の拡大が認められる。脂肪抑制造影後の画像がよりみやすい。優位側により拡大の強いこともある。脊髄背側硬膜の前方への偏位も認められることがある。まれに, 患側の脊髄前角に高信号領域をT2強調像にて認めることがある¹⁾。治療方針: 発病後の早期に長時間首を前に曲げることを禁じ, 長時間に亘り首を前屈する姿勢で作業(勉強や楽器演奏など)を行うときは, 頸椎カラーを着用するように指導する。この治療により進行は阻止され一部には症状の改善が得られています。手術治療には頸椎前方固定術⁵⁾⁶⁾や後方椎弓および硬膜拡大形成術および後方固定術が報告されているが, その有用性については議論が続いている⁴⁾。

3. おわりに

今回平山病(若年性一側上肢遠位筋萎縮症)の1例を経験したので画像所見を中心に報告した。特異的な若年男性の上肢遠位筋脱力および萎縮の症例に遭遇したら, 平山病を疑い, 前屈位MRI(造影含む)を撮影する。平山病の特徴的な所見を呈していれば, 早期にカラー装着(症例によっては手術加療)などの治療による進行防止に心がけることが重要である。

Key words: cervical flexion myelopathy, Hirayama disease, MRI

参考文献

- 1) Chen CJ., Hsu HL., Tseng YC., Lyu RK., Chen CM., Huang YC., Wang LJ., Wong YC., See LC.: Hirayama flexion myelopathy: Neutral-position MR imaging findings. Importance of loss of attachment. Radiology 231: p39-44 2004
- 2) Hirayama K: Juvenile Muscular atrophy of distal upper extremity "Hirayama disease". Inter Med 39: p283-290, 2000
- 3) Hirayama K., Tokumaru Y: Cervical dural sac

and spinal cord in juvenile muscular atrophy of distal upper extremity. Neurology 54: p1922-1926 2000

- 4) Kohno M., Takahashi H., Ide K., Yamakawa K., Saitoh T., Inoue K: Surgical treatment for patients with cervical flexion myelopathy. J Neurosurg 91: p33-42 1999
- 5) Lin MS., Kung WM., Chiu WT., Lyu RK., Chen CJ., Chen TY: Hirayama disease. J Neurosurg Spin 12(6): p629-634, 2010
- 6) Watanabe K., Hasegawa K., Hirano T., Endo N., Yamazaki A, Homma T: Anterior spinal decompression and fusion for cervical flexion myelopathy in young patients. J Neurosurg Spine 3(2): p86-91 2005

Hisaaki Uchikado, Takachika Aoki, Gousuke Hattori, Toshi Abe

Department of Neurosurgery and Radiology, Kurume University School of Medicine

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

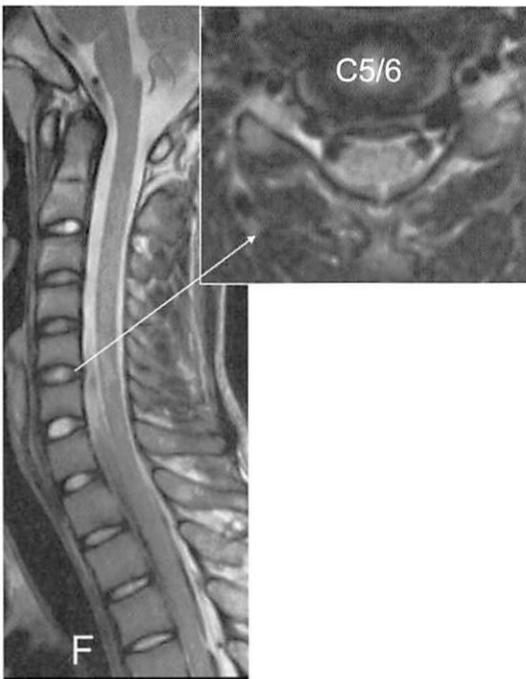


図1 Neutral-MRI; T2WI sagittal image and axial image at C5/6

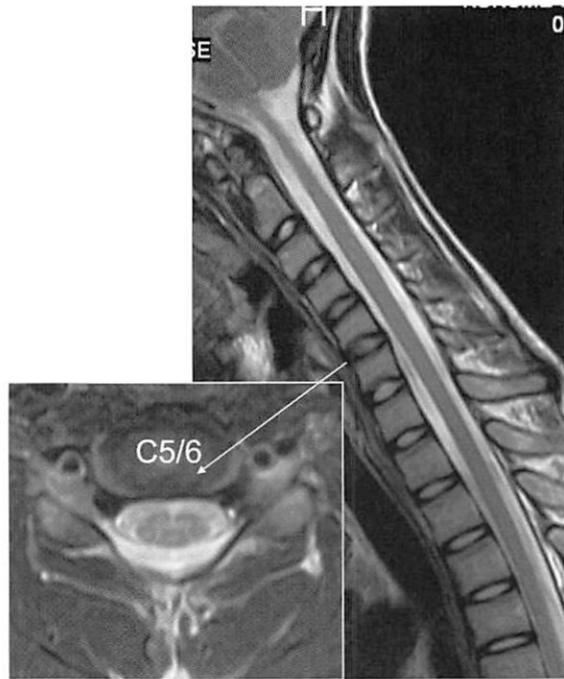


図2 Flexion-MRI; T2WI sagittal image and axial image at C5/6

頸椎vertebral pneumatocystの1例

(A case of cervical vertebral pneumatocyst)

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

1. はじめに

脊椎、脊髄疾患が疑われる場合には初めからMRIを選択することが多くなった。PitfallとしてMRIにて椎体内にT1WI, T2WIともにlow intensityを呈した病変に対して高度な石灰化や磁性体の金属artifactの可能性が高い程度で正確な究明を行わないこともあるが、時に今回示す気体ガスの可能性もあるのでCTを施行する必要性を報告する。

2. 症例

症例: 53歳, 男性

主訴: 両上肢のシビレと巧緻運動障害

既往歴: 糖尿病(インスリンコントロール)

現病歴: 2009年1月頃より両上肢のシビレがあり、糖尿病の関係と考えていたが、5月頃より歩行の違和感、巧緻運動障害を自覚するようになった。神経学的には腱反射の低下(糖尿病の影響)があったが、歩行はやや失調性であり、位置感覚の低下があった。このためにMRI(頸椎)が施行された。

臨床診断: 頸髄症(後縦靭帯骨化症の合併)

MRI所見: 頸椎C4-6の頸髄の狭小化を認めた(図1a)。T2WI, T2WIにてC6の椎体後壁にlow intensity(矢印)の病変を認めた(図1b, 図1c)。T2WIのC6のaxial viewではlow intensityは椎体の左に認められた(図1d)。

CTのlateralでC6の上後端にsevere low densityとして見られ、この時点で初めてairであることが証明された(図2a)。CT axial viewではair spaceの外側が一部硬化性変化を示していた(図2b)。

3. 考察

脊椎などに関連したgasはvacuum phenomenon(以下VP)と呼ばれ、椎間板変性や変性した上下関節腔や圧迫骨折後偽関節などでよく見られる所見である。

これらのgas貯留の原因理論として加圧変性による関節腔やcompressed fracture時などの陰圧により発生するとした考えや虚血変化(osteonecrosis)などが従来から言われている機序である。

