

---

第1日 11月5日 (木)

**A 会 場**  
**抄 録**

---

## S1-01

## 小児に対する内視鏡下第3脳室底開窓術、脈絡叢焼灼術併用の治療成績と傾向

岡野 淳、荻原 秀樹、小林 夏樹、松本 由香

国立成育医療研究センター

【導入】小児における水頭症に対してシャント術の効果は確立されているが、シャント閉塞、感染、依存などの長期合併症は残存している。代替治療として第3脳室底開窓術および脈絡叢焼灼術併用 (ETV + CPC) が行われており、シャント回避は大きなメリットであるが、治療成績および合併症に関しては確立されていない。【目的】当院における小児 ETV + CPC 施行患者においてデータを解析し、手術適応、合併症などに関して検討する。【方法】当院で2002年8月～2015年6月までに ETV + CPC を施行した連続17症例に関して、retrospective に、修正月齢、性別、原因疾患、髄液循環閉塞機転の有無、ETV success score (ETVSS)、frontal-occipital horn ratio (FOHR)、治療成績、合併症などを検討した。【結果】男児6例、女児11例、手術時修正月齢は  $14.8 \pm 27.2m$  (1-104m) であった。水頭症の原因疾患は脳室内出血後6例、脊髄髄膜瘤4例、髄膜炎1例、脳瘤1例、Dandy-walker1例、特発性4例であった。8例が追加治療を必要とせず、追加治療を必要とした9例中8例でシャント術、1例で追加の ETV を必要とした。ETVSS は ETV + CPC 成功群で  $45.0 \pm 14.1$ 、失敗群で  $55.6 \pm 14.2$  ( $p=0.99$ ) であり、FOHR は成功群で  $0.58 \pm 0.12$ 、失敗群で  $0.51 \pm 0.07$  ( $p=0.12$ ) だった。合併症は1例で術後慢性硬膜下血腫をきたし、ドレナージ術を必要とした。MRI における閉塞機転は成功群で4例、失敗群では1例で認められた。( $p=0.13$ ) 【考察】ETV+CPC の成績に関与する因子としては、術前 MRI で閉塞機転を認めた症例は成功しやすい傾向があったが、術前の ETVSS は成績との関係を認めなかった。FOHR が低い症例で成功しやすい傾向にあった。閉塞機転のある症例は ETV のみでも成功しやすい可能性があり、FOHR が低い症例は水頭症の勢いを反映している可能性がある。【結語】小児における ETV + CPC に関して、術前に閉塞機転を認める症例、FOHR の低い症例で成績が良好となる可能性が示唆された。

## S1-02

## 脳室腹腔シャント治療が行われた小児期水頭症に対する ETV によるシャント離脱の試みとその成績

埜中 正博、染野 裕美子、李 一、二宮 英樹、岩田 亮一、大石 哲也、武田 純一、吉村 晋一、浅井 昭雄

関西医科大学 脳神経外科

先天性の水頭症などにより小児期に脳室腹腔シャントが挿入されると、多くの例で生涯にわたりシャントに依存すると言われてきたが、近年第三脳室底開窓術 (ETV) を行うことによりシャント離脱が可能であったとの報告が複数行われてきた。2002年より小児期にシャントが挿入されている水頭症例の中で、シャント不全が起きている例、および年長となりシャント抜去を希望する例に対して ETV を行うことでシャント抜去を試みた自験例の結果について報告する。対象となったのは2002年以降 ETV を行うことでシャント離脱を試みた33例で、平均年齢は21.0歳で、平均経過観察期間は42.8か月であった。全例非交通性水頭症の疑いがあった症例で、水頭症の原因は脊髄髄膜瘤が12例、中脳水道狭窄症14例、脳腫瘍4例、その他3例であった。シャント不全を契機として内視鏡下第三脳室底開窓術を実施してシャントを抜去した例は26例 (A群)、シャントの腹腔端を外ドレナージ化し、髄液流出量を徐々に制限して出ないようにしていき、離脱可能かどうかを見た例は7例 (B群) であった。両群ともに矢状断での画像検査で第三脳室底の凸状変化の有無を検討し、シャントより脳室造影を行い得た例では、シャント抜去時に ETV の要否を判定した。シャント離脱が出来なかった例は全体で9例 (27.3%) であった。A群でシャント離脱が行えなかったのは5例で、いずれも ETV による開窓部の閉塞はなく、髄液吸収の障害であると考えられた。B群では4例がシャント離脱できなかった。3例では ETV による開窓部は開存しており、ETV による開窓部が閉塞したのは1例のみであった。小児期にシャント手術が実施された症例では、例えシャント期間が長期に及んでいても ETV によるシャント離脱ができる症例が数多く存在することが示された。

## 小児視神経膠腫に対する神経内視鏡の役割と今後の展望

鈴木 智成、石原 正一郎、根木 宏明、内田 栄太、安達 淳一、三島 一彦、西川 亮

埼玉医科大学国際医療センター 脳神経外科

【目的】小児視神経膠腫は通常緩徐に増大する低悪性度神経膠腫であり、多くは pilocytic astrocytoma である。典型的な画像所見を示す場合には開頭による摘出術は行わず、ビクリスチンとカルボプラチンによる化学療法を行われることが多い。しかし初期あるいは治療経過中に腫瘍による水頭症を生じ外科的処置が必要になる場合がある。我々はモンロー孔閉塞による水頭症に対して、神経内視鏡を用いた低侵襲な治療を行っている。小児視神経膠腫に対する神経内視鏡の役割と今後の展望を示す。

【方法】鞍上部より第三脳室に進展しモンロー孔を閉塞する視神経膠腫に対して、神経内視鏡下に septostomy を行い側脳室左右の交通をつけ、さらに側溝を作成したオンマイヤリザバーを脳室内シャントとして片側の側脳室から第三脳室へ留置する。初発症例の場合は、水頭症の改善を得たのちに早期に化学療法を開始した。

【成績】現在までに3例の脳室内シャントを行っており、すべての症例において水頭症の改善を認めている。術後合併症は認めていない。1例は長期にコントロールされており、経過良好である。1例は髄液のタンパク上昇による脳室拡大を来しているが、神経症状は認めず経過観察中である。1例はシャント留置後7年を経過しているが、徐々に腫瘍は増大し今後摘出術を検討している。

【結論】小児視神経膠腫の水頭症に対して、脳室シャントによる一時的な水頭症回避により開頭手術や脳室腹腔シャント術を行わずに治療することができる。今後、化学療法抵抗性の腫瘍に対しては、ポートサージェリー技術の発展により安全な腫瘍摘出が可能になれば、内視鏡的な腫瘍の減量手術による水頭症の改善が期待される。

## 小児脳室内・脳室近傍腫瘍の特徴：成人例との比較を通して

亀田 雅博<sup>1)</sup>、黒住 和彦<sup>1)</sup>、安原 隆雄<sup>1)</sup>、市川 智継<sup>1)</sup>、小野 成紀<sup>2)</sup>、伊達 勲<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 岡山大学大学院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 川崎医科大学 脳神経外科<sup>2</sup>

(目的) 小児脳室内・脳室近傍腫瘍の特徴について、成人例と比較し検討した。(方法) 2001年から2010年に初回手術を行った小児脳室内・脳室近傍腫瘍症例12名を対象とした。また同時期に初回手術を行った成人症例22名を比較検討対象とした。(結果) 初回手術時の年齢は、小児例は5ヶ月から18歳(中央値11.5歳)、成人例は19歳から78歳(中央値55.5歳)であった。小児例、成人例ともに pineal から tectum にかけての腫瘍局在が最も多かった。初回手術手技について、水頭症合併症例に対し ETV を実施し同時に内視鏡下生検術を行うのは、小児例・成人例に共通であった。ETV の成功率は小児例、成人例で差はなかった。内視鏡下生検術は小児例で9回、成人例で19回実施されており、小児例では germ cell tumor (42%) が最も多く、成人例では malignant lymphoma (36%) が最も多く、germ cell tumor (14%) が続いた。このうち、小児例の2例(22%)、成人例の1例(5%)で最終病理診断が後の開頭腫瘍摘出術によるものに変更になった。開頭腫瘍摘出術は小児例12名中7名(58%)、成人例22名中4名(18%)で行われていた。(結論) 小児脳室内・脳室近傍腫瘍の特徴について、化学療法による治療効果が期待できる腫瘍が多くを占める点は成人例との共通点である。一方で、初回手術後に追加の開頭腫瘍摘出術を追加することが多いことは、成人例との相違点であった。また、小児例において、ETV の成功率は成人例と差がないものの、内視鏡下生検術の正診率が成人例より低いことは、今後の克服すべき課題と考えられた。

---

## S1-05

### 小児における内視鏡下経鼻的下垂体腫瘍摘出術

---

富永 篤<sup>1)</sup>、木下 康之<sup>2)</sup>、碓井 智<sup>2)</sup>、栗栖 薫<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 県立広島病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 広島大学大学院 医歯薬保健学研究院 脳神経外科学

【目的】小児における下垂体腫瘍において経蝶形骨洞手術（TSS）が適応となることは多くはないが必要となるアプローチのひとつである。内視鏡下による TSS が行われるようになり適応も広がりつつある。一方小児における TSS では成人と異なる条件も多い。小児における TSS の特徴と注意点について検討した。【対象と方法】対象は内視鏡下経蝶形骨洞手術を施行した10歳以下の小児7例。年齢は3歳～10歳。男児3例、女児4例。身長88cm～130cm (median122cm)、体重12.7kg～40kg (median20.9kg)。頭蓋咽頭腫3例、histiocytosis2例、胚芽腫1例、下垂体茎部神経膠腫1例。これらの内頸動脈間距離、中鼻甲介間距離、術中所見などについて検討した。【結果】内頸動脈間距離は7mm～12mm (median 11mm)、中鼻甲介間距離は6mm～9mm (median 7mm) であった。蝶形骨洞は precellar type 4例、choncha type2例、celler type1例であった。術中特徴的な所見はいずれも骨性中隔が未発達で軟骨性中隔が蝶形骨付近まで存在した。6例は片側鼻腔のみ、1例は両側鼻腔からのアプローチを行った。鼻腔内は狭いが鼻孔の伸縮性が高いため成人の小鼻孔症例よりは容易であった。生検3例、全摘2例、亜全摘2例であった。【結論】小児例の経鼻的下垂体腫瘍摘出術においては蝶形骨洞の発達度や骨性中隔の発達度など成人と異なる点も多い。中鼻甲介間距離は狭いが内頸動脈間距離は10mm 程度あり鼻孔の伸縮性も大きいいため内視鏡下手術であれば小児でも経蝶形骨洞手術は可能で十分な視野が得られる。蝶形骨洞の発達は悪いいためナビゲーションシステムを用いた方が安全である。

---

## S1-06

### 小児神経外科における神経内視鏡手術

---

師田信人、井原 哲

東京都立小児総合医療センター 脳神経外科

小児神経外科領域では、水頭症関連手術、正中線上脳室・傍脳室病変が多いことから、軟性鏡を用いた脳室鏡下神経内視鏡手術が主流となり、国内における神経内視鏡手術の中核を担ってきた。

第3脳室開窓術（ETV）の水頭症治療における有用性は確立されているが、有効性の機序に関しては必ずしも明らかではない。髄液循環研究の進歩により、脳拍動が髄液産生・脳室拡大と密接な関係を持つことが明らかになってきた（拍動ベクトル説）。ETVにより、拍動圧が脳室内より脳表くも膜下空腔に拡散するため、水頭症症状・脳室拡大の改善が得られると考えられる。脈絡叢が髄液産生に占める割合は60-80%であり、脈絡叢焼灼術（CPC）の対象範囲が50-60%にすぎないことを考えると、ETV+CPC 群の治療成績が ETV 単独群より優れている理由も CPC による髄液拍動パルスの軽減が寄与している可能性が示唆される。ETV success score (ETVSS) は2010年に発表されたが、現実的には初期のような高い評価を得ていない印象である。手術成績を左右する実際の要因は年令・病因・シャント手術の有無だけで決まるほど単純なものではないことが原因と思われる。

嚢胞性病変に対する開窓術では、術中 CT/MRI navigation との併用が大きな役割を占めるようになってきている。国内では軟性鏡使用が一般的であるが、硬性鏡、あるいは穿刺針に navigation を装着し、併用することで臨床応用可能である。2層、3層となった複雑な嚢胞性病変でも深部まで到達可能であり、水頭症あるいは嚢胞性病変の治療を安全・確実に遂行する上で重要な手技となっている。

2002年以降、これまでに280名の小児に370件の各種手術を施行してきた。上記論点を中心に、最近の脳室鏡下手術・新たな手技、手術法・解剖学的知見について述べる。

## S2-01

## 神経内視鏡下第三脳室底開窓術の現状と長期成績

三輪 点、大平 貴之、吉田 一成

慶應義塾大学 医学部 脳神経外科

【目的】非交通性水頭症に対して神経内視鏡下第三脳室底開窓術（Endoscopic Third Ventriculostomy: 以下ETV）は有効な治療とされているが、時に無効や再発例を認める。当院におけるETVの治療成績と無効・再発例について検討した。【方法】2000年以降の初回ETV症例連続41例を対象とした。平均年齢は39.5歳（7-81歳、男：女=16:24）、平均観察期間は45.9ヶ月（1-179ヶ月）、原因疾患は腫瘍（術後含む）19例、中脳水道狭窄8例、LOVA6例、出血性病変2例、その他6例であった。ETV施行後re ETVやシャントを必要とした症例を無効・再発例とした。【結果】観察期間中に認めた無効・再発症例は5例であった。無効・再発までの期間は全て術後7ヶ月以内と短く、それ以降の再発は認めなかった。無効は3例でいずれもシャントを施行した。原因は聴神経腫瘍治療後2例、キアリ奇形1例であった。Stoma閉塞を認めredoしたのは2例で、1例は中脳水道狭窄、1例は第4脳室 outlet 狭窄であった。後者はその後再度閉塞を認め、それぞれ閉塞までの期間は初回3ヶ月、2回目6ヶ月であった。特に既往や明らかな髄液異常所見は認めなかったが脳室穿刺時の圧が症状に比して低かった。【結語】LOVAを含む非交通性水頭症におけるETVの長期有効性は高いと考えられたが、入念な術前検討・評価を行うことにより、更なる成功率upが期待できる。特に腫瘍関連の場合には非交通性+髄液吸収障害を合併例があり、適切な術前評価とともに術後も早期から無効例を感知する必要がある。Stomaの閉塞素因については更なる検討が必要である。

## S2-02

## 第三脳室底開窓術を施行した成人水頭症例の長期予後

西田 南海子<sup>1)</sup>、箸方 宏州<sup>1)</sup>、池田 直廉<sup>1)</sup>、戸田 弘紀<sup>1)</sup>、姜 裕<sup>2)</sup>、石川 正恒<sup>3)</sup>、岩崎 孝一<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 田附興風会 北野病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 寿楽会 大野記念病院 脳神経外科、<sup>3)</sup> 洛和会 音羽病院 正常圧水頭症センター

【背景】成人水頭症は交通性水頭症が主体となるが、中脳水道狭窄症や第4脳室出口閉塞、腫瘍による閉塞等で第三脳室底開窓術の適応となる一群がある。第三脳室の形態に基づいて適応とした自験例をもとに、その治療経過を後ろ向きに検討した。【方法】2006年から2015年の間に第三脳室底開窓術を含めた神経内視鏡手術を施行した成人33症例を対象とした。脳室経由での腫瘍生検を併用した9例（39.2±17.1歳、男2/女7例）、生検を要しなかった5例（30.2±16.8歳、男4/女1例）、その他の慢性水頭症（中脳水道狭窄症・第4脳室出口閉塞症等）19例（61.8±11.7歳、男14/女5例）の3群に分類した。シャントの追加をイベントとし、Kaplan-Meier法で解析した。【結果】術後の観察期間は各々38.9±19.5ヵ月、21.2±16.5ヵ月、58.8±23.3ヵ月となった。腫瘍生検群で1例、慢性水頭症群で2例シャント追加があった。観察期間中の治療有効率は各々88.9%、100%、87%となったがLog-rank testで有意差は認めなかった。【考察】成人水頭症の多くはシャントにより加療されるべき交通性水頭症であり、背景も多彩である。しかし、同様の症候を呈しても神経内視鏡手術が有効であり、シャントを回避できる症例がある。適応には慎重であるべきだが、機能予後・画像所見含めて、今後も詳細なデータ蓄積と解釈が必要と考えられた。

---

## S2-03

### 脳室内出血後水頭症に対する神経内視鏡治療の有用性－内視鏡血腫除去術と第三脳室底開窓術－

---

岩田 真治<sup>1)</sup>、高野 昌平<sup>2)</sup>、瀬野 利太<sup>2)</sup>、大上 史朗<sup>2)</sup>、古川 浩次<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 愛媛県立中央病院 脳卒中センター 脳神経外科、<sup>2)</sup> 愛媛大学大学院 医学系研究科 脳神経外科学、

