

## 脳動脈瘤を合併した後方循環虚血に対するバイパスを介した脳血管圧測定の有用性

Usefulness of cerebrovascular pressure measurement via bypass for posterior circulation ischemia complicated by cerebral aneurysm

鈴木 陽祐<sup>1</sup>, 上山 博康<sup>2</sup>, 小林 延光<sup>1</sup>

<sup>1</sup>北匠会 小樽中央病院脳神経外科, <sup>2</sup>札幌禎心会病院脳神経外科

### はじめに

後方循環の虚血は画像診断による定量的評価が困難である。今回、脳動脈瘤を合併した後方循環の虚血病変に対しSTA-SCA及びOA-PICAバイパスを行い、バイパスを介した脳血管圧測定を行うことで虚血の定量化が可能となり安全に治療を行うことができた一例を経験した為、報告する。

### 症例

73歳男性。後方循環の虚血症状で当院を受診。精査の結果、左椎骨動脈閉塞、右椎骨動脈狭窄および動脈瘤を認め、後方循環の血流低下が疑われた。保存的加療に抵抗性であり、外科的介入を行った。まずSTA-SCAバイパスで、虚血状態の改善と定量的評価を行い、虚血の程度は軽度と判断した。次いで、動脈瘤の治療を行った。動脈瘤は形状から解離性動脈瘤が疑われ、母血管閉塞が必要と予想された。そこでOA-PICAバイパスから圧測定を行い、VAの一時遮断による後方循環系の血流低下がないことを確認しながらVA閉塞を行う方針とした。圧測定の結果からVAの測定は可能と判断したが、PICAごとクリッピング可能な動脈瘤であったため、VAを温存して治療した。

### 考察/結語

選択的脳血管圧測定を行うことで後方循環の虚血の定量化が可能であった。今回の症例では行わなかったが母血管閉塞が必要な症例でも治療の安全性を担保できることが示唆された。一方、母血管閉塞時の圧低下をどこまで許容できるかは確立したデータがなく、今後のデータの蓄積が必要である。

## 再発を繰り返す脳梗塞に対し責任血管末梢への 選択的STA-MCAバイパスが有効であった1例

A Case of Selective STA-MCA Bypass to the Responsible Vessel for Recurrent Cerebral  
Infarction

中崎 明日香, 新保 大輔, 内野 晴登, 古川 浩司, 越前谷 すみれ, 山崎 和義,  
馬淵 正二, 新谷 好正

小樽市立病院脳神経外科

【背景】STA-MCA bypassでは適切なrecipient選択が重要であり、術前シミュレーション画像の有用性が報告されている。今回、中大脳動脈分枝高度狭窄によるその末梢血管領域の再発を繰り返す脳梗塞に対して、選択的STA-MCAバイパスが有効であった1例を経験した。術野を想定した術前画像の有用性を中心に報告する。【症例】80代女性。構音障害を主訴に当院を受診、右中大脳動脈領域に散在する心原性脳塞栓症の診断で抗凝固療法を導入したが、入院第5病日に一過性の左不全麻痺を生じた。MRIで新規脳梗塞はないが、脳血管撮影では右中大脳動脈分枝の高度狭窄とその末梢領域の還流遅延を認めた。抗凝固薬から抗血小板薬に変更して保存的に加療を行ったが、一過性脳虚血発作を含む脳梗塞再発を繰り返した。SPECTでは右運動野領域の安静時脳血流量低下を認め、内科治療抵抗性の血行力学的虚血と判断して責任血管である中大脳動脈分枝の末梢領域への選択的STA-MCAバイパスを計画した。術前に脳表動脈、静脈や脳表構造を含めた3D画像を作成し、標的とするrecipientとの位置関係からSTA parietal br.の剥離範囲や開頭範囲を想定した。標的血管へのバイパスを完遂し、術後SPECTで右運動野の脳血流量は改善、脳虚血再発なく経過している。【結語】STA-MCAバイパスにおける術野を想定した術前シミュレーション画像は、標的血管への選択的バイパスを行う上で有効な手段である。

## もやもや病に合併した破裂後大脳動脈瘤に対し、開頭クリッピング術を施行した一例

A surgical case of clipping for ruptured cerebral aneurysm associated with moyamoya disease

小池 悠希, 山口 陽平, 齋木 俊一郎, 森下 雅博, 淵崎 智紀, 野村 亮太,  
本庄 華織, 渡部 寿一, 大里 俊明, 中村 博彦

中村記念病院脳神経外科

【はじめに】もやもや病に合併した破裂脳動脈瘤に対する開頭クリッピング術は、術後合併症によりが転帰不良となることが多いとされているが、今回我々は良好な転帰を得た症例を経験したため報告する。

【症例】49歳女性。X-17年にもやもや病と診断され、その後X-15年に右側血行再建術を施行された。経過観察中のX年、頭痛と嘔気を訴え来院した。頭部CTでくも膜下出血の診断、血管造影で左後大脳動脈(P2)に4.0×3.0mmの嚢状動脈瘤を確認し、出血源と判断した。血管内治療は困難と判断し、subtemporal approachによる開頭クリッピング術を施行した。術後管理にはクラゾセタンを使用し、術後出血や梗塞、脳血管攣縮などの合併症なく経過した。手術から約1ヶ月後、mRSOで自宅退院した。

【考察】もやもや病では動脈瘤を合併することがあり、その50-60%は後方循環とされている。手術による脳の圧迫や脆弱なもやもや血管に起因する合併症により、開頭クリッピング術は予後不良であるという報告が多い。本症例では、もやもや血管を避けたsubtemporal approachを選択することで良好な結果を得ることができた。

【結語】血管内治療が困難なもやもや病に合併した破裂動脈瘤に対して開頭クリッピング術を施行し良好な転帰を得た。もやもや病の特徴を踏まえた治療戦略が重要である。

## 後頭動脈-後大脳動脈バイパス術後に過灌流症候群を呈した 成人もやもや病の一例

Symptomatic cerebral hyperperfusion after occipital artery-posterior cerebral artery (OA-PCA)  
bypass in a patient with adult Moyamoya disease: A case report

木俣 仁, 東海林 菊太郎, 伊東 雅基, 藤村 幹

北海道大学脳神経外科

【背景】成人もやもや病においては、浅側頭動脈-中大脳動脈（STA-MCA）バイパス術後の潜在的合併症として過灌流症候群が知られているが、後頭動脈-後大脳動脈（OA-PCA）バイパス術後にも過灌流症候群を生じうるかは不明な点も多い。

【症例報告】50歳代女性。十数年前にもやもや病（脳梗塞型）の診断で両側STA-MCAバイパス術を施行後、経過観察中に右PCA狭窄の出現および進行を認め、発作性の左側視野障害の症状を呈し、後方循環の脳循環不全も認めため、追加の手術適応と判断し、右OA-PCAバイパスを含む複合血行再建術を施行した。術後2日目のMRAで右OA-PCAバイパスは明瞭に描出され、術翌日のIMP-SPECTで吻合部を中心に脳血流量（CBF）の上昇（術前比150%以上）を認めた。術後2日目より血圧上昇に伴う術側の拍動性頭痛を訴え、術後4日目には舌左側のしびれ発作も出現したため、過灌流症候群と診断した。厳格な血圧管理により症状は徐々に軽快し、術後7日目のIMP-SPECTでは過灌流病態の改善を認めた。

【結語】成人もやもや病においては、OA-PCAバイパスを含む後方循環系への血行再建術後にも過灌流症候群を生じうるため、術後急性期の脳血流評価による病態把握と血圧管理が重要である。OA-PCAバイパス術後の過灌流の頻度や病態については不明な点も多く今後の検証が必要と考えられる。

## 皮質下出血を来した若年成人のPial AVF に対する外科的離断術の一例

A Case of Surgical Disconnection for Subcortical Hemorrhage Due to Pial Arteriovenous Fistula  
in a Young Adult