これに対して骨内に発生するgasはpneumatocystとして報告され、その報告では腸骨や仙骨などで散見され、椎体内は少ないとされていた。しかし近年CT, MRIを施行する機会が多くなり、脊椎での報告数やや増加している。椎体内に発生するgasはvertebral pneumatocyst(以下VPC)と呼ばれている。これらは大きく2つのtypeに分類される。第1のtypeは年齢が33-45歳の比較的若年層であり、つまり椎体

変性が少ない年齢層での発生である。かつVPCの大きさは2-5mmと小さい特徴がある。第2のtypeは分布年齢が49-69歳と椎体変性が目立つ所見を呈しており、VPCは6mm以上の大きさを示している。Kitagawa³⁾らは12の脊椎椎体pneumatocystのうち8例は頸椎、3例は腰椎、1は胸椎であったことを報告し、特に可動性変性頻度の高い下位の頸椎(C5-C7)が8例中7例を占めていた。関節や椎間板, spinal canalとcommunicatingしている症例は8例中3例で残りの5例はnon-communicatingであった。しかしArslan¹⁾は10例のうち9例までが椎間板や関節と接していることを報告している。これらの点を考慮すると椎体pneumatocystは変性椎間板, 関節内に生じたgasが椎体内に移行したとしたmechanismが有力である(椎体内に椎間板に一部が迷入する現象:schmorl結節と同じ機序)。しかし椎間板などとの交通性のないpneumatocystの原因は明らかにはされていないが、新生児や乳児などの報告がなく、年齢分布からも後天発生であることは確実視されている²⁾。また一部の論文としてRamirez⁴⁾らはpneumatocystを切り出してみると繊維性capsuleで覆われたintra-osseous gangliaであったことを報告しており、他osteonecrosisなどの虚血, 炎症などの原因が同じように支持されている。晩年にこれらpneumatocystは拡大したり, fluidやgranulationなどに置き換わることも報告されている⁵⁾。

最近の脊椎評価はMRIで行われることが多くなった。そこでpneumatocystのMRI画像所見はT1WI, T2WIともにlow signalで描出され、一見してsusceptibility artifactのような所見が椎体内で認められる。このような所見はgas componentや強い石灰化の特徴でもある。そこでこのようなatypical intensityが描出された場合にはCTにてさらに正確な診断をすることが望ましい。PneumatocystはCTでは円形のlow densityで気体のHansfield numberを呈する、また気体の周囲はむしろ骨硬化像を見ることが多い。

Key words: vacuum phenomenon, pneumatocyst, vertebral body, osteonecrosis

参考文献

- 1) Arslan G, Ceken M, Cubuk C et al. : Vertebral pneumatocyst 42:20-23, 2001
- 2) Lafforgue P, Chagnaud C, Daumen Legre V, et al : The intravertebral vacuum phenomenon (Vertebral osteonecrosis) migration of intradiscal

gas in a fractured vertebral body Spine
22:1885-1891,1997

3)Kitagawa T, Fujiwara A, Tamai K et al. :
Enlarged vertebral body pneumatocysts in the
cervical spine AJNR 24:1707-1710, 2003

4)Ramirez H Jr Blantt ES, Cable HF et al :
Intraosseous pneumatocysts of the ilieum
Radiology 150:503-505,1984

5)Yamamoto T, Yoshiya S, Kurosaka M et al :
Natural course of an intraosseous pneumatocyst
of the cervical spine AJR Am J Roentgenol 179:
667-669,2002

Eiichiro Honda,K.Takano
Department of Neuro-spinal surgery
Shiroishikyoritsu hospital

Address:〒849-1112 1296 Fukuda Shiroishi town
Kishimagun Saga prefecture Jap

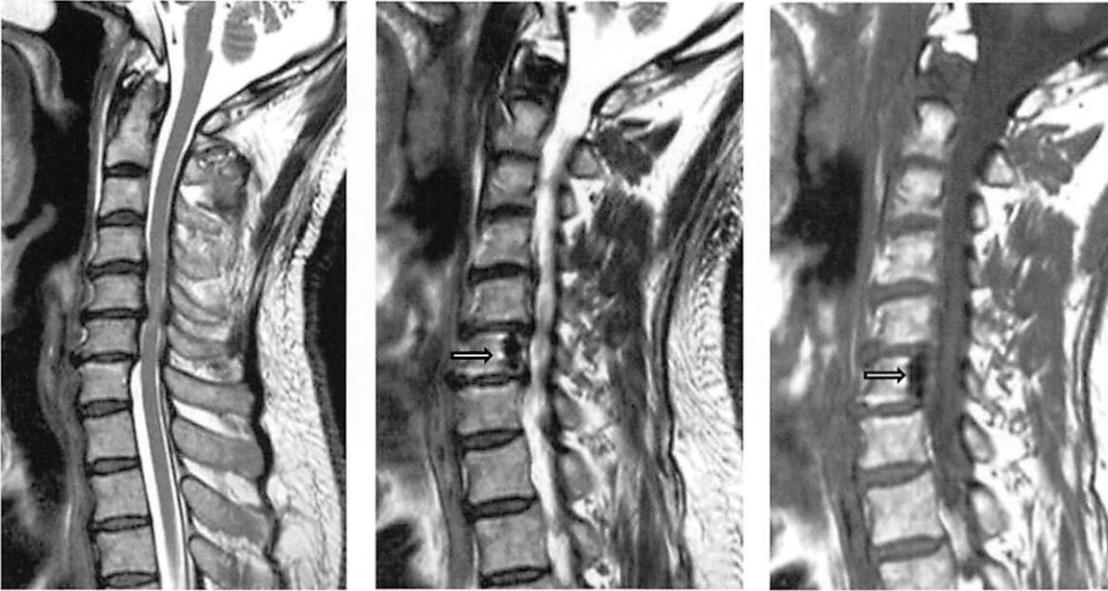


図1a

図1b-c

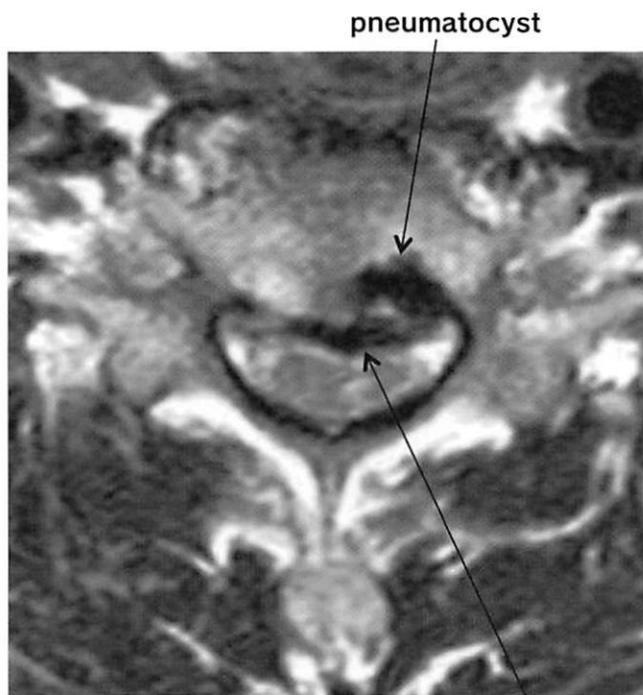


図1d

変性椎間板の一部



图2a



图2b

原発性進行性失語

(Primary progressive aphasia : PPA)