<sup>3)</sup> 市立宇和島病院 脳神経外科

【目的】脳内出血やもやもや病に伴う脳室内出血は、第三脳室から第四脳室を閉塞することにより水頭症を併発し、長期のドレナージやシャント手術を必要とすることが多い。今回、脳室内出血後水頭症に対し、神経内視鏡による脳室内血腫除去術や第三脳室底開窓術（ETV）の有用性について検討したので報告する。【対象と方法】2003年から2015年までに愛媛大学および市立宇和島病院において脳室内出血後に神経内視鏡による脳室内血腫除去を行った15例（血腫除去群）とETVを行った10例（ETV群）を対象とした。手術は軟性鏡を用い、血腫除去の場合は側脳室内、第三脳室内および第四脳室内の血腫を可及的に吸引除去した。ETVは通常の方法で行った。症例によっては透明中隔開窓術も追加した。【結果】脳室内血腫の原因疾患は視床出血11例、小脳出血3例、尾状核出血2例、被殻出血1例、脳幹出血1例、その他脳室壁3例、クモ膜下出血（前交通動脈瘤破裂）3例、AVM1例であった。血腫除去群は発症後0-14日（平均1.4日）に手術を行い、3-15日（平均8.1日）後にドレナージを抜去した。15例中1例は脳出血のため死亡した。クモ膜下出血後の1例に後日シャントを要したが、残りの13例はシャント不要であった。ETV群は発症後1-178日（平均37.8日）にETVを行い、1-18日（平均5.0日）後にドレナージを抜去した。新生児脳内出血後の1例は後日シャント手術を要したが、残りの9例はシャント不要であった。手術合併症は、脳内血腫除去を行った1例に一過性に尿崩症を認めたが、永続的合併症は認められなかった。【結論】脳室内出血後水頭症に対し、早期に脳室内血腫除去を行うことでシャント手術の必要性を軽減できると考えられた。また、亜急性期のETVも有用であると考えられた。

---

## S2-04

### 第3脳室開窓術無効例の検討

---

木附 宏<sup>1)</sup>、秋山 真美<sup>1)</sup>、兼子 尚久<sup>1)</sup>、新居 弘章<sup>1)</sup>、糟谷 英俊<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 戸田中央総合病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京女子医科大学東医療センター脳神経外科

目的；第3脳室開窓術無効例の検討 対象と方法2001年4月より2013年3月まで当院で施行したETV78例、男性49例女性29例平均年齢72歳（22－84）対象疾患は脳室内血腫70例脳腫瘍8例であった。これらの症例に対してETV施行後、早期に脳室腹腔短絡術を要した症例を無効例とした。結果：無効例は脳室出血25例脳腫瘍1例であった。脳室出血では発症早期ETV施行例にて有意に有効例が多かった。またfogaty catheterでは穿孔困難例を3例認めた。脳腫瘍無効例は第4脳室 Ependymoma 術後の症例で脳室腹腔短絡術より6年を経過した症例であった。考察：ETVの国際共同研究では出血後水頭症の有効率は60.9%と報告されており我々の結果も同様であった。無効例は出血発症後6日以降のETV例に多く原因としては不十分な血腫除去、髄液吸収障害の進行などが考えられる。脳腫瘍例では明らかな腫瘍による髄液路閉塞に対してのETV例は全て有効であった。

## 成人交通性水頭症症例に対する第3脳室開窓術の是非－治療選択の再考

中島 円、宮嶋 雅一、下地 一彰、丹下 祐一、新井 一

順天堂大学 医学部 脳神経外科学講座

【目的】神経内視鏡下第3脳室開窓術（ETV）は非交通性水頭症に対する治療として確立されているが、近年交通性水頭症であっても、第3脳室底下方変位（ballooning）を有する水頭症に対してはETVにより症状の改善が得られる症例群があることが報告がされている。しかしながらETVが有用な交通性水頭症には、明確な判定基準はない。2006年から2014年に成人交通性水頭症に対しETVを第一選択として治療した自験例を検討し、交通性水頭症に対するETV治療適応を再考する。

【方法】MRI矢状断で第3脳室底下方変位を呈し、頭痛、めまい症状あるいは体幹のバランス・歩行障害、認知機能低下などの症候を呈する50歳以上の交通性水頭症症例20例（男性12例女性8例、50-83歳）に対し、第一選択としてVISERA脳室ビデオスコープ（OLYMPUS VEF TYPE V）を用いてETVを施行した。中脳水道、橋前槽の髄液動態を確認し、橋前槽で髄液流動に乏しい場合は橋前槽に発達した小柱、索状物を鉗子、バルーンでの開窓を行なった。経過中十分な開窓が存在するにもかかわらず、バランス・歩行障害が十分な改善が得られない、または一時改善した症状の再出現を認めた際には、髄液シャント（腰部くも膜下腔腹腔シャント）の追加治療を行なった。

【結果】全例ETVは合併症なく施行し得たが、認知機能が軽度又は障害されている症例は直後に認知機能の一時的な悪化が認められた。治療後、経過観察中であった9症例（平均66±9.7歳）にシャントの追加治療を必要とした。シャントを必要としなかった症例群（平均60±12.1歳、経過中死亡1例）は年齢が若く、頭痛、めまい症状を主訴とする場合が多く、継続的な症状改善が得られた。

【結語】ETVは脳室と脳槽の圧格差の是正を行なっているが、髄液吸収障害を有する病態に対しては、不十分な治療となる場合があり、とくに高齢の症例に対してはシャント治療を第一選択とした結果と比較する必要がある。





---

第1日 11月5日 (木)

**B 会 場**  
**抄 録**

---

## 01-01

## 頭蓋咽頭腫治療における神経内視鏡の役割

坂田 清彦、坂田 清彦、竹重 暢之、長田 優衣、小牧 哲

久留米大学 医学部 脳神経外科

【目的】近年、頭蓋咽頭腫の治療においては神経内視鏡が担う役割は大きくなっている。当院では2000年より主に脳室内操作に軟性鏡を、2008年より経蝶形骨洞手術に硬性鏡を導入した。当院の治療経験をもとに神経内視鏡の導入による頭蓋咽頭腫治療に対する影響を検証する。【対象と方法】1997年から2007年の期間に当院で主たる治療を行った頭蓋咽頭腫患者20名と2008年以降に治療を行った20名からなる男性24名、女性16名の計40名を対象とした。両期間にわたり14回の手術治療を行っている悪性転化例1例を除いてこれらの患者に前期42回、後期32回、計74回の手術を行っている。前期群・後期群とに分け、各群の手術内容と長期成績について検討した。【成績】前期症例では内視鏡下嚢胞穿刺および摘出術が3例、顕微鏡下経蝶形骨洞手術が4例に選択されたのみであった（16.6%）。後期症例では内視鏡下嚢胞穿刺術が1例、内視鏡下経蝶形骨洞手術が10例に選択された（34.4%）。初回治療として経蝶形骨洞アプローチを選択したのは前期では5%（1例）に過ぎず、後期では30%（6例）であった。放射線治療も施行率が減少し、行っても定位照射となった。再発なく長期経過観察が可能となった最終手術からの5年全生存期間は前期70%、後期100%であった。【結論】頭蓋咽頭腫では初回手術が長期予後に影響を及ぼすことはないが、神経内視鏡の導入により視交叉下面の死角を安全に摘出可能となり、治療計画が大きく変遷し予後の改善がみられた。機能悪化を避け再発がないような手術を目指すためには開頭術後に拡大法を行う二次的手術も有用と考えている。内視鏡を用いて治療を行った代表例を呈示して報告する。

## 01-02

## 治療困難な頭蓋咽頭腫に対する経鼻内視鏡手術の工夫

竹内 和人<sup>1)</sup>、永谷 哲也<sup>2)</sup>、渡邊 督<sup>2)</sup>、永田 雄一<sup>1)</sup>、秋 禎樹<sup>1)</sup>、若林 俊彦<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 名古屋大学大学院 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 名古屋第二赤十字病院 脳神経外科

頭蓋咽頭腫治療に対する経鼻内視鏡治療の一つとして鞍結節や蝶形骨平面方向へ骨窓を拡大する拡大蝶形骨法（extended TSS）は一般的となりつつある。今回我々は頭蓋咽頭腫に対して経鼻内視鏡手術を適応した自験例52例のうち、治療法の確立した2009年以降の症例47例から検討を行った。通常のTSSは5例、extended TSSは最も多く40例、combined approachは2例に適応されていた。これまで摘出が困難であるとされた第三脳室内への伸展が強い症例やclivus方向への伸展例ではdorsum sellaを一部削除することにより下方から上方への広い視野が得られる他、上下方向に広く開窓されるため内視鏡を離れた位置に置き作業スペースをより広く確保することで対応可能となった。しかし、dorsum sellaの削除ではアプローチ中にintercavernous sinusやbasilar plexusからの出血がみられることから止血の工夫や、下垂体組織自体が視野の妨げとなる場合には術前の下垂体機能に応じて下垂体組織の折半あるいは切除などが必要となる。extended TSSでは再建術にも工夫を要する。我々は硬膜縫合を基本とし、以前本会でも報告した靴紐縫合法を主に利用しているが、再発例、transdorsum approach後の再建では硬膜欠損等理由から硬膜縫合が難しいことが多い。このような症例では筋膜、粘膜フラップ等を用いたmultilayer再建法が選択されるが、再発例では鼻中隔が欠損していることも珍しくなく、鼻腔底や中鼻甲介を利用するなど工夫が必要となる。欠損範囲が広範に及ぶ場合には吸収性のプレートや独自開発した蝶形骨チタンプレートを利用して拍動を抑えるなどの工夫をしている。治療困難と思われる頭蓋咽頭腫に対する経鼻術について我々の術式選択の工夫について報告する。

## 01-03

### 経鼻内視鏡手術導入後の頭蓋咽頭腫に対する手術治療戦略

阿久津 博義<sup>1)</sup>、山本 哲哉<sup>1)</sup>、田中 秀峰<sup>2)</sup>、宮本 秀高<sup>2)</sup>、原 拓真<sup>1)</sup>、木野 弘善<sup>1)</sup>、松田 真秀<sup>1)</sup>、石川 栄一<sup>1)</sup>、高野 晋吾<sup>1)</sup>、松村 明<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 筑波大学 耳鼻咽喉科

目的：当院では頭蓋咽頭腫に対する経鼻内視鏡手術（EEA）の導入後適応例が増加している。EEA 導入後の頭蓋咽頭腫の手術戦略と治療成績を解析した。対象と方法：2009年 EEA 導入後当院で頭蓋咽頭腫26例に計35回の摘出術を施行した。初回手術時の平均年齢は36±26歳、男性15例女性11例であった。26例中 EEA が15例、Tc が7例、2期的手術（staged）が3例（TC → EEA 1、EEA → TC1、TC → TC 1）、開頭経鼻同時手術（combined）が1例であった。結果：EEA15例中全摘出10例（67%）、亜全摘出5例、TC7例中全摘出3例（42%）、亜全摘出3例、部分摘出1例、staged/combined4例中4例全摘出であった。26例中術前視機能障害を呈した全例で視機能が改善し、悪化例はなかった。EEA では15例中11例で解剖学的に下垂体茎を温存、うち7例で前葉後葉機能を温存し、TC では7例中6例で下垂体茎を温存、うち3例で前葉後葉機能を温存した。Staged/combined では2例で下垂体茎温存し、1例のみ前葉機能を温存した。合併症は EEA で髄液漏2例（再手術0）、肺塞栓1例、慢性硬膜下血腫1例で、TC では後出血1例、外水頭症1例であった。観察期間中に EEA 後の放射線照射例はなく、3例で再発があり全例 EEA で全摘出、TC では7例中2例術後照射を行い、4例で再発し、1例 EEA で全摘出、1例 Tc で亜全摘出+放射線、2例放射線照射（SRS）を行った。Staged/combined の4例中1例で術後放射線照射を行い、再発はない。結語：初発・再発例ともに EEA は安全かつ有効な治療である。また、症例に応じて EEA、Tc、およびそれらの staged/combined surgery を適切に使い分けることが重要である。

## 01-04

### 頭蓋咽頭腫に対する解剖学的細分類に基づいた内視鏡下経蝶形骨洞手術の適応と工夫

森迫 拓貴、後藤 剛夫、後藤 浩之、川上 太一郎、寺川 雄三、山中 一浩、大畑 建治  
大阪市立大学 医学部 脳神経外科

【目的】頭蓋咽頭腫は手術的に全摘出することが理想である。しかし、腫瘍が血管穿通枝と複雑に癒着し、視神経視交叉や視床下部と近接しているため、安全に摘出することは容易ではない。一方で、ハイビジョン内視鏡の普及に伴い、近年トルコ鞍部近傍腫瘍への内視鏡手術の適応が広がっている。当院における頭蓋咽頭腫に対する内視鏡下経蝶形骨洞手術の適応と工夫について報告する。

【方法】2000年以降当院で手術を行った頭蓋咽頭腫は77例であった。頭蓋咽頭腫を発生部位に基づいて、トルコ鞍内型、視交叉前方型、視交叉後方型、第三脳室型の4つに細分類し、経蝶形骨洞手術は主にトルコ鞍内型および外側進展のみられない視交叉前方型で選択した。ハイビジョン内視鏡導入後の2013年4月以降は内視鏡単独で腫瘍を摘出し、トルコ鞍底到達後は脳外科医単独での4 hands endoscopic surgery を行った。

【結果】細分類の内訳は、トルコ鞍内型7例、視交叉前方型19例、視交叉後方型36例、第三脳室型15例であった。15例で経蝶形骨洞到達法を用い、最近7例では内視鏡単独での腫瘍摘出を行った。顕微鏡手術と比較して内視鏡単独手術では、全摘出の割合が33.3% から85.7%と腫瘍摘出度の向上を認めた。一方で、顕微鏡手術では術後に髄液漏や視機能悪化はみられなかったが、内視鏡単独手術では髄液漏2例および視機能悪化1例を認めた。

【結語】頭蓋咽頭腫の治療は外科的摘出が第一選択であり、病変に応じた適切な手術到達法を選択することが重要である。特にトルコ鞍内型や外側進展のみられない視交叉前方型の頭蓋咽頭腫に対しては内視鏡下経蝶形骨洞手術がよい適応と考えられた。

---

## 01-05

### 単のう胞性第3脳室内頭蓋咽頭腫は経脳室内視鏡治療で良好な経過を期待できる

---

村井 尚之、堀口 健太郎、石渡 規生、佐伯 直勝

千葉大学医学部 脳神経外科

【目的】今回、経脳室内視鏡治療を行った第3脳室内頭蓋咽頭腫について予後を左右する因子について検討した。【対象と方法】2000年から2014年6月まで当院にて経脳室内視鏡下摘出手術を行い1年以上の経過観察が可能であった15例24手術を検討した。男性6人、女性9人で年齢は5歳から79歳、観察期間は21～185月、中央値77月。手術時の因子としては手術時年齢・単のう胞性・多のう胞性・充実性かの腫瘍の形態、術後の因子として追加手術・放射線治療・化学性髄膜炎について検討した。【結果】内視鏡単独によりのう胞の開窓と部分摘出術が13例に19回行われ、後に開頭術を3例に要し、追加の放射線治療は既に行われていた1例を除く12例中9例に行われた。内視鏡と開頭術との同時併用が4例で5回行われ、追加の放射線治療は内3例に行われた。最終KPSは80以上が8例、KPS 50～70が4例で脳梗塞・腰椎すべり症・尿崩症に伴う髄鞘融解・放射線障害のそれぞれ1例、KPS 40が1例で腫瘍のコントロール不良、KPS 0が2人で肺癌と頭蓋咽頭腫による腫瘍死が各1例であった。腫瘍のコントロールが不良であったのは内視鏡による開窓を繰り返し、放射線治療を行わなかった多のう胞性1例と、開頭術・放治後でのう胞が次々と生じた1例で、単のう胞性8例全例で腫瘍のコントロールは良好であった。術後の明らかな化学性髄膜炎は術前から認められていた1症例に認められた。【結語】単のう胞性頭蓋咽頭腫では経脳室内視鏡単独治療で良好な経過を得ることができた。多のう胞性や充実性の場合には開頭術と組み合わせることで一部に良好な経過を得ることができた。術前より化学性髄膜炎をきたしている場合は、術後もリスクが高く十分な摘出または放射線治療が必要と思われた。

---

## 01-06

### 小児嚢胞性頭蓋咽頭腫に対する内視鏡の役割

---

石崎 竜司、北川 雅史、田代 弦

静岡県立こども病院 脳神経外科

多くの小児頭蓋咽頭腫は、嚢胞を伴い、水頭症を併発させないために、その大きさのコントロールが重要となる。即ち、オンマヤリザーバーを留置して嚢胞縮小を図った後、摘出術や放射線治療を行うというstrategyである。当院でも以前、同様に嚢胞縮小を行い、経脳室内視鏡下摘出術を行った症例があるが、最終的には残存腫瘍に対する開頭術が必要であった。一方、従来より行われてきた直達摘出術は、肉眼的全摘出後にも再発を認めることや術後の合併症が重篤なため、より侵襲の少ない方法が模索されているのが現状である。当院では最近、3歳の嚢胞性頭蓋咽頭腫にオンマヤリザーバーを経由、嚢胞内インターフェロン注入療法を施行して、臨床症状の改善と良好な腫瘍コントロールを得ている。この療法で嚢胞内オンマヤ留置において重要なのは、インターフェロンの効果と毒性から、漏れを来さない留置であり、従来の摘出術や放射線療法前のオンマヤリザーバー留置と大きく異なる点である。小児嚢胞性頭蓋咽頭腫に対する経脳室内視鏡下摘出術の限界と嚢胞内へのオンマヤ留置における内視鏡の役割について文献的考察を加えて報告する。