村木 岳史, 山崎 前穂, 岡本 迪成, 菊地 統, 丸一 勝彦, 中山 若樹, 寺坂 俊介

札幌柏葉会病院

【序論】Pial arteriovenous fistula (Pial AVF) は稀な血管奇形であり、nidusを伴わず動脈と静脈が直接短絡し、一般にくも膜下出血を呈する。今回、皮質下出血として発症した1例を経験し、脳血管造影で同定したため報告する。【症例】20代男性。左巧緻運動障害を契機に受診し、右中心後回の皮質下出血と診断された。脳血管造影で前頭頂動脈から単一供給を受け、nidusを伴わず、皮質静脈へ直接短絡するAVシャントを認め、Pial AVFと診断した。外科的離断術を選択し、開頭後、中心溝を剥離展開し、ICG蛍光造影でシャント部位を同定した。流出静脈を試験遮断後に離断し、ICG蛍光造影でシャント消失を確認した。【考察】本症例はPial AVFの典型例と異なり、皮質下出血を呈した。一般にPial AVFはくも膜下出血や静脈うっ滞をきたすが、本症例では中心溝内の脳軟膜にshuntが存在したため、深部の静脈圧が上昇し、皮質下出血を引き起こした可能性がある。本疾患はnidusを伴わないためshunt pointの離断のみで治療が可能であり、本症例においても外科的離断術が根治的アプローチとして有効であった。【結語】皮質下出血を発症したPial AVFに外科的離断術を施行し、良好な結果を得た。本疾患の病態には未解明な点が多く、文献的考察とともに報告する。

## 機能温存を考慮した被殻出血の外科治療

Surgical treatment of putaminal hemorrhage with consideration to functional preservation

安栄 良悟

医療法人元生会森山病院脳神経外科

血腫量30～50mlの左側被殻出血では、血腫除去の判断に迷うことが多く、手術の際には救命を優先することが一般的である。そこで、前頭部小開頭により神経線維の隙間から血腫に到達し、運動・言語機能を温存することができた左被殻出血の症例を紹介する。症例は50歳男性で、JCS20、右完全麻痺、完全失語の左被殻出血。左前頭部より前頭斜走路上縁から血腫に到達し、洗浄、出血血管の同定・凝固、血腫除去を行った。術後のDTIでは、前頭斜走路、皮質脊髓路、弓状束は温存されたが、前頭線条体路は損傷していた。前頭線条体路の損傷により、術後1週間は運動・言語ともに強い発動障害を認めたが、2週間後には運動・言語ともにほぼ回復（KPS90）した。前頭線条体路には可塑性があり損傷しても10日ほどで回復するため、皮質脊髓路、弓状束、前頭斜走路の温存が優先されると考えられる。標準的な経島回到達法、定位手術、内視鏡などの吸引手術との比較、血腫による神経線維損傷機序、回復可能期間、出血血管と神経線維との関係について考察し報告する。

## Meningioma en Plaqueと鑑別が困難であった肥厚性硬膜炎の一例

Hypertrophic Pachymeningitis Resembling Meningioma en Plaque: A case report

白井 東磨<sup>1</sup>, 志藤 里香<sup>1</sup>, 上杉 春雄<sup>2</sup>, 笹森 徹<sup>1</sup>, 越前谷 行真<sup>1</sup>, 矢野 俊介<sup>1</sup>, 飛騨 一利<sup>1</sup>

<sup>1</sup>札幌麻生脳神経外科病院, <sup>2</sup>札幌麻生脳神経外科病院神経内科

症例は64歳女性、歩行障害にて整形外科より胸椎OPLLの疑いで当院へ車椅子で紹介受診。重度の対麻痺、胸部以下の温痛覚障害、膀胱直腸障害を認めた。MRIではT1-8にかけて造影効果を伴う全周性の硬膜肥厚とT2強調画像で髄内の高信号を認めた。入院後、リンデロン投与を行い、Meningioma en Plaqueあるいは肥厚性硬膜炎を疑って、T1-8の椎弓切除と病変部硬膜の部分切除を施行した。術直後に下肢の筋力は一時的に改善したが、術後3週間後から症状は再び増悪しMRIで硬膜病変の再発が示唆された。病理所見としても広範にリンパ球、形質細胞を主体とする炎症細胞浸潤を認め、肥厚性硬膜炎と診断した。ステロイドパルス療法を行い、治療後MMTでは右下肢4・左下肢2まで改善、その後プレドニン内服を継続し5ヶ月後には歩行ができるまでに回復した。

脊髄肥厚性硬膜炎は造影効果を伴う硬膜肥厚を特徴とする比較的稀な疾患で、36%は全周性の病変である。外科的除圧とステロイド療法が主な治療法とされる。ステロイドに反応性し全例に神経所見の改善を認めるが半数は再発し免疫抑制剤の投与を要する例もある。同様に硬膜肥厚を特徴とするMeningioma en Plaqueは脊髄髄膜腫のうち3.5%を占める。臨床経過の転帰は異なるが画像所見は共通する点多いため、脊髄硬膜の脊髄前面、後面あるいは全周性肥厚を認めた場合には、両疾患を念頭にいった早期の加療を行うことが重要である。

## 当院に紹介されたESUS症例のまとめ

Result of ESUS cases in SCVC

竹内 剛<sup>1</sup>, 森田 純次<sup>2</sup>, 蔵満 昭一<sup>2</sup>, 八戸 大輔<sup>2</sup>, 佐藤 勝彦<sup>2</sup>, 藤田 勉<sup>2</sup>, 大川原 舞<sup>3</sup>,  
岩崎 朗奈<sup>3</sup>, 越阪部 学<sup>3</sup>, 野村 達史<sup>3</sup>, 山口 裕之<sup>3</sup>, 前田 高宏<sup>3</sup>

<sup>1</sup>札幌心臓血管クリニック, <sup>2</sup>札幌心臓血管クリニック, <sup>3</sup>大川原脳神経外科病院

ESUS(Embolic stroke of undetermined source: 塞栓源不明脳塞栓症)は2014年にHart RGらによって、提唱された比較的新しい概念であり、虚血性脳卒中における再灌流療法が可能となり、その2次予防が重要視されるようになった頃より、注目されるようになった。一方、経カテーテル的デバイスの進化、低侵襲外科手術の発展に伴い、卵円孔開存(PFO)による塞栓症に対する卵円孔閉鎖術、心房細動(AF)で出血リスクの高い症例に対する左心耳閉鎖術が積極的に行われるようになったことから、病因検索が積極的に行われるようになった。現在、当ハートセンターは急性期治療が可能な脳外科病院に循環器内科医を派遣し、共同で診療にあたることで、ESUS症例に積極的な介入(塞栓源検索)を実施し、2021年1月より2023年12月まで、計39症例の紹介を受けた。うち、塞栓源が判明したのは17症例(PFO 9症例、AF 4症例、アテローム血栓性2症例、ASD 1症例、PFO+AF 1症例)であった。さらに現在14症例がICM(植え込み型心電計)でAF検索中である。ESUSにおけるPFOの有病率は40-50%と高く、本研究でも27%にPFOを認めたことから、まずPFOをチェックしてから、AFの検索をする現在のガイドラインが適正であることを改めて示したといえる。



## 水頭症を合併した髄膜脳瘤の一例

A Case of Meningoencephalocele Presenting with Hydrocephalus

平塚 祐真, 村橋 威夫, 中垣 裕介, 中垣 陽一

医療法人翔陽会滝川脳神経外科病院

はじめに：髄膜脳瘤は、頭蓋骨の欠損部を通して頭蓋内容物が頭蓋外へ突出する疾患である。先天性の骨欠損では後頭部における発生が最も一般的であるが、頭蓋底部での発生は比較的稀少である。今回我々は、中頭蓋底の骨欠損部から蝶形骨洞内へと脱出した髄膜脳瘤に対して開頭手術を施行し、良好な転帰を得た症例を経験したため報告する。

症例：32歳男性。頭重感、傾眠を主訴に受診。頭部MRIにて水頭症の所見を認めたため、精査入院となった。入院後に髄液鼻漏が発覚したため精査を進めたところ、右蝶形骨洞内に側頭葉の一部が脱出する髄膜脳瘤の所見を認めた。髄膜脳瘤に伴う髄液鼻漏で髄膜炎・脳室炎を生じ水頭症を認めたものと考え、開頭手術にて脱出部の閉鎖を行なった。術後から髄液鼻漏は消失し、その後も再発を認めていない。

結語：水頭症を伴う髄膜脳瘤に対し開頭手術を施行し良好な転帰を得た症例を経験した。髄液漏を伴う水頭症の鑑別疾患の一つとして本疾患を考慮すべきである。

## 脳腫瘍との鑑別に難渋した神経梅毒の一例

A case of Neurosyphilis mimicking brain tumor

荒木 杏菜<sup>1</sup>, 清水 豪士<sup>1</sup>, 三井 宣幸<sup>1</sup>, 広島 寛<sup>1</sup>, 相馬 純<sup>2</sup>, 安藤 玲<sup>2</sup>, 澤田 潤<sup>2</sup>, 木下 学<sup>1</sup>

