

上位頸椎複合骨折の特徴と治療方針に対する検討

Considering features and treatment in combined atlas and axis fractures.

山口 宗一郎, 福田 衛, 大竹 安史, 小池 悠希, 天野 裕貴, 淵崎 智紀, 石塚 智明,
石田 裕樹, 前田 理名, 中村 博彦

中村記念病院脳神経外科

【緒言】上位頸椎(C1,C2)の単独骨折では、骨折形態ごとの分類に基づいた治療方針が提唱されているが、複合骨折に関するエビデンスは数少なく、各施設の判断に委ねられている。当院で経験した上位頸椎複合骨折の特徴と治療方針について報告する。

【対象・方法】2002/1-2024/5の期間、当院にて入院加療を行った上位頸椎骨折連続47例中、単独骨折群42例(男21例、女21例、平均年齢68.6歳)、複合骨折群5例(男4例、女1例、平均年齢64.6歳)について、骨折形態、受傷機転、合併疾患、治療方針などを後方視的に検討した。転帰に関しては退院時AISで評価した。

【結果】単独骨折群では神経症状は6例(14%)で認め、強直性脊椎疾患は認めなかった。16例(38%)で固定術が施行され、退院時AIS D以上は38例(90.5%)だった。複合骨折群では全例齒突起骨折Anderson type2を認め、環椎破裂骨折合併が3例、環椎後弓骨折合併が2例だった。神経症状は4例(80%)、強直性脊椎疾患は2例(40%)で認め、他に下位椎骨癒合、腫瘍による骨菲薄化、高エネルギー外傷などの背景因子があった。3例(60%)で固定術が施行され、退院時AIS D以上は4例(80%)だった。単独骨折群と比較し、強直性脊椎疾患($p=0.0093$)と神経所見($p=0.0052$)の合併率が高かった。

【結語】上位頸椎複合骨折では単独骨折と比較し、頸部に他疾患の合併率が高かった。骨折形態に加え、合併所見を考慮した上で手術適応や術式選択を行う必要があった。

外科的治療により良好な転帰を得たBow hunter's syndromeの一例

A case of Bow hunter's syndrome with a good outcome after surgical treatment.

千葉 遼平, 米増 保之, 高橋 明, 山村 明範, 佐藤 秀次

医療法人美脳 札幌美しが丘脳神経外科病院

【はじめに】Bow hunter's syndrome (BHS) は、頸部および頭部回旋時にVertebral artery (VA) が機械的に閉塞または圧迫されることでVertebrobasilar insufficiency (VBI) が引き起こされる見逃されやすい稀な疾患である。今回我々は、BHSの症例に対し手術加療を行い良好な結果を得たため文献的考察を交え報告する。【症例】70代男性。X年Y月、嘔気嘔吐・回転性めまいで発症した右小脳半球梗塞で入院保存加療を開始したが、入院中に両側小脳・脳幹部の脳梗塞を繰り返した。MRIでは脳梗塞の原因として両側VA解離が疑われ、頸部右回旋時の血管撮影でC5/6、6/7レベルで右VAの閉塞所見が認められた。頸部CT/Xpにて同部位に前縦靭帯骨化症、骨棘、広範な骨化を認め、これによる圧迫が主な原因と考えられた。保存加療により症状は軽快し退院となったが、退院後2か月間に2度の脳梗塞再発があり再度保存加療を行った。X年Y+6月、同部位の骨化巣削除、前方椎体固定術を行い、退院となった。術後24か月が経過しているが脳梗塞の再発なく経過中である。【考察】再発性のVBIにおいてはその原因としてBHSを疑うことが重要である。BHSの治療として保存加療が多く選択されるが、症状が軽快しない場合は手術加療が良好な転帰につながる可能性があると考えられた。

発達の遅れにより気づかれた頭蓋内進展を伴った頸髄髄内脂肪腫の一 治療経験

A case of intramedullary cervical lipoma with intracranial extension noticed by delayed development.

上森 元気, 福山 秀青, 清水 豪士, 木下 学

旭川医科大学脳神経外科

【はじめに】

脊髄髄内脂肪腫は全脊髄腫瘍の1%未満といわれ、脊髄形成不全に関連しないものは極めて稀である。また、頸髄に発生するものは頭蓋内進展を伴い、頭蓋頸椎移行部病変としての対応が求められる。

【症例】

出生に問題のない生後7ヶ月の男児。生後3ヶ月検診で定頸がなく、発達の遅れを指摘された。当院小児科を紹介され生後4ヶ月で受診した際にはほぼ定頸がみられていたため一旦経過観察となった。しかし、生後6ヶ月ころからお座りができなくなるなど筋力の低下が疑われた。精査目的にMRIが行われ、第6頸椎から頭蓋内にかけて背側より頸髄から小脳を圧排する腫瘍性病変をみとめ当科紹介となった。腫瘍は脂肪の信号を示し造影MRIで増強効果はなかった。CTでは脊椎形成不全はみられなかった。髄内脂肪腫の頭蓋内進展を疑い、後頭下開頭ならびに椎弓形成術を行って腫瘍を加給的に摘出し除圧をはかった。腫瘍は病理学的脂肪組織であった。手術加療により早期の筋力回復がみられ、生後13ヶ月現在、つかまり立ちができるまで発達している。

【結語】

脊髄髄内脂肪腫は稀な疾患ではあるが、乳児期には発達遅延の原因となりうるため、小児科と脳神経外科の連携が重要である。全摘出は困難であり、減圧を目的とした手術が考慮される。

高齢で発症した脊髄くも膜嚢胞の1例

A case of spinal arachnoid cyst with pain and numbness in both lower extremities

遠藤 綾¹, 松永 渉¹, 鈴木 比女¹, 堀田 祥史¹, 三上 毅¹, 瀧上 真良²

¹市立札幌病院脳神経外科, ²社会医療法人医翔会札幌白石記念病院

【はじめに】脊髄くも膜嚢胞は比較的稀な疾患であり、全脊髄疾患の約1%ほどである。成人では男性に多く、胸髄中部から下部に発生することが多い。今回我々は下肢のしびれと疼痛を主訴とする胸髄の硬膜内脊髄くも膜嚢胞の1例を経験した。

【症例】77歳女性。持続する両下肢痛としびれを主訴に神経内科を受診した。MRIでTh7での脊髄の腹側偏位と脊髄背側に髄液と等信号の嚢胞構造を認めた。脊髄くも膜嚢胞が疑われ、当科紹介となった。ミエロCTでは、嚢胞内全体が造影され、嚢胞の交通性が示唆された。手術はTh7,8の椎弓切除を行い、硬膜下に嚢胞状の膜様物を確認した。染色液を嚢胞内に注入し、正常くも膜との境界を視認しやすくし、嚢胞の全摘出を行った。術後は症状の改善を速やかに認めた。

【考察】硬膜内脊髄くも膜嚢胞の約60%はくも膜下腔と交通しており、交通性のものは胸髄発生例に多く、脊髄背側に発生することが多い。症状は疼痛やしびれ、筋力低下、ミエロパチー、膀胱直腸障害など様々で、脊髄背側病変ではしびれや疼痛を生じやすい。本症例も胸髄背側に位置しており、脊髄後根の障害により感覚障害を引き起こしていたと考えられる。脊髄の圧迫症状が著明である場合、嚢胞の摘出は速やかな症状改善を認める可能性がある。また、嚢胞壁の染色を行うことで病変と正常くも膜との境界線の視認が容易になり、より正確な嚢胞の切除が期待できる。

約8カ月間の保存的加療が可能であった腰椎黄色靭帯内血腫の1例

A Case Report of Ligamentum Flavum Hematoma in the Lumbar Spine

村上 友宏¹, 金 瑛仙¹, 早瀬 仁志¹, 金子 高久¹, 入江 伸介¹, 斎藤 孝次²

¹札幌孝仁会記念病院脳神経外科, ²釧路孝仁会記念病院脳神経外科

【背景】腰椎黄色靭帯内血腫は比較的稀な疾患で、画像所見が様々で診断に難渋することがある。今回我々は発症して約8か月後に摘出術を施行した黄色靭帯内血腫の1例を報告する。