## 脳室鏡下嚢胞穿破術を施行した嚢胞性頭蓋咽頭腫9症例の長期予後

福原 紀章<sup>1)</sup>、西原 哲浩<sup>2)</sup>、岡田 満夫<sup>1)</sup>、西岡 宏<sup>1)</sup>、山田 正三<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 虎の門病院 間脳下垂体外科、<sup>2)</sup> 内科・脳神経外科西原クリニック

【序論】頭蓋咽頭腫の治療の第一選択は外科的根治切除である。しかし、病変が単房性のものでは、脳室鏡下嚢胞穿破（ECP）を行うことで有用な術後成績をあげることができることを報告した（第17回日本神経内視鏡学会）。今回、その後の長期予後、新たな症例の成績を追加し、嚢胞性頭蓋咽頭腫におけるECPの有用性について報告する。【症例】2006～2014年に当院で手術を受けた頭蓋咽頭腫255例中、9例がECPが施行された。すべての症例が第3脳室を上方に大きく圧迫する大きな嚢胞性頭蓋咽頭腫であった。前回報告した5例は全例で術後嚢胞は縮小し、術後放射線治療は行われずに経過観察とされた。一方、新規4例はECP後に定位放射線治療（SRT）を施行された。【結果】術後放射線治療を受けなかった5例はすべて10～60カ月（中央値15カ月）で再増大を認められ、2例は経鼻的腫瘍摘出を、2例は再度のECP後にSRTを、1例は再増大時にSRTのみを受けた。SRTを受けた3例では1例はSRT後19カ月に他疾患で死亡し、2例はSRT後23カ月および51カ月腫瘍増大がなくコントロールされていた。新規4例はECP後早期にSRTを受け、SRT後7～28カ月（中央値22.5カ月）腫瘍コントロールされていた。ただし、2例ではSRT後1年以内に嚢胞の一時的な増大があったが、その後は縮小していった。下垂体機能は経鼻的腫瘍摘出を受けた2例を除く7例では、1例で機能低下が進行したが、その他6例は術前と不変であった。【結語】嚢胞性頭蓋咽頭腫ではECPは有用な選択肢の一つと考えられた。ただし、その場合には術後嚢胞が縮小した後、再発を防ぐためSRTを行うことが重要であることが判明した。また多くの場合、術後下垂体機能も温存されており、下垂体機能低下を伴わないような嚢胞性頭蓋咽頭腫、特に高齢者では本手術を積極的に行ってもよいと考えられた。

## 02-01

## コンピュータグラフィックスを用いた知的可視化を目指した頭蓋底内視鏡手術シミュレーション

金 太一<sup>1)</sup>、辛 正廣<sup>1)</sup>、斎藤 季<sup>2)</sup>、小山 博史<sup>2)</sup>、斉藤 延人<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 東京大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京大学大学院 医学系研究科 臨床情報工学

【背景】頭蓋底内視鏡手術では、症例毎の複雑な異常解剖構造の把握ばかりでなく、見慣れない術野での正常解剖構造をイメージすることも困難なことがある。一般に手術シミュレーションでは、症例毎の画像情報のみではなく、教科書などから得られた知識や手術経験が手術計画に大きく寄与していると考えられる。今回我々は、脳神経外科医の知識の可視化を目指すべく高精細な融合3次元画像と計算解剖モデルとを融合させた手術シミュレーションツールを開発し、その精度と臨床的有用性を検討したので報告する。【方法】対象は当施設で頭蓋底内視鏡手術が施行された15例（髄膜腫10、脊索腫3、軟骨肉腫1、海綿状血管腫1）。CT、MRIなどの医用画像データを用いて融合3次元画像を構築した。レジストレーションは独自に開発した初期値設定法を用いた正規化相互情報量法を用いた。セグメンテーションは multi-threshold 法を用いた。医用画像処理ソフトウェアは Avizo を用いた。レンダリングは Modo を用い、脳や骨にはテクスチャマッピングを施した。Maya を用いて計算解剖ポリゴンモデルを作成し、3次元教科書情報とした。融合3次元画像と計算解剖モデルとを iterative closest point 法でレジストレーションし、Unity で開発した画像ビューワ上で可視化した。完成したコンピュータグラフィックス（CG）を用いた手術シミュレーションの臨床的有用性を評価した。【結果】提案手法による手術シミュレーションは、解剖情報の相互位置関係を直感的に把握することが可能であった。特に医用画像では描出されない解剖情報が、計算解剖モデルで確認でき、更にそれが融合3次元画像にリンクしてインタラクティブに観察できるので、これまで医師の頭の中でイメージしていた手術検討情報の可視化に貢献した。【結語】提案手法は、医師の頭の中でイメージしている手術検討情報の可視化に貢献した。

## 02-02

## 経鼻内視鏡頭蓋底手術下の内頸動脈損傷トレーニングモデルの開発

武藤 淳<sup>1)</sup>、ダニエル プリベデーロ<sup>1)</sup>、大山 健一<sup>1)</sup>、吉田 一成<sup>2)</sup>、リカルド カラウ<sup>3)</sup><sup>1)</sup> オハイオ州立大学脳神経外科、<sup>2)</sup> 慶應義塾大学脳神経外科、<sup>3)</sup> オハイオ州立大学頭頸部外科

はじめに

下垂体病変を始めとして、経鼻経内視鏡手術を行う施設、術者が増えてきている。トレーニングシステムとして、解剖を理解し、手術操作練習をするモデルはいくつか出てきている。我々は、経鼻経内視鏡下手術において、最も重篤な合併症の一つである内頸動脈損傷時の練習モデルを開発した。

方法

ヒトの3DCT 画像を使用し、3次元 CAD data の断層撮影情報から頭蓋骨、鼻腔モデルを作成した。内頸動脈には軟質チューブを使用し、拍動し、心拍数、血圧をコントロールできるポンプに接続し実際の手術環境を再現した。顔面部にはゴム製カバーを用意した。

結果

直径4mm 内視鏡を鼻孔より挿入、実際の手術同様に、3mm ダイヤモンドドリルと吸引具を用いて、蝶形骨洞開放術を行い、傍斜台部の骨を削っていくと、拍動している内頸動脈 tube が露出する。傍斜台部の内頸動脈 tube を損傷せずに、斜台に沿って露出する training できる。途中、内頸動脈 tube を損傷した場合、内視鏡画面をクリアに保ちながら、吸引具で出血をコントロールし、出血点を明らかにする training を行う。

結語

経鼻経内視鏡下手術中に、内頸動脈損傷してしまった際において、チームでやるべき対処を想定練習しておくことで mortality を下げることができる。

神経内視鏡のみならず、鏡視下のトラブルが起こった際の対処の練習モデルは未だ報告がなく、非常に重要な練習モデルであると考えられる。このような機器を開発する際は医工連携が必須であり、経鼻内視鏡下の道具開発が進む現在において、大変重要である。

## 02-03

### 内視鏡下経鼻的下垂体腫瘍摘出術における3Dプリンターモデルの有用性

四宮 あや<sup>1)</sup>、新堂 敦<sup>1)</sup>、小川 大輔<sup>1)</sup>、川西 正彦<sup>1)</sup>、三宅 啓介<sup>1)</sup>、田宮 隆<sup>1)</sup>、秋山 貢佐<sup>2)</sup>、  
星川 広史<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 香川大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 香川大学 医学部 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【目的】近年、立体（3D）モデルを自在に作製できる3Dプリンター技術が進歩し、医療にも応用されるようになってきた。脳神経外科領域においても様々な病変の3Dモデルが作成され、手術前のシミュレーション等に活用されている。今回我々は、3Dプリンターにより下垂体腫瘍モデルを作成し、内視鏡下経鼻的下垂体腫瘍摘出術における有用性について検討したため報告する。【症例】2015年2月に当施設に3Dプリンターが導入されてから、10例の下垂体腺腫を経験した。3D-CTAやMRI画像のDICOMデータを用いて3Dデータを作成し、3Dプリンター（Stratasys社 Object500 Connex3）に出力し造形した。腫瘍を青、動脈を赤等に着色し、骨を透明とすることで、蝶形骨洞から観察した際の腫瘍や正常下垂体、内頸動脈の位置が容易に確認でき、トルコ鞍底の開窓範囲の決定や腫瘍摘出の際に有用であった。また、あらゆる方向からの観察が可能であるため、腫瘍と周囲構造物との立体的な位置関係を容易に把握することができた。さらに、患者への説明や、若手医師・医学生の教育にも有用であった。【結語】3Dプリンターによる下垂体腫瘍モデルは、手術前のシミュレーションや手術中のオリエンテーション確認において有用である。今後、モデルの精度を高め、組織の硬さなどの性状も再現できれば、さらに有用性は増すと考えられた。

## 02-04

### 3D画像を用いたトルコ鞍周囲骨構造の解析

菊地 亮吾<sup>1)</sup>、若原 聡汰<sup>1)</sup>、戸田 正博<sup>1)</sup>、藤原 広和<sup>2)</sup>、富田 俊樹<sup>3)</sup>、小澤 宏之<sup>3)</sup>、小川 郁<sup>3)</sup>、  
陣崎 雅弘<sup>2)</sup>、吉田 一成<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 慶應義塾大学医学部脳神経外科、<sup>2)</sup> 慶應義塾大学医学部放射線診断科、

<sup>3)</sup> 慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科

下垂体腫瘍によりトルコ鞍は菲薄化し拡大するが、これにより外頭蓋底の骨構造がどのように変化していくかの報告は少ない。近年3D画像を用いたシミュレーションの有用性が報告されており、我々の症例でも特に傍鞍部において、骨構造や内頸動脈・腫瘍の位置関係の把握に有用であり、実際の手術所見と同様の視野が提供されていた。3D画像を用いることで、2D画像では認識できない骨構造を解析することができ、また非手術例や健常者群をも対象とすることができる。そのため、今回我々はこの3D画像を用いることでトルコ鞍部周辺の形状の解析を行った。

下垂体腺腫群とコントロール群において造影CT画像を使用し、GE社のAW server 2.0を用いて3D画像を作成し、medial opticocarotid recess (OCR), lateral OCR, optic canal, carotid prominenceといった骨構造の解析を行った。Medial OCRについて比較すると、下垂体腺腫群で有意に大きく、またmeial OCRは常に内頸動脈頭蓋内入口部のメルクマールとなっていた。下垂体腺腫のような良性腫瘍では前後方向だけでなく横方向にもトルコ鞍を拡大し、内頸動脈ごと頭蓋底の骨を圧排していると思われた。

3D画像を用いた骨構造の解析は2Dではわからない微小解剖の解析に有用だと思われ、解析結果を報告する。



## 03-01

## 内視鏡下血腫除去術における多施設共同登録研究 -RICH-trend- の概要

山本 拓史<sup>1)</sup>、渡部 剛也<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 順天堂大学医学部静岡病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 愛知医科大学 脳神経外科

脳内出血に対する急性期治療では、保存的治療に加え開頭血腫除去術、定位脳内血腫吸引術などの外科的治療が行われてきた。近年、従来の術式に加え低侵襲治療が可能な内視鏡下血腫除去術が普及しつつあるが、外科的治療に関する適応は施設ごとに様々であり、未だ明確な適応基準は確定されていない。さらに、その効果について従来の治療法と内視鏡下血腫除去術の比較した報告は少なくエビデンスも十分ではない。本研究では、内視鏡下血腫除去術に対して十分な経験を有する施設を中心に、内視鏡下血腫除去術が施行された症例を登録、我が国における手術適応基準を調査するとともに、機能予後に関する追跡調査を実施することで、内視鏡下血腫除去術における治療効果を判定し、標準的治療の確立を目的とする。

【方法】研究は多施設共同前向きコホート観察研究として実施し、事前に認定した参加施設における内視鏡下血腫除去術について、患者背景、発症時データ、血腫データ、手術データ、画像データ、リハビリデータ、予後判定について登録を行う。登録は、手術後1ヶ月以内に行い、最大12ヶ月の観察期間とする。調査機関は2016年1月1日～2020年12月31日（登録締切日：2019年12月31日）、目標症例数は、全国登録件数が200件、もしくは研究期間内での登録可能数とする。登録業務は、RICH-trend事務局が行い、情報収集には匿名化データを用い個人情報保護に厳重に配慮する。

【結果】本研究は、国立大学附属病院長会議（UMIN）が設置している公開データベースに登録する。また、本研究で得られた結果は、日本神経内視鏡学会で発表し、脳神経外科学領域の専門学術誌で論文として公表する予定である。いずれの場合においても公表する結果は統計的な処理を行ったものだけとし、被験者の個人情報は一切公表しない。

## 03-02

## 急性期増強 CT 所見の内視鏡下血腫除去術における役割

斉藤 敦志、昆 博之、中村 太源、ジャ ウエンティン、佐々木 達也

青森県立中央病院 脳神経外科

【目的】当科では脳内血腫症例に対し急性期に内視鏡下血腫除去術を施行しているが、術中止血難渋例や術後再出血をきたす症例も経験している。今回、我々は、急性期造影 CT 所見の内視鏡下血腫除去術における役割について検討した。

【方法】2012年から2015年に発症72時間以内に入院となった高血圧性脳内出血471例を対象とした。入院時に3DCTAを施行し、動脈相でCTA spot signを、平衡相でContrast extravasation (CE)を評価した。Spot signまたはCEを認めた39例を造影群、造影所見を認めなかった直近の39例を非造影群として2群間での比較検討を行った。

【結果】発症からCT撮影までは、造影群で4.3時間、非造影群で12.4時間であった。血腫量は、造影群で37.3ml、非造影群では15mlであり、造影群では有意に発症から撮影までの時間が短く血腫量が多い傾向を認めた。抗血小板薬または抗凝固薬は、造影群では39例中14例で常用され、非造影群では39例中5例で常用を認めた。また、造影群では39例中26例で入院翌日にCT再検され、26例中20例で血腫の増大を認めた。非造影群では39例全例で入院翌日にCT再検され1例でのみ血腫の増大を認めた。内視鏡下血腫除去は造影群では16例に行われ6例で術後出血を認めた。非造影群では5例に行われ術後出血は認めなかった。

【結論】CTA spot signおよびCEは、易出血性薬剤の常用例に多く、発症から撮影までの時間が短く、血腫量の多い例に観察される傾向を認めた。同所見は、血腫増大の予測因子であるとともに、内視鏡下血腫除去術において周術期出血性合併症の危険因子と考えられた。



### 03-03

## 内視鏡下血腫除去術術後における、血腫除去後周囲のMRI変化についての検討

津田 宏重、大瀧 雅文、木村 友亮、金 相年

帯広厚生病院 脳神経外科

脳内出血の血腫周囲の評価は、以前から浮腫や虚血と言った変化がみられると報告されているが、血腫除去後の周囲病変に対する評価は報告がみられない。

当施設で施行した、69例の内視鏡下血腫除去術に対して、術後のMRI(DWI, FLAIR)で血腫除去周囲の信号変化を評価し、それについての病態を考察してみた。

血腫の内訳は、被殻出血41例、視床出血8例、小脳出血9例、皮質下出血9例、尾状核出血2例。視床や小脳、皮質下出血は被殻出血と比較してcavity周囲のMRI変化は強くなかったが、被殻出血の術後は特にcavity周囲のMRI変化が強く、FLAIRやDWIでhighとなる範囲が広がった。MRIの変化としては、FLAIRのみ高信号域となる部分と、DWIでも高信号となる部分が混在していた。FLAIRで高信号を呈していても、DWIで高信号を呈していない部分は血管原性浮腫を示唆するが、DWIでも高信号を呈する部分は、細胞毒性浮腫を示唆するものであり、特に血腫が大きいものでは放線冠にDWI highとなる病変が顕著であった。被殻出血は特に術後も麻痺の症状が残存することが多く、血腫を除去しても機能予後の改善が困難であることが多い。今回の検討で、その原因としては、もともとの血腫の圧迫の影響で放線冠に不可逆的な障害をきたすことが考えられた。ただし、被殻出血の症例でも血腫除去後に術前に見られた麻痺が著明に改善するケースもあり、血腫量や血腫の広がり方で機能予後が期待できる症例も存在する。

### 03-04

## 脳内出血に対する内視鏡下血腫除去術～当施設における治療経験～

西 憲幸、山田 與徳、枘井 勝也、浅田 喜代一

独立行政法人 国立病院機構 大阪南医療センター 脳神経外科

【目的】近年、内視鏡手術は様々な脳神経外科手術に応用されてきている。当施設においても、2013年4月から神経内視鏡を導入し、種々の手術に用いている。今回我々は、当施設で施行した脳内出血に対する神経内視鏡下血腫除去術について検討をおこない、従来の開頭血腫除去術と比較してみた。

【対象及び方法】当施設で、神経内視鏡下血腫除去術を施行した脳内出血例を対象とした。患者背景、術前後の血腫量、手術時間、術前後のNIHSS、mRSなどについて検討した。比較対象としての開頭手術例は、筆頭著者が行った被殻出血例と小脳出血例を用いた（他施設での症例も含む）。