田主丸中央病院 脳神経外科 後藤 伸

1. 症 例

症 例:69歳,女性

利き手:左

既往歴:特記すべきことなし

現病歴:数年前から徐々に言葉が出にくくなり,だんだん通じなくなってきた

最近では体の動きも徐々に少なくゆっくりになってきている

現 症:笑顔は出るが,意味のある言語の発語はなく,言語理解もほとんどない

動作は全体に緩慢で特に左手の動きが少なく,歩行はできない
画像所見: (図1~4)頭部CT:右側頭葉に目立つ萎縮が数年の経過で進行している

2. 考 察

進行性痴呆をきたす変性認知症のうち,アルツハイマー病以外の疾患群(非アルツハイマー型認知症)にはレヴィー小体型認知症や前頭側頭葉変性症(広義の前頭側頭型認知症)などがある。前頭側頭葉変性症は現在,大きく分けて3つのタイプに分類されている。すなわち狭義の前頭側頭型認知症,進行性非流暢性失語,語義認知症である。このうち進行性非流暢性言語はMesulam M Mらが提唱した原発性進行性失語が元で,呼称をはじめとする発語の障害が徐々に進行し,発症後も,言語以外の日常生活は少なくとも2年間は保たれる。なお,末期においてはいずれの認知症も無為・無動となり,症状に大差はなくなる。アルツハイマー病と比較したこれら前頭側頭葉変性症の画像上の特徴は,顕著な萎縮が前頭葉内側面・穹窿面,前部側頭葉に認められること,萎縮の左右差が大きいこと,脳梁吻側の矢状断の面積の減少が目立つこと,プロトン強調画像での白質の信号強度が早期から広範に上昇すること,などである。

416-418, 1994

4) Snowden JS, Neary D, Mann DMA: Frontotemporal lobar degeneration: frontotemporal dementia, progressive aphasia, semantic dementia. New York: Churchill Livingstone, 1996

5) Neary D, Snowden JS, Gustafson L, et al: Frontotemporal lobar degeneration. A consensus on clinical diagnostic criteria. Neurology. 51, 1546-1554, 1998

Shin Goto

Department of neurosurgery

Tanushimaru Central Hospital

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

Key words:Dementia,progressive, aphasia

参考文献

- 1) Mesulam M M : Slowly progressive aphasia without generalized dementia. Ann Nourol. 11, 592-598, 1982
- 2) Mesulam M M : Primary progressive Aphasia. Ann Nourol. 49, 425-432, 2001
- 3) The Lund and Manchester Groups: Clinical and neuropathological criteria for frontotemporal dementia. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 57,

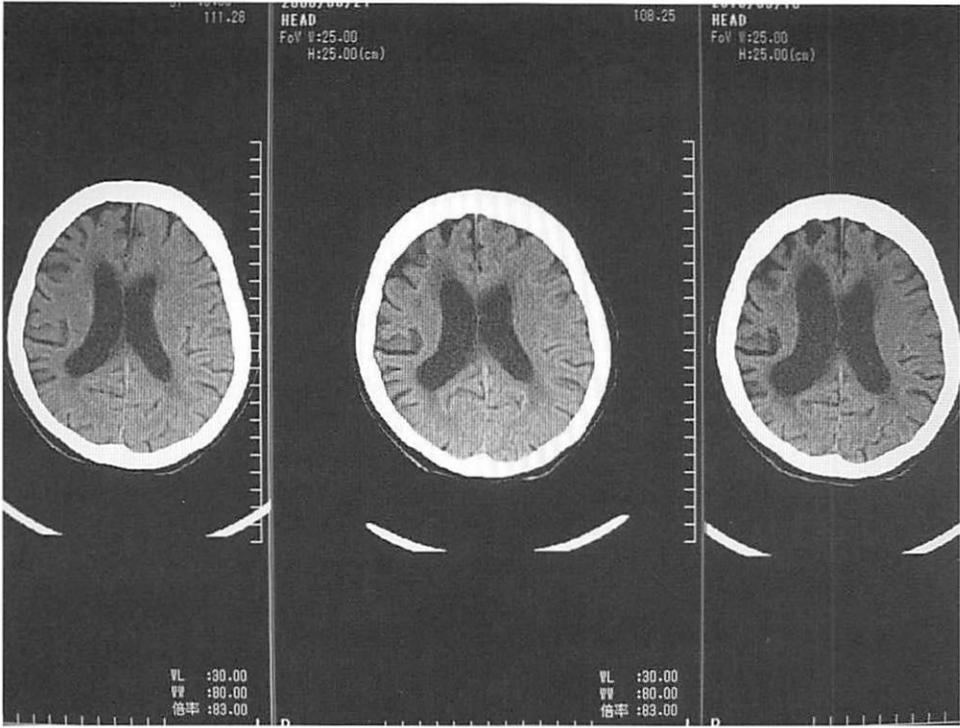


图3

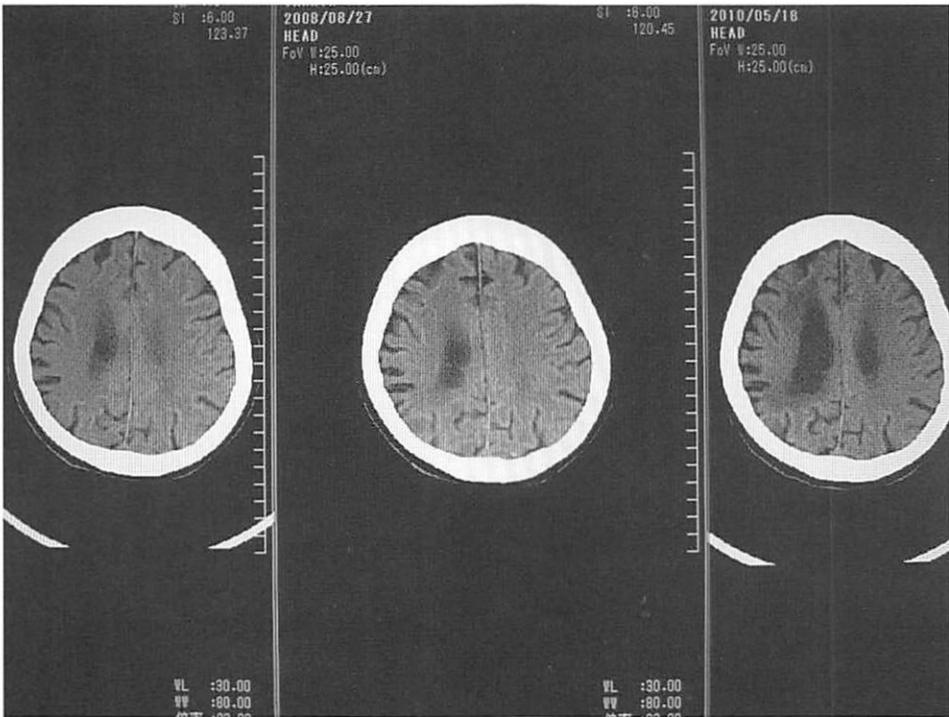


图4

ミトコンドリア病に伴う脳障害

(Brain damage in Mitochondrial disease)