【症例】60歳代の男性。主訴は左臀部から左下肢外側の電撃痛。PCI後から抗血小板剤を1剤内服中、4年前に腰椎後方椎体固定術(L3-5)を施行。1か月前に急に左腰部に疼痛を自覚し、左下肢を着くと下肢外側に疼痛が走るようになった。疼痛は臥床で消失した。腰椎CTでL5/S1レベルの脊柱管内背側に椎弓に付着する半円形の腫瘤(高さ約16mm, 脊柱管占拠率約50%)を認め、左S1神経根を圧迫しており、内部が低吸収域を呈していた。1か月後のMRIでは、T1, T2強調像で共に内部が高信号域であった。腫瘍との鑑別も兼ねて摘出術を提案したが、症状の軽減と仕事の都合で保存的加療になった。しかしその1か月後には座位で症状が出現するようになり摘出術を施行した。その間、神経学的には変化はなかった。

【結果】腫瘤は肥厚した黄色靭帯であり、硬膜との癒着は認めなかった。術後から臀部痛下肢痛は消失した。病理診断は膠原線維と毛細血管増生を伴う炎症性肉芽組織様の線維性組織であった。

【結論】本疾患は腰椎椎間板ヘルニアと類似する症状を呈し、画像所見は腫瘍と鑑別が必要であるため、保存的加療を選択した場合は慎重に経過観察する必要がある。

Medium vessel occlusions (MeVOs) に対してTIGERTRIEVER17を使用した1症例

A case of TIGERTRIEVER 17 for medium vessel occlusions (MeVOs)

今高 誠一郎¹, 原口 浩一¹, 横山 林太郎¹, 中村 祐貴², 嵯峨 健広¹, 松浦 伸樹¹,
伊藤 丈雄¹

¹函館新都市病院 脳神経外科, ²函館新都市病院 脳神経内科

はじめに：脳主幹動脈閉塞症に対する血栓回収療法は有効性が示されているが、medium vessel occlusions(MeVOs) では頭蓋内出血も含めて手技関連合併症の頻度が近位部病変よりも多いとされている。今回MeVOsに対してTIGERTRIEVER17を用い、安全に有効な再開通を得られた症例を経験したので報告する。症例：72歳男性。意識レベル低下と左共同偏視が出現したため、救急搬送となった。MRI/MRAで左脳梗塞と左MCA M2以降の描出低下を認め、救済領域ありと判断して血管内治療を行った。バルーン付きガイディングカテーテルを左頸部内頸動脈に留置した後、病変部でTIGERTRIEVER17を展開・拡張させた。吸引力カテーテルと一塊にして抜去し、再開通が得られた。その後もフォローの画像では再閉塞は認めていない。考察：TIGERTRIEVERは術者が手元でステント拡張ができる唯一のデバイスであり、血栓の高い捕捉力と安全な回収を可能とする。また自由に手元で拡張できることから自然な血管拡張が可能であり、血管壁負荷の軽減に寄与すると考えられる。回収時にマイクロカテーテル(MC)の抜去ができない、内径が0.017inchのMCに挿入可能だが有効長の関係で使用できるMCが限られるという問題が存在する。結語：MeVOsに対する血栓回収術でTIGERTRIEVER17は有用と考える。

左肺上葉切除後の肺静脈断端血栓が原因と考えられた脳塞栓症3例

Three cases of cerebral embolism attributed to pulmonary vein stump thrombosis following left upper lobectomy

秋山 滉貴, 笹川 彩佳, 能代 将平, 大瀧 雅文

帯広厚生病院脳神経外科

【はじめに】左肺上葉切除後の左上肺静脈は解剖学的に肺静脈断端長が長くなるため、血栓形成および血栓塞栓症を発症する報告がある。当院で左肺上葉切除後に脳塞栓症を発症した3例を経験したため報告する。

【症例】いずれも肺癌に対して左肺上葉切除後で1例が手術当日に発症、2例が術後2日目に脳梗塞を発症した。塞栓源検索では心房細動や心内血栓、奇異性塞栓症の原因は認めなかった。胸部造影CTで左肺静脈断端血栓を認めたのは1例だったが、他に明らかな塞栓源を認めなかったため、左肺上葉切除後の肺静脈断端血栓による脳塞栓症と診断した。2例は主幹動脈閉塞で左中大脳動脈（M2-3）閉塞、右内頸動脈閉塞だった。手術後のためrt-PA静注療法は施行できず、機械的血栓回収療法を施行した。前者はmTICI 2c、後者はmTICI 3の有効再開通を得て、局所神経症状の改善を認めた。摘出した血栓の病理検査はいずれも新鮮血栓で器質化などは認めなかった。1例は左後大脳動脈領域の脳梗塞で頭部MRAから左後大脳動脈は塞栓再開通と考えられた。薬剤治療は全例、ヘパリンナトリウムの持続静注から開始し、DOACに変更した。その後DOACは継続し、脳塞栓症は再発なく経過している。

【結語】左肺上葉切除後に左肺静脈断端血栓を形成し、脳塞栓症を発症する可能性があり、左肺上葉切除の手術歴がある場合は塞栓源として検討する必要がある。

総頸動脈の浮動性血栓に対して機械的血栓回収療法を行った 本態性血小板血症の一例

Successful treatment with mechanical thrombectomy for free-floating thrombus in the common
carotid artery due to essential thrombocythemia

櫻井 龍, 高橋 康弘, 淺利 一誓, 西野 豪, 山岡 歩, 木村 友亮, 金 相年,
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】

本態性血小板血症は微小血管に血栓症を起こしやすいことが知られるが、頸部血管に血栓が生じた報告は少ない。今回、総頸動脈に浮動性血栓を生じ、機械的血栓回収療法を施行した一例を報告する。

【症例】

70歳台男性。本態性血小板血症の治療を前月から自己中断していた。右半身の不全麻痺と感覚障害を主訴に受診した。頭部MRI で左分水嶺領域の虚血性変化、頸部MRA とエコーで左総頸動脈に浮動性血栓を認めた。内科的な治療にも関わらず梗塞域が拡大したため、機械的血栓回収療法を施行した。Double balloon protection 下に、forced-suction thrombectomy で可及的に血栓を除去した。頸部エコーで浮動性血栓の残存を認めたが、血栓の縮小を確認し、手術を終了した。術後、神経症状や画像所見の増悪は認めなかった。抗血栓療法と骨髄抑制薬による内科的加療を行い、modified Rankin Scale 2 で転院となった。

【考察】

浮動性血栓に対する治療法は確立されていない。内科的治療のみの報告もみられるが、脳梗塞が進行する不安定な状態では外科的治療も選択肢となる。本症例では、本態性血小板血症の薬剤治療は即効性が期待できず、脳梗塞の拡大を認め、外科的治療を施行した。血管壁の損傷による病態の悪化を考慮し、血栓吸引療法を選択した。本態性血小板血症に合併した浮動性血栓に対して、血管内治療は一つの選択肢になりうる。

低酸素血症を伴う塞栓源不明脳塞栓症 (ESUS) の一症例

A case that embolic stroke of undetermined sources (ESUS) with hypoxia

竹内 剛¹, 越阪部 学², 山口 裕之², 野村 達史², 大川原 舞², 前田 高宏², 小林 広樹²,
森田 純次³, 蔵満 昭一³, 八戸 大輔³, 佐藤 勝彦³, 藤田 勉³

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

症例は61歳男性。朝7時、失神発作あり。翌朝、左片麻痺あり、市内脳神経外科病院へ救急搬送された。超急性期脳梗塞と診断。右中大脳動脈閉塞に対して血栓回収を施行。発症様式は塞栓症と考えられたが、入院中の心電図検査で心房細動を認めず、画像検査でも塞栓源となる所見を認めなかった。塞栓源不明脳塞栓症(ESUS)として、当院を紹介。結果、RoPE score 5点であるが、経食道心エコー所見にて、1シャント量が多い、2心房中隔瘤の合併、3キアリ網の合併、とHigh Risk PFOスコア3点と機能的・解剖学的に高リスクの卵円孔開存(PFO)と考えられた。脳梗塞再発予防を目的に経皮的卵円孔開存閉鎖術を施行した。卵円孔開存は健常者の約25%に存在し、潜因性脳梗塞の約50%に存在する。主な症状としては脳梗塞や右左シャントによる低酸素血症がある。特に座位・立位で低酸素血症が増悪するPlatypnea-Orthodeoxia 症候群(POS)が有名であるが、POS以外の状況でも右左シャントは生じる可能性がある。本症例は、バルサルバ負荷検査前に、臥位・深呼吸にてSpO₂が65%まで低下し、前失神症状が出現しており、POSの病態とは異なるものの、右左シャントによる著明な低酸素血症を呈した。脳梗塞後の経過中に原因不明の失神や低酸素血症を有する場合、卵円孔開存を合併している可能性あると考え、診療すべきと思われる。