【結果】約2年間で、脳内血腫除去術を施行した21例中10例が内視鏡下手術であった。出血部位の内訳は、被殻4例、視床2例、皮質下3例、小脳1例。追跡期間は4か月から25か月。1例を除いて全身麻酔下で手術している。手術時間は、内視鏡下手術では平均97分（54～135分）に対して、開頭手術で行った被殻出血例は平均156分、小脳出血例では平均181分であった。血腫除去率については、開頭手術が84.5%に対して、内視鏡下手術では88.9%であった。術前後のNIHSSやmRSにおいて、内視鏡下と開頭手術の間に差異は認めなかった。

【考察】手術侵襲軽減のため、開頭手術においても小開頭で行っていたが、それでも内視鏡下手術のほうが開頭手術よりも手術時間は短かった。また血腫除去率においては、内視鏡下手術の方が開頭術よりも除去率が高い傾向にあった。これは、内視鏡下手術において、血腫の長軸に合わせて刺入する方向を選択できるためと思われた。以上のことから、内視鏡下手術は開頭手術よりも有用といえる。しかし、止血操作においては、開頭術に比して術野が狭く、習熟が必要である。また、若手医師の開頭手術の機会を少なくしてしまう可能性もあり、手術方法の選択にバランスも必要となる。

## 基底核および脳葉出血に対する神経内視鏡下血腫除去術の術後転帰の検討

徳重 一雄<sup>1)</sup>、児玉 邦彦<sup>1)</sup>、草野 義和<sup>1)</sup>、竹前 紀樹<sup>1)</sup>、黒柳 隆之<sup>2)</sup>、外間 政信<sup>3)</sup>、荻原 利浩<sup>4)</sup>、長島 久<sup>4)</sup>、堀内 哲吉<sup>4)</sup>、本郷 一博<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 長野市民病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 小諸厚生総合病院 脳神経外科、<sup>3)</sup> 篠ノ井総合病院 脳神経外科、

<sup>4)</sup> 信州大学 医学部 脳神経外科

[目的] 脳内血腫に対する神経内視鏡手術の術後転帰と関連する因子について自験例を後見的に検討した。  
[方法] 神経内視鏡下血腫除去術で治療した脳内出血のうち、もやもや病4例、脳動静脈奇形2例、アミロイド脳症2例、重度の全身合併症を伴う3例の計24例を除外した基底核出血40例と脳葉出血33例を対象とした。転帰をmodified Rankin Scale (mRS) で評価し、0-3 をfavorable outcome、4-6 をunfavorable outcomeとした。転帰に影響し得る因子として、年齢、性別、左右、血腫の局在、血腫量、来院時意識障害、片麻痺、発症から手術までの時間、血腫の摘出率、抗血小板薬・抗凝固薬の内服の各因子と転帰との関連性を単回帰分析および多重ロジスティック回帰分析にて評価した。[結果] 基底核出血と脳葉出血の其々において、平均年齢65.9才/71.5才、平均血腫量48.8ml/58.2ml、favorable outcome : 16例 (40.0%) /13例 (39.3%)、再出血は3例 (7.5%) /1例 (3.0%)、死亡例は4例 (10.0%) /0例 (0%)であった。単回帰分析では被殻出血では、年齢、意識障害、皮質下出血では意識障害、片麻痺が有意に転帰に相関した。多重ロジスティック回帰分析では、基底核出血は年齢70才以上、意識障害 GCS 8点以下、片麻痺 NIHSS 運動スケール 7-8点 (重度) で有意に予後不良であった。脳葉出血では、意識障害 GCS 12点以下、片麻痺 NIHSS 運動スケール 5-8点 (中重度) で有意に予後不良であった。[結語] 1) 神経内視鏡下血腫除去術施行症例の転帰と関連する因子について検討した。2) 基底核出血では、年齢69才以下、意識レベル GCS9点以上、片麻痺 NIHSS 運動スケール6点以下 (中等度) は良好な転帰が得られ、脳葉出血では、意識障害 GCS 13点以上、片麻痺 NIHSS 運動スケール 4点以下 (軽度) の症例はよい適応と考えられる。3) 転帰に関与する要素について今後の更なる検討は将来的に手術適応の検証に寄与できるものと期待される。

## 脳実質内出血に対する神経内視鏡手術から得た知見と知識

山城 重雄<sup>1)</sup>、内川 裕貴<sup>1)</sup>、吉川 真<sup>2)</sup>、等 泰之<sup>3)</sup>、穴井 茂雄<sup>4)</sup>、吉田 顯正<sup>1)</sup>、倉津 純一<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> 熊本労災病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 水俣市立総合医療センター 脳神経外科、<sup>3)</sup> 天草地域医療センター 脳神経外科、

<sup>4)</sup> 熊本総合病院 脳神経外科、<sup>5)</sup> 熊本大学大学院 生命科学研究部 脳神経外科学分野

脳卒中治療ガイドライン2015の高血圧性脳出血の手術適応に神経内視鏡手術に関する記載が追加されたのを機に、当院の8年間の治療成績と得られた知見をまとめた。【被殻出血】60例の患者の平均年齢が69.5歳、平均血腫量65.0ml、平均血腫除去率86.5%で、追跡できた50例 (83%) の6ヵ月後の転帰はmRS grade 3以下の予後良好例が15例 (30%)、mRS grade 4以上の不良例が35例 (70% うち死亡1例)であった。麻痺の改善は4例 (6.7%) にみられ、全例血腫量は50ml以下で除去率98%以上であった。一方血腫量70ml以上かつ神経学的重症度 grade IV以上の重症例は14例 (23.3%)で、平均血腫量118ml、除去率86.6%であった。必要に応じ脳室ドレナージを併用することで、術後の頭蓋内圧は外減圧なくコントロール可能だった。被殻出血では、外科的適応のある31ml以上の血腫の全てが内視鏡手術で対処可能である。【小脳出血】21例で患者の平均年齢が70.4歳、血腫量32.7ml、除去率88.4%であった。追跡できた14例 (66.7%) の転帰は予後良好例が5例 (35.7%)、不良例が9例 (64.3% うち死亡3例)であった。腹臥位での後頭下開頭術の煩雑さを鑑みると、低侵襲性の高い内視鏡手術は有用性が高い。【皮質下出血】35例の平均年齢は77.4歳と高齢で、25例 (71.4%) は脳アミロイド血管炎関連脳出血であることが病理学的に証明された。平均血腫量は94.7ml、除去率は85.5%で、転帰不良が31例 (88.6%) を占め、広範囲の脳葉損傷に起因するものと思われた。ガイドラインには推奨文として「神経内視鏡手術あるいは定位的血腫除去術を考慮しても良い (グレードC1)」と記載された。有用性のエビデンス化のために、学会主導での多施設間での症例蓄積と検討が必要である。

## 抗血栓療法中の脳出血例に対する神経内視鏡手術の成績

野村 貞宏<sup>1)</sup>、貞廣 浩和<sup>2)</sup>、田中 信宏<sup>1)</sup>、篠山 瑞也<sup>1)</sup>、奥 高行<sup>1)</sup>、五島 久陽<sup>1)</sup>、稲村 彰紀<sup>1)</sup>、山根 亜希子<sup>1)</sup>、清平 美和<sup>1)</sup>、鈴木 倫保<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 山口大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 健和会大手町病院 脳神経外科

【目的】神経内視鏡下血腫吸引術のリスク因子である抗血小板剤、ワルファリン、非ビタミンK阻害経口抗凝固薬（NOAC）服用例の手術成績をまとめ、対策を検討した。【方法】2010年7月～2015年6月の5年間に手術適応となった脳出血73例中、上記薬剤を服用していた12例（16.4%）を対象とした。男女比は4対8、年齢は53-81歳（平均70.3歳）であった。原則として硬性鏡観察下に吸引管で血腫を破碎吸引し、必要に応じて軟性鏡を併用した。抗血小板剤群は血小板（PC）輸血後または薬剤効果減衰後に、ワルファリン群はPT, APTT正常化後に、NOAC群は新鮮凍結血漿（FFP）輸血または第IX因子複合体製剤（PPSB）投与後に手術を行った。80%の血腫が除去できた場合を成功と評価した。【成績】抗血小板剤群の1年毎の症例数は1, 1, 2, 1, 2例で変動がなく、ワルファリン群は2, 0, 1, 1, 0例と減少傾向を、NOAC群は0, 0, 0, 1, 2例と増加傾向を認めた。80%除去は抗血小板剤群4/7例、ワルファリン群2/4例、NOAC群2/3例で達成された。ワルファリン群とNOAC群は血腫が硬く、破碎吸引の不可能な例があった。抗血小板剤群の術中所見には非服用例との違いは感じられなかった。不成功例は極端に除去率が不良（-20～20%）で、その理由は吸引できない血腫の残存、無理な吸引操作と盲目的止血による血管損傷、不十分な輸血・因子補充による術中出血だった。年次別80%除去例は0/2例、0/1例、2/2例、2/3例、3/3例と向上していた。【結論】PC, FFP, PPSBの術前補充によって術中・術後の出血を抑えることができるため、抗血栓療法中の脳出血例は手術禁忌ではない。硬い血腫に対する吸引技術と、適時に操作を終了する判断が必要である。血腫を耐断片化させる作用はワルファリンとNOACで同等であった。

## 抗凝固療法中発症の被殻出血に対する内視鏡下血腫除去術

松下 展久、松村 浩平、横須賀 公彦、木下 景太、平井 聡、安積 麻衣、戸井 宏行、松原 俊二、宇野 昌明

川崎医科大学 脳神経外科

【背景】人口の高齢化と脳卒中診療の向上により抗凝固療法が行われる患者が増えており、脳内出血の合併が大きな問題となる。当院では2006年以降、被殻出血への外科治療として超急性期から内視鏡下血腫除去術を第一選択としているが、今回自験手術治療例をもとに抗凝固療法中の影響について後方視的な検討を行った。【対象・方法】2004年から2015年にかけて当院に搬送された特発性脳内出血は1100例あり抗凝固療法中の発症は107例（9.7%）であった。このうち被殻出血は25例（23.4%）であり、血腫除去術は5例（20%）に行われた。手術症例は全例ワルファリンを使用しており、ビタミンK剤を投与したうえで発症当日に内視鏡下血腫除去術が行われた。血腫除去はWet fieldを駆使した出血源同定に留意し、止血による視野明瞭化をもって手術を終えた。ワルファリン内服群（W群：5例）と非内服群（n-W群：32例）に分け、年齢、血腫量、手術までの時間、手術時間、血腫摘出率、再出血率、不良転帰（mRS5-6）について検討した。【結果】年齢はn-W群61.4±11.3歳に対しW群67.0±10.6歳と有意差は無い（ $p=0.26$ ）ものの高齢な傾向にあり、術前血腫量はn-W群62.4±25.9mlに対しW群で77.0±28.1mlと有意差は無い（ $p=0.30$ ）ものの多い傾向にあった。発症から手術までの平均時間はn-W群5.1時間に対しW群8.1時間とより長かったが、保存的治療選択後の血腫増大患者の割合がn-W群3例（9.4%）に対しW群1例（20%）と多かった。手術時間はn-W群97.7±24.1分に対しW群90.8±31.0分と変わらなかった（ $p=0.75$ ）。血腫摘出率はn-W群、W群いずれも95%以上であった。再出血例は両群ともに認めなかった。転帰不良はn-W群31.25%（10/32）に対しW群40%（2/5）と有意差はなかった（ $p=0.69$ ）。【結語】ワルファリン内服患者はより高齢で血腫量も多かったが、我々の行っている内視鏡下血腫除去術は非内服患者に対するものと比べて劣らない成績であった。

## 04-01

## 重症脳室内出血に対する神経内視鏡手術による血腫除去術の有用性

石井 則宏<sup>1)</sup>、佐藤 倫由<sup>2)</sup>、関原 嘉信<sup>2)</sup>、大田 慎三<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 新東京病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 脳神経センター大田記念病院

【目的】脳室内に多量の出血を来して血腫が鋳型形成し、重篤な意識障害を呈した症例は一般に予後不良である。長らく脳室ドレナージ術が行われてきたが、ドレーン留置が長期に及んだり、シャント手術を要する例も少なくない。しかし、内視鏡下に緊急で側脳室から第三、第四脳室まで血腫を除去すると救命のみではなく、劇的に意識障害から回復し良好な予後が得られる例もある。今回我々が行なっている軟性鏡を用いた血腫除去術の方法と成績について報告する。【方法】2008年から2015年5月の間に当院で鋳型形成した脳室内出血で手術を行った20例を後方視的に検討した。全身麻酔下に穿頭し、17.5Fr シースでエコーガイド下に前角穿刺、オリンパスのビデオスコープで前角から第三脳室内の血腫を吸引除去、中脳水道拡大例では第四脳室内の血腫も除去した。症例により第三脳室底開窓を加え、ドレーンは原則留置しなかった。【結果】男性11例、女性9例、平均63歳。出血原因は視床出血9例、小脳出血3例、尾状核出血3例、その他5例であった。術後24時間以内に意識障害の改善がみられた例は13例(65%)、第三脳室底開窓は15例(75%)に施行。最終的にシャント術を要したのは1例(5%)であった。3例(15%)は救命できなかった。【結論】鋳型形成した脳室内出血に対する内視鏡下血腫除去は、救命のみではなく、良好な予後が得られる可能性のある有用な治療法である。また、ドレーン留置が不要なため、早期離床が可能、感染のリスクが低いなどの利点もある。穿頭で行なえる低侵襲な治療である。しかし、予後不良例もあるため、適応の判断については今後の課題である。

## 04-02

## 前脳室内出血後の2次性水頭症は神経内視鏡手術で防げるのか？

黒田 雄三、米田 隆、中澤 和智、近藤 進、安田 守孝

加納総合病院 脳神経外科

【目的】前脳室内出血に急性水頭症を伴う場合は脳室ドレナージ術が考慮され、血栓溶解薬の投与も検討されている。しかしながら、血栓溶解薬併用脳室ドレナージの有用性を評価した研究は乏しい。神経内視鏡的脳室内血腫除去に第三脳室底開窓術や中脳水道近傍の血腫除去を行い、2次性水頭症を回避したと思われる例を経験したので報告する。【症例1】50歳男性、左内頸動脈瘤破裂、前脳室内出血、急性水頭症のためday0に血管内治療と両側側脳室内血腫除去術を行った。第三脳室底開窓術や第三脳室の血腫除去はしなかった。1ヶ月半後に水頭症のため脳室腹腔シャント術を行い、8ヵ月後にmRS4で施設に入所となった。【症例2】58歳女性、左視床出血、前脳室内出血、急性水頭症のためday0に両側脳室ドレナージ術をday6に脳室内血腫除去術と第三脳室底開窓術を行った。水頭症なく4ヵ月後にmRS2で自宅退院した。【症例3】62歳女性、右視床出血、前脳室内出血、急性水頭症のためday0に両側脳室ドレナージ術をday9に脳室内血腫除去術と第三脳室底開窓術を行った。水頭症なく7ヵ月後にmRS3で自宅退院した。【症例4】43歳男性、前交通動脈瘤破裂、前脳室内出血、急性水頭症のためday0に血管内治療をday1に両側脳室ドレナージ術と両側側脳室内から中脳水道近傍まで血腫除去術を行った。水頭症なく9ヵ月後にmRS2で自宅退院した。【考察・結論】前脳室内出血例に第三脳室内血腫の除去や第三脳室底開窓術をすることで、3症例において2次性水頭症によるシャント手術を回避することができた。有効性と適応については今後も検討していく必要があると思われる。

## 04-03

### 急性水頭症を伴った視床出血に対する神経内視鏡手術の有用性

野村 亮太、福井 崇人、石田 裕樹、御神本 雅亮、杉尾 啓徳、上山 憲司、大里 俊明、  
中村 博彦

中村記念病院 脳神経外科

【はじめに】視床出血は脳室穿破や mass effect による第3脳室後半部の閉塞により、しばしば急性水頭症を併発する。その際、脳室ドレナージが考慮されるが、ドレナージ抜去困難例やドレナージ長期留置による髄膜炎など、術後の治療に難渋する例も少なくない。今回、当院で神経内視鏡手術を施行した視床出血に関し、その臨床経過と有用性について報告する。【対象・方法】対象は2008年1月から2015年6月に急性水頭症を伴った視床出血に対し神経内視鏡手術を施行した4例である。同期間に脳室ドレナージを施行した59例を比較対象とし、ドレナージ留置期間、合併症（感染、閉塞、入れ替えなど）、シャントの有無、退院時 mRS について、診療録を元にした後方視的検討を行った。【結果】男性2例（50%）、平均年齢72.8歳（58－83歳）。術式はETVのみ2例、内視鏡下脳室内血腫除去＋ETVが2例であった。全例先行して脳室ドレナージを施行しており、脳室ドレナージから内視鏡手術までの期間は16日（中央値；1－27日）で、術後ドレナージ抜去までの期間は1日（中央値；1－2日）であった。一方コントロール群ではドレナージ留置期間は平均10.2日（2－49日）であり、ドレナージ関連合併症を13例（22.0%）に認めた。3例にシャント術を施行しており、全例コントロール群であった。【考察】視床出血に伴う急性水頭症は血腫の大きさや脳室内血腫の程度により水頭症が遷延する傾向がある。神経内視鏡手術は脳室内血腫除去やETVを行うことでドレナージから早く離脱し得る手段であるが、解剖学的指標を捉えづらく技術的に困難な場合もあり、術前の詳細な画像評価・検討によって症例を選択すべきと考えられた。【結語】水頭症を伴った視床出血に対する神経内視鏡手術は、ETVを行うことで脳室ドレナージからの早期離脱が図れる可能性が示唆された。