田主丸中央病院 脳神経外科 後藤 伸

1. 症 例

症 例: 54歳, 女性

既往歴: 難聴

睡眠時無呼吸

現病歴: 車を運転中に比較的急に頭痛・吐き気が生じ, すぐ受診

現 症: 受診後間もなく頭痛・吐き気は消失

体型はどちらかといえば痩せ型でここ数年さらに痩せてきたという

脳神経所見としては難聴, 下肢失調; つぎ足歩行は揺れて困難
CPK: 363 (基準46-136)

乳酸: 29.0 (基準4.2-17.0)

ピルビン酸: 1.2 (基準0.3-0.9)

HgbA1c: 6.4 (基準4.3-5.8)

心電図: 正常

画像所見: 頭部MRI: 小脳の委縮が全体的に目立つほか, 大脳皮質の委縮もあり

2. 考 察

ミトコンドリアの機能異常(低下)による臨床症状は多彩で, 中枢神経, 骨格筋心筋, 眼, 腎臓, 内耳, 骨髄, 脾臓, など様々な領域にわたる. 代表的な疾患としては脳卒中様の発作が特徴のMELAS(メラス), 慢性進行性外眼筋麻痺を呈するKearns-Sayre(カーンズ-セイヤー)症候群, ミオクロオヌステんかんを伴うMERRF(マーフ), 発達障害が顕著なLeigh(リー)脳症, 心筋症や糖尿病や難聴以外に大きな障害のないものなどがある. 臨床診断は基本的に症状と遺伝子検査による. 原因はミトコンドリア遺伝子のtRNAの変異であり, 塩基番号3243のA→G変異は典型的臨床所見を示す患者の80%以上に認められるという. 本例の遺伝子解析ではミトコンドリア遺伝子A3242Gの点変異11%と増加していた. 中枢神経系の画像所見としては, 大脳基底核の石灰化や散在性の梗塞様病変, 萎縮, とくに後頭葉や小脳の委縮が目立つ. 小脳の委縮は小児において顕著な特徴である. それは必ずしも血管分布と一致しない. なお, 本例の長女26歳は既知のミトコンドリア脳筋症で, 精神身体の発達障害を伴っており, 歩行困難である.

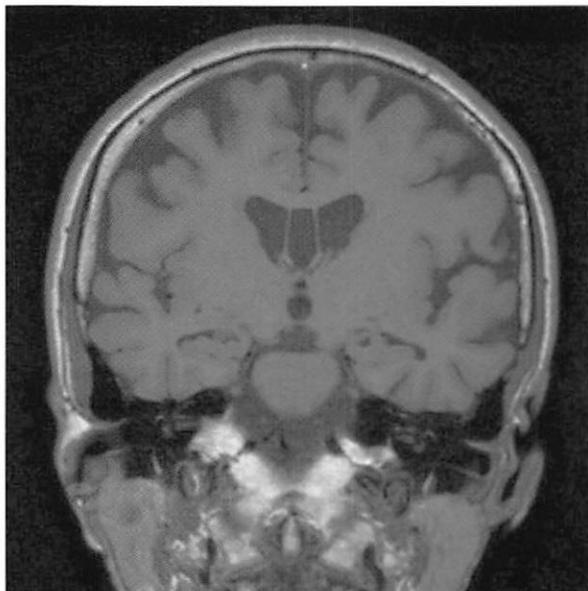
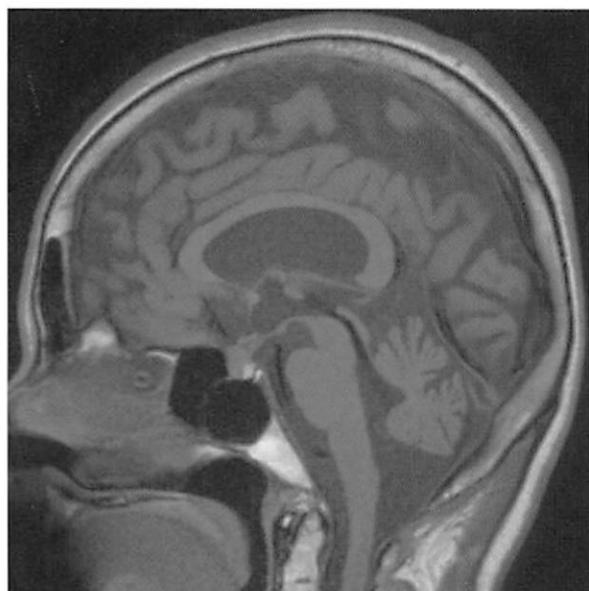
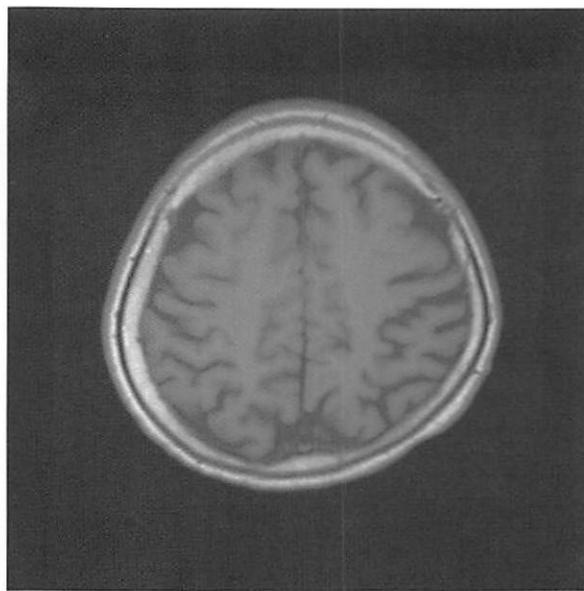
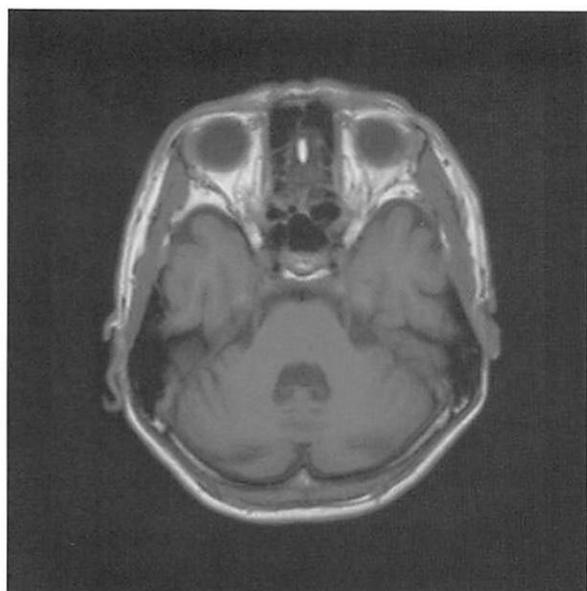
Key words: mitochondria, encephalomyopathy, MELAS, A3243G,