もやもや病浅側頭動脈-中大脳動脈バイパス術後新生・緩徐増大した 吻合部嚢状動脈瘤に対するコイル塞栓術の一例

Coil embolization of the saccular aneurysm associated with superficial temporal artery-middle cerebral artery anastomosis in Moyamoya disease: A case report

白井 東磨, 伊東 雅基, 栗栖 宏多, 長内 俊也, 内野 晴登, 藤村 幹

北海道大学脳神経外科

【背景】症候性成人もやもや病に対する浅側頭動脈-中大脳動脈（STA-MCA）吻合を含む複合血行再建術は、標準的なもやもや病の脳卒中二次予防治療である。長期術後観察が重要で、稀に吻合部近傍に動脈瘤が形成されることがある。破裂した場合の予後は不良で直達治療が少数例報告されているが、pial synangiosis損傷のリスクが課題であった。

【症例報告】50歳代男性。もやもや病（TIA型）の診断で、左STA-MCA吻合を含む複合血行再建術を合併症なく実施。TIAは消失したが14年間の経過観察で、STA-MCA吻合部近傍に不整形嚢状動脈瘤が新生し、6.5mmまで緩徐に増大した。動脈瘤は骨弁及び間接血行再建路直下に位置し、動脈瘤直達術ではpial synangiosisの損傷が危惧される一方、吻合部対面に2.6mmのネックを有す嚢状M4動脈瘤で、STA経由のコイル塞栓術に適した血管構築と考えられた。破裂予防目的に全身麻酔・経頭蓋MEPモニタ下に、ニトログリセリン及びヘパリン加生食灌流で中間型3.2Frカテーテルを使用して、蛇行するSTA経由でSimple techniqueにより完全閉塞を得た。周術期合併症なく術後1週間で軽快自宅退院。術後3か月現在、バイパスは開存し動脈瘤再発なく良好に経過している。

【結語】もやもや病直接バイパス吻合部近傍嚢状動脈瘤は、ドナーSTA経由で中間カテーテルを使用するコイル塞栓が有効な選択肢となり得る。

未破裂前交通動脈瘤のコイル塞栓術中に発生した 前脈絡叢動脈領域梗塞を経頭蓋MEPで検出し得た一例

A Case of Anterior Choroidal Artery Territory Infarction Detected by Transcranial Motor
Evoked Potentials During Coil Embolization

齊藤 亮平¹, 高橋 康弘¹, 金 相年¹, 山田 奨人², 山岡 歩¹, 佐藤 亮太¹, 鎌田 智絵¹,
三國 信啓¹

¹札幌医科大学医学部脳神経外科, ²札幌医科大学附属病院臨床工学部

【はじめに】近年、コイル塞栓術中の運動誘発電位（MEP）モニタリングの報告が散見され、特に前脈絡叢動脈（AchA）分岐部瘤でその有用性が論じられている。今回、未破裂前交通動脈瘤のコイル塞栓術中に生じたAchA領域梗塞をMEPで検出し、迅速に対応し得た一例を経験したので報告する。

【症例】78歳女性、未破裂前交通動脈瘤の治療目的に入院となった。全身麻酔導入後、経頭蓋MEP刺激電極を留置しモニタリングしながらコイル塞栓を行った。最後のコイルを留置した後に右上下肢のMEP波形が突然消失した。血管撮影では主幹動脈閉塞はなく、AchAの描出低下は認めなかった。直ちに手術を終了したが、麻酔覚醒後にJCS 10の意識障害と右上下肢の完全麻痺を認めた。画像検査では出血や梗塞を疑う変化は認めなかった。その後、神経症状は改善傾向を認め、翌日には完全に消失したが、術後2日目のMRIで左AchA領域の梗塞像が確認された。その後は無症候性に経過し、術後7日目に自宅退院となった。

【考察】本症例は術中血管撮影ではAchAの描出に変化なかったが、MEPにより梗塞を疑い、迅速な対応が可能となった。原因としてカテーテルによるAchA起始部への圧迫やプラークシフトの可能性、攣縮などが考えられた。同様の報告は少なく稀な事象と考えられたが、全身麻酔の術中ではモニタリングなくしては梗塞の可能性を認識不可能であった症例であり、MEPが非常に有用であった。

てんかん重積状態を呈した皮質静脈逆流を伴う両側海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻の一例

A case of bilateral cavernous sinus dural arteriovenous fistula with cortical venous reflux presenting with status epilepticus

横山 林太郎¹, 原口 浩一¹, 今高 誠一郎¹, 中村 祐貴², 嵯峨 健広¹, 羽入 紀朋¹,
松浦 伸樹¹, 尾金 一民¹, 渡辺 一良¹, 伊藤 丈雄¹

¹函館新都市病院 脳神経外科, ²函館新都市病院 脳神経内科

【緒言】てんかん重積状態(SE)によって発見される硬膜動静脈瘻(dAVF)の報告は非常に少なく, その病態について不明な点も多い. SEにて発見され, 皮質静脈逆流(CVR)に対する早期治療介入によって良好な転帰を得た両側CSdAVFの一例を報告する.

【症例】75歳, 女性. 統合失調症の既往があり, 長期的に関連施設に入所していたが, 施設内で反応がない状態で発見され, 当院へ救急搬送された. 搬送中に全身性痙攣を発症した. ジアゼパム投与にて痙攣は頓挫したが, 意識障害が遷延した. MRIでは脳出血所見を認めなかったが, 脳血管造影検査ではMMAを含むmultiple feederが両側CSにシャントし, 両側とも右IPSを介してIJV及び左SMCVを介して皮質静脈へ流出していた. SE治療に難渋し, 気管挿管下にプロポフォール投与を行ったが, 脳波検査では左大脳半球に片側性周期性放電(LPD)を認めた. CVRがSEに関与していると判断し, 経静的塞栓術を行い, 選択的に左SMCVへの流出路を閉塞させることでCVRの消失を得た. 術後LPDの消失を確認し, 意識障害は著明に改善した. 抗てんかん薬単剤投与のもと, 神経学的後遺症なく施設退院となった.

【考察及び結語】SEとして現れるdAVFは予後不良とされているが, 発作の制御を達成するためにdAVFへの積極的かつ早期治療介入が重要であると考えられた.

ラクナ梗塞及び血管周囲腔拡大と脳拍動の検討

Effects of lacunar infarction and enlarged perivascular spaces on cerebral pulsation

大和田 陸, 今泉 俊雄, 鈴木 健吾, 坂下 恭也

市立釧路総合病院脳神経外科

目的：脳の老廃物を排泄するglymphatic systemは主に脳拍動により駆動される。血管周囲腔内の細動脈の拍動により脳脊髄液（CSF）が脳間質内に送り込まれるとの報告があるが、血管周囲腔拡大（EPVS）や微小血管障害によるラクナ梗塞（LI）がこの細動脈の拍動及び脳拍動を障害すると推測した。脳拍動によるCSFの流れはFLAIR画像上のflow artifactになるが、これを利用して脳拍動をスコア化し、EPVSやLIと脳拍動の関係を検討した。

対象と方法：2021年から3年間施行した脳卒中の既往のない脳ドック例、同期間に治療をしたLIを対象とした。flow artifactsの程度をスコア化（CSF flow score）するために、FLAIR画像上、半卵円中心白質で最もintensityが高い部分のROIを基準とした。両側脳室、第3、4脳室、中脳水道、前橋脳槽など8か所で計測した（0-16 points）。同スコアと大脳基底核EPVS、LI、危険因子を用い多変量解析した。EPVSの評価はCharidimouのグレード（Neurology.2017）を用いた。

結果：対象は脳ドック198例（ 61.0 ± 9.6 歳、女性111例）、LI62例（ 74.4 ± 11.1 、26）。同スコア 10を従属変数とした。LI(オッズ比2.08, $p = 0.04$)、大脳基底核のEPVSgrade 2(2.14, 0.05)が脳拍動低下(同スコア 10)と有意に関連した。一方で半卵円中心のEPVSは有意な関連がなかった。

結論：LI、大脳基底核EPVSにより、脳拍動は減弱しglymphatic system の駆動障害因子となる可能性がある。

損傷された前頭斜走路と前頭線条体路の機能回復についての検討

Examination of functional recovery of the damaged frontal aslant tract and fronto-striatal tract