## 04-04

### 軟性鏡を用いた脳室内血腫除去術：自験例の検討

藤原 聡<sup>1)</sup>、西原 潤<sup>1)</sup>、楠 勝介<sup>2)</sup>、畠山 隆雄<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 大洲中央病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 済生会松山病院 脳神経外科

【はじめに】脳出血やくモ膜下出血の脳室内穿破症例では閉塞性水頭症を来し、両側脳室ドレナージ術を必要とする症例がある。近年これらの症例に対し、軟性鏡を用いた脳室内血腫除去の報告がみられるようになってきており、今回自験例について検討を行った。

【対象・方法】2014年5月以降に軟性鏡にて脳室内血腫除去を行った連続6症例を対象とした。平均年齢は66（±10.9）歳、男性5例、女性1例、視床出血4例、被殻出血1例、クモ膜下出血1例であった。術前意識レベル、発症から手術までの時間、中脳水道までの血腫除去の成否、両側または片側のドレナージ留置、ドレナージ留置期間、術後 mRS、シャント手術の有無等について検討を行った。

【結果】全例発症から2日以内の急性期手術であり、手術手技による合併症はなかった。4例で中脳水道あるいは第四脳室までの血腫除去が可能であった。血腫除去できた4例中3例は術後片側ドレナージで対応でき、うち2例は術後1週間でドレナージ抜去となりシャント手術が不要であった。血腫除去できた症例の術後 mRS は2が1例、4が1例、5が2例であった。脳内血腫がモンロー孔周辺に大きく進展していた2症例では脳室内血腫除去は困難であった。血腫除去困難であった2例中1例は脳ヘルニアのため術後2日目に死亡退院となった。もう1例は脳室ドレナージ抜去困難となったが、術後24日目にETVを施行しドレナージ抜去に至った。しかし、術後 mRS は5と改善は得られなかった。

【考察】脳室内血腫による急性水頭症に対する軟性鏡を用いた脳室内血腫除去術は、片側からのアプローチのみで水頭症の改善が得られ、術後も片側ドレナージのみで対応が可能となる。また、比較的安全に手技を行うことができ、術後のドレナージ留置期間も短縮できる可能性があり、有効な手技と思われる。

---

## 04-05

### 軟性鏡使用による急性期脳室内血腫除去の有用性

---

根木 宏明、石原 正一郎、鈴木 智成、山根 文孝

埼玉医科大学国際医療センター 脳神経外科

はじめに：脳室内血腫は閉塞性の水頭症を呈する事が多く、ドレナージ治療のみでは難渋する事がしばしば認められる。我々の施設では、脳室内出血に対して軟性鏡を使用して血腫除去を行ってきたが、近年は急性期より脳室内血腫除去を施行するようにしている。当院において急性期軟性鏡を用いて脳室内血腫除去を施行した4例を検討し考察する。対象・方法：2007年4月より2015年8月までに当科にて発症3日以内に内視鏡的血腫除去術を施行した連続4例：急性期群を対象とした。同時期に発症3日以降に内視鏡的血腫除去術を施行した11例：対象群を比較対象とした。抗凝固・高血小板剤内服の有無、血腫除去率、再出血率、合併症、術後脳室ドレナージ期間、シャント術への移行症例数を検討した。結果：早期血腫除去術を行った4例のうち、原病にて1例が第7病日に死亡しており、フォローアップが不可能であった。血腫除去率、再出血を含めた合併症率においては、両群間で有意な差は認めなかった。一方で、対象群では、11例中3例でシャント術が必要であったのに対し（27%）、急性期群ではシャント術が必要になった症例は認めなかった。結語：急性期軟性鏡を使用した脳室内血腫除去はシャント術を減らす事が考えられた。

---

## 04-06

### 小脳出血に対する手術法の検討 一半側臥位での内視鏡手術の有用性について一

---

三野 正樹、吉田 昌弘、横沢 路子

大崎市民病院 脳神経外科

【はじめに】内視鏡的脳内血腫除去は一般的な手技として広まっているが、後頭蓋窩手術に際しては体位や侵入経路等に未だ定まった指針はない。当院では半側臥位で行うのを基本としているが、過去の開頭手術との比較検討によりその有用性について検討した。

【対象と方法】2009年から2014年の6年間で同一術者による小脳出血の血腫除去術が13例あり、9例で開頭手術、4例で内視鏡手術が行われた。開頭群と内視鏡群で、手術準備時間、手術時間ならびに治療成績について比較検討した。

【結果】症例は男性が7例、女性が6例で平均年齢は72才。手技の選択は2014年以降が全例内視鏡手術、それより前が全例開頭手術である。開頭手術は腹臥位での後頸部正中切開で施行され、内視鏡手術は半側臥位で耳介後下部、乳様突起より2横指後方での穿頭で施行された。いずれも全身麻酔で行われ、手術室入室から手術開始までの時間は開頭群で平均35分、内視鏡群で平均20分であった。手術時間は開頭群で平均120分、内視鏡群で平均50分で、手術時間、準備時間とも内視鏡手術で明らかな短縮が得られた。外減圧等を追加した症例はなく、両群とも明らかな手術合併症はみられていない。治療成績については明らかな差異は認められなかった。

【考察】内視鏡的脳内血腫除去術の利点は低侵襲性と血腫吸引開始までの迅速性にあり、後頭蓋窩の血腫においてもその利点は十分に生かされるものと考えられる。後頭蓋窩の内視鏡手術では、筋層の厚みや進入方向が、しばしば内視鏡操作や位置確認を困難とする要因になるが、我々は半側臥位で穿頭部位を外側後頭に固定し、頸部を可及的に屈曲して術者が患者の横に立って操作することによって、そのような困難は経験していない。手術準備時間の短縮、および術中の全身管理の点からも、小脳出血の外科的治療に際して、半側臥位での内視鏡手術は有用であると考えた。

---

第1日 11月5日 (木)

**C 会 場**  
**抄 録**

---



**C1-01****外傷を契機に動眼神経麻痺で発症した下垂体腺腫の1例**毛利 元信<sup>1)</sup>、石垣 共基<sup>2)</sup>、北野 詳太郎<sup>1)</sup>、西川 拓文<sup>1)</sup>、佐野 貴則<sup>1)</sup>、清水 重利<sup>1)</sup>、宮 史卓<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 伊勢赤十字病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 三重大学大学院 医学系研究科 臨床医学系講座 脳神経外科学

下垂体卒中は一般に下垂体腫瘍の出血により、突然の激しい頭痛、視力・視野障害、眼球運動障害を起こす疾患であり、稀な病態ではない。外傷を契機に下垂体腫瘍に腫瘍内出血を起こすことも報告されているが、散見される程度である。今回、脳挫傷受傷後、数日経過し動眼神経麻痺で発症した下垂体腫瘍の1例を経験したので報告する。症例：68歳男性、脚立から転落し頭部外傷にて受傷し、脳挫傷の診断で入院した。入院時動眼神経麻痺を認めていなかったが、受傷後、4日目に左動眼神経麻痺が出現したため、精査を行ったところ腫瘍内出血をした下垂体腺腫を認めた。緊急手術にて腫瘍摘出したところ、動眼神経麻痺は著明に改善した。術中所見ならびに病理所見から腫瘍内出血をした下垂体腺腫と診断された。考察：元々下垂体腫瘍があり、頭部外傷を契機に腫瘍内微小血管に出血性梗塞を来し、側方に進展し動眼神経麻痺を来したものと考えられる。外傷を契機に動眼神経麻痺で発症した症例は、文献的に散見される程度であり、文献的考察を含め報告する。

**C1-02****ラトケ嚢胞として経過観察されていたラトケ嚢胞合併下垂体腺腫の一例**

吉田 陽一、堀口 健太郎、石渡 規生、久保田 真彰、村井 尚之、佐伯 直勝

千葉大学 医学部 脳神経外科

ラトケ嚢胞と下垂体腺腫の合併は比較的稀であるが文献上報告されている。今回我々は、内視鏡下に下垂体腺腫とラトケ嚢胞を別々に摘出し得た症例を経験したため、若干の文献的考察も含め、報告する。

症例は43歳女性。既往に脳腫瘍（ganglioglioma）があり、前医にて開頭手術を1998年に受けていた。その際にラトケ嚢胞も指摘され、脳腫瘍術後とともに単純MRIにて外来経過観察されていた。2014年より頭痛の増悪及びラトケ嚢胞の増大を指摘され、当院紹介となった。当院にて造影MRIによるfollow up 検査を行ったところ、ラトケ嚢胞に隣接する形で下垂体腺腫と思われる所見を認めた。ホルモン基礎値は正常であり、内分泌学的な異常は認めなかったが、下垂体腺腫と思われる所見は前医での画像と比較して明らかに増大傾向であり、2015年4月に経鼻手術を施行した。内視鏡下経蝶形骨洞アプローチにて下垂体腺腫及びラトケ嚢胞を別々に摘出し、病理学的にも下垂体腺腫と円柱上皮の存在を証明した。

今回の症例では、前医における下垂体部病変の最初の指摘は20年以上前であり、その後の詳細な経過については不明であった。しかしながら、この数年のMRIでのfollow upは単純MRIで行われており、下垂体腺腫の合併は当院に紹介されるまで指摘を受けていなかった。

ラトケ嚢胞と下垂体腺腫の合併は比較的稀であるが、下垂体部病変の画像精査においては常に腫瘍性病変の存在も疑い、造影MRIでの正確な評価も行う必要があると考えられた。



## C1-03

### 術中 VEP monitoring が有用であった巨大下垂体腺腫の一例

飯塚 一樹<sup>1)</sup>、谷岡 大輔<sup>2)</sup>、水谷 徹<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 昭和大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 昭和大学横浜市北部病院 脳神経外科

【目的】近年、視覚路近傍の手術における術中モニタリングとしてフラッシュ刺激視覚誘発電位（VEP）の有用性が報告されている。今回われわれは、鞍上部に進展する巨大下垂体腺腫に対して内視鏡下経鼻的手術（eTSS）中に VEP モニタリングを行い、潜時短縮と術後臨床症状の改善をみた症例を経験したので、文献的考察を加え報告する。

【症例】68歳女性。3年前より眼の見えづらさを自覚し当院眼科受診。両耳側半盲を認め、頭部 MRI で鞍内から鞍上部に伸展した最大径60mm 大の less enhancing mass と視神経の圧排所見を認めたため当科紹介。内分泌学的異常所見を認めず、非機能性下垂体腺腫と診断した。VEP モニタリング併用下、eTSS を施行した。腫瘍摘出中、VEP 上潜時短縮を確認し、術後に視野・視力障害の改善を得た。術後経過は良好であり、画像上明らかな腫瘍残存はなく、独歩退院となった。

【考察】術中 VEP は視覚路近傍手術において視機能障害を回避するために有用と考えられている。術前に両耳側半盲を呈した本例においても手術操作により新たな視神経損傷を回避するために有用であった。しかし、VEP の検出感度の低さや術前に視機能障害が存在する場合においては、術中 VEP の有用性を否定する報告も散見され、意見が分かれるところである。これまで VEP の振幅変化についての報告は見られるものの、本症例のように潜時短縮が術中にリアルタイムに観察できた報告は少なく、貴重な症例と考えられた。

【結語】術中 VEP は神経損傷回避に有用であり、大型の傍鞍部腫瘍患者において術中に視機能改善を予測できる可能性があると考えられた。

## C1-04

### 経鼻内視鏡下摘出術を行った頭蓋底浸潤を伴う巨大下垂体腺腫の1例

児玉 邦彦、徳重 一雄、草野 義和、竹前 紀樹

長野市民病院 脳神経外科

【目的】頭蓋底骨浸潤を伴った巨大下垂体腺腫に対し経鼻内視鏡下拡大蝶形骨手術を行った1例を報告する。

【症例】患者は46歳男性で両耳側半盲を指摘され、精査加療目的に当院へ紹介された。神経学的には視力（0.9）/（0.03）、両耳側半盲を認めたが、そのほかの神経脱落症状は認めなかった。MRI ではトルコ鞍内からトルコ鞍上部および、蝶形骨洞、左翼口蓋窩へ進展する最大径70mm の腫瘍を認めた。頭蓋底骨構造は左側で破壊されていた。内分泌学的異常は認めなかった。

【治療】：全身麻酔下に両側鼻腔を前処置した。まず、左鼻腔よりアプローチした。左上顎洞後壁を削開し、翼口蓋窩を露出し、側方進展した腫瘍をナビゲーション誘導下に摘出した。次に、両側鼻腔よりアプローチし、トルコ鞍内 - 蝶形骨洞内腫瘍を摘出した。こののちに再度、翼口蓋窩内へアプローチしたが、Vidian canal および左内頸動脈近傍の腫瘍は残存させ、可及的摘出にとどまった。

【術後経過】視機能は術後、速やかに改善した。残存腫瘍に対しては放射線治療を計画中である。

【結語】頭蓋底浸潤を伴った巨大下垂体腺腫に対し、経鼻内視鏡下拡大蝶形骨手術を行った1例を報告した。腫瘍が浸潤性の発育・進展を来している場合は術前の手術計画と複合的な治療計画が肝要と考えられた。

---

## C1-05

# Hybrid ORにて内視鏡下経鼻的経蝶形骨手術を行った大型下垂体腺腫の一例

丹原 正夫<sup>1)</sup>、永谷 哲也<sup>2)</sup>、竹内 和人<sup>3)</sup>、大多和 賢登<sup>1)</sup>、安藤 遼<sup>1)</sup>、錦古里 武志<sup>1)</sup>、有馬 徹<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 岡崎市民病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 名古屋第二赤十字病院 神経内視鏡センター、

<sup>3)</sup> 名古屋大学大学院医学系研究科 脳神経外科

大型下垂体腺腫で鞍上部伸展の強いものは、残存腫瘍による術後出血が問題となりしばしば治療に難渋するため、術中画像診断が有用である。今回われわれは大型下垂体腺腫に対して経鼻手術を行う際に Hybrid ORを使用した症例を経験した。そこで得た利点、欠点等を文献的考察を含め報告する。

### 【症例】

54歳男性 1年ほど前からの視力視野障害にて当院受診。

頭部 MRIにて最大径40mm、Knosp grade 2で、鞍上部に伸展し視神経を圧排していた。

採血上ホルモン基礎値は特記すべき所見はなく、非機能性腺腫と考えられた。

手術はナビゲーション（頭部ヘッドピン固定なし Mask registration）を使用し、Hybrid OR（Philips&MAQUET社製）にて行った。右片側鼻腔 経中隔アプローチにて蝶形骨洞前壁を露出し蝶形骨洞を開放、トルコ鞍底をドリルにて削除し硬膜切開。腫瘍は弾性硬であり吸引除去は困難であったため CUSA を使用し内減圧を行った。内減圧と、腫瘍と正常な前葉組織との剥離を繰り返し摘出をすすめた。ある程度摘出を進めると、鞍上部のくも膜が下降し摘出が十分であると思われた。そこで術中コーンビーム CT による評価を行った。鞍上部に血腫はほとんどみられず、全摘出と思われトルコ鞍を再建閉鎖して手術を終了した。

---

## C1-06

# 術前の画像診断に苦慮し、内視鏡下経鼻的腫瘍摘出術を施行した pituicytoma の一症例

喜多村 孝雄、田原 重志、大山 健一、展 広智、森田 明夫

日本医科大学 脳神経外科

【はじめに】 Pituicytoma は成人の神経下垂体や漏斗部を原発とする稀なグリア系腫瘍である。今回、術前の画像診断に苦慮し、術中所見および病理診断にて pituicytoma と診断された症例を経験したので、過去の自験例との比較及び若干の文献的考察を加えて報告する。

【症例】 41歳、男性。頭痛を主訴に他院を受診。頭部 MRIにて下垂体に腫瘍性病変を指摘され手術目的で当院紹介入院となった。視力・視野障害を含め明らかな神経学的脱落所見は認めなかった。内分泌学的検査では、PRL30.4ng/ml と軽度高値およびゴナドトロピン、テストステロン低値を認めた。術前の MRI で腫瘍は T1 強調像および T2 強調像で灰白質と等信号域であり、腫瘍内部には一部 flow void を思わせる所見を認めた。正常下垂体は前方に薄く存在し、当初はラトケのう胞を疑い手術を施行した。術中所見では、白色調の実質性腫瘍を認め、腫瘍は砂粒状でやや線維質であり一部易出血性であった。病理診断では、淡好酸性の胞体を有する紡錘形細胞が密に増生し、不整形の核が見られ、免疫染色で s-100 陽性、EMA 陰性、GFAP 陰性、Ki-67 2%程度であり pituicytoma の診断であった。術後経過良好であり、入院第16日目に自宅退院となった。