参考文献

- 1) Fukuhara N, et al : Myoclonus epilepsy associated with ragged-red fibers(mitochondrial abnormalities): Disease entity or a syndrome? J Neurol Sci 47, 117-133, 1980
- 2) Pavlakis SG, et al: Mitochondrial myopathy, encephalopathy, lactic acidosis, and stroke-like episodes: a distinctive clinical syndrome. Ann Neurol 16, 481-488, 1984
- 3) Goto Y, et al: A mutation in the tRNA gene associated with the MELAS subgroup of mitochondrial encephalomyopathies. Nature 348, 651-653, 1990

Shin Goto

Department of neurosurgery
Tanushimaru Central HospitalAddress: 892 Masuoda, Tanushimaru-machi,
Kurume-shi, Fukuoka, 839-1213, Japan



頭部 MRI

ファブリー病に伴う脳梗塞

(Cerebral infarction in Fabry disease)

田主丸中央病院 脳神経外科 後藤 伸

1. 症 例

症 例: 65歳, 女性

既往歴: 肥大型心筋症, WPW症候群

脳梗塞; 左運動野皮質下梗塞

家族歴: 母親は突然死, 弟は慢性腎不全

現病歴: 座って作業中に「体がぐらぐら」してきて, 左足に力が入りにくくなった

現 症: 軽い左不全下肢麻痺があり, 軽度の跛行

血液データ: 下記いずれも正常範囲内

T-Chol LDL-Chol TG HgbA1c

プロテインC活性 プロテインS ホモシスチン

ループスアンチコアグラント 抗カルジオリピン抗体

抗DNA抗体 P-ANCA C-ANCA 補体価

画像所見: (図1)MRI-MRアンジオ: 右前頭葉皮質の中大脳動脈領域と前大脳動脈領域の境界域あたりにDWIで点状の高信号域あり, FLAIR画像では左前頭葉に既知の梗塞と思われる病変あり, MRアンジオでは異常所見なし (図2)心エコー: 中隔の肥厚を認める

2. 考 察

ファブリー病はポンペ病やゴーシェ病のような細胞内小器官ライソゾームの機能異常であるライソゾーム病の一つであり, 酵素 α ガラクトシダーゼの欠損もしくは活性低下によって糖脂質セラミドトリヘキッドが分解されずに血管, 皮膚, 眼, 神経, 腎臓, 心臓などに蓄積する性性劣性の遺伝性疾患である。古典的ファブリー病と心ファブリー病とに大別され, 前者は幼少時に発症し, 後者では中年以降に症状の発現をみる。古典的ファブリー病は四肢末端の疼痛や皮膚の被角血管腫, 低汗症, 角膜混濁で発症することが多く, 青年期に腎障害や心肥大が進行し, 主に腎不全により中高年で死に至る。心ファブリー病は古典的ファブリー病よりも多く, 中年以降に息切れや動悸や不整脈で発症し, しばしば心不全に至る。いずれも肥大型心筋症の型をとることが多い。肥大型心筋症の数%がファブリー病によるものとの報告がある。ファブリー病に伴う脳疾患は小動脈が侵されることによるラクナ梗塞である。大脳基底核や大脳深部白質に多発する傾向があるが, 皮質下や脳幹部や小脳にも生じる。梗塞以外の変化として, MRIではT1WIで両側視床枕の外側が高信号, T2WIでは両側の傍側脳室深部白質が高信号を呈しやすい。検査所見は以下のようにまとめられる。

1: 酵素活性: 血漿もしくは白血球等の α -galactosidase活性の欠損もしくは低下(正常平均値の20%未満)。ただし,

稀に20%以上の場合もある。

2: 病理所見: 皮膚小血管, 汗腺, 腎臓, 神経, 心筋のいずれかの病理検査により, ヘマトキシリン・エオジン染色による細胞内の空胞化やトルイジン・ブルー染色による青色に染まる蓄積物を認める。

ceramide trihexoside(CTH)の蓄積を示す電顕写真による評価は必須であり, リソゾーム内にFabry病に特徴的な形態を呈する蓄積物を認める。心Fabry病では, 心筋の病理検査が必須。

3: 遺伝子解析: α -galactosidase遺伝子の異常。エクソン内に異常を認めず, メッセージが低下している場合もある。

4: 細隙灯検査: 渦巻き状・放射線状の特徴的角膜混濁。

5: 頭部CT, MRI: 大脳, 小脳, 脳幹部の多発性脳梗塞。

6: 腎機能: 尿蛋白や血尿, クレアチン・クリアランスの低下。

7: 心臓超音波検査: 左室肥大(壁厚13以上の肥大), 右室肥大(壁厚4以上)を伴い, 左室壁運動低下を認める場合がある。

8: 心電図: 心室性, 上室性不整脈や洞不全や房室ブロックなどの刺激伝導異常。

なお, 本例では親族の複数者にファブリー病の存在が確認された。

Key words: Fabry disease, infarction, lysosome

参考文献

- 1) Buechner S, et al: Central nervous system involvement in Anderson-Fabry disease: a clinical and MRI retrospective study. J neurol neurosurg Psychiatry. 79(11), 1249-1254, 2008
- 2) Burlina AP, et al: The puvinar sign: frequency and clinical correlation in Fabry disease. J neurol. 255(5), 738-744, 2008

Shin Goto

Department of neurosurgery
Tanushimaru Central Hospital

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



图 1

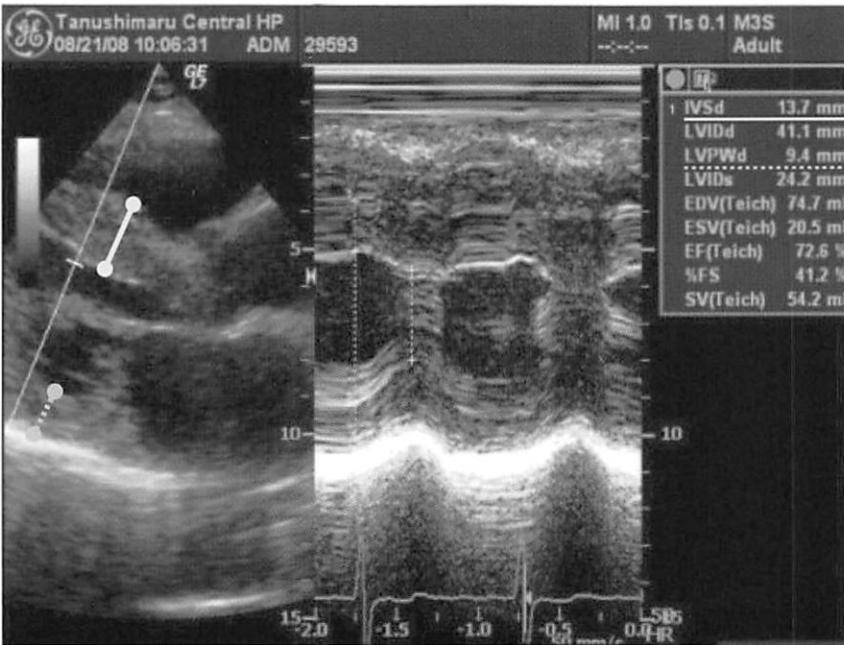


图 2

HypoglycemiaのMRIの経過

(Progress of MRI in hypoglycemia)