<sup>1</sup>旭川医科大学脳神経外科学講座, <sup>2</sup>旭川医科大学内科学講座呼吸器・脳神経内科学分野

近年、梅毒感染者数の増加が報告されており、鑑別診断として神経梅毒の重要性が増している。我々は脳腫瘍との鑑別に難渋した中枢神経ゴム腫の一例を経験したので報告する。症例は40歳代男性で、2か月前からの頭痛を主訴に近医を受診した。その後症候性てんかんを発症し当院へ紹介となった。来院時、意識レベルはJCS 3であったが、その他に明らかな神経脱落症状を認めなかった。頭部MRI検査で左側頭葉外側に周囲に浮腫を伴う30 mm大の腫瘤を認めた。造影T1強調画像で病変の一部に結節状の造影増強効果を認めた。各種スクリーニング検査を施行するも、明確な診断には至らず、診断および治療方針の決定に難渋した。しかしながら、入院時の検査所見を再評価した結果、血清抗トレポネーマ抗体および抗カルジオリピン抗体の陽性が判明し、梅毒感染に伴う中枢神経ゴム腫の可能性が示唆された。髄液検査で細胞数および蛋白濃度の上昇、FTA-ABS 陽性と神経梅毒を示唆する所見を認め、中枢神経ゴム腫を疑いペニシリンによる治療を施行した。その後病変は縮小し、髄液所見および血清学的マーカーの改善を確認した。中枢神経ゴム腫は、梅毒感染が中枢神経に波及することで発症する神経梅毒の一形態である。本症例のように、腫瘍性病変と鑑別を要する形態を呈することがあり、梅毒感染の既往が不明確な症例においては診断が困難となる可能性がある。

## 静脈圧迫による三叉神経痛に対し責任静脈の凝固切断を施行した一例

A case of trigeminal neuralgia due to venous compression treated with sacrifice of the responsible vein

西野 豪<sup>1</sup>, 高橋 康弘<sup>2</sup>, 櫻井 龍<sup>2</sup>, 小松 克也<sup>2</sup>, 秋山 幸功<sup>2</sup>, 三國 信啓<sup>2</sup>

<sup>1</sup>札幌医科大学医学部脳神経外科, <sup>2</sup>札幌医科大学脳神経外科学講座

### 【はじめに】

三叉神経痛に対し、責任静脈のinterpositionによる2回の手術後、最終的に凝固切断を行った一例を経験したため報告する。

### 【症例】

50代男性。左鼻から左眼にかけての電撃痛を自覚され、薬剤コントロールでも改善なく当科紹介となった。術前画像評価ではtransverse pontine vein (TPV)が三叉神経を貫通し、尾側でVein of middle cerebellar peduncleと合流して挟み込むように圧迫していた。初回手術では、TPVのinterpositionを施行し、症状は軽快したが1年後に再発したため2回目のinterpositionを施行した。しかし、術後も左V1-2領域の電撃痛は残存したため、2週間後にTPVの凝固切断を施行した。術後は症状の改善が得られ、現時点で再発はしていない。

### 【考察】

責任血管が静脈である三叉神経痛に対して、静脈のsacrificeによる合併症として、術後脳浮腫や出血など重篤な合併症が約1.6%に生じるとされるが、切断前の評価方法にまとまった見解はない。本症例では、2回のinterpositionでも症状の改善が得られず最終的に凝固切断に至ったが、CTVによる側副血行などの詳細な画像評価と、術中にTemporally Clipで責任静脈の血流を遮断し電気生理学的モニタリングで異常を認めなかったことを踏まえて凝固切断を行った。Sacrificeを避けるのが最善ではあるが、静脈切断による術後合併症のリスクを軽減するためには複合的な評価が必要であると考えられた。

## 後頭蓋窩外減圧術後の症候性小脳下垂に対して 頭蓋形成術により改善した1例

A case of symptomatic cerebellar ptosis after suboccipital decompressive craniectomy improved  
by cranioplasty

舘澤 諒大, 池田 寛, 石井 伸明

医療法人溪和会江別病院脳神経外科

【背景】小脳梗塞により脳浮腫を来した場合、脳幹圧迫や閉塞性水頭症を生じ、外減圧術や脳室ドレナージ術を要する場合がある。多くは脳浮腫の改善により安定するが、稀に小脳下垂に伴った頭痛、めまいが生じる場合がある。我々は、小脳梗塞後に後頭蓋窩外減圧を要した症例で、脳浮腫改善後に生じた小脳下垂による中枢性めまい症が疑われ、頭蓋形成術により改善した1例を経験したため報告する。

【症例】50歳代男性。回転性めまいを発症し救急搬送され、左後下小脳動脈閉塞による小脳梗塞を認めた。出血性梗塞、脳浮腫により脳幹圧迫を来し外減圧術を施行した。2日後、再度意識障害が出現し、脳浮腫の増悪と閉塞性水頭症が出現したため、広範囲に骨削除を追加し脳室ドレナージを行った。術後、症状は大きく改善したが、2週間後から頭位変換による回転性めまい、頭痛、嘔吐が出現した。MRIで新規の脳卒中は認めず、水頭症を疑いタップテストを行ったが改善なく、感染も否定された。経時的に小脳の萎縮と第4脳室の拡大、小脳下垂を認め、これらによる症状と判断し、頭蓋形成術を行った。メッシュプレートで小脳を支えるように骨欠損部を覆ったところ、術後症状は改善し、外来通院可能となっている。

【結語】広範囲な後頭蓋窩外減圧術においては小脳下垂のリスクがあり、遷延する頭痛やめまいを認める場合は、後頭蓋窩であっても頭蓋形成術を検討する必要がある。

## 止めてはいけないデノスマブ -断薬後に同時多発的椎体骨折を来した症例からの考察

Disaster from suspension of denosumab

青山 剛, 藤澤 玲央, 松岡 知樹, 古川 裕和, 飯田 尚裕

手稲溪仁会病院整形外科脊椎脊髄センター

【はじめに】高齢化の進行とともに骨粗鬆症患者は増加し，骨粗鬆症治療を行う機会も増加している．同疾患の治療薬も近年次々と有効性の高いものが使用可能となっている．しかしその使用には注意が必要であり，思わぬ経過を引き起こすことがある．デノスマブが終了されその後他椎骨折をきたした症例を報告する．

【症例提示】83歳女性．4年半ほど前に医療機関AでL3骨折を契機にデノスマブが開始となった．その2年後に医療機関Bへ移管となった．同院で治療が継続されたが，足での測定で骨密度が十分上昇したとの判断で骨粗鬆症治療が終了となった．それから間もなく医療機関Cを受診，Th11骨折の診断にてダーメンコルセットによる治療が開始となったが，背部痛のため半月ほどで医療機関Dに入院となった．その1ヶ月後，改善しない背部痛に対する手術目的で投下紹介となった．神経学的陽性所見は認めず，腰背部痛のみであった．CTおよびMRIでは指摘の椎体以外にTh9，12，L1，2，5にも新鮮骨折が認められた．

【結論】デノスマブはその断薬により急速に骨密度低下をきたすことがあることが知られている．同薬を不用意に中断してはならず，休止時には特別な配慮が必要となる．基本的には開始後は継続が続くため，同薬開始前には長期にわたり継続可能か慎重に検討し，他院への移管時はその注意点も伝える必要がある．

## 超高齢者の後壁損傷を伴う骨粗鬆性椎体骨折に対して 経皮的椎体形成術を施行しADLが改善した1例

A Case of Balloon Kyphoplasty for Osteoporotic Lumbar Vertebral Fracture with Posterior Wall  
Injury in the oldest old

村上 友宏<sup>1</sup>, 金 瑛仙<sup>1</sup>, 早瀬 仁志<sup>1</sup>, 金子 高久<sup>1</sup>, 入江 伸介<sup>1</sup>, 斎藤 孝次<sup>2</sup>

<sup>1</sup>札幌孝仁会記念病院脳神経外科, <sup>2</sup>釧路孝仁会記念病院脳神経外科

【背景】経皮的椎体形成術(Balloon Kyphoplasty; BKP)は骨粗鬆性椎体骨折に対して行われる手術であり、後壁や終板を含む椎体壁の明らかな損傷を伴う場合は原則禁忌である。今回我々は後壁損傷を伴う骨粗鬆性腰椎椎体骨折にBKPを施行し翌日には疼痛が軽快した1例を報告する。

【症例】97歳の女性。3か月前に腰痛で受診しL1椎体骨折(グレード2、SQ法)と診断、入院し内服調整で自宅退院した。YAM値は58%(DXA法)。外来通院せず、1か月前に多発性十二指腸潰瘍による消化管出血で他院で入院治療、腰痛でリハビリが進まないため家族が当院での治療を希望した。アスピリンとNSAIDs(7年前からロキソプロフェン120mg2x/日)を内服しておりこれを機にアセトアミノフェン1200mg3x/日に変更となった。3か月前と比較し、L1椎体は圧壊が進行し(グレード3、SQ法)、椎体壁の損傷とcleft形成を認めた。Numerical rating scale(以下NRS)は体動時10であった。