安栄 良悟

医療法人元生会森山病院脳神経外科

補足運動野（SMA）と前頭線条体路（FST）や前頭斜走路（FAT）損傷後の機能的可塑性について、その期間や程度は明確ではなく覚醒下手術中に切除継続の判断を迷わす。そこでFATもしくはFSTが損傷した症例を提示し、その回復過程を紹介する。対象は脳卒中や脳腫瘍により運動・言語障害をきたし、DTIを施行した86例中、運動野、言語野、補足運動野、帯状回に損傷がない2グループ、A)皮質脊髄路（CST）の損傷を回避し、FSTを損傷した運動機能障害の9症例、B)優位半球で弓状束（AF）の損傷を回避し、FATを損傷した言語障害の7症例、これらの神経回復状況を観察した。グループAでは、脳卒中による虚血性損傷を受けた6例は平均5.2日（2～8日）、外科的侵襲による損傷3例では術後高度障害をきたすも平均9.3日（4～14日）で完全回復した。グループBでは、脳卒中による虚血性損傷を受けた6例は平均5.8日（2～14日）で完全回復し、外科的侵襲による高度損傷の1例は完全な無言状態から3ヵ月でほぼ生活に支障がない程度まで回復したが、軽度の文節欠如が遷延した。FSTおよびFATは軽度の虚血損傷であっても5日程度の神経症状が継続する。FSTは高度外科損傷であっても運動機能は約10日で完全回復し、FATの高度外科損傷では、言語機能は約3ヵ月でほぼ回復するが、軽度の障害が遷延する可能性がある。

微小血管減圧術が奏功したSUNCTの1例

A case of SUNCT successfully treated with microvascular decompression

渥美 皓介, 旭山 聞昭, 野呂 秀策, 山口 大志, 天野 裕貴, 野村 亮太, 本庄 華織,
高梨 正美, 瀬尾 善宣, 中村 博彦

中村記念病院脳神経外科

【はじめに】結膜充血と流涙を伴う短時間持続性片側神経痛様頭痛発作（SUNCT）は一側性の痛みからなる短時間持続性発作を特徴とし、充血と流涙の自律神経症状を伴う稀かつ難治性の1次性頭痛疾患である。薬物療法が行われるが微小血管減圧術(MVD)が有効な症例も報告されている。今回我々はSUNCTに対してMVDを行い、良好な結果が得られたので文献的考察を加え報告する。

【症例】51歳女性。片頭痛の既往あり。X-7年1月に右眼充血と周囲の灼熱感、眼痛を自覚した。発作時には流涙と鼻汁を伴い、間隔は30分程度であった。近医にてNSAIDsとラモトリギンを開始されたが症状改善を認めなかった。当院の頭痛外来を受診し、SUNCTと持続性片頭痛の合併が疑われた。またカルバマゼピンが著効し、MRIで右三叉神経に動脈圧迫が認められたため三叉神経痛の要素も含む症例と考えられた。X年6月、内服による疼痛コントロールが困難となりMVDを施行した。三叉神経に接触していた血管を全て転位させ、神経にInternal Neurolysisを施した。手術に伴う合併症はなく、直後から疼痛と自律神経症状と伴う頭痛も消失した。

【結語】SUNCTは難治性で稀な頭痛疾患であるが、中にはMVDが奏功する症例がある。薬物療法抵抗例を含めMVDが治療の一手になる可能性がある。

カスタムメイドチタンメッシュによる眼窩壁形成を施行した Sphenoid dysplasiaの1例

Orbitoplasty of sphenoid dysplasia using custom-made titanium mesh:a case report

大前 敬祐¹, 杉山 拓¹, 三浦 隆洋², 奥山 友浩¹, 藤村 幹¹

¹北海道大学脳神経外科, ²北海道大学形成外科

【背景】 Sphenoid dysplasia (SD) は, neurofibromatosis type 1 (NF-1) の特徴的所見とされる稀な病態で, 中頭蓋底・眼窩壁欠損により, 側頭葉が硬膜組織と共に進行性に眼窩内に脱出し, 拍動性眼球突出や整容的問題を呈する. SD に対する眼窩壁形成術を経験したため, 手術法や手術時期に関し文献的考察を加え報告する.

【症例】 家族歴や出生歴に特記事項のない女兒. 1歳2ヶ月時に左側頭部の腫脹, 左眼球の拍動で近医小児科を受診しSDの診断となった. カフェ・オ・レ斑や神経線維腫など他のNF-1を示唆する症候はなし. 経過観察されていたが, 成長に伴い拍動性眼球突出が増悪し, 13才時に当科紹介となった. 術前に視機能異常なし. CTで上眼窩裂に5×4 cm大の骨欠損を認め, 側頭葉が硬膜ごと眼窩内に脱出する所見を認めた. 頭蓋円蓋の側頭部にも2×4 cm程の骨欠損を認めた. 実物大頭蓋骨3Dモデルを基に蝶形骨大翼欠損部に挿入するチタンメッシュを事前に形成し, 腰椎ドレナージ下に左前頭側頭開頭を実施した. 硬膜上で側頭葉を頭蓋底より剥離し, カスタムメッシュで眼窩壁形成を行い, 頭蓋円蓋部もチタンメッシュで形成した. 術後, 左外転神経麻痺と眼窩内容物腫脹に伴う乾燥性角膜炎を併発したが, それぞれ6カ月, 1週間程で改善した. 術後より拍動性眼球突出は消失し, 整容的にも満足が得られている.

LPシャント術後に脳室内気脳症を続発した一例

A case of intraventricular pneumocephalus secondary to LP shunt surgery

赤坂 幹¹, 小林 徹¹, 水嶋 慎¹, 平林 拓海¹, 小林 理奈¹, 櫻井 寿郎¹, 竹林 誠治¹,
和田 始¹, 高林 宏輔², 瀧澤 克己¹

¹旭川赤十字病院脳神経外科, ²旭川赤十字病院耳鼻咽喉科

【諸言】脳室内に限局した気脳症は空気の流入経路が限定されるため希少である。我々はLPシャント術後に脳室内気脳症を続発した症例を経験したため報告する。

【症例】60代男性。正常圧水頭症の診断でLPシャント術が施行されていた。手術から約3年後のX日歩行困難のため当院救急外来を受診した。CTで両側側脳室前角に空気の貯留と薄い硬膜下血腫を認めた。空気の流入経路は不明であったがシャントの影響を考え同日抜去した。髄膜炎、髄液漏の合併はなく脳室内の空気も消退したためX+31日に再度LPシャント術を行い自宅退院した。X+125日のCTで再び側脳室内気脳症が認められ入院。今回のCTで左錐体骨皮質の欠損と接する側頭葉の脳実質にcystを認識、脳槽シンチ後の鼻内視鏡検査で髄液鼻漏も判明した。同部位が空気の流入路と判断し開頭髄液漏閉鎖術を行った。硬膜と脳表には癒着があり剥離すると脳表の亀裂から髄液湧出が認められ、同部位で静脈が硬膜を貫通していた。これらをコラゲンスポンジとフィブリン糊で補填、閉鎖した。術後、気脳症の再発なし。

【考察】本症例では転倒を繰り返していたことが判明した。軽微な外傷による損傷と癒着により錐体骨と側脳室下角のトラクトが形成されLPシャントにより脳室内に空気が引き込まれたと考えられた。

【結語】シャント術後の患者では気脳症を合併する可能性があり錐体骨からの経路に注意をする必要がある。

Wernicke脳症と灌流異常の関係

Relationship between Wernicke's encephalopathy and perfusion abnormalities

坂下 恭也, 大和田 陸, 鈴木 健吾, 今泉 俊雄

市立釧路総合病院脳神経外科

【はじめに】Vitamin B1低下は認知機能障害の一因となるが、より低下するとWernicke脳症(WE)となり、意識障害、運動失調などの症状を呈する。MRIでは視床内側、第三脳室の脳室周囲、中脳水道周囲などのT2WI高信号病変が特徴である。今回、Arterial Spin Labeling(ASL)で脳幹周囲の灌流異常を呈していたWEの症例を経験したので報告する。

【症例1】70代、男性。歩行困難、見当識障害が出現し、次第に会話困難となり救急要請。JCS3-20、両上下肢MMT3、従命反応なし。1週間前まで多量飲酒歴。【症例2】70代、男性。構音障害、歩行障害を主訴に救急要請。JCS3、左眼外転障害、歩行障害。アルコール性肝障害の既往。【症例3】70代、男性。自宅内で倒れており救急搬送。JCS3、従命反応なし、発語なし。胃癌、結腸癌、膀胱癌の既往。飲酒歴不明。

【治療経過】3例ともWEに特徴的なT2高信号域を認め、ASLで脳幹周囲に高信号を認めていた。フルスルチアミン塩酸塩を投与し入院翌日から意識は改善し、次第に食事が可能となった。ASL所見は消失し、T2高信号域も次第に消失した。Vitamin B1の血液検査結果は全例低値であった(8-10 ng/mL)。