【考察・結論】 Pituicytoma は画像上、鞍内、鞍上部の均一に造影される腫瘤として描出されるも非特異的であり、画像のみで鑑別するのは困難とされる。過去の報告例には非機能性下垂体腺腫と術前診断され、術中に激しい出血に遭遇し亜全摘または部分摘出に終わってしまっているものが少なくない。今回、当院での自験例3症例を検討すると、全症例で術前の MRI で腫瘍内部に flow void を示唆する所見を確認することができ、血流豊富な pituicytoma を反映していると考えられる。これまでに pituicytoma の flow void について報告された文献は少なく、今後、pituicytoma の術前診断および、より安全な内視鏡下での腫瘍摘出術に有用であると考えられる。

## C1-07

### 好酸性分泌物を伴う pituicytoma の一例

三島 弘之<sup>1)</sup>、田中 良英<sup>1)</sup>、綾部 純一<sup>1)</sup>、久保 篤彦<sup>1)</sup>、前田 昌宏<sup>1)</sup>、鈴木 幸二<sup>1)</sup>、川崎 泰輔<sup>1)</sup>、吉浦 徹<sup>2)</sup>、渡辺 正英<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 国家公務員共済組合連合会 横須賀共済病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 自衛隊横須賀病院、<sup>3)</sup> 脳神経外科東横浜病院

【目的】 pituicytoma は成人の神経下垂体または下垂体柄から発生するまれなグリア系腫瘍で、pituicyte の腫瘍化したものされる。今回我々は、分泌物を伴い経時的な増大を来した pituicytoma を経験したため報告する。【病歴】 50歳女性、既往胸腺腫。49歳時、頭痛を主訴に近医受診にて下垂体腫瘍を指摘され、当科紹介受診。経過観察としたところ、視力低下の自覚あり、半年後に施行した MRI にて腫瘍増大を認めた。視力検査では視力低下、視野異常なし。内分泌検査にて異常所見なし。MRI にて下垂体柄および視神経交差を軽度圧排する造影効果のない嚢胞性病変を認めた。内視鏡下下垂体腫瘍摘出術施行の方針とした。【手術所見】 硬膜切開すると、やや粘張であるも容易に吸引される白色の内溶液が流出し、リングキュレットにて黄白色の腫瘍性病変を摘出した。【術後経過】 術後、一過性に尿崩症、髄液漏きたすもいずれも保存的に改善した。【病理】 大部分を好酸性の分泌蛋白が占め、一部に双極性細胞の充実性増殖を認めた。【考察】 pituicyte はホルモン産生の調整にかかわる細胞とされ、その腫瘍化した pituicytoma は双極性紡錘形細胞の増勢を特徴とするが、本症例のように分泌物を伴う報告はない。過去報告との相違を踏まえ本症例を検討する。

## C1-08

### 急激な画像所見の変化を来した下垂体腫瘍の一例

廣田 晋<sup>1)</sup>、田中 洋次<sup>2)</sup>、京極 千恵子<sup>1)</sup>、タンマモングッド ティブアパー<sup>1)</sup>、清川 樹里<sup>1)</sup>、芳村 雅隆<sup>1)</sup>、山本 信二<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 土浦協同病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京医科歯科大学 脳神経外科

【はじめに】 下垂体腫瘍は下垂体部腫瘍の0.5% 程度の稀な疾患で、特異的な画像所見にも乏しく、術前診断は困難である。受診時、その発症形式から下垂体卒中を疑ったが、入院後の画像所見の急激な変化と発熱、ホルモン値などから下垂体腫瘍と診断し、手術に至った症例を報告する。【症例】 36歳男性。突然の頭痛、嘔吐のため当院を受診した。頭部 CT で鞍底の骨破壊を伴う鞍上部に伸展した下垂体部腫瘍が認められた。下垂体卒中を疑い緊急入院とした。入院時、視力・視野の異常はなく、下垂体ホルモン基礎値も正常範囲内であった。入院直後の MRI では T1・T2強調画像とも不均一な信号像で、造影効果は薄い腫瘍被膜にのみ認められた。下垂体卒中と矛盾しない所見であったが、7時間前の初診時 CT には無かった蝶形骨洞内の液体貯留が出現していた。入院2日目には39℃の発熱とショックを来とし、抗生剤とヒドロコルチゾンの投与により速やかに改善した。ホルモン検査では甲状腺ホルモンが低下し、一過性の尿崩症を疑う多尿状態にもなった。この時点で下垂体腫瘍を疑ったが、拡散強調画像では高信号となっていなかった。抗生剤治療を継続しつつ経蝶形骨洞手術を施行した。蝶形骨洞を解放すると、内部には一部黄色調の病的な肉芽組織が充満しており腫瘍であることが確定した。鞍底の骨は欠損しており病的肉芽を鞍底硬膜から剥離し摘除した。更に、鞍底硬膜を解放すると膿が排出された。病的肉芽を全摘出し、正常下垂体を温存した。念入りの洗浄を行い、鞍底の軟性・硬性再建は行わずに手術終了とした。抗生剤（アンピシリン・スルバクタム）の投与を4週間継続する予定である。【結語】 術前の薄く被膜のみが造影される所見や、経時的に蝶形骨洞に粘膜肥厚と液体貯留をきたした所見、ホルモン値の急激な変化から下垂体腫瘍を強く疑った。稀な病態であり、手術ビデオを供覧する予定である。

**鞍内くも膜嚢胞への脂肪充填術後に嚢胞内出血を来した症例**

---

畑崎 聖二<sup>1)</sup>、小林 正佳<sup>2)</sup>、石垣 共基<sup>1)</sup>、鈴木 秀謙<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 三重大学 大学院 医学系研究科 脳神経外科、<sup>2)</sup> 三重大学 大学院 医学系研究科 耳鼻咽喉・頭頸部外科

【はじめに】トルコ鞍内に発生するくも膜嚢胞はまれであり、その治療法として確立したものはない。今回我々は同疾患に対し経蝶形骨洞的に嚢胞解放および脂肪充填を施し、術後症状改善と良好な経過をたどっていたが3年目に嚢胞内出血による再増大が確認された症例を経験したので報告する。【症例】58才女性、数か月前からの視野障害を主訴に眼科受診し、下垂体部嚢胞性病変を指摘され、当科紹介となる。術前画像検査では嚢胞内溶液は髄液と同様で、脳槽造影では嚢胞内に造影剤の流入は認めなかった。そこでトルコ鞍内くも膜嚢胞の診断で、内視鏡下経鼻経蝶形骨洞的アプローチにて嚢胞内容排出と嚢胞壁採取を行い、嚢胞内に脂肪を充填し、骨片と鼻中隔粘膜弁を用いた鞍底形成処置を施した。病理診断はくも膜疑いで、術中所見では内容液は無色透明の髄液様で、内部では明らかな髄液漏所見は認めなかった。術後症状は消退し下垂体機能低下や髄液漏を呈することなく、退院後の経過も良好であった。しかし術後3年目のMRIで嚢胞の再増大を認め、嚢胞内部はT1 high intensityを呈し出血を示唆する所見であった。現在自覚症状はほとんど認めず経過観察中である。【結論】トルコ鞍内くも膜嚢胞の治療法として確立したものはないが、従来より開頭術での嚢胞壁の解放によるくも膜下腔との交通化が一般的である。しかしトルコ鞍部病変に対しては解剖学的特徴により内視鏡を用いて経蝶形骨洞的に嚢胞と鞍上部くも膜下腔との交通化も可能であるが正常下垂体の位置による早期閉鎖の問題や術後髄液漏の問題がある。そこで嚢胞とくも膜下腔と明らかな交通のない症例では嚢胞内に筋肉や脂肪などを充填する方法も提唱されている。今回我々も同法にて良好な術後経過を得ていたが3年後という比較的晩期に嚢胞内出血という予想外の合併を経験し、同法の問題点として考慮すべきと考えられた為、若干の文献的考察を交え報告する。

## C2-01

## 経鼻的神経内視鏡生検により確定診断を行った視神経膠腫の一例

横井 俊浩、深見 忠輝、地藤 純哉、新田 直樹、高木 健治、辻 篤司、中澤 拓也、  
野崎 和彦

滋賀医科大学 脳神経外科

症例は16歳男性、左眼の見にくさを自覚し、近医眼科受診、右同名性半盲および左視神経萎縮を指摘され、当科紹介受診。当院入院後の画像評価にて、鞍上部から左視床下部に主座をおく、長径3cm程度の腫瘍性病変を認めた。当院眼科での術前評価では、視力右眼1.5左眼0.6、右同名性半盲を認めていた。治療方針として、組織診断の確定を目的として、経鼻的神経内視鏡下に部分摘出を計画した。迅速病理診断では毛様細胞性星細胞腫であったため、視機能温存のため可及的な部分摘出術にとどめた。術後、一過性の左視力低下を認めたが、術1週間で視力は、右眼1.5左眼1.0と改善を認めた。後療法として、化学療法、放射線治療を検討しているが、術後視機能の改善を認めたため、外来にて経過観察を行っている。鞍上部に進展した視神経膠腫の一例を経験し、経鼻的神経内視鏡下に組織診断および部分摘出を行ったことにより、術後視機能の改善を認めた一例を経験したため、報告を行う。

## C2-02

## 内視鏡下経鼻手術にて治療した再発錐体骨先端部コレステリン肉芽腫の一例

久保田 真彰、堀口 健太郎、石渡 規生、辛 寿全、樋口 佳則、佐伯 直勝

千葉大学 医学部 脳神経外科

【はじめに】錐体骨先端部コレステリン肉芽腫は比較的稀な疾患である。今回、我々は開頭術後に同部位に再発した錐体骨先端部コレステリン肉芽腫に対し、内視鏡下経鼻手術にて有茎鼻中隔粘膜弁を用いて良好なドレナージを行なうことができた一例を経験したため、手術所見および若干の文献的考察を交えて報告する。

【症例】40歳、男性。頭痛の精査にて右錐体骨先端部に腫瘍性病変を認め、同時にややもや病の合併も認めた。2005年に開頭にて摘出術を施行し、病理にてコレステリン肉芽腫と診断された。術後10年にて右三叉神経障害および肉芽腫の再増大を認めたため、術前にMRI及びDSA (VasoCT) を施行し、外転神経及び右内頸動脈と肉芽腫被膜との解剖学的位置関係を正確に評価し、内視鏡下経鼻手術を施行した。経鼻下にpetroclival junctionの骨削除を行ない、肉芽腫被膜へ到達。被膜を開窓後、鼻中隔粘膜弁を内腔に敷きこみ、ドレーン(サイナスバルーン)を挿入し終了した。術後11日目にドレーンを抜去し、ファイバースコープにて十分な瘻孔形成されていることを確認。術後12日目に退院。術後1ヶ月のフォローでも、瘻孔の開存を確認した。【考察】錐体骨先端部コレステリン肉芽腫の治療法として、一般的にはドレナージ術または被膜摘出術が報告されている。再発の観点からは被膜摘出が推奨されているが、錐体骨先端部においては複雑な周囲構造及び被膜の癒着の問題があり、被膜の全摘出は困難な場合が多い。一方、ドレナージに関しては低侵襲であるが、ドレナージ経路の閉塞による再発が問題とされている。近年、鼻中隔粘膜弁を使用する事でドレナージの閉塞を予防できると報告されている。本症例の経験からも、錐体骨先端部コレステリン肉芽腫の治療において鼻中隔粘膜弁を使用したドレナージ術は非常に有効であると考えられた。

---

## C2-03

### 内頸動脈無形成に併発した海綿状脈洞部髄膜腫

---

馬場 胤典<sup>1)</sup>、小松 文成<sup>2)</sup>、百瀬 浩晃<sup>1)</sup>、厚見 秀樹<sup>1)</sup>、松前 光紀<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東海大学 付属病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東海大学 付属八王子病院 脳神経外科

【はじめに】内頸動脈無形成症に合併した海綿状脈洞部髄膜腫の症例を経験し、内視鏡的腫瘍摘出術を行い良好な経過を得られた。海綿静脈洞の構造を献体解剖にて考察し報告する。

【症例】70代男性、右目の違和感にて発見されたトルコ鞍内および鞍上部・右海綿静脈洞内に浸潤する腫瘍を認めた。MRI 上均一に増強効果を示し、海綿静脈洞から鞍上部病変が主であり、髄膜腫が疑われた。右内頸動脈は描出されず、内頸動脈無形成か腫瘍による閉塞が考えられた。CTAにて総頸動脈分岐部も描出されず、bone image CTにて右内頸動脈管が認められないため、内頸動脈無形成がより強く疑われた。

手術は、ナビゲーションガイド下に両側鼻腔から侵入し、右鼻中隔粘膜弁を作成した。右鉤状突起を切除、篩骨蜂巢を開放し、後篩骨洞を上げ、蝶形骨洞前壁を開窓した。その後、蝶形骨洞内および鞍内の腫瘍を摘出した。鞍隔膜を確認し鞍上部腫瘍を摘出。海綿静脈洞内の腫瘍を摘出すると内頸動脈は欠損しており、内頸動脈無形成と診断した。海綿静脈洞部の腫瘍を摘出後、有茎粘膜弁にて閉鎖し手術終了した。病理組織はMeningothelial meningiomaであった。

【結論】内頸動脈無形成症に合併した海綿状脈洞部髄膜腫の症例を経験し、良好な経過を得た。また、術後に献体解剖を用いて術中所見と比較し検討した。

---

## C2-04

### 鞍上部から鞍内に存在し拡大経鼻内視鏡下手術により全摘し得た上衣腫の1例

---

黒見 洋介、岸田 悠吾、佐藤 拓、佐久間 潤、齋藤 清

福島県立医科大学 医学部 脳神経外科

【序論】今回鞍内～鞍上部の上衣腫の1例を経験し、拡大経鼻内視鏡下手術により全摘しえた。鞍上部～鞍内の上衣腫は、これまで数例の症例報告があるのみで、非常にまれであることから報告する。【症例】70歳女性。X-1年3月頃から火の元を消し忘れる、お金を無くすなど認知機能低下が進行した。頭部MRI上、鞍内から鞍上部、上端は第3脳室上面に達する多房性の40×30mm程度の腫瘍を認めた。術前の検討では、頭蓋咽頭腫を疑った。X年3月25日に内視鏡下経鼻腫瘍摘出術を施行した。前方拡大経蝶形骨洞アプローチにて腫瘍は全摘出した。鞍上部と鞍内の腫瘍は別個に病理に提出した。【結果】最終病理診断は、鞍上部と鞍内の腫瘍共に上衣腫 WHO grade2であった。術後経過良好にて、独歩退院された。術後の頭部MRI上再発を認めず、補助療法はせず、画像にて再発の有無について経時的にfollowしていく方針とした。【考察】上衣腫の発生頻度は全頭蓋内 glioma 中5%程度で、小児・若年者に好発する。鞍内～鞍上部に存在した上衣腫はこれまで数例の症例報告がある。上衣腫は、脳室上衣細胞から発生する腫瘍であるため、本症例は第3脳室もしくは視床下部の上衣細胞より発生した上衣腫が鞍内へ進展したものが疑われるが、その発生部位、進展様式は不明である。【結語】本症例は、年齢、進展様式について上衣腫として非典型的であり、病理所見も含め、今後更に検討を重ねる必要がある。また、今回内視鏡下手術で全摘出を行えたが、今後再発の有無に関して確認していく必要がある。

## C2-05

### 経頭蓋及び鼻内から頭蓋底再建を行った嗅窩部腫瘍の3例

初井 泰朋<sup>1)</sup>、大西 晃平<sup>1)</sup>、札幌 博貴<sup>1)</sup>、藤木 稔<sup>1)</sup>、児玉 悟<sup>2)</sup>、阿部 竜也<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 大分大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 大分大学 医学部 耳鼻咽喉科、<sup>3)</sup> 佐賀大学 医学部 脳神経外科

【はじめに】嗅窩部を含む、頭蓋内から鼻内に進展した頭蓋底腫瘍摘出には頭蓋底再建が必須となる。頭蓋底再建の要素には硬膜閉鎖による髄液漏の防止と鼻腔内への閉鎖による感染予防が重要となってくる。今回2例の嗅神経芽細胞腫及び鼻腔内進展した嗅窩部髄膜腫1例に対して頭蓋内及び鼻内より腫瘍摘出、硬膜再建を行ない、経過良好な症例を経験した。各症例を提示し、摘出手順や頭蓋底再建法で有用と考えられた点、今後の課題について述べる。【症例1】36歳女性。鼻出血にて発症した嗅神経芽細胞腫。右鼻腔～篩骨洞、前頭蓋窩にかけて腫瘍性病変を認めた。経頭蓋及び鼻内よりアプローチし腫瘍全摘出。頭蓋底硬膜はpericranial flap及び鼻腔粘膜にて再建、開放された前頭洞もflapにて閉鎖した。術前よりspinal drainageを挿入していたが、髄液漏もなく経過した。【症例2】66歳女性。嗅覚脱失にて発症した嗅神経芽細胞腫。右篩骨洞から頭蓋底を超えて右前頭葉実質に大きく進展した腫瘍性病変。同様にアプローチし腫瘍全摘出、硬膜再建を行った。鼻内より栄養血管である前篩骨動脈を確認でき、出血のコントロールに有用であった。【症例3】53歳女性。嗅覚脱失にて発症した嗅窩部髄膜腫。左前頭蓋窩から左篩骨洞に進展する腫瘍性病変を認めた。同様にアプローチしSimpson Grade2での摘出、硬膜再建を行った。【考察】症例1では事前にspinal drainageを挿入し、髄液漏防止に努めたが、頭蓋内及び鼻内からの層状の閉鎖を行うことで髄液漏の可能性はかなり減少すると考えられ、2症例目以降は挿入していない。これにより術後の安静の期間は短くすんだ。巨大な頭蓋底腫瘍では出血のコントロールが問題となるが鼻腔内より栄養血管の処理を行うことで出血量を減少させる事ができる点で有用であった。鼻内より観察することで頭蓋からの進展部や硬膜欠損部を確認することができ、確実な閉鎖が可能であった。