白石共立病院 脳神経脊髄外科 本田英一郎
同 放射線科 松本幸一, 大石光寿
同 外科 岸川圭嗣

福岡大学医学部 放射線科 高野浩一

1.はじめに

低血糖による脳のdamageは可逆的变化を示すものから、不可逆变化を示すものまで幅広いが、意識障害にて緊急搬送される場合にはまずは血糖検査を行い、低値の場合には直ちに糖を補うことで殆どが意識の改善を見るために早期のhypoglycemiaではMRIの精査時には異常を示さないことが多い。一般にhypoglycemiaによる脳障害部位はcortex, hippocampus, basal gangliaであり、小脳や脳幹はspareされている。今回不可逆变化を来した脳実質の時間的な変化をMRI(DWI,ADC)を中心にそのメカニズムを考案して報告する。

2.症例

症例:70歳,女性

既往歴:10年以上前より糖尿病を指摘され、加療している。

現病歴:2009年11月24日まで全く問題なく生活されていたが、翌朝本人が起きて来ないために、家族が部屋に行くといびき様呼吸でかつ尿失禁し、呼びかけや痛み刺激にても反応が見られないために救急車にて緊急当院に搬入となった。

入院時の意識レベルはJCS 200(昏睡状態であった)

血圧184/96 mmHg, SpO₂:91

BUN:54.4, CRE:3.72, CRP:10.6, WBC:12100, BNP:330.4の上昇

BS:24mg/dl

高度な低血糖を認めて、低血糖による意識障害は明らかであった。

神経学的所見:対光反射はsluggishではあったが、認められ、瞳孔不同は無かった。腱反射は全体的にflaccidであった。CT所見では異常は認められなかった。

直ちにMRIを施行された。

MRI所見(11月25日):DWIでは淡いhigh intensity lesionが両側白質に見慢性に広がっている(図1a矢印 deep white matterでの変化)。ADCでは同一部位がlow intensityを呈しており、一見して不可逆性変化と考えられた(図1b)。

さらに11月30日(6日目)のMRI所見:DWIでは全く前回の所見とは異なり、限局性病変は両側基底核(被殻,淡蒼球)海馬,側頭葉cortexに認められるが(矢印),前回の瀰漫性の白質変化は描出されていない(図2a)。ADCでは前回の広範囲な白質のlow intensityは消失し、cortexに僅かにlow intensity lineがsulciに沿って認められる(図2b)。

臨床経過:6か月以降にても患者はvegetate stateで気管切開呼吸管理下に置かれている。

3.考察

低血糖による神経学的所見としては全身の蒼白,脱力,痙攣,意識障害へと進行してさらに脳は非可逆性に変化し,植物状態や,死に至る。この予後を決定する過去の剖検や画像所見では低血糖による影響を受け易い脳の領域は脳皮質(gray matter)である。特に側頭葉,海馬,基底核に神経壊死を認めている。

特に今回強調されるのはMRI(DWI,ADC)が発病早期から数日でどのように変化するのが注目に値する。低血糖での早期のMRI(DWI)所見ではhigh intensityがcortex, deep gray matter(基底核),白質へ瀰漫性に広がりを示す。ADCは逆にlow intensityとして描出される。一方虚血病変ではDWIでhigh intensityを呈し,ADCでlow intensityを呈すると脳実質は非可逆性変化として捉えられるが,しかし低血糖病態では非可逆性変化にても正常組織形態に戻る事が可能である³⁾。その1つの要因としてthalamusでは低血糖が生じて画像上変化する事がない。その理由として組織内の細胞膜エネルギーであるATPの濃度が高い事が挙げられている。個々の脳組織や個人的な耐糖能によるものと考えられる。さらに可逆性変化を来す要因として初期の低血糖ではbulk water movementがextracellular spaceからintracellular spaceに生じた変化で小児のvirus infectionやvenous thrombosisの環境と類似している⁴⁾。一方非可逆性変化は外傷性軸索損傷と類似し,伝達物質であるamino acid (gultamate)が細胞外に放出されたためと考えられている¹⁾。本症例のMRI(DWI)で広範囲の白質部のhigh intensityを呈しており,この非可逆変化のtheoryを説明するに都合が良い。急性期以降のMRI(DWI)ではcortex, basal ganglia, corpus callosum, 等に限局した変化を呈してくる(high intensity)。

MRIによる予後に関して最も重要な所見は早期のMRIであり,白質,cortexにおいてDWIのhigh intensity,ADCのlow intensityの広がりと同相している。両側性に広がりが大きければ大きい程予後不良である。血糖の低さや,低血糖の持続時間と予後とは関係しない。これは先に述べたように個人的な耐糖能によるためである²⁾。

Key words: hypoglycemia, diffusion weighted image(DWI), apparent diffusion coefficient (ADC)

参考文献

1) Dolinak D, Smith C, Graham DI: Hypoglycemia is a cause of axonal injury
Neuropathol Appl Neurobiol 26:448-453,2000
2) Lo L, Tan CHA, Umapathi T et al.: Diffusion-weighted imaging in early diagnosis and prognosis of hypoglycemia
AJNR 27:1222-1224,2006
3) Ma JH, Kim YJ, Yoo WJ et al: MR imaging of hypoglycemic encephalopathy : lesion distribution and prognosis prediction by diffusion-weighted imaging
Neuroradiology 51:641-649,2009

4) Takanashi j, Barkovich AJ, Yamaguchi K et al:
Influence associated encephalitis encephalopathy with a reversible in the splenium of the corpus callosum: a case report and literature review
AJNR 25:798-802,2004

Eiichiro Honda, K. Matsumoto, M. Oishi ,K. Kishikawa, K.Takano
Department of Neuro-spinal surgery
Shiroishikyoritsu hospital

Address: 〒849-1112 1296 Fukuda Shiroishi town
Kishimagun Saga prefecture Jap

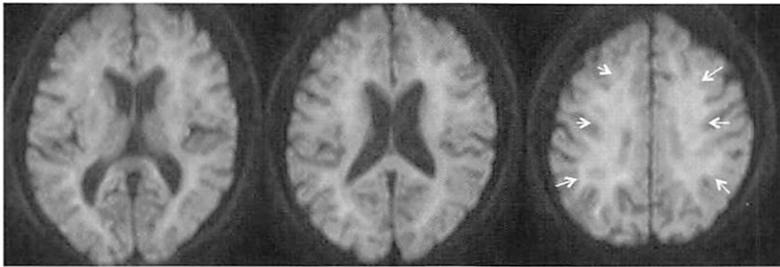
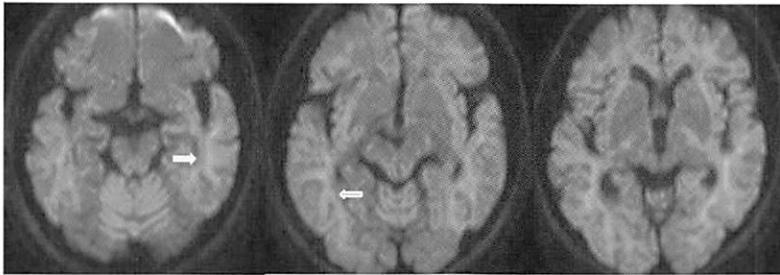