【考察】WEと診断した3例中3例で灌流異常を呈していた。同様の灌流異常の報告があり、この灌流上昇の所見は局所での血管拡張と血管透過性の亢進を反映すると考えられている。

【結語】WEの診断においてASLは診断の一助となると考えられた。

1A-O4-01

木製異物による穿通性経眼窩頭蓋内損傷に対する手術アプローチ

Surgical Approach for Penetrating Orbitocranial Injury by Wooden Foreign Body Into the
Cavernous Sinus

宮田 圭, 浅岡 克行, 穂刈 正昭, 大前 敬祐, 後藤 秀輔, 澤谷 亮佑, 板本 孝治

手稲溪仁会病院脳神経外科

【緒言】経頭蓋穿通性頭部外傷は比較的稀であり、致命的な傷害となる可能性がある。脳内への侵入経路は通常、眼窩上壁、上眼窩裂、または視神経管とされる。非金属の脳内侵入性外傷は極めて稀であり、診断や外科的処置において特異な問題を伴うことがある。今回我々が経験した、木製の異物が経眼窩的に頭蓋に侵入した稀な症例を紹介する。【症例提示】患者は60歳代の男性で、乾燥した木製の箸による左眼への襲撃を受けた。この折れた2本の結合された箸は上眼窩裂を通過し、海綿静脈洞を貫き脳幹前面に達した。患者は来院時に半昏睡、かつ重度の呼吸障害をきたしたために緊急気道確保がなされた。また重度の眼外傷が見られた。この木製異物並びに付着した包装紙は、Anterior petrosal approachで可及的に除去された。術後嚙下障害並びに視力低下眼球運動障害の合併症が後遺した。【結論】このような稀な経眼窩穿通性脳外傷に関連する診断と外科的課題、そして本症例における方針決定に関して文献的に考察する。

慢性硬膜下血腫予後因子としてのDouble Crescent Signに関する検討

Double Crescent Sign as a prognostic factor in chronic subdural hematoma

高野 琢磨¹, 尾崎 博一¹, 黒岩 輝壮², 佐藤 正夫¹

¹札幌東徳洲会病院脳神経外科, ²札幌東徳洲会病院脳血管内治療センター

【緒言】高齢化が進んだ現在、慢性硬膜下血腫(CSDH)は必ずしも予後良好な疾患ではなく、予後因子に関する検討は重要である。Double crescent sign(DCS)はCSDHに対する穿頭ドレナージ術後に血腫が2層性を呈する所見であり、再手術の危険因子として報告されているが予後との関連は明らかでなく、当院の症例についての検討を報告する。

【方法】当院で2019年から2023年までに穿頭洗浄術を行ったCSDH 90例を対象とした。自宅退院群47例と非自宅退院群43例を比較し、年齢、性別、側性、術前正中偏位、発症前mRS、抗血栓薬内服、DCS、術後認知機能、既往歴等を対象として予後因子を検討した。

【結果】平均年齢は79.7歳、男性63例、女性27例、発症前mRSの中央値は3であった。単変量解析及び多変量解析にてDCS($p=0.044$, OR 14.9, 95%CI 1.08-205.2)、術直後MMSE($p=0.005$, OR 2.1, 95%CI 1.24-3.38)が自宅退院の独立した予測因子であった。

【考察】DCS群での再手術症例は、いずれも初回手術後自宅退院、再発のため再入院となるも、2回目手術後も短期間で自宅退院となっていた。DCS陽性となるCSDH症例は、再手術となっても自宅退院可能な可能性が高い、予後良好な一群である可能性が示唆された。

Deep learningを用いた頭部単純CT画像による頭蓋内圧診断モデルの開発

Deep learning from head CT scans to predict elevated intracranial pressure

佐藤 亮太, 秋山 幸功, 山岡 歩, 高橋 康弘, 鎌田 智絵, 齊藤 亮平, 淺利 一誓,
櫻井 龍, 西野 豪, 小松 克也, 木村 友亮, 三國 信啓

札幌医科大学医学部脳神経外科

【目的】

重症頭部外傷や脳卒中による頭蓋内圧 (ICP)亢進は致命的な病態であり、ICPセンサー挿入や減圧術などの迅速な対応が求められる。本研究では、Deep learningにより頭部単純CT画像を用いて簡便な非侵襲的ICP予測モデルを開発し、検討を行った。

【方法】

以下3つの方法でICPが20mmHgより高値であるか否かを判定させた。学習・検証・テストデータは中脳レベルの頭部単純CT画像を用いた。(1)プログラミング言語Pythonを用いて作成した診断モデル (PY method)、(2)AIソフトウェアPrediction One®(Sony Network Communications Inc.)を用いて計測値を学習させ作成した診断モデル (PO method)、(3)senior residentがCT画像を読影・判定 (SR method)。これら3つの精度をfive-fold cross validationで算出し、比較した。

【結果】

PY、POおよびSR methodの検証データの精度は、それぞれ83.68% (83.42-85.13)、85.71% (73.81-88.10)、66.67% (55.96-72.62)であり、PYとSR methodでは精度に有意差が認められた。テストデータの精度は、それぞれ77.27% (70.45-77.27)、84.09% (75.00-85.23)、61.36% (56.82-68.18)であり、PYとSR、POとSR methodで有意差が認められた。

【結語】

本研究で作成した診断モデルは、中脳レベルのCT画像1枚で人間よりも高精度の診断が可能であり、実臨床においてICP亢進を非侵襲的かつ迅速に診断するためのツールとなりうる。

特発性髄液耳漏に対して経頭蓋髄液漏閉鎖術を行った2例

Two cases of transcranial Cerebrospinal Fluid(CSF) leak closure for idiopathic CSF otorrhea

楠 哲也, 野田 公寿茂, 中川 智貴, 柴田 洋平, 藤 圭太, 岡田 泰明, 藤川 征也,
水野 寛之, 吉川 剛平, 太田 仲郎, 徳田 禎久, 谷川 緑野

札幌禎心会病院脳神経外科

はじめに

耳漏性髄液漏は、頭部外傷、手術、腫瘍、感染などの要因によって引き起こされることが多い。しかし、特発性髄液耳漏は比較的稀な疾患であり、その中でも脳瘤を伴う症例は非常に少ない。本報告では、耳漏性髄液漏の原因として特発性髄液耳漏が示唆され、当院で経頭蓋髄液漏閉鎖術を行った2例について報告する。

症例

両症例は、近医耳鼻咽喉科において聴力障害を主訴に中耳炎と診断され、加療を受けていたが、症状の改善は見られなかった。鼓膜切開時に髄液様の液体流出が確認され、さらなる検査のため当院へ紹介された。検査の結果、乳突蜂巣内に液体貯留が認められたため、経頭蓋髄液漏閉鎖術を実施した。手術中、病変周囲の頭蓋骨を切除して観察したところ、1例では硬膜欠損及び、脳実質の乳突蜂巣内への陥入が認められた。もう1例では硬膜成分が陥入していた。硬膜外に突出した脳実質は硬膜内に戻し、その上で両症例ともに硬膜を縫合・修復した。手術後、両例ともに症状は改善し、再発は見られなかった。

考察・結語

特発性髄液耳漏に対して経頭蓋髄液漏閉鎖術を行った2例を報告した。特発性耳漏性髄液漏は、髄膜炎を契機に診断されることがあるが、今回の症例は幸いにも明らかな髄膜炎に進行する前に治療できた。このような症例については早期治療が有効であると思われる。

術後創感染に抗真菌薬が著効した足根管症候群の1例

Tarsal tunnel syndrome with postoperative wound fungal infection

川崎 和凡, 関 俊隆

社会医療法人明生会道東の森総合病院脳神経外科

【はじめに】術後創感染は黄色ブドウ球菌や大腸菌群が多い。しかし抗菌性抗生剤が無効かつ抗真菌薬が有効であった足根管症候群の1例を経験した。【症例】60代女性。新型コロナワクチン（以下ワクチン）4回接種。両側足根管症候群の診断でX年4月両側足根管解放術施行。閉創は皮膚のみナイロン糸マットレス縫合。術後6日に足底の疼痛は右NRS5/10 3/10, 左NRS6/10 4/10に改善し自宅退院。術後11日ころから左右の創部の疼痛が出現, 術後14日再診抜糸時に創の感染徴候を認めフロモックス内服開始。その2日後に強烈な創部痛を訴え再診, ワクチン接種歴がありイトラコナゾール内服開始。その後創の発赤と創部の疼痛は徐々に改善し同年7月に同薬を中止。【考察】真菌感染には細胞性免疫が主体となり当科では2022年6月以降の術後感染が4例あり全てワクチン接種者かつ抗真菌薬著効例であったことからワクチンによる細胞性免疫不全が示唆された。