【結果】BKPを施行し骨セメントは椎体前面のみに漏出した。術翌日のNRSは体動時2であり、端座位が可能となった。

【結論】NSAIDsの消化管出血の危険性を再認識し盲目的な継続は避けるべきである。後壁損傷があっても手技の工夫により有効な徐痛を得ることができる。

## 急性期頸椎頸髄損傷症例における椎骨動脈閉塞の病態と転帰

Clinical features and follow-up results of vertebral artery occlusion associated with acute cervical spine and spinal cord injury

水嶋 慎, 千葉 泰弘, 小柳 泉, 今村 博幸, 吉野 雅美, 会田 敏光

北海道脳神経外科記念病院

【背景】椎骨動脈閉塞は外傷性頸椎頸髄損傷にしばしば合併する。近年、頸椎脱臼に伴った椎骨動脈閉塞に対して、術前椎骨動脈塞栓術を実施するプロトコールも報告されているが、その妥当性は不明である。今回、頸椎頸髄損傷に伴う椎骨動脈閉塞の病態と転帰を明らかにするため、過去5年間に当院で経験した症例を後方視的に分析した。

【対象と方法】2019年から2023年に当院で手術を要した頸椎頸髄損傷連続112例中9例で椎骨動脈閉塞を認めた。男性6例、年齢は53-78才(平均67.2才)。受傷原因は、転落5例、転倒2例、交通事故2例だった。臨床経過と椎骨動脈再開通の有無を分析した。

【結果】外傷レベルは、C1-C2が3例、中下位頸椎が6例だった。椎骨動脈閉塞は全例で一側性だった。1例で受傷日に無症候性微小脳梗塞を認めた。C1-C2損傷3例は後方固定、中下位頸椎損傷6例は前方進入で脱臼整復と固定術を行った。椎骨動脈の再開通は脱臼整復を行った3例で確認された。整復まで6時間だった1例は、術翌日MRIで椎骨動脈再開通と脳梗塞を認めた。他2例は整復まで11-25時間で術後93, 100日目MRIで再開通を確認した。再開通に伴う症状出現はなかった。

【結論】受傷後数時間以内の脱臼整復は、早期の椎骨動脈再開通の可能性があるが、再開通に伴う重篤な脳虚血は稀であり、重症頸髄損傷に対する外科治療を優先すべきである。術前の椎骨動脈塞栓術の適応は限られる。

## 腰椎硬膜内髄外海綿状血管腫の2例

Two cases of lumbar spinal intradural extramedullary cavernoma

大前 敬祐<sup>1</sup>, 岩崎 素之<sup>1</sup>, 岡田 宏美<sup>2</sup>, 赤坂 幹<sup>1</sup>, 氏原 匡樹<sup>1</sup>, 越前谷 行真<sup>3</sup>, 藤村 幹<sup>1</sup>

<sup>1</sup>北海道大学脳神経外科, <sup>2</sup>北海道大学病理診断科, <sup>3</sup>札幌麻生脳神経外科病院

【はじめに】硬膜内髄外海綿状血管腫は稀である。その殆どは硬膜内の場合、髄内腫瘍として認められる。また、移動性(mobility)を持つ硬膜内腫瘍の大半は神経鞘腫であることが報告されており、その他は稀である。今回我々は腰椎高位での硬膜内髄外海綿状血管腫を2例、うち1例は腫瘍の増大とともに存在高位が変化した症例を経験したので報告する。

### 【症例】

1. 76歳男性。5年前に右L5領域の疼痛、感覚障害を主訴に近医整形外科のMRIで硬膜内髄外腫瘍を指摘され、当科にてフォローしていた。腫瘍は5年間で増大傾向を示したため摘出術を施行した。腫瘍は大半がT2WIで強い低信号を示し、増大とともに1レベル尾側へ移動していた。術中所見は暗赤色の血腫が大半を占めて馬尾を高度に圧排し、周囲と強く癒着していた。

2. 81歳男性。1年前からの両臀部・下肢痛を主訴に近医を受診しMRIでL1/2レベル硬膜内正中にT2WI低信号で周囲馬尾との境界明瞭な腫瘤を指摘され、摘出術を施行。術中所見は血腫が大半を占める腫瘤で、連続する神経根を離断して摘出した。

2例共に病理診断は海綿状血管腫であった。

【結語】稀な硬膜内髄外海綿状血管腫の2例を経験した。MRIでは出血に伴うT2WI低信号が特徴的であった。また、移動性を示した初の報告でもあり、mobile tumorの鑑別の一つとすべきである。



## 横突孔開放により良好な転帰を得た回旋性椎骨脳底動脈循環不全の一例

A case of dynamic vertebrobasilar insufficiency with a good outcome after opening of the transverse foramen

上森 元気, 田島 祐, 齊藤 仁十, 三井 宣幸, 木下 学

旭川医科大学脳神経外科

### 【はじめに】

回旋性椎骨脳底動脈循環不全は頸部の回旋により椎骨動脈の狭窄・閉塞を示す病態であり、C1-2レベルの病変に加え中下位頸椎の病変による報告も知られている。めまいや脳幹症状を生じ、脳梗塞を発症しうるため適切な対応が求められる。

### 【症例】

85歳男性。数年前からめまいやふらつき、頭部のほてりなどを自覚していた。両手の痺れと歩行困難を主訴に整形外科を受診し、頸椎症の診断となり手術が検討されたが、精査のMRIで左椎骨動脈の閉塞と脳底動脈の描出不良があり、脳神経内科に紹介となり抗血小板薬が開始された。CT angiographyではC5左横突孔内で椎骨動脈が高度狭窄しており、当科紹介となった。左椎骨動脈が優位側であり椎骨脳底動脈循環不全症の可能性は考慮され、脳血管撮影を行った。その結果、正中位で左椎骨動脈がほぼ閉塞しており、頸部を右に回旋すると順行性の血流が再開したが、左に回旋すると完全に閉塞していた。頸椎症の治療に先行して椎骨動脈狭窄症の治療を考慮し、頸椎前方アプローチによってC5左横突孔を開放した。術後は左椎骨動脈の血流改善が確認され、めまいなどの症状は消失した。

### 【結語】

回旋性椎骨脳底動脈血行不全において、横突孔での椎骨脳底動脈狭窄が明らかな場合、これを開放することで順行性の血流を維持することが可能であり、理に適った治療法と考えられる。

## 頸椎後方アプローチ術後のSSIに対する ベッドサイド創内洗浄の有用性

The usefulness of bedside wound irrigation for SSI after posterior cervical approach surgery

片山 満, 妹尾 誠, 山崎 貴明, 森脇 寛, 高田 英和, 嶋崎 光哲, 香城 孝磨,  
中西 尚史, 佐藤 司, 佐々木 雄彦, 西谷 幹雄

医療法人社団函館脳神経外科 函館脳神経外科病院

### 【はじめに】

手術部位感染(surgical site infection: SSI)に対する治療法には、抗生剤投与、手術デブリドメント、陰圧閉鎖療法などがあるが、それぞれ一長一短があり、時に治療法に苦慮することがある。今回我々は、頸椎後方アプローチ術後のSSIに対して、ベッドサイド創内洗浄が有用であったため報告する。

【方法】2006年から2024年まで当院で施行された頸椎変性疾患600例を対象とした。2022年からSSIに対して、創部に小切開を加えて、ベッドサイドで排膿が落ち着くまで創内を洗浄する方法を試みた。その有用性を後方視的に検討した。

【結果】前方アプローチは320例で、SSIを認めた症例はなかった。後方アプローチは280例で、14例(5%)にSSIを認めた。椎弓切除術が3例、椎弓形成術が11例であった。危険因子として糖尿病が3例、アトピー性皮膚炎が2例、喫煙が1例に認められた。SSIの内、抗生剤投与のみで治癒したのが3例、全身麻酔下でのデブリドメントが必要だったのが7例であった。最近の連続4例はベッドサイド創内洗浄でいずれも治癒した。

【結論】頸椎後方アプローチ術後のSSIに対するベッドサイド創内洗浄は、簡便で低侵襲な上、治癒が期待できる有用な治療法と考えた。ただし、バイオフィルム形成症例などには有効でない可能性はあり、慎重な対応が必要である。