图1a

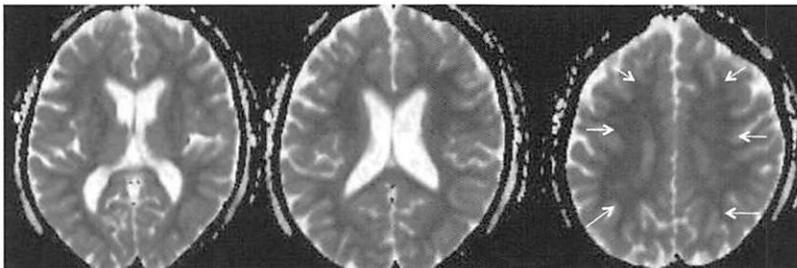
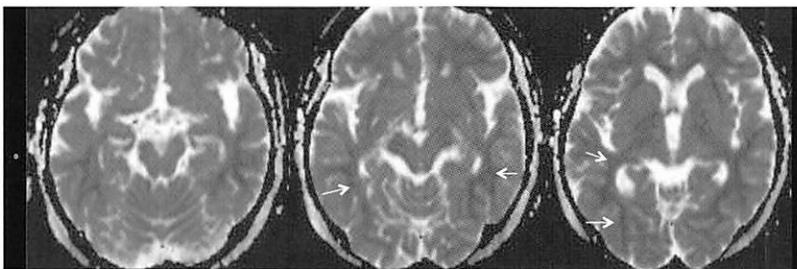


图1b

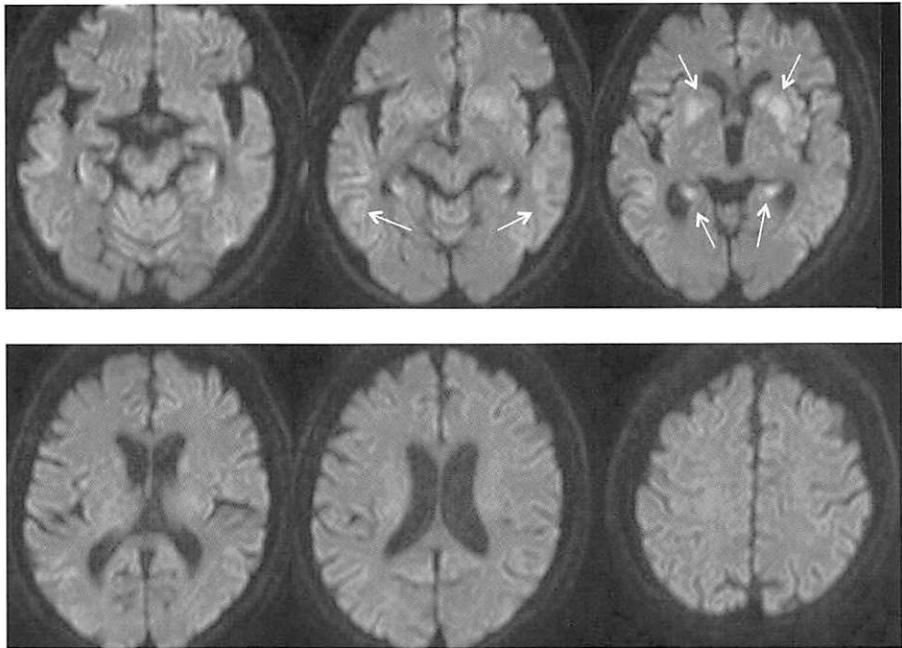


图2a

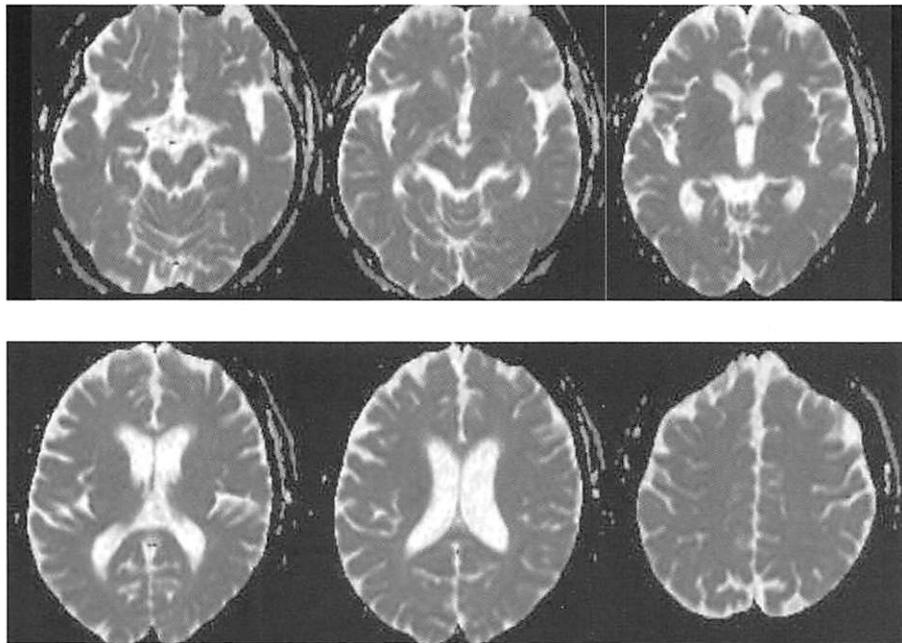


图2b

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 安倍等思 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 遊尾金博 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 遊尾金博 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 安倍等思 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 占賀 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 (ダイアモックス負荷脳血流の検査手技)
 講師：大牟田市立総合病院 放射線部技師 小原 義晴先生
- 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
- 第55回 (2006年2月18日)
 ショートレクチャー (大脳辺縁系の画像と臨床ー特に辺縁系脳炎についてー)
 講師：久留米大学 放射線科 内山 雄介先生
- 第56回 (2006年6月21日)
 特別講演「脳MRIのFAQ：これって正常？異常？」
 講師：東北大学病院 放射線部 助教授 日向野 修一先生
- 第57回 (2006年9月20日)
 ショートレクチャー (二分脊椎の分類と画像診断)
 講師：福岡大学 放射線科 助教授 宇都宮 英綱先生