多発性骨髄腫の診断となった頭蓋骨形質細胞腫と髄膜腫の併発の一例

A case of combined skull plasmacytoma and meningioma diagnosed as multiple myeloma

浅利 一誓, 佐藤 亮太, 秋山 幸功, 木村 友亮, 齊藤 亮平, 高橋 康弘, 金 相年,
三國 信啓

札幌医科大学医学部脳神経外科

【はじめに】形質細胞腫は2年程度で予後不良な多発性骨髄腫（MM）に移行することが知られている。形質細胞腫は骨に発生することも多いが頭蓋骨発生は稀で、髄膜腫との併発例はさらに稀である。今回、形質細胞腫と髄膜腫を併発し、最終的にMMの診断に至った一例を経験したため報告する。

【症例】70歳代女性。頭部打撲の際に偶発的に左円蓋部に硬膜内髄外病変を指摘された。約2年間の経過で病変の急激な増大傾向を認めたため手術目的に入院となった。頭部MRIで左円蓋部に造影効果を伴い、硬膜内外に進展する骨破壊性の髄外腫瘍を認めた。髄膜腫が疑われたため摘出術を施行した。硬膜外病変の術中肉眼所見として硬膜の連続性は保たれていたが、術中迅速病理診断では悪性髄膜腫が疑われた。一方で硬膜内病変は低悪性度髄膜腫の迅速診断であった。最終病理診断では硬膜外病変が形質細胞骨髄腫、硬膜内病変が血管腫性髄膜腫であった。血液内科での精査でMMの診断となり化学療法を施行している。

【考察】過去の文献では髄膜腫に類似した画像所見を示す頭蓋形質細胞腫の報告がある。本症例では画像所見から髄膜腫が疑われ経過観察されたが急激な増大を呈し、最終的に形質細胞腫から移行したMMの診断に至った。形質細胞腫はMMに移行すると予後不良となるため、髄外腫瘍を認めた際は形質細胞腫の可能性を考慮し、症例によっては早期治療介入が重要となる場合がある。

免疫抑制剤の継続下にR-MPV療法を施行した移植後リンパ増殖性疾患 の一例

Post-transplant lymphoproliferative disorder treated by R-MPV therapy under continuous immunosuppressive therapy; A case report

林 鼎鈞¹, 伊師 雪友¹, 奥山 友浩¹, 山口 秀¹, 堀田 記世彦², 大塚 紀幸³, 藤村 幹¹

¹北海道大学脳神経外科, ²北海道大学泌尿器科, ³北海道大学病院病理診断科

【背景】移植後リンパ増殖性疾患(Post-Transplant Lymphoproliferative Disorder: PTLD)の治療は免疫抑制薬の中止・減量が第一選択であるが、これが困難な場合は悪性リンパ腫に準じた治療が行われる。中枢神経原発リンパ腫に対してはR-MPV(Rituximab-Methotrexate-Procarbazine-Vincristine)療法が標準治療として行われるが、免疫抑制剤使用下での安全性は確立していない。中枢神経発症のPTLDに対して、免疫抑制剤の継続下にR-MPV療法を施行した一例を報告する。【症例】73歳男性。IgA腎症に対する腎移植後のため、3剤の免疫抑制剤(タクロリムス、ミコフェノール酸モフェチル、エベロリムス)が投与されていた。けいれん発作を契機にMRIで多発脳病変を指摘され、左前頭葉病変の生検術を施行。病理検査ではCD20陽性の異形リンパ球の集簇を認め、免疫抑制剤の投与下であることからPTLDの臨床診断とした。免疫抑制剤の中止が困難と判断され、中枢神経原発リンパ腫に準じてR-MPV療法を5コース施行。明らかな有害事象は認めず寛解が得られ、地固め療法として放射線照射を施行し経過観察中である。【結語】免疫抑制剤の使用下においても、R-MPV療法を安全に施行できる可能性が示唆された。

GCB type 中枢神経系原発悪性リンパ腫の臨床的特徴

The clinical features of germinal center B primary central nervous system lymphoma

高野 千恵¹, 福山 秀青¹, 佐藤 広崇¹, 齊藤 仁十¹, 畑山 真弓², 進藤 基博², 坂田 玲³,
林 真奈実³, 上小倉 佑機³, 湯澤 明夏³, 谷野 美智枝³, 木下 学¹

¹旭川医科大学脳神経外科, ²旭川医科大学内科学講座血液内科学分野, ³旭川医科大学病院病理部

中枢神経系原発悪性リンパ腫(PCNSL)の90%以上はDLBCLであり、亜型分類としてGCB typeと非GCB typeの2群に分類される。全身性リンパ腫では半数程度がGCB typeとされるが、PCNSLは10%程度と少ない。PCNSLではBCL-6とMUM-1の共発現(非GCB type)が51.2%で全身性のDLBCLの15-30%に比較して高く、これらの発現が予後不良に影響している可能性が指摘されている。当科で過去3年間に経験したGCB typeのPCNSLは3例であった。

1.40代男性。めまいを主訴とした小脳病変のPCNSL。生検術を行ったのち、GCB type PCNSLの診断となり血液内科にて化学療法および自家移植を行い、寛解を維持。

2.70代女性。意識障害にて発症した左後頭葉病変。化学療法を行うもADLが低下し療養へ移行。

3.50代女性。難聴の精査を契機に発見された右尾状核頭部病変。Neurolymphomatosisから脳実質へ拡大した可能性が疑われ化学療法を開始。

GCB type PCNSLの臨床的特徴、病変局在、臨床経過などについて、当科の経験症例とこれまでに報告されている文献的事実をまとめる。

IDH変異型グリオーマに対する放射線照射から11年後に発症した放射線誘発肉腫の1例

A case of radiation-induced sarcoma that developed 11 years after irradiation for IDH-mutant glioma.

秋山 裕規, 浅野目 卓, 吉原 龍之介, 淵崎 智紀, 石塚 智明, 石田 裕樹,
杉尾 啓徳, 佐藤 憲市, 瀬尾 善宣, 中村 博彦

中村記念病院脳神経外科

【目的】高悪性度グリオーマに対して、可及的摘出後の拡大局所放射線照射(RT)は極めて重要である。RTにより、生存期間の延長が期待されるが、晩期合併症として放射線誘発脳腫瘍の可能性があり、長期的な画像フォローアップが必要である。グリオーマに対する拡大局所RTの11年後に放射線誘発肉腫を発症した症例を経験したので報告する。【症例】52歳女性。41歳時に左前頭葉腫瘍摘出術を施行され、WHO 2007で Glioblastoma, WHO grade IV (IDH1 R132H mutant) と診断。拡大局所RT 60Gy/30fr. および Temozolomide 内服治療を行い、以降は定期検査を継続していた。術後11年0か月の脳MRIで腫瘍再発は明らかでなかったが、この5か月後に左不全麻痺が出現。脳MRIで右前頭円蓋部から傍矢状静脈洞部に延びる平皿状の髄外腫瘍が検出された。放射線誘発脳腫瘍の可能性が高いと判断し、開頭腫瘍摘出術を施行。組織像は、好酸性の細胞質と高度の異型核を有する細胞がシート状に増殖しており、核分裂像が非常に目立つ所見であった。免疫染色では、IDH1 R132H (-), GFAP (-), EMA (-), SSTR2A (-)であり、既往のグリオーマ再発や髄膜腫は否定的であった。肉腫への分化を示す腫瘍を第一に考える所見であったため、放射線誘発肉腫と診断した。

当院で初めてフルシクロピン(18F)PETを撮像した症例

A Case of the First 18F-Fluciclovine PET Imaging Performed at Our Hospital

安田 宗一郎¹, 木下 学², 高野 千恵², 高橋 未来², 福山 秀青², 佐藤 広崇², 清水 豪士²,
上森 元気², 齊藤 仁十², 三井 宣幸², 広島 寛²