## C2-06

### 頭部外傷後髄液鼻漏に対して経鼻的内視鏡下髄液漏閉鎖術を行った一例

武石 剛<sup>1)</sup>、横山 貴裕<sup>2)</sup>、上原 久生<sup>1)</sup>、竹島 秀雄<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 宮崎大学医学部 臨床神経科学講座 脳神経外科学分野、<sup>2)</sup> 県立宮崎病院 脳神経外科

【はじめに】

髄液鼻漏は頭部外傷による前頭蓋底骨折に伴い1-3%の割合で発症するが、一般的には保存的加療にて1-3週間以内に自然軽快することが多い。今回我々は頭部外傷受傷後16日目に髄液鼻漏が発症し、保存的加療では改善せず、41日目に経鼻的内視鏡下髄液漏閉鎖術を行うことで改善し得た一例を経験したので報告する。

【症例】

22歳男性。階段からの転落により受傷した。近医へ救急搬送となり、CTにて急性硬膜下血腫、前頭蓋底骨折、多発顔面骨折を認めたため、緊急入院となった。翌日に急性硬膜下血腫の増大を認め、緊急開頭血腫除去術を施行され、同時に多発顔面骨折に対しても整復術を施行された。受傷16日目に髄液鼻漏が起これ、CTにて気脳症を認めた。前頭蓋底骨折と蝶形骨洞内の液体量の変動があり、同部からの髄液漏が疑われた。安静臥床、スパイナルドレナージ挿入などの保存的加療を行ったが軽快しないため、閉鎖術目的で受傷37日目に当科に転院し、41日目に経鼻的内視鏡下髄液漏閉鎖術を行った。術中一部透明の液体が滲むような部分もあったが、明らかな髄液漏出部は同定できなかった。閉鎖は拡大法と同様、polyglycolic acid sheet、fibrin glue、大きな有茎粘膜弁を用いて多層性に行った。術後髄液鼻漏は軽快し、自宅退院となった。受傷後4ヵ月以上経過した現在も髄液鼻漏の再発はない。

【考察】

頭部外傷による髄液鼻漏に対する閉鎖術は、これまでのところでは我々脳神経外科医が開頭閉鎖術を、耳鼻咽喉科医が経鼻的内視鏡下閉鎖術を行うことが多く、経鼻的内視鏡下閉鎖術の報告は耳鼻咽喉科医によるものが多かった。近年、我々脳神経外科医も神経内視鏡を用いた経鼻的手術に習熟してきており、髄液鼻漏に対する低侵襲且つ効果的な治療法として、経鼻的内視鏡下髄液鼻漏閉鎖術を確立していく必要がある。

**内視鏡下経鼻的瘻孔閉鎖術を施行した外傷性斜台骨折による髄液漏の一例**小松 文成<sup>1)</sup>、平山 晃大<sup>1)</sup>、今井 正明<sup>1)</sup>、堀田 和子<sup>2)</sup>、小田 真理<sup>1)</sup>、下田 雅美<sup>1)</sup>、松前 光紀<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 東海大学八王子病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東海大学 医学部 脳神経外科

【症例】89歳男性【現病歴】ジョギング中に走行中の車と接触・転倒し後頭部を強打し当院救急搬送となる。【既往】脳梗塞 糖尿病 高血圧【入院時現症】来院時 GCS 4-5-6 前頭部と後頭部に皮下血腫を認め、頭部挙上にて大量の鼻漏の流出が認められた。その他に神経学的所見は認められず。頭部 CT 上、両側気脳症、外傷性くも膜下出血、斜台を含む多発性頭蓋骨骨折が認められた。【経過】髄液漏に対して保存的加療を行い、安静、抗生剤の点滴治療を行ったが、髄液漏の改善は認められなかった。また経過中に髄膜炎を併発し、徐々に悪化傾向を認めたため、入院1週間後に外科的治療を行った。術前の thin-slice CT、MRI では斜台中部の骨欠損と、蝶形骨洞内に斜台の瘻孔部から連続する CSF の貯留が認められた。を行い、術中には斜台中部に直径3mm の硬膜欠損と骨欠損が観察され、瘻孔は有茎の鼻中隔粘膜を用いて閉鎖した。術後、髄液漏は完全に消失し、髄膜炎も改善を認め、介助歩行可能なレベルまで改善し、経過良好にてリハビリテーション病院へ転院となった。【結語】今回、我々は非常に稀な斜台骨折による髄液漏に対して内視鏡下経鼻的瘻孔閉鎖術を行い良好な経過をたどった症例を経験したので、画像所見・手術所見と若干の論文的考察を加えて報告する。



## C3-01

## 神経内視鏡手術で診断を確定し、第3脳室底開窓術で水頭症を治療した神経サルコイドーシスの1例

白神 俊祐、赤井 卓也、岡本 一也、飯塚 秀明

金沢医科大学 脳神経外科

水頭症を伴った神経サルコイドーシスに対し、神経内視鏡手術で組織診断し、第3脳室底開窓術で水頭症の治療を行った症例を経験したので報告する。患者は42歳女性、既往にぶどう膜炎（7年前）。5ヶ月前より難聴、めまい、歩行障害を認めるようになり、意欲低下などのうつ症状が出現したため精神科へ入院。入院中に不正性器出血を認め子宮頸癌（IB2）と診断された。入院後歩行障害が進行し、頭部CTで脳室拡大を認めため紹介となった。頭部MRIで第4脳室開口部の狭窄による水頭症が疑われ、第4脳室底部に造影効果を認めた。全身の検索を行ったところ、PET、胸部CTで肺門リンパ節の腫脹を認めサルコイドーシスが疑われたが確定には至らなかった。意識障害も徐々に進行したため神経内視鏡で脳室内観察、生検術と第3脳室底開窓術を行った。脳室壁には多数の結節状の病変があり、その組織所見に非乾酪性類上皮形肉芽腫を認め神経サルコイドーシスと診断した。術後ステロイド療法を行い症状が軽快したが、1ヶ月後に水頭症が再発した。子宮頸癌に対して放射線治療などを行う予定があり、2ヶ月後に水頭症に対しシャントではなく、再度第3脳室底開窓術、脈絡叢焼却を行った。2回目の手術時には脳室内に認めた結節は消失していた。その後7ヶ月経過したが、水頭症の再発はない。神経内視鏡手術で診断を確定し、水頭症の治療を完了した。神経サルコイドーシスの治療において、神経内視鏡手術は、脳室内観察、組織生検、水頭症治療を行うことができ有効な治療手段である。

## C3-02

## リステリア髄膜炎後水頭症に対して内視鏡的第三脳室開窓術（ETV）で治療した1例

阿部 考貢、川口 泰洋、藤村 幹、富永 悌二

東北大学大学院医学系研究科神経外科学分野

【はじめに】非交通性水頭症の治療の選択肢としては脳室-腹腔シャント術（VPS）または内視鏡的第三脳室開窓術（ETV）が選択される。髄膜炎若しくは脳室炎後の水頭症に対しても同様に治療が行われる。今回リステリア髄膜炎後の水頭症に対してETVで治療した1例を経験したので報告する。【症例】食欲不振、発熱、嘔吐を主訴に受診した69歳女性。糖尿病、脂質異常症が既往にあり、易感染性宿主ではなかった。来院時体温は39.9℃。髄膜炎に対する抗菌薬治療を開始したが治療反応性に乏しかった。リステリア感染を疑い、第8病日からABPC 12g、GM 240mgに変更し、髄液ドレナージを開始した。RNA検査からは *listeria monocytogenes* が検出された。脳室の大きさと神経症状を指標にドレーン圧を調整し、ドレーン圧は3mmH<sub>2</sub>Oで安定した。MRIでは脳室拡大、終板の前方偏移、中脳水道の閉塞を認め、髄膜炎後の非交通性水頭症と診断した。シャントデバイスによる髄液圧コントロールは容易ではないと判断し、第3脳室開窓術ETVを実施した。第3脳室底は髄膜炎の影響で脳室壁は黄色を帯びて、斑状出血があり、第3脳室開窓後に開窓部からのto and froを確認した。術後のMRIでは水頭症の改善を認め終板の前方偏移も改善した。その後は感染徴候及び水頭症の進行なく経過した。【結語】リステリア髄膜炎後の水頭症に対して内視鏡的第三脳室開窓術で治療した症例であり、本症例が初めての報告である。感染性髄膜炎後の水頭症に対してのETVの有効性は依然として確立されたものではないが、今後はVPSに替わる治療法として期待される。

### C3-03

## 神経内視鏡生検にて確定診断に至った結核性髄膜炎の1例

永井 健太<sup>1)</sup>、中島 伸幸<sup>1)</sup>、深見 真二郎<sup>1)</sup>、富田 丈博<sup>1)</sup>、福原 宏和<sup>1)</sup>、河野 道宏<sup>1)</sup>、三木 保<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 東京医科大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京医科大学医療安全管理学

結核による中枢神経系感染症は他に比べ亜急性の経過を辿ることがあり、罹患者も易感染性など特殊なバックグラウンドを持つ患者が多いとされる。今回、片側性水頭症で発見され、神経内視鏡生検にて確定診断に至った結核性脳室炎、結核性肉芽腫の1例を経験した。【症例】50歳代女性。老健施設勤務の看護師。40歳頃境界型糖尿病、50歳代原因不明の滑車神経麻痺の既往を認めた。半年前より緩徐に進行する記憶力障害、歩行障害が出現、頭部MRIにて左側脳室の拡大、左側脳室周囲高信号を認め、Monro孔閉塞による片側性水頭症が疑われ脳外科受診。入院時、体温36.6度、髄膜刺激症状なし、JCSI-1、右不全麻痺、WMS-Rにて記憶障害、注意・集中力低下、遅延再生を認めた。WAIS-Rでは言語性IQ113、動作性IQ95と平均前後であった。【内視鏡所見】左前角穿刺にて軟性鏡を挿入した。Monro孔には膜様構造物を認めバルーンカテーテルにて開窓、Monro孔形成を行った。静脈角上の脈絡叢に黄褐色の腫瘍性病変を認め鉗子にて生検した。続けて透明中隔に開窓を設けた。脳室壁および脈絡叢を覆うように酒粕様の結節病変を認めた。中脳水道の閉鎖は認めなかった。病理所見は乾酪性壊死を伴った肉芽腫病変であり結核性脳室炎、脈絡叢炎の診断を得た。術後に検査した髄液検査では、ADA正常範囲内、結核PCR陰性、全血T-SPOT陰性、血中ADA正常範囲内であり活動性結核を示す所見は無かったが病理所見より結核に対する薬物療法を行い改善を得ている。【まとめ】片側性水頭症は稀な病態であり、脳血管障害後、腫瘍、炎症、特発性などが原因になる特殊な病態である。臨床所見に乏しい場合、術前診断は難しく、今回、神経内視鏡による観察所見と生検結果にて確定診断に至った。肉眼的所見は悪性リンパ腫に類似しており、原因不明の片側性水頭症には神経内視鏡による観察と生検が重要と考えられた。

### C3-04

## 細径硬性鏡にて第4脳室出口までの操作を行った結核性髄膜炎の一例

白 隆英<sup>1)</sup>、朴 永銖<sup>1)</sup>、小谷 有希子<sup>1)</sup>、福留 賢二<sup>1)</sup>、川田 和弘<sup>3)</sup>、平林 秀裕<sup>2)</sup>、中瀬 裕之<sup>1)</sup>、

星田 徹<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 奈良県立医科大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 国立病院機構 奈良医療センター 脳神経外科、<sup>3)</sup> 白庭病院 脳神経外科

【症例】37歳、東南アジア出身の女性。発熱を伴う頭痛を認めたため前医を受診し、髄液検査にて単核球優位の細胞上昇あり、ウィルス性髄膜炎の診断のもとアシクロビルの投与が開始された。発症10日の頭部造影MRIでは脳底部基底槽に造影効果を受け、再検した髄液でADA (adenosine deaminase) が上昇していたため、髄液PCRにて陰性であったが、結核性髄膜炎の診断のもと抗結核薬が開始された。その後の経過で、脳底部基底槽の造影効果が顕著となり、水頭症も併発したため、スパイナルドレナージ管理が開始された。スパイナルドレナージを抜去すると水頭症の再燃を繰り返す経過が2ヶ月間以上続き、発症4ヶ月後のMRIで第4脳室出口部分にも新たに造影効果をうける感染性病巣を認めたために、結核性膿脳室内膿瘍の診断のもと、内視鏡下膿瘍洗浄ドレナージ術、さらには、第4脳室出口部開窓術+第3脳室底部開窓術を試みることにした。【手術】使用機器はOi Handy pro、術前画像で進入 trajectory を想定し、右前角よりアプローチし、中脳水道入り口まで到達し、慎重に第4脳室に進入。第4脳室出口部には固い肉芽組織が充満しており、内視鏡下に鈍的に破碎や洗浄を試みるも奏功せず、第4脳室内の洗浄のみで操作を終える。第3脳室底の開窓も行ったが、大脳基底槽にも肉芽組織が充満しており、洗浄のみを行った。手術操作終了時には、鏡視下観察にて中脳水道周囲の損傷が生じていた。術後、両側動眼神経麻痺、Parinaud 症候群が一時的に生じたが完全に軽快した。その後も脳室ドレナージの入れ替えを余儀なくされたが、徐々に炎症所見は寛解し、内視鏡手術施行2ヶ月後にV-P shunt を施行し、神経症状無く独歩退院した。【結語】十分な開窓は得ることが出来なかったが、積極的な内視鏡下洗浄にて炎症の鎮静化を促すことが可能であった。硬性鏡単独による第4脳室内操作の際には、中脳水道周囲の脳損傷に十分な注意が必要である。

## C3-05

### 脳膿瘍に対して神経内視鏡的摘出術が有用であった一例

小菊 実、竹川 充、岸 博久、遠藤 純男

横浜新緑総合病院 脳神経センター

脳膿瘍は治療に苦慮し致死率も高い疾患である。一般的には膿瘍ドレナージ術および強力な抗生剤投与による治療が行われる。今回、我々は粘張度が高く、ドレナージ術のみでは排出困難であった膿瘍に対して、神経内視鏡を用いることにより大部分を摘出することができ、寛解状態を得ることができた症例を経験したので、神経内視鏡手術の脳膿瘍に対する有用性を報告する。【症例】62歳男性 2年前に脳梗塞にて左片麻痺後遺症がある患者。誤嚥性肺炎にて他院内科入院中であった。持続性の高熱と進行する意識障害、左片麻痺の悪化がみられ、頭部精査を行ったところ、右頭頂葉に脳膿瘍を疑わせる所見があり当院転院となった。脳膿瘍に対して、エコーガイド下に膿瘍ドレナージ術を施行したところ、膿瘍の粘張度が高く、ほとんど膿瘍の流出を認めなかった。そこで、神経内視鏡を導入し、内部を確認したところ、大量の膿瘍が確認されたため膿瘍壁を破壊しないよう注意しつつほぼ摘出することが可能であった。術後、抗生剤投与を行い比較的速やかに寛解状態を得ることができたが、強い左麻痺が後遺したため、リハビリテーション病院へ転院となった。【結語】粘張度が高い脳膿瘍では神経内視鏡手術が有用であった。

## C3-06

### 脳室穿破を来した脳膿瘍に対する神経内視鏡治療：2例報告

高山 直樹<sup>1)</sup>、黒崎 義孝<sup>2)</sup>、小坂 章<sup>1)</sup>、福田 仁<sup>2)</sup>、野島 邦治<sup>1)</sup>、半田 明<sup>2)</sup>、朝日 稔<sup>1)</sup>、沈 正樹<sup>2)</sup>、山形 専<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 赤穂市民病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 倉敷中央病院 脳神経外科