- 第58回 (2006年11月29日)
特別講演「脳梁病変と離断症候群」
講師：昭和大学医学部 神経内科 教授 河村 満先生
- 第59回 (2007年2月28日)
ショートレクチャー (腰仙部移行椎の画像診断)
講師：福岡大学 放射線科 高野 浩一先生
- 第60回 (2007年6月27日)
特別講演「大脳白質動脈構築から見た無症候性ラクナ梗塞と白質病変の成り立ち」
講師：新船小屋病院 奥寺 利男先生
- 第61回 (2007年9月12日)
ショートレクチャー (佐賀県内の脳血管内治療)
講師：佐賀大学医学部附属病院 放射線科 高瀬 幸徳先生
- 第62回 (2007年11月21日)
特別講演「中枢神経原発悪性リンパ腫の病理」
講師：久留米大学医学部病理学教室 准教授 杉田 保雄先生
- 第63回 (2008年2月20日)
ショートレクチャー (印象に残った脳血管内手術)
講師：久留米大学医学部脳神経外科 准教授 広畑 優先生
- 第64回 (2008年6月18日)
特別講演「後頭蓋窩のMRI解剖」
講師：佐賀大学医学部脳神経外科 教授 松島 俊夫先生
- 第65回 (2008年9月17日)
ショートレクチャー (アーテリアル・スピン・ラベリングって何?)
講師：佐賀大学医学部放射線医学教室 助教 野口 智幸先生
- 第66回 (2008年11月19日)
特別講演「頭頸部癌の動注療法に必要な解剖と画像診断の知識」
講師：久留米大学医学部放射線医学教室 講師 田中 法瑞先生
- 第67回 (2009年2月25日)
ショートレクチャー (3T MRIの頭部領域における使用経験)
講師：社団慶仁会 川崎病院 神経放射線科 部長 藤井 暁先生
- 第68回 (2009年6月17日)
特別講演「3T時代の脳のMRI診断 -susceptibility weighted imagingについて-」
講師：鳥取大学医学部病態解析医学講座 医用放射線学分野 教授 小川 敏英先生
- 第69回 (2009年9月16日)
特別講演「MRA, 3D-CTAによる頭蓋内静脈解剖」
講師：高の原中央病院 放射線科 副院長 福住 明夫先生
- 第70回 (2009年11月25日)
ショートレクチャー (アルツハイマー病のMRI診断：形態を越えて)
講師：九州大学 医学部 放射線科 講師 吉浦 敬先生
- 第71回 (2010年9月15日)
ショートレクチャー (パーキンソニズムにおけるMRI)
講師：久留米大学医学部内科学講座 呼吸器・神経・膠原病内科部門 教授 谷脇 考恭先生
- 第72回 (2010年11月24日)
特別講演「頭部3T MRI最近のトピック」
講師：熊本大学大学院生命科学研究部放射線診断学分野 准教授 平井 俊範先生

Neuro・Imaging Conference 筑後・佐賀 会則

第1章〈総則〉

第1条 名称

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

第2条 事務局

本会の事務局は「久留米大学医学部脳神経外科教室及び放射線医学教室」に置く。

第2章〈目的及び事業〉

第3条 目的

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

第4条 事業

本会は、前条の目的を達成するために、次の事業を行う。

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

第3章〈会員〉

第5条 会員

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

ただし、2年間本会に出席のない者は退会とみなす。なお、再参加を妨げない。

第4章〈顧問〉

第6条 顧問

本会には若干名顧問を置く。

第5章〈役員〉

第7条 種類及び定数

本会に次の役員を置く。

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

第8条 選任等

世話人及び監事は、相互にこれを兼ねる事はできない。

役員は、世話人会の了承を得て決定する。

第9条 職務

本会の役員は、次の職務を行う。

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

(甲)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。

(乙)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。

(甲)会則

(乙)世話人会の議事録

(丙)収入・支出に関する帳簿及び証憑書類

第9章 〈補 則〉

第18条 会則変更

本会会則の変更は、世話人会で検討し、変更することができる。

〈付 則〉

本会会則は、平成 7年12月20日施行

平成 9年 1月28日一部変更

平成10年12月 9日一部変更

平成11年 4月21日一部変更

平成12年12月 6日一部変更

平成13年12月19日一部変更

平成14年12月18日一部変更

平成15年12月17日一部変更

平成16年12月15日一部変更

平成17年12月14日一部変更

平成19年12月19日一部変更

〈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	貞島東一郎	松島 俊夫
		中根 博	中山 顕児	小笠原哲三	岡田 和洋
		内野 晃			
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	小島 和行
		正島 和人	倉本 晃一	倉富 明彦	坪井 義夫
		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

(A B C 順)

投稿規定

◎原稿の依頼および募集

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

◎執筆の要項

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

例)

横断性脊髄炎の1例

久留米大学医学部放射線科 小島 和行

聖マリア病院神経放射線科 小笠原哲三

英文タイトル

(A Case of Transverse Myelitis)

Kazuyuki Kojima, T. Ogasawara

Department of Radiology, Kurume University School of Medicine

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

(Key Words: transverse myelitis, MRI, myelopathy)

6. 本文は症例報告、画像所見、考察、文献を含み、2000字程度を目安としたものとします。原稿はWindows, Macintoshのword fileに入れて下さい。図、表、写真は各power pointにて提出して下さい。なお提出はUSB、MO、CDRにてお願いします。
7. 図、表は原則6枚とし図1、図2あるいは表1、表2の様に番号をつけ、画像所見の項に分かり易いように記載して下さい。写真はモノクロを原則とし、キャ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

最近の年末、正月での各局の民放テレビ放映では笑い、クイズやバラエティー番組などが目白押しで、作られた笑いや興味をかき立てるその手腕が裏で見え隠れする。このような番組はともすれば飽き飽きしてしまうのが常ではないだろうか。一方動物や昆虫など生き物のありのままの姿が描出される番組などがむしろ興味をそそる。如何苦勞して昆虫や動物の動きをとられているのかの紹介もあり、その勞力に敬意を表するものである。生き物はいろいろな表情があり、それをいろいろな角度で見て、意外な生き物の側面を映し出されて、感動的である。私どもも患者さんの症状や病態と画像との間に想像を超えた相違を見る事がある。これらを忠実に報告することは新たな発見さえ導き出される。今回の症例報告や講演のまとめも全て事実であり、マンネリになって何気なく画像を見ている眼に喝を与えてくれるものと期待している。

2010.12.28

編集委員 本田 英一郎

Neuro-Imaging Conference 筑後・佐賀症例集2010

平成 23 年 3 月 31 日 発行

編 集 Neuro-Imaging Conference 筑後・佐賀

本田 英一郎, 石橋 章

〒849-1112 佐賀県杵島郡白石町大字福田1296

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

E-mail: seibindo@po.saganet.ne.jp

発 行 バイエル薬品株式会社

〒812-0011 福岡市博多区博多駅前1-7-22 第14岡部ビル2F

テルモ株式会社

〒816-0082 福岡市博多区麦野3-14-25

第一三共株式会社

〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2-10-1第一三共九州支店ビル

エーザイ株式会社

〒818-0131 太宰府市水城2-26-1

印 刷 今井印刷株式会社

〒812-0041 福岡市博多区吉塚7-3-70