¹札幌禎心会病院脳神経外科, ²旭川医科大学脳神経外科

【はじめに】悪性脳腫瘍において、メチオニンPETの有用性が知られている。しかし、半減期が20分と短く、院内にサイクロトロンが設置されている必要がある。フルシクロピン(18F)は半減期が110分と比較的長く、FDGのように合成後輸送し使用することが可能である。フルシクロピンは2021/3に初発悪性神経膠腫が疑われる症例においてアキュミン静注として国内承認された。【症例】61歳男性。左片麻痺を主訴に前医を受診、右帯状回に腫瘍を認め、当科紹介となった。高度腎不全があり、ガドリニウムの使用を避け、フルシクロピンPETで代替した。腫瘍全域、周囲のFLAIR高信号領域の一部で集積が亢進していた。病理結果は膠芽腫であった。【考察】本例のようにガドリニウム造影剤の使用を避けたい症例において、フルシクロピンPETは造影MRIの代替として有用であると思われた。膠芽腫において造影病変外に広がるT2-FLAIR高信号領域も含めた摘出が生存期間を延長する可能性が報告されているが、T2-FLAIR高信号領域は非造影病変と浮腫性変化との鑑別が難しい。さらに、一部の膠芽腫は造影増強効果が乏しいことも知られている。造影MRIにフルシクロピンPETを併用することは真の腫瘍局在を可視化できる可能性があり、今後さらなる使用が期待される。

Lesion mapとTractographyによる初発膠芽腫の再発時の進展様式の定量的検討

Quantitative Analysis of Recurrence Patterns and Directionality in Primary Glioblastoma Using Lesion Maps & Tractography

清水 豪士¹, 佐藤 広崇¹, 真田 隆広², 齊藤 仁十¹, 三井 宣幸¹, 広島 寛¹, 木下 学¹

¹旭川医科大学脳神経外科, ²北見赤十字病院脳神経外科

緒言：初発膠芽腫の再発部位特定は、治療戦略に繋がる重要な課題である。本研究では、前頭葉膠芽腫における「再発の進展は神経線維と関連する」との仮説を検証した。

方法：前頭葉膠芽腫30例を対象に、初発・再発病変の位置をMRIで抽出し、標準脳空間に正規化した分布の変化を解析した。さらに、健常者のDTIデータを用いて初発病変をseedとした仮想のfiber trackingを行い、再発病変の進展方向と神経線維の方向性の相関を解析した。

結果：初発病変はMNI空間上で前頭葉、白質、島、被殻、視床、頭頂葉、側頭葉、後頭葉、小脳にそれぞれ65.8%、12.5%、5.7%、4.8%、3.6%、4.9%、2.7%、0%、0%で分布し、再発病変は59.9%、9.7%、5.7%、5.8%、1.0%、12.1%、4.0%、1.4%、0.3%で分布した。カイ二乗検定により分布変化は有意 ($p < 0.001$) であり、頭頂葉での再発傾向が示唆された ($p = 0.065$)。再発病変の進展ベクトルは、神経線維の方向性と有意な相関を示した (平均相関係数：0.601、95%信頼区間：0.585 ~ 0.619、 $p < 0.0001$)。

結語：前頭葉膠芽腫の再発は頭頂葉方向へ進展し、神経線維の影響が示唆された。進展方向を考慮した治療戦略が有用である可能性が示された。

放射線誘発海綿状血管腫の一例

A case of radiation-induced cavernous hemangioma

西野 豪¹, 秋山 幸功¹, 木村 友亮¹, 齊藤 亮平¹, 杉田 真太郎², 三國 信啓¹

¹札幌医科大学医学部脳神経外科, ²札幌医科大学医学部病理診断科

【はじめに】

放射線誘発海綿状血管腫(Radiation-induced cavernous hemangioma; RICH)は通常海綿状血管腫(CH)と類似した画像所見を示すが、病理組織像の報告は稀である。周産期に出血で発症した延髄RICHの一例を経験し、典型的な病理組織像とは異なる所見が得られたため過去の文献的考察と共に報告する

【症例】

30代女性。10代前半に胚細胞腫と診断され、放射線化学療法(全脳室含む拡大局所24Gy+局所6Gy)で完全寛解を得た。妊娠34週にめまい・左顔面感覚の低下を認め当科紹介となった。頭部MRIで左延髄外側にT2WIで低信号、T1WIで一部高信号となる占拠性病変を認めた。T2*WIで同部位は低信号を呈した。臨床症状の増悪と病変の経時的な増大傾向を認め、妊娠36週で帝王切開、2週後に摘出術を施行した。病理組織像では壁の菲薄化した大型の血管構造と肉芽組織を認め、肉芽腫の診断となったが、臨床経過からRICHと診断した。症状は改善し自宅退院した。

【考察】

RICHは、小児期の放射線治療の晩期合併症で、30Gy以上の照射歴が発症リスクとされる。発生機序に一定の見解はなく、CHと同様に奇形血管の増殖により発生する説が一般的である。一方で、放射線により脆弱化した血管からの出血とその血腫腔がCHに類似した画像所見を示す説もあり、本症例における病理所見はこの説を支持する結果となった。

Persistent primitive olfactory arteryに発生した 未破裂脳動脈瘤に対し開頭クリッピング術を施行した一例

A case of an unruptured cerebral aneurysm of the persistent primitive olfactory artery
treated with clipping surgery.

畑山 達思, 櫻井 卓, 原 敬二, 渥美 皓介, 荻野 達也, 麓 健太朗, 渡部 寿一,
高橋 州平, 大里 俊明, 中村 博彦

中村記念病院脳神経外科

Persistent primitive olfactory artery (PPOA)は前大脳動脈の比較的稀な形成異常であり、0.14%に認めるとされている。

今回、われわれはPPOAのhairpin bendに発生した未破裂脳動脈瘤に対し、開頭クリッピング術を施行した一例を経験したので、文献的考察を加え報告する。症例は50代の女性、MRIで偶発的に右PPOAを認め、hairpin turn部に最大径4.8mm、Blebを伴う嚢状動脈瘤を認めた。Blebの形状からも破裂高リスクと判断し、全身麻酔下に対側からのpterional approachで開頭クリッピング術を行ない、嗅覚障害などの合併症なく自宅退院となった。PPOAに発生する未破裂脳動脈瘤に関しては、hairpin turn部が最も多いとされており、急峻なカーブによる血行力学的素因が指摘されている。同側pterional approachでは、嗅神経越しのPPOAや動脈瘤の剥離操作が必要になり、直接・引き抜け損傷のリスクが高いとされている。対側からのpterional approachでは嗅神経越しの操作が必要なくなるため、嗅神経に対し愛護的に操作可能であると考えられ、動脈瘤の形状や向きなどからclip可能と判断できれば、対側pterional approachも考慮して良いと考えられた。

頭部外傷受傷後 1 ヶ月で発生した未破裂外傷性前大脳動脈瘤に対し Wrap and Clipを行った1例

A surgical case of unruptured traumatic anterior cerebral artery aneurysm treated using a
wrap and clip technique

神 亜沙美, 山口 陽平, 森下 雅博, 野村 亮太, 石渡 規生, 遠藤 英樹, 麓 健太郎,
渡部 寿一, 大里 俊明, 中村 博彦

中村記念病院脳神経外科

頭部外傷後の外傷性脳動脈瘤はよく知られた病態であるが、出血を契機に発見されたとする報告が多く、未破裂の状態では遭遇することは比較的稀である。今回我々は頭部外傷後1ヶ月の経過で新規発生した外傷性未破裂前大脳動脈瘤に対し、Wrap and Clipを行った症例を経験したため術中所見も併せて報告する。

症例は59歳女性、後頭部を打撲と意識消失があったとして救急搬送となった。搬入時はJCSI-1程度で明らかな神経脱落症状は認めなかった。大脳間裂の急性硬膜下血腫の診断で入院、保存的治療を行なった。受傷1ヶ月後にMRI/MRA検査を行ったところ、受傷直後には認められなかった、左前大脳動脈A3に動脈瘤所見を認めた。血管造影検査を施行し、同部位に5.2mm程度の新規脳動脈瘤の形成を確認し、外傷性動脈瘤と判断した。経過からも破裂リスクが高いものと考えられ、開頭手術の方針とした。術中所見では解離性動脈瘤が疑われる所見であった。動脈瘤から3本の正常血管分岐が見られ、シンプルなクリッピングならびにトラッピングは難しいと判断し、cottonを用いたWrap and Clipを行った。術後は動脈瘤の描出が縮小し、1年の経過で再増大がないことを確認している。