## 正中神経反回枝を意識した手根管開放術

Carpal Tunnel Release with Attention to the Recurrent Branch of the Median Nerve

千葉 泰弘, 小柳 泉, 水嶋 慎, 今村 博幸, 鴨嶋 雄大, 吉野 雅美, 吉本 哲之,  
池田 潤, 青樹 毅, 会田 敏光, 阿部 弘

北海道脳神経外科記念病院

末梢神経手術は、病変を跨いだ近位～遠位部までの十分な神経除圧が基本である。その分枝にはさまざまな変異があり、確実な視認操作が重要となる。よって、創部を小さくするという意味での低侵襲手術では、これらが十分に行えないことがある。手根管開放術は他の末梢神経手術に比べると簡易な手技であり、オープン、顕微鏡下、内視鏡下と違いはあるが、確立されている。しかし、重要な合併症として“Million dollar nerve”とも言われている正中神経反回枝の損傷があり、患者のADL低下を招き、術者に心的ストレスを与える。手術で問題となる反回枝の変異は靭帯下タイプと靭帯貫通タイプであり、屈筋肢帯を貫通する割合は手術例で3.9-12%、剖検例で7-26%との報告がある。2015-2024年度で当院の手根管開放術症例は55例70手であり、3手で靭帯貫通タイプの反回枝を確認した(4.3%)。オープン手技では確認しやすかったものが、顕微鏡、さらには内視鏡と低侵襲手技になるにつれ、視認操作がしにくくなるのが容易に予想される。最近当院に相談があった反回枝損傷例は、全例で他院での内視鏡手術の症例であった。当院では反回枝の変異も念頭に入れた、顕微鏡下での確実な視認と徹底した神経除圧を基本としている。今回、反回枝の損傷を防ぐ手根管開放手技について、手術動画を供覧しながら報告する。

## 約15年間の経過で増大した右側頭葉 high-grade astrocytoma with piloid features (HGAP) の一例

A case of a right temporal lobe HGAP that grew over a course of about 15 years

池田 和隆<sup>1</sup>, 浅野目 卓<sup>1</sup>, 佐藤 憲市<sup>1</sup>, 石田 裕樹<sup>1</sup>, 杉尾 啓徳<sup>1</sup>, 高梨 正美<sup>1</sup>, 瀬尾 善宣<sup>1</sup>,  
伊勢 昂生<sup>2</sup>, 田中 伸哉<sup>2</sup>, 中村 博彦<sup>1</sup>

<sup>1</sup>中村記念病院脳神経外科,

<sup>2</sup>北海道大学大学院医学研究院・医学院 病理学講座 腫瘍病理学教室

【はじめに】HGAPは、WHO脳腫瘍分類第5版で新規収載された腫瘍型の1つであり、DNAメチル化プロファイルにより定義される。HGAPの症例報告は少なく、今回、メチル化解析まで施行してHGAPと診断された症例を経験したため報告する。

【症例】X-15年にMRIで右側頭葉の異常信号域を指摘されたが、無症候性であり経過観察されていた。X年（68歳時）に同病変の増大を認め、悪性脳腫瘍が強く疑われたことから当科紹介、外科的切除が施行された。術中所見は、境界明瞭で柔らかく水分に富んだ灰色の病変で、5-ALAによる蛍光は陰性であった。組織学的には糸球体状微小血管増殖や微小嚢胞状変化を認め、分子検査ではGlioma, IDH-wildtype, H3-wildtype, NOSとの診断にとどまった。DNAメチル化解析を追加施行し、HGAPを第一に考えるプロファイルを得た。

【考察】HGAPに関する既報として、後頭蓋窩発生が74%を占めること、CDKN2A/B HDが80%に、ATRX lossが45%に認められること等が挙げられる。本症例は、右側頭葉発生のみならず、左記遺伝子変異を認めない点で、従来報告例と異なる様相を呈する。本症例を従来のHGAPと同様に扱うべきかは慎重な検討を要するが、少なくとも本症例を通じて、メチル化解析に至らず未診断のHGAPの存在が示唆されるものと考えられる。

## 急速に増大した右小脳脚毛様細胞性星細胞腫の一例

A Case of Rapidly Enlarging Pilocytic Astrocytoma in the Right Cerebellar Peduncle

赤坂 幹<sup>1</sup>, 山口 秀<sup>1</sup>, 伊師 雪友<sup>1</sup>, 大木 聡悟<sup>1</sup>, 奥山 友浩<sup>1</sup>, 大前 敬祐<sup>1</sup>, 若林 健人<sup>2</sup>,  
岡田 宏美<sup>2</sup>, 高桑 恵美<sup>2</sup>, 藤村 幹<sup>1</sup>

<sup>1</sup>北海道大学脳神経外科, <sup>2</sup>北海道大学病理診断科

### 【背景】

毛様細胞性星細胞腫（PA）は緩徐進行腫瘍とされるが、多くが発症時に有症状で治療介入を要し、その初期像が捉えられることは稀である。

### 【症例】

11歳女兒。1歳で脳炎罹患時に右小脳脚にT2高信号病変を指摘。9歳時に増大し始め、11歳時には浮腫を伴うGdリング状増強病変へ進展し手術施行。病変は右中小脳脚内側にあり外側後頭下開頭でGreat horizontal fissure外側から到達。病変は灰色で正常脳と区別は容易だったが神経障害を回避するため脳幹側の腫瘍被膜を残存させた。

### 【病理】

類円形～楕円形核を有し双極性～多極性の短突起を伸ばす異型astrocytesを認め、細胞密度は高く介在する血管に微小血管増生を伴っていた。臨床経過も加味してhigh-grade astrocytoma with piloid featureやPA with anaplastic featureが鑑別に挙がったがKi-67標識率は1%と低値。遺伝子検査でBRAF-K11A1549融合遺伝子を同定しPAと診断。

### 【術後】

MRIで脳幹背面にわずかに造影病変残存。左半身感覚障害と右上下肢失調が出現するも改善しPOD22で退院。術後2ヶ月のMRIで造影病変と浮腫が消失。後療法は行わず経過観察中。

### 【考察】

1歳時の病変が8年後に増大を開始し、2年間で急速に進展したPAの自然歴を捉えた貴重な症例である。

## 腎細胞癌術後30年以上経過後、脳出血で発症した転移性脳腫瘍の1例

A case of brain metastasis with intracerebral hemorrhage from renal cell carcinoma occurring more than 30 years after nephrectomy

神 亜沙美<sup>1</sup>, 大熊 理弘<sup>1</sup>, 森 大輔<sup>1</sup>, 石塚 智明<sup>1</sup>, 五嶋 大悟<sup>1</sup>, 鷲見 佳泰<sup>1</sup>, 岡 亨治<sup>1</sup>,  
小田 義崇<sup>2</sup>

<sup>1</sup>中村記念南病院脳神経外科,

<sup>2</sup>北海道大学大学院医学研究院・医学院 病理学講座 腫瘍病理学教室

腎細胞癌の脳転移の頻度は3.9～24%といわれているが、その多くは腎癌術後数年以内に発見されることが多い。しかし、腎癌術後から10年以上経過して脳転移巣が発見される例も稀ながら報告されている。今回、我々は腎癌術後30年以上経過後、脳出血発症の腎癌原発転移性脳腫瘍の1例を経験したので、文献的考察を踏まえて報告する。症例は80歳男性。当入院31年前に腎癌で左腎摘出術施行、その後、肺転移、膵転移、坐骨転移を認め、集学的治療によって各転移巣はコントロールされていた。当入院3年前にも左皮質下出血を来し、保存的加療されていた。本入院では意識障害で当院へ搬送され、頭部CT検査で右前頭葉頭頂葉の皮質下出血を認めた。救命目的で緊急開頭血腫除去術を施行した。術中所見では、出血源と思われる血管の集簇と硬い血腫を摘出し、周囲の脳皮質と合わせて病理組織検体として提出した。病理所見では、類円形核と淡明な細胞質を有する異型細胞が胞巣状に増殖していた。免疫染色では、AE1/AE3陽性、CD10陽性、CK7陰性、CK20陰性であり、淡明型腎細胞癌の転移の所見であった。本症例のように入院前の単純頭部MRI検査では描出されないような小さな転移性脳腫瘍でも出血をする可能性がある。そのため、腎癌の既往がある脳出血症例においては、腎癌治療から安定・経年していても、頭部造影MRI検査を施行することが重要であると考えらる。

## 唾液腺導管癌による転移性脳腫瘍がみられた1例

A case of metastatic brain tumor from salivary duct carcinoma

山本 大慈, 伊藤 康裕, 吉永 泰介, 井須 豊彦, 磯部 正則

釧路労災病院脳神経外科

### 【はじめに】

唾液腺導管癌が脳転移した症例を経験したため報告する。

### 【症例】

68歳男性、右副咽頭間隙腫瘍として9年前より当院耳鼻咽喉科で外来経過観察していた。経過中特に著変なく経過していた。今回、頭痛、脱力を主訴に当院へ救急搬送された。左同名半盲を呈しており、造影MRIで右後頭葉、左前頭葉にperifocal edemaを伴う不均一に増強される多発病変を認めた。診断確定、症状緩和目的に開頭腫瘍摘出術を実施した。病理診断で唾液腺導管癌の診断が得られた。耳鼻科との協議の結果、原発巣切除は困難であり、複合アンドロゲン受容体遮断療法と全脳照射を実施する方針とした。

### 【考察/結語】

唾液腺導管癌は稀であり、悪性唾液腺癌の3-4%程度を占める。唾液腺導管癌は悪性度が高く、遠隔転移を起こす可能性が高い疾患である。転移は肺、骨、肝臓に多いとされており、脳転移は稀で、その報告数は少ない。唾液腺導管癌が脳転移した症例を経験した。

## 4年の経過で再発を来した Dysembryoplastic neuroepithelial tumorの一例

A case of dysembryoplastic neuroepithelial tumor with recurrence after four years

櫻井 龍, 木村 友亮, 秋山 幸功, 三國 信啓

札幌医科大学医学部脳神経外科

### 【はじめに】

Dysembryoplastic neuroepithelial tumor (DNT) は胎生期の形成異常を母地とするWHO grade 1 の良性腫瘍であり、若年者のてんかんの原因疾患としても知られている。手術によって良好な発作予後が期待でき、典型的には再発や再増大を来さないとされている。今回、DNTの摘出後、数年で再発を来した症例を経験したため報告する。

### 【症例】

60歳台女性。特記すべき背景はない。X年に初発の全身強直性痙攣を起こし前医に搬送された。頭部MRIで右側頭葉にT1強調画像で低信号、T2強調画像で高信号を示す病変を指摘され、当科紹介となった。X+1年に摘出術を行い、病理診断は右側頭葉DNTであった。その後、発作や再発はなく経過していたが、X+4年に全身強直性痙攣を起こし、その際の頭部MRIで右側頭葉に病変の再発および右側脳室前角に播種を疑う病変を認めた。再度、右側頭葉の病変に対する摘出術を施行し、DNTの再発の診断であった。以後、痙攣発作はなく経過している。

### 【考察】

DNTは良性腫瘍として知られているが、稀に悪性転化や再発を来す症例があり、慎重な経過観察が必要である。本症例はDNTの好発年齢から外れており、DNTと形態学的に類似した腫瘍もあることから、非典型的な経過を示す場合は、遺伝学的検査を検討すべきである。



## Woven Endobridge留置後にTSSを施行した 内頸動脈瘤合併PitNETの一例

A case of PitNET associated with internal carotid artery aneurysm treated with Woven Endobridge placement followed by TSS

澤谷 亮佑<sup>1</sup>, 浅岡 克行<sup>1</sup>, 高田 達郎<sup>2</sup>, 伊師 雪友<sup>3</sup>, 大前 敬祐<sup>1</sup>, 後藤 秀輔<sup>1</sup>, 宮田 圭<sup>1</sup>,  
穂刈 正昭<sup>1</sup>, 山口 佳剛<sup>2</sup>, 安喰 稔<sup>2</sup>, 板本 孝治<sup>1</sup>

<sup>1</sup>手稲溪仁会病院脳神経外科, <sup>2</sup>手稲溪仁会病院脳血管内科, <sup>3</sup>北海道大学脳神経外科

【背景】下垂体神経内分泌腫瘍（PitNET）は脳動脈瘤の合併率が高く、腫瘍に近接する脳動脈瘤に対しては治療を先行する必要がある。しかし、従来の血管内治療では動脈瘤閉塞までの期間や抗血小板療法継続期間の問題がある。今回、内頸動脈瘤合併PitNETに対し、Woven Endobridge（WEB）を留置後早期にTSSを施行した一例を報告する。

【症例】53歳女性。視野障害を自覚し、CTで下垂体腫瘍が発見され紹介された。MRIで27mm大のPitNETと左内頸動脈-眼動脈分岐部瘤を認め、視野検査で両耳側半盲を確認した。動脈瘤治療先行の方針とし、前日よりDAPTを導入、BTOで外頸動脈から眼動脈への灌流を確認後、WEB 5×3 mmを留置した。抗血小板薬は術翌日よりバイアスピリン単剤、23日後の血管造影で塞栓を確認後、中止した。45日後に拡大TSSを施行、腫瘍は肉眼的全摘出され、術後に視野障害は著明に改善した。247日後の血管造影で動脈瘤の塞栓と内頸動脈からの眼動脈描出を確認した。

【考察】従来のコイル塞栓術やフローダイバーター留置術（FD）では動脈瘤塞栓までに時間を要し、加えてステント併用コイル・FD術後には長期抗血小板薬内服が必要となる。また傍前床突起部動脈瘤のクリッピング術では侵襲性や視神経障害のリスクが問題となる。一方WEBは術後早期に動脈瘤閉塞が得られ、抗血小板薬も早期に離脱可能である。PitNETに合併した脳動脈瘤の治療において、有力な選択肢になり得ると考えられた。

## トルコ鞍・傍鞍部悪性リンパ腫の臨床的および画像的特徴について

Clinical and imaging characteristics of sellar and parasellar malignant lymphoma

秋山 裕規, 旭山 聞昭, 石渡 規生, 吉原 龍之介, 福田 衛, 天野 裕貴, 大竹 安史,  
原 敬二, 瀬尾 善宣, 中村 博彦

中村記念病院脳神経外科

トルコ鞍・傍鞍部に発生した2症例の臨床経過や検査結果を元に、臨床的および画像的特徴について検討したので報告する。症例1は76歳男性で、複視、左眼瞼下垂、左眼付近の疼痛により受診。MRIにてトルコ鞍から両側海綿静脈洞、斜台方向へ進展する最大径29mm大の腫瘍を認めた。急速に症状や腫瘍が進行し、内視鏡下経鼻腫瘍摘出術を行い腫瘍は部分摘出された。症例2は66歳男性で、複視、右眼瞼下垂、右頭部の疼痛を主訴により受診。MRIにて右海綿静脈洞からトルコ鞍にかけて最大径16mm大の腫瘍を認めた。悪性リンパ腫の確定診断目的に手術の方針とした。術前の可溶性IL-2R 733 U/mLと高値であった。eTSSを行い腫瘍は部分摘出され、右動眼神経麻痺および疼痛は改善。いずれの症例も病理でDiffuse large Bcell lymphomaの診断、その後血液内科で治療した。リンパ腫は悪性の疾患であり急速な病状の進行を伴うことが多く、早期診断、早期治療が推奨される。悪性リンパ腫を疑う根拠として、複視や眼瞼下垂など脳神経症状、病変のlateralityと一致した頭部・顔面の疼痛。腫瘍内部はT1強調等信号、T2強調低信号、拡散強調画像での軽度高信号、ADCでの低信号、淡い造影効果、CTで軽度高信号などがある。また正常下垂体を強く圧排せず周囲間隙を埋めるように増大することも特徴として挙げられると考える。

## ガドリニウム造影増強効果を伴わない悪性神経膠腫の 生検部位決定におけるフルシクロビンPETの有用性 1例報告

Usefulness of Fluciclovine PET in Determining Biopsy Sites for Malignant Glioma without  
Gadolinium Contrast Enhancement: A Case Report

中村 元泰<sup>1</sup>, 清水 豪士<sup>1</sup>, 林 真奈実<sup>2</sup>, 上小倉 佑機<sup>2</sup>, 田島 祐<sup>1</sup>, 高野 千恵<sup>1</sup>, 荒木 杏菜<sup>1</sup>,  
高橋 未来<sup>1</sup>, 福山 秀青<sup>1</sup>, 佐藤 広崇<sup>1</sup>, 上森 元気<sup>1</sup>, 齊藤 仁十<sup>1</sup>, 三井 宣幸<sup>1</sup>, 広島 寛<sup>1</sup>,  
谷野 美智枝<sup>2</sup>, 木下 学<sup>1</sup>

<sup>1</sup>旭川医科大学脳神経外科, <sup>2</sup>旭川医科大学病院病理部

【背景】膠芽腫 (glioblastoma: GBM) は一般にガドリニウム造影T1強調画像 (T1Gd) で造影増強効果を示す病変を腫瘍本体とするが、分子遺伝学的にGBMと診断されるmolecular GBMはしばしば造影増強効果病変を伴わず腫瘍局在を特定しにくい。2024年6月に保険収載されたフルシクロビンPETは施設汎用性が高く、メチオニンPETと同等の腫瘍診断能力を有する新たな診断法として期待されている。