外傷性脳動脈瘤は破裂率、死亡率ともに高いとされている。適切な時期の画像フォローで早期発見・治療を行うことが患者の転帰に関わり、非常に重要であると考えられる。

くも膜下出血を発症したアスペルギルス血管炎の一例

A case of Aspergillus cerebral vasculitis with subarachnoid hemorrhage

片山 満, 山崎 貴明, 森脇 寛, 高田 英和, 妹尾 誠, 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】脳血管に真菌が感染して発症する真菌性血管炎は診断が困難で、予後不良である。今回我々は、くも膜下出血を発症し、その後死亡に至ったアスペルギルス血管炎の一例を経験したため報告する。【症例】73歳男性。突然頭痛、意識障害を発症し当院に搬送された。H&H grade 3、Fisher group 3のくも膜下出血を認めた。MRAで右C3 portionに狭窄を認め、DSAで右C2 portionに内向きの動脈瘤を認めた。Gd造影T1強調画像で右C2、C3 portionの血管壁に造影効果を認め、blood blister-like aneurysmの破裂としては非典型的であった。ST-MC bypassを置いて病変を処理する方針とした。術中前床突起は溶骨性の変化、出血部近傍は炎症性の変化が見られた。wrap-clippingでは再発の危険性が高いと判断し、trappingを施行した。病理検査に提出した内頸動脈周囲の硬膜から菌糸を有する真菌が観察され、アスペルギルス血管炎と診断された。抗真菌薬の投与、脳室ドレナージ管理、人工呼吸器管理を施行したが、状態の改善は得られず、第50病日に死亡した。【考察】アスペルギルス血管炎は感染経路や治療方針に関して、未だエビデンスが少ないのが現状であり、今後の症例の集積が待たれる。

破裂後下小脳動脈(PICA) 起始部動脈瘤に対して急性期にコイル塞栓術 後日椎骨動脈(OA)-PICA bypass併用flow reductionを行い 根治した一例

A case of ruptured PICA aneurysm that was cured by coil embolization in the acute stage of rupture and flow reduction with OA-PICA bypass later

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

小樽市立病院脳神経外科

【背景】PICA動脈瘤は稀であり、その治療方法は未確立である。破裂PICA起始部動脈瘤に対してコイル塞栓術にて破裂予防を行い、早期の再発に対してOA-PICA bypass併用した根治術を追加した症例について報告する。

【症例】70代女性。突然の後頸部痛で発症したWFNS Gr Iのくも膜下出血。CTで左橋前槽を主とするくも膜下出血と左PICA起始部に嚢状動脈瘤を認めた。脳血管撮影で瘤はPICA起始部に騎乗しbodyにPICA出口が存在した。PICAを温存したコイル塞栓を行い、body fillingはあるが破裂予防として十分な治療ができた。再破裂、症候性spasmなく経過したが、Day18の脳血管撮影でcoil massを持ち上げるような瘤底部の扁平状の再発を認めた。PICAを温存した追加塞栓は困難と判断し、Day23にOA-PICA bypassを併用した瘤閉鎖又はPICA遮断を計画した。術中所見では瘤自体のclipはできず、延髄への穿通枝の存在から瘤のjust distalでのPICA遮断も困難であった。穿通枝へ血流をflow outさせる形でPICAの遮断を行い、flow reductionによる瘤血栓化を期待し手技を終了した。術翌日の脳血管撮影で、動脈瘤再発部の消失と穿通枝の温存を確認した。mRS1で退院し、発症7ヶ月後の脳血管撮影で動脈瘤の再発はなく経過している。

【結論】破裂PICA起始部動脈瘤に対してコイル塞栓術による破裂予防をまず行い、その後に直達手術による根治術を行う段階的治療は有用と考えられた。

左側頭葉脳動静脈奇形の覚醒下手術経験

Awake craniotomy for the resection of left temporal arteriovenous malformation

奥山 友浩, 杉山 拓, 伊東 雅基, 山口 秀, 白井 東磨, 栗栖 宏多, 長内 俊也,
藤村 幹

北海道大学脳神経外科

【背景】functional MRI (fMRI) や術中電気生理モニタリングの普及は、脳動静脈奇形 (AVM) 治療におけるeloquent areaの同定に寄与したと考えられるが、前者には解像度や passing arteryの虚血による機能変化を捉えられないなどの限界があり、後者には言語機能評価は困難であるなどの限界がある。今回、覚醒下手術の導入で治療を行った左側頭葉AVMを経験したので報告する。

【症例】右利きの23歳女性。左側脳室内出血による頭痛で発症し、左中側頭回から傍側脳室及ぶに32mm大のAVMが同定された。feederは、anterior temporal arteryとanterior choroidal arteryであり、main drainerは、varixを伴いbasal veinに流出していた (Spetzler-Martin grade IV)。言語タスク下のfMRIで優位半球は左と判定されたが、感覚性言語野の正確な同定は困難であった。術前塞栓術の後、覚醒下に左前頭側頭開頭を実施した。言語タスクでnidus周辺には機能野が存在せず、さらに、feederの一時遮断で言語症状が出現しないことが確認され、その後全身麻酔下にnidusを全周性剥離して摘出した。術後、症状の出現なく、AVMの消失が確認された。

【結語】AVM手術においても、覚醒下手術は有用と考えられた。

頸部内頸動脈狭窄症に類似したCarotid webに対してCEAを行った一例

A case of CEA for carotid web similar to cervical internal carotid artery stenosis

柴田 洋平, 中川 智貴, 楠 哲也, 田島 祐, 藤 圭太, 岡田 泰明, 藤川 征也,
水野 寛之, 横山 智也, 吉川 剛平, 太田 仲郎, 野田 公寿茂, 谷川 緑野

札幌禎心会病院脳神経外科

【緒言】

Carotid web(CW)は頸部内頸動脈起始部後壁に発生する内膜の線維性過形成であり, fibromuscular dysplasiaの亜型と考えられている. 突出した棚状構造が特徴的であり, 画像検査による形態把握が診断の一助となる. 今回, 頸部内頸動脈狭窄症を想定してCEAを施行したところ, CWであった一例を経験したので報告する.

【症例】

50代男性でX-3年に右大脳半球散在性脳梗塞を発症した. 諸検査にて心原性は否定的であった. その際に右頸部内頸動脈狭窄症を指摘されたが, 狭窄は軽度であり, 抗血小板薬による内科的加療を行う方針となった. X年Y月に右中大脳動脈閉塞を発症したため, 血栓回収療法を行った. 血栓の病理所見はRed thrombusの組織像であった. X年Y+1月にCEAを行った. 術中所見からは狭窄病変は頸動脈プラークではなく, 内膜の線維性過形成と考えられた. 術後の病理診断でもCWの診断であった.

【考察と結語】

近年, CWの疾患認識は向上しており, 診断件数は増加傾向にある. 実際, 当院で施行されたCEAで直近3年の間に4例のCW症例を経験した. ただし, 血管撮影検査等を行ったとしても見逃しや誤診は稀ではなく, 本症例のように術前画像でCWの診断が困難なこともある. CEAによって狭窄病変を肉眼的及び病理的に評価することで虚血イベントの病態把握に役立つことがある.

Twisted carotid bifurcation に対するCEA -術後神経合併症の検討-
Surgical Outcomes of Carotid Endarterectomy in Patients with Twisted Carotid Bifurcation:
Focus on Postoperative Nerve Complications

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

【背景・目的】Twisted carotid bifurcation (TCB)は、頸動脈分岐部において内頸動脈 (ICA) が外頸動脈 (ECA) の内側に位置する状態で、頸動脈内膜剥離術 (CEA) にて遭遇する破格の一つである。TCB症例に対するCEAは安全に行えるとされる一方、術後の神経合併症に着目した研究は少ない。今回我々は、TCB症例におけるCEA術後の神経合併症について後方視的に検討した。

【方法】2012年1月から2024年7月までの間に当院でCEAを受けた患者を対象とした。術前のCT angiographyの画像を用いてTCBの診断を行った。TCB症例ではICAをECAの外側に回旋・移動させた後に内膜剥離を行った。TCB群と正常解剖群でCEA術後の合併症について比較した。

【結果】143人の患者に対し153件のCEAが行われ、そのうち31例 (20.3%) をTCBと診断した。術後の嚙声の発生率はTCB群で25.8%、正常解剖群で8.2%と、TCB群で有意に高い結果であった ($p = 0.012$)。嚙声はすべて一過性で、退院後の初回外来受診時点で全例消失を認めた。その他の術後合併症については、両群間で差はなかった。

【結語】TCBに対するCEAでは、正常解剖と比較して術後に嚙声を生じるリスクが高かった。しかし嚙声は一過性で、その他の術後合併の割合に差はなかった。詳細な術前計画と慎重な手術操作により、TCB症例に対しても安全にCEAを行うことが可能である。