【症例提示】症例は76歳男性。進行性の認知機能低下を主訴に受診し、MRIで左側頭葉に広範なFLAIR高信号を認めたが、T1Gdで造影増強効果は認めなかった。臨床像と画像所見から悪性神経膠腫が疑われ生検術の方針とした。フルシクロビンPETで生検部位を決定し、5-ALA術中蛍光診断を併用した。フルシクロビンPETで高集積を認めた部位の病理診断はdiffuse glioma, CNS WHO grade 2であったが、遺伝子解析で*IDH-wildtype*, *TERT promoter*変異が確認され、統合診断としてGBM, CNS WHO grade 4となった。同部位の5-ALA術中蛍光診断は陰性であった。

【考察および結論】フルシクロビンPETの第3相臨床試験で、T1Gd陰性かつPET陽性病変の陽性的中率は88.0%と報告されている。本症例よりT1Gd陰性かつ5-ALA陰性であっても、フルシクロビンPETの高集積部位が腫瘍本体を検出している可能性が示唆された。フルシクロビンPETはmolecular GBMを疑った際の生検部位決定に有用である。

## 中大脳動脈閉塞を契機に基底核の陳旧性梗塞部からの出血を併発した一例

A Case of hemorrhage from old basal ganglia infarctions triggered by Middle Cerebral Artery occlusion

淺利 一誓, 山岡 歩, 鎌田 智絵, 木村 友亮, 小松 克也, 秋山 幸功, 三國 信啓

札幌医科大学医学部脳神経外科

【はじめに】脳微小出血、ラクナ梗塞、拡大血管周囲腔は、頭蓋内出血との関連が示唆されているが、画像フォローの適切な間隔については一定のコンセンサスがない。本報告では動脈硬化性病変による血行力学的脳虚血を契機とし、基底核部に脳出血を併発した一例を報告する。

【症例】50代男性。数日前からの感覚性失語および失書を主訴に前医を受診し、MRIにて左中大脳動脈（MCA）閉塞と左側頭葉後方の分水嶺領域梗塞を認め当科へ紹介となった。転院中に右片麻痺と失語が増悪した。来院時MRIでは左大脳基底核（BG）に脳出血があり降圧管理を施行した。また細胞外液投与により神経症状の改善を認めたため、血行力学的障害が関与していると判断し、第2病日に出血拡大がないことを確認し抗血小板薬を開始した。その後前医の過去MRIと比較して出血がBGの陳旧性脳梗塞部に一致することを確認した。さらに、前頭葉機能低下とPowers Stage 2相当の脳血流低下を認めたため、第31病日にSTA-MCAバイパス術を施行した。術後は脳出血の増悪や過灌流症候を認めず、第55病日にmRS 1で自宅退院となった。

【考察】本症例では、経時的変化を示す陳旧性脳梗塞に狭窄・閉塞性病変による血行力学的障害が加わり、脳梗塞と脳出血が併発したと考えられる。無症候性病変に対する積極的な画像フォローで脳卒中発症リスクを抑制できる可能性があると考ええる。

## 脳ドックMRIで検出された無症候性高信号 ～微小出血への移行を捉えた一例～

The Case of Asymptomatic High Signal Detected by Brain MRI — Capturing the Transition to  
Microhemorrhage

畑山 達思, 野呂 秀策, 秋山 裕規, 旭山 聞昭, 石渡 規生, 遠藤 英樹, 麓 健太郎,  
高橋 州平, 大里 俊明, 中村 博彦

中村記念病院脳神経外科

【背景】MRIは脳血管障害の診断において重要なツールだが無症候性病変における画像所見の変化やその病態的意義については未解明の部分が多い。今回、脳ドックでT2強調画像にて偶然検出された高信号が4か月後には消失し、T2\*画像で新たに微小出血として検出された症例を経験したため、文献的考察を加え報告する。【症例】50代男性が当院の脳ドックを受診した際、T2強調画像において基底核に高信号を認めた。4か月後のMRIでは、T2強調画像上の高信号は消失し、T2\*画像において低信号として微小出血が新たに確認された。既往歴は高血圧と慢性腎不全で、人工透析を受けている。なお、3年前に施行した脳ドックMRIでは同部位に異常所見を認めていなかった。無症候性微小出血と診断し、保存的経過観察とした。【考察】本症例は、無症候性脳血管病変におけるMRI画像の時間的変化を捉えた重要な事例である。T2強調画像上の高信号からT2\*画像上の低信号への進展は、微細な脳内病態変化を反映しており、微小循環障害や血液成分の変化が関与している可能性が考えられ、無症候性脳血管病変における早期の画像診断や予後予測に新たな視点を提供する。【結論】無症候性脳血管病変のMRI所見の経時的変化を追跡することで、病態解明や診断の精度向上が期待される。本症例を通じ、無症候性病変に対する画像診断の有用性を示すとともに、さらなる研究の必要性を提言する。

## 生成系AIを用いた手術評価法の検討

Evaluation of the utility of surgical assessment using Generative AI

奥山 友浩<sup>1</sup>, 川堀 真人<sup>2</sup>, 瀧澤 克己<sup>1</sup>, 藤村 幹<sup>2</sup>

<sup>1</sup>旭川赤十字病院脳神経外科, <sup>2</sup>北海道大学脳神経外科

【初めに】手術技術の上達には上級医のOn-site指導や手術動画の自己反芻が欠かせないが、時間的制限がある中で最大限の効率が求められている。今回、生成系AIによる画像解析によって手術動画から出血と止血のシーンを適切に抽出可能か検討した。

【方法】CEAのアプローチ（皮膚切開～頸動脈露出：20分前後）5件の顕微鏡下画像を生成系AI：Gemini2.0 Flash Thinking/Pro、ChatGPT、Copilotを使用し、出血の覚知、止血に要した時間を複数のプロンプト（A単純、B通常、C詳細）を用いて出力した。発表者が目視の情報と比較し、その正確性を評価した。なお臨床研究審査及び患者情報を含まないなどの配慮を行った。

【結果】Geminiのみでアップロードが可能で、動画の取り込みは数秒、評価は10秒前後で行われた。プロンプトBまたはCでは、目視で出血が確認できた瞬間に対するAIの認識率（感度）は85%と良好であったが、非出血シーンを出血と間違える事があった（特異度55%）。AIが出血を認識出来なかった事例は短時間で止血操作が行われた時などで、出血と誤認識したものは赤い術野、SCMの強拡大、細静脈であった。

【結語】生成系AIによって20分の手術動画から10秒ほどで出血・止血のシーンを高い感度で抽出できた。プロンプトの最適化は必要であるが、手術学習効率の向上に寄与すると思われた。

## Carotid webが原因と考えられた脳梗塞の診断と治療 -積極的なcarotid web検出を目指して-

Diagnosis and treatment of cerebral ischemic stroke with carotid web -Aiming for active  
detection of carotid web-

岡本 迪成, 山崎 前穂, 村木 岳史, 菊地 統, 丸一 勝彦, 中山 若樹, 寺坂 俊介,  
平野 透

札幌柏葉会病院

【目的】Carotid Webは、頸部内頸動脈起始部の非動脈硬化性病変が知られている。演者は2019年にも本支部会で、これを原因とする脳梗塞を報告したが、その後新たに経験した2例を踏まえ、診断から治療に際した注意点を考察する。

【症例提示1】40歳代女性、左片麻痺と構音障害で発症。右中大脳動脈領域に脳梗塞あり。原因精査中に右中大脳動脈閉塞症を来し、経皮的血栓回収療法を施行し再開通を得た。その際にCarotid webを指摘。再発予防として頸動脈ステント留置術(CAS)を施行し、術後経過は良好で元々の生活に復帰(mRS 2)、以降12ヵ月再発なし。

【症例提示2】50歳代女性、一過性の右片麻痺と失語で発症。左中大脳動脈領域に小梗塞を認めた。原因検索を行い、同側内頸動脈起始部にCarotid webを認めた。CASを施行し経過は良好で日常生活に復帰(mRS 0)、その後2ヶ月再発なし。

【結論】Carotid web診断のGold standardは造影CTまたは脳血管造影検査である。CASも有効な治療の一つと考えられた。Carotid webの疾患概念は定着しつつあるが、適切に検出し、再発予防のため適切な加療を行うことが求められる段階となってきた。

# 本態性血小板血症を背景とした右総頸動脈浮遊血栓に対し経皮的脳血栓回収術を施行した1例

A case of mechanical thrombectomy for cerebral infarction associated with floating thrombus in a patient with essential thrombocythemia

山崎 前穂, 村木 岳史, 岡本 迪成, 菊地 統, 丸一 勝彦, 中山 若樹, 小林 浩之, 寺坂 俊介

札幌柏葉会病院

【緒言】本態性血小板血症 (essential thrombocythemia : ET) は慢性骨髄増殖性疾患の一つで、著明な血小板増加と血栓・出血症状の出現が特徴である。血栓症状は主として微小血管に生じることが多いがときに大血管の閉塞を起こすこともある。今回脳梗塞を発症したET患者において右総頸動脈に巨大な浮遊血栓を認め、当初は治療に困難を感じながらもその後良好な経過を得た一例を経験したため文献的考察を加えて報告する。

【症例提示】80歳代男性。ETの診断で他院通院中、クロピドグレルを服用していたが某日構音障害と流涎で発症し、当院受診した。MRIにて右放線冠と分水嶺領域に散在する小梗塞巣を認め、HydroxycarbamideによるETの治療に加えヘパリン持続投与による急性期治療を開始した。血栓源精査のため施行した頸部超音波検査にて右総頸動脈に巨大な浮遊血栓を認め、血栓遊離による主幹動脈閉塞も危惧されたため緊急で経皮的脳血栓回収術を施行した。術後神経症状の悪化や梗塞巣の拡大は無く、ヘパリン持続投与に引き続き経口抗凝固薬の投与を行って、僅かに残存した浮遊血栓も消失し再発なく経過は良好である。

【結語】ET患者の血栓症治療に関しては現在も議論の余地があり、患者の病態に即した治療戦略が望まれると考えられた。



## 頸動脈ステント後の遅発性血栓形成に対してヘパリンが有効であった 2症例

Effectiveness of heparin for delayed thrombus formation after carotid artery stenting: 2cases

有馬 大紀, 肖 東斉, 品田 伸一郎, 天白 晶, 鈴木 聡, 数又 研, 新田 一美,  
井出 渉

社会医療法人北斗 北斗病院脳神経外科

緒言：頸動脈ステント留置後の血栓塞栓症は、術中や術後急性期に発生することが多いが、手術数日後に無症候で血栓形成が確認され、ヘパリン投与で治療しえた2例を経験したので報告する。

症例1：78歳女性 右ICPC未破裂動脈瘤および、右頸動脈狭窄に対して、ステント下コイル塞栓術および頸動脈ステント留置（CAS）を同時に実施した。頸動脈にステントを留置し、その後、ICPC動脈瘤に対してステント補助下のコイル塞栓を行った。頸動脈ステントの再狭窄や血栓付着がないことを確認して手術を終了し、術後も特に神経学的所見の悪化なく経過していたが、退院前のCTAで頸動脈ステント内の血栓を確認した。ヘパリンおよび、抗血小板剤の調整を行って保存的に加療し、約3週間で血栓はほぼ退縮した。

症例2：84歳男性 症候性の左頸動脈狭窄に対して、待機的にCASを実施した。術直後・術後のエコーで明らかな血栓形成を認めなかったが、退院前のCTAでステント内血栓の形成あり。本症例に対してもヘパリンの投与を追加し、血栓は1週間程度で消失した。アピキサバン + DAPTで退院とし、今後は外来にて抗血栓薬の減量を予定している。

考察：ステント内の血栓発生機序の主体は血小板の活性化が考えられるが、血小板活性化はトロンビンの活性化も誘導するため、抗凝固の追加によって血栓縮小が期待できる可能性があると推察する。

## 脳血管造影における大腿動脈分岐高位についての検討

Femoral artery bifurcation level in cerebral angiography

高野 琢磨, 尾崎 博一, 佐藤 正夫

札幌東徳洲会病院脳神経外科

【緒言】脳血管造影で大腿動脈を穿刺する場合、合併症低減の観点から総大腿動脈を穿刺する目的で、大腿骨頭中央を基準とすることが多い。しかし実際の大腿動脈分岐高位についての検討は十分でなく、当院の症例についての検討を報告する。

【方法】2019年から2023年までに当院で脳血管造影検査もしくは血管内治療を行った347例中、データ欠損例を除いた190例を対象とした。大腿動脈分岐部が大腿骨頭よりも下の症例をnormal、大腿骨頭下縁から中央をhigh、中央よりも上をvery highと分類した。また年齢、性別、既往歴等を対象とし、高位分岐の危険因子を検索した。

【結果】男性105例、女性85例、平均年齢66.8歳であった。分岐高位はnormal 107例(56%)、high 68例(36%)、very high 15例(8%)であった。多変量解析では65歳以上(aOR:8.3、95%CI 1.03-66.9)、身長(aOR:0.923、95%CI 0.86-0.99)が高位分岐(Very high)の独立した予測因子であった。

【考察】本研究対象者の実に約44%が高位分岐例であり、より若年者を対象とした先行研究を上回る割合であった。65歳以上や低身長の症例では大腿動脈分岐部が大腿骨頭中央よりも高位にあるリスクが高く、通常よりもやや高位の穿刺も考慮すべきであると考えられた。

## コイル塞栓術後慢性期に内膜過形成により母血管狭窄を来した一例

A case of mother vessel stenosis due to intimal hyperplasia in the chronic phase after coil embolization

渥美 皓介, 櫻井 卓, 山口 宗一郎, 山口 大志, 立田 泰之, 前田 理名, 遠藤 英樹,  
荻野 達也, 大里 俊明, 中村 博彦

中村記念病院脳神経外科

【目的】未破裂脳動脈瘤に対するコイル塞栓術で母血管狭窄を生じることが稀である。今回、術後慢性期に内膜過形成が原因で母血管狭窄を認めた一例を報告する。

【症例】70代女性、両下肢の感覚障害を主訴に受診。MRIでincidentalに右内頸動脈瘤を認めた。動脈瘤はC3 portion、内向きで最大径6.9mmでneck長は4.8mm、ブレブは認めなかった。バルーンアシスト下での動脈瘤コイル塞栓術の方針とした。術中にone loopの母血管への軽度の逸脱を認めたが、血栓形成など認めず、loopも安定していたため手術終了とした。しかし、術後、全身の皮疹が出現し、デバイスに対するアレルギーが疑われたが、抗アレルギー薬により改善。神経学脱落症状なく自宅退院となった。その後、術後11ヶ月のMRAにおいて、母血管の狭窄を認めた。血管造影検査を施行したところ、コイル塞栓術の際に逸脱したone loopを覆うように内膜過形成が生じており、母血管狭窄の原因となっていた。金属アレルギーが原因となり内膜過形成が生じたことが疑われ、抗アレルギー薬の内服を行なった。幸いその後は母血管狭窄は改善した。

【結果】逸脱したone loopに対し、金属アレルギーにより内膜過形成が起こることで母血管狭窄を来した一例について報告した。病態としては稀であり、術前の予測は困難であるが、one loopの逸脱であっても金属アレルギーにより母血管狭窄の原因となることを考慮すべきである。

## 中大脳動脈急性閉塞に対する再開通前後の血管径の検討

Vessel diameter before and after recanalization for acute occlusion of middle cerebral artery

秋山 滉貴, 能代 将平, 笹川 彩佳

帯広厚生病院脳神経外科

【はじめに】機械的血栓回収術（MT）は転帰改善が示されているが、短い手技時間で再開通を得るには血管径に適したデバイスサイズの選択が必要と考える。閉塞血管と再開通を得た血管では血管径に差が生じると推察し、中大脳動脈（M1）の再開通前後における血管径の差を検討した。【対象/方法】2022年1月～2024年12月に当院でM1急性閉塞に対し、MTを施行した症例で、狭窄病変は除外し、mTICI2b以上の有効再開通を得た30例を対象とした。治療はcombined techniqueを第一選択とし、ADAPTも含まれた。再開通前後のM1近位側（M1p）、閉塞部血管径を治療時の脳血管撮影（AG）正面像と治療前後のTOF-MRA（TOF）で測定した。【結果】mTICI2bが8例、2cが3例、3が19例で平均pass回数は1.9回要した。再開通前のM1p平均血管径はAG2.2mm、TOF2.6mm、閉塞部はAG1.8mm、TOF2.0mmだった。再開通後のM1p平均血管径はAG2.4mm、TOF2.9mm、閉塞部はAG2.1mm、TOF2.6mmでM1p、閉塞部ともに拡大した。再開通後の閉塞部血管径とACサイズの比はパス回数と弱い負の相関を示した。（ $R=0.34$ 、 $R=0.39$ ）【結語】M1急性閉塞の再開通前後に血管径の拡大を認めた。デバイスサイズの選択には再開通後の血管径の推測が必要かもしれない。