【はじめに】様々な抗生物質の開発、また画像診断技術の向上とそれに伴うCTガイド下での穿刺・排膿技術の確立などにより、脳膿瘍の治療成績は改善した。しかし、脳室穿破を来した脳膿瘍症例は未だに予後不良とされている。今回、我々は脳室穿破を来した脳膿瘍に対して神経内視鏡治療を行い、良好な経過をたどった2例を経験したので報告する。【症例1】77歳男性、持続する発熱および頭痛・意識レベルを契機に脳室穿破を伴う脳膿瘍と診断され抗生剤での加療を行い一旦は改善したが、その後右側脳室の拡大し意識レベルが低下した為透明中隔開窓をはじめとした神経内視鏡による治療と脳室ドレナージ術を施行し抗生剤治療を継続、一旦改善傾向を示すも再度右側脳室の拡大を認めたため再手術を施行した。その後抗生剤治療を2か月継続し、経過良好で退院した。【症例2】80歳男性、めまい・嘔気を契機に脳室穿破を伴う脳膿瘍および水頭症と診断され抗生剤での加療を行うも水頭症が増悪し、膿瘍ドレナージ術および脳室ドレナージ術を施行するも改善が得られず、透明中隔および第3脳室開窓を含めた神経内視鏡による治療を行い、その後抗生剤治療を継続し経過良好に推移した。一旦他院に転医するも、正常圧水頭症を来したため再入院の上V-Pシャンと術を施行し、術後経過良好で再度転医した。【考察】今回の2例の術中所見からは、脳室穿破を伴う脳膿瘍症例では脳室内の炎症反応により脳室内の交通性低下を来し、水頭症を合併するとともに脳室内の排膿が不良となっていると考えられた。これらの病態に応じた神経内視鏡下治療は脳室穿破を来した脳膿瘍症例に対して有効であると考えられた。

### C3-07

## 水頭症を伴った後頭蓋窩膿瘍に対する神経内視鏡手術 - 2例報告

横山 智哉<sup>1)</sup>、中島 伸幸<sup>1)</sup>、岡田 博史<sup>1)</sup>、生天目 浩昭<sup>1)</sup>、福原 宏和<sup>1)</sup>、永井 健太<sup>1)</sup>、  
深見 真二郎<sup>1)</sup>、橋本 孝朗<sup>1)</sup>、河野 道宏<sup>1)</sup>、三木 保<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 東京医科大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京医科大学医療安全管理学

水頭症を合併した後頭蓋窩膿瘍に対し、軟性鏡下第三脳室底開窓術と硬性鏡下排膿術が有効であった2例を経験した。【症例1】33歳男性。2年前、他院にて左前庭神経鞘腫に対して外側後頭下開頭による腫瘍摘出および脳室腹腔シャント術が施行。部分摘出であり2回の再摘出が追加。3回目の術後、髄膜炎を合併しシャント除去が行われ腰椎ドレナージ管理となったが、水頭症を制御できず、意識障害が悪化し転院。左小脳橋角部摘出腔に5cm大、壁が強く増強され、拡散強調画像にて高信号を示す膿瘍を認めた。最初に第三脳室底開窓術と脳室ドレナージを行ったが、髄膜炎が持続、膿瘍が増大するため硬性鏡下排膿術を施行した。内容物は急性期の膿ではなく器質化していたが硬性鏡下に洗浄、ドレナージすることで制御できた。最終的にシャントから離脱でき、介助歩行にてリハビリ転院。【症例2】20歳女性。敗血症にて他院加療中。意識障害、失調が出現し、感染性心内膜炎、重症僧帽弁閉鎖不全、心不全、多発性脳梗塞を認め転院となった。脳血管撮影にて左後大脳動脈遠位部動脈瘤を認めた。全身状態重篤、意識障害軽度であり、まず、抗生剤等による保存的加療を行った。しかし、意識障害の進行、小脳膿瘍の増大、水頭症の出現を認めた。心不全進行、全身状態重篤で手術適応に苦慮したが、後頭蓋窩減圧と水頭症の両者の制御が必要と考え、第三脳室底開窓術および硬性鏡下排膿術（いずれも穿頭）の同時手術を行った。硬性鏡下に膿瘍被膜が確認できるまで白黄色の膿を吸引した。術後早期に水頭症と小脳膿瘍の改善を得た。【まとめ】後頭蓋窩膿瘍に水頭症を併発する場合、脳室ドレナージと膿瘍ドレナージによる長期ドレナージ管理を強いられる可能性が高い。今回、全身状態、意識障害重篤な患者管理において、水頭症と膿瘍の両者に対し積極的に内視鏡手術を介入することで最低限のドレナージ管理にて良好な臨床経過を得ることができた。

### C3-08

## 両側外眼筋障害で発症した肥厚性硬膜炎の一例

佐藤 祐介<sup>1)</sup>、竹内 和人<sup>2)</sup>、永田 雄一<sup>2)</sup>、倉光 俊一郎<sup>1)</sup>、本村 絢子<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 弘潤会 大同病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 名古屋大学 脳神経外科

【はじめに】肥厚性硬膜炎は脳、脊髄硬膜の部分的またはびまん性の肥厚により頭痛や脳神経麻痺などを呈する稀な疾患である。原因不明の特発性と ANCA 関連血管炎、サルコイドーシスなどの炎症性疾患や感染症などに合併する続発性のものがあり、近年では IgG4 関連疾患の可能性も示唆されている。そのうち、両側外眼筋障害を呈する症例はさらに数例の報告をみるのみである。今回我々は両側外眼筋障害にて発症した肥厚性硬膜炎の一例を経験したので、ここに報告する。【症例】症例は56歳女性。3か月前起床時より目の調子が悪く、近医受診。精査にて頭蓋底病変を指摘され、名大病院へ紹介。肥厚性硬膜炎が疑われ、生検術を要するとの判断で当院へ紹介受診。既往症に特記事項はなく、定期内服薬もなし。診察時、意識清明、両側外眼筋麻痺を認めるもそのほか明らかな神経学的所見はなし。MRIにて両側海綿状脈洞周囲、斜台周囲の硬膜肥厚と下垂体、下垂体茎の腫大を認めた。6月4日に内視鏡下経鼻的生検術を施行。術後は特に髄液漏などなく経過した。病理組織診では硬膜への炎症細胞浸潤がみとめられ、免疫染色で IgG4 は陰性であった。術後は名大病院へ転医し、ステロイドパルス療法にて外眼筋麻痺は改善傾向である。【考察及び結論】先述の通り、両側外眼筋障害を呈した肥厚性硬膜炎の症例はこれまでに数例の報告しかなく、非常にまれな病態である。しかし診断の上に適切な治療を行うことにより改善が見込める疾患である。術前・術中の画像を供覧しつつ、文献的考察を踏まえ、報告する。

## C4-01

## 皮質下出血に対し開頭による神経内視鏡手術を行った症例の検討

藏本 智士、藤森 健司、勝間田 篤、小野 恭裕、合田 雄二、河内 正光

香川県立中央病院 脳神経外科

【はじめに】従来、皮質下出血に対する神経内視鏡手術の有効性を支持する報告がなされているが、本邦の脳卒中ガイドライン2009では開頭血腫除去術が推奨されていた。そのため、当院では皮質下出血に対しては主に開頭血腫除去術を施行しているが、開頭後、顕微鏡を挿入する前に硬膜を小さく開けて神経内視鏡下に血腫除去術を行い、十分な止血と減圧が確認されたためそのまま顕微鏡手術を行わずに手術を終了した症例を経験したので報告する。【症例1】75歳男性。血小板減少性紫斑病にて近医加療中。頭痛後昏睡状態となり左側頭葉に皮質下出血を認めためたため当院救急搬送となった。CT 上左側頭葉に70mlの皮質下出血を認めためたため緊急開頭術を行い、内視鏡下に血腫を吸引したところ十分に減圧が確認されたためそのまま手術を終了。1か月後には歩行可能となり、リハビリテーション入院後自宅退院となった。【症例2】80歳女性。突然の右麻痺、意識障害にて当院救急搬送となった。頭部CTにて80mlの皮質下出血を左頭頂葉から側頭葉に認めためたため緊急開頭術を行った。同様に神経内視鏡を用いて血腫を吸引し十分に減圧可能であったためそのまま閉頭した。1か月後車いす移乗で経口摂取可能となったがそのまま施設へ転院となった。【考察】本邦の最新のガイドラインでは、皮質下出血に対する手術方法への言及はなくなったが、皮質下出血は病因、病態が不明なところが多く、技術的にも局所麻酔下での穿頭術による神経内視鏡手術は、角度の問題や止血の問題から躊躇することも多いと考えられる。しかしながら、本報告や過去の文献から、皮質下出血に対する神経内視鏡手術は症例を選択すれば考慮されるべき手技ではないかと考えられた。また、穿頭で問題ない症例が多いと想定されるが、あらかじめ開頭を準備しておくことも、全身麻酔のリスクを除けば一考に値する手技ではないかと思われた。

## C4-02

## 正確な burr hole 作製ができなかった小脳出血症例

平本 準<sup>1)</sup>、陶山 大輔<sup>1)</sup>、山田 康博<sup>2)</sup>、山城 慧<sup>2)</sup>、川瀬 司<sup>2)</sup>、加藤 庸子<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 府中恵仁会病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 藤田保健衛生大学坂文種報徳會病院

当院では、高血圧性脳内出血に対して、積極的に神経内視鏡下血腫除去術を行っている。小脳出血についても同様であり、2012年1月から2015年7月までに当院では8例の小脳出血手術例を経験した。大半で満足のいく outcome を得ている。数例で 適確な部位への burr hole 作製ができなかった事象を経験した。症例は68歳女性で、脳室内出血を伴う右小脳出血であった。局所麻酔下で手術し、supine lateral で体位をとった。後頭蓋骨への到達の皮下組織、筋肉が非常に厚い症例であり、結果的に burr hole が予定よりも正中よりに作製されてしまったため満足の得られる血腫除去は得られなかった。71歳女性の例では、右の小脳出血に対し、全身麻酔下に左 lateral position で行い、foramen magnum を触れて術中 orientation を確認した。perforator の落下のため、手回しドリルを使わざるを得なくなり、実際に予定していた burr hole 位置より5mm 尾側であったため、結果的に3割強の血腫が頭側に残ってしまった。8例の手術の経験では、術中に止血困難や血腫吸引困難であった症例は少なかった。この手術法において、burr hole 作製部位がほとんど唯一の注意すべき点であり、メルクマールが mastoid process と inion など限られている事から、皮切内で disorientation に陥る危険性がある。後頭蓋の構造の個人差が多い事、皮膚から頭蓋骨までの距離が supra mastoid 付近と foramen magnum 付近とでは倍以上違う事、頭部の rotation により筋肉の厚みの変化を招き、表皮の marking がずれる事などが注意点としてあげられる。安全性を高めるため、burr hole を作製する際の tip や risk management などについて、患者体位と頭部 rotation、後頸部の筋肉、血管、神経、後頭骨の解剖に着目して考察した。

---

## C4-03

# 脳室内出血に対して神経内視鏡的血腫除去を行った成人発症もやもや病の1例

---

木下 良正、原田 篤邦、安河内 秀興、津留 英智

宗像水光会総合病院 脳神経外科

もやもや病の成人例では出血型発症例が多く、虚血型発症例に比べ転帰不良例の割合が高い。鑄型状脳室内血腫に対する神経内視鏡下血腫除去は生命予後、機能予後改善に期待出来るが、もやもや病では側脳室壁の血管が怒張、発達しており脳室内血腫除去の際には細心の注意が必要である。今回、脳室内出血にて発症した成人発症もやもや症例に対して神経内視鏡下血腫除去を行ったので文献的考察を加え報告する。症例は32歳男性。生来健康で虚血発作の既往はなくマラソンも問題なく楽しんでいた。某日午前中より頭痛、気分不良を自覚し自宅で安静にしていたが午後3時半頃激しい頭痛を訴え救急車を要請し当院へ搬送途中に意識障害が出現した。頭部CTにて左側脳室～第4脳室に鑄型状の血腫を認め、右上下肢麻痺を認めた。局所麻酔下に神経内視鏡を用いて脳室内血腫除去を行う際側脳室壁の血管網の発達を確認でき、もやもや病からの出血と判断した。この側副血管網を損傷しないように吸引圧を下げる、十分に洗浄し脳室壁付近の血腫を直接吸引しない、後角方向の血腫を無理に除去しないようにこころがけ血腫除去を行った。術後再出血なく、術後意識状態と右麻痺は速やかに改善し、術後8日目に脳室ドレーンを抜去した。2ヶ月後リハビリ病棟転科後社会復帰でき、1年後の血管撮影では両側穿頭部位より側副血行路が発達していた。術後2年経過したが虚血や出血の発作を認めていない。

---

## C4-04

# 短期間で脳室内出血を繰り返した成人もやもや病の2例

---

山本 高士、加藤 丈典、飯塚 宏

小牧市民病院 脳神経外科

【症例】症例1：40代男性。10年前脳出血にてMMDと診断。左側encephalo-myo-synangiosis及び右側浅側頭動脈-中大脳動脈吻合術を施行していた。左視床出血、脳室穿破にて急性水頭症を発症しDay3に内視鏡下に左側脳室内血腫除去術を施行。術中所見で非常に易出血性であった。Day13に再出血にて再度内視鏡下に右側脳室内血腫除去術を思考した。またDay43にも再出血をみとめている。症例2：50代男性。7年前に脳ドックにてMMD指摘。無症候性であり画像でのフォローのみを行っていた。右頭頂葉出血、脳室穿破にて急性水頭症を発症しDay0に内視鏡下に右側脳室内血腫除去術を施行。Day9に再出血があり再度、内視鏡下に右側脳室内血腫除去術を施行。【結語】成人のもやもや病(MMD)において頭蓋内出血は最大の予後規定因子である。今回、短期間に再出血を繰り返し、複数回の内視鏡下に血腫除去術を必要としたMMDの2症例を経験したので文献的考察を加え報告する。



## C4-05

# 重篤な心肺合併症を伴い積極的な packed IVH 除去を優先した破裂脳動脈瘤の1例

横田 浩<sup>1)</sup>、米澤 泰司<sup>2)</sup>、柁井 勝也<sup>3)</sup>、朴 永銖<sup>1)</sup>、中川 一郎<sup>1)</sup>、中瀬 裕之<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 奈良県立医科大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 大阪警察病院 脳神経外科、<sup>3)</sup> 大阪南医療センター 脳神経外科

【症例】46歳女性、意識障害にて救急搬送される。JCS 200、疼痛刺激にて除脳硬直、瞳孔不同、対光反射消失を認めた。気管内挿管にて大量のピンク色の泡沫状の喀痰排出を認めた。画像検査で急性水頭症を伴う packed IVH、肺水腫、心エコーで diffuse hypokinesia の所見であった。救急科医により指示された CTA では出血源を特定するのには不十分であった。(後方視的には動脈瘤を指摘できる。) 全身状態不良、切迫した神経症状を呈しており、まずは packed IVH を積極的に除去し、意識および全身状態の改善を計る方針とした。手術はまず park bench position にて後頭蓋窩減圧、顕微鏡下に第4脳室内血腫除去、硬膜形成を行い、次いで仰臥位にて、内視鏡的にテント上の IVH の可及的除去、脳室ドレナージを施行した。周術期、stunned myocardium/ 神経原性肺水腫に対して NAd/DOB/ ミルリノン、PEEP、利尿剤による管理を要した。意識状態、呼吸状態、循環動態は次第に改善、10日目に脳血管撮影にて distal PICA aneurysm を確認、11日に neck clipping 術を行った。意識は E4V4M6、cognitive impairment による遂行障害を認めリハビリテーション病院へ転院となった。MRI では傍脳室、脳梁に FLAIR HIA を認めた。【考察、結論】後頭蓋窩破裂動脈瘤に伴う packed IVH に対する除去を優先、積極的に行った。早急な IVH 除去でも primary damage の影響はやはり残存したと言わざるをえない。しかし救命のためには、致死率の高い packed IVH に対する内視鏡を用いた aggressive evacuation は重要であると考えられた。





---

第2日 11月6日 (金)

A 会 場

抄 録

---

## S3-01

## 脊椎内視鏡手術における合併症の現状～ラーニングカーブとの関連～

西村 泰彦<sup>1)</sup>、新谷 亜紀<sup>1)</sup>、久保 謙二<sup>1)</sup>、板倉 徹<sup>1)</sup>、水野 順一<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 和歌山向陽病院 脳神経外科 脊椎脊髄外科センター、<sup>2)</sup> 新百合ヶ丘総合病院 低侵襲脊髄手術センター

【目的】低侵襲脊椎手術では内視鏡手術がオプションの一つとしてほぼ確立されたが、顕微鏡手術に比べ、術中合併症が文献上多いとされる (MED+MEL 2~3%, PELD 0.9%)。特に内視鏡手術中の硬膜損傷時、顕微鏡手術に転換して手術を完遂したとしても内視鏡の低侵襲性は完全に失われてしまうため、転換も合併症の一つとされる。今回、硬膜損傷を含めた内視鏡下脊椎手術におけるすべての合併症の発生原因と発生率の検討を術式別に行い、急峻とされるラーニングカーブのどの高度 (地点) で発生したかを検討した。また、硬膜損傷の修復の適応損傷度と簡易な内視鏡下修復法を考案したので合わせて報告する。【対象・方法】2000年4月から2014年12月に単一術者 (演者 YN) が施行した全麻下内視鏡手術715例 (腰椎 MED + MEL 434例、頸椎 MEL 157例、経皮的内視鏡 PED+PEL 124例平均年齢65.1歳) を対象とした。合併症は日整会インシデントレベル2以上、硬膜損傷はレベル3A以上を対象とした。【結果】全発生率1.9% うち硬膜損傷は7例 (1.0%)。顕微鏡手術の損傷率は0.6~1.2% とされ、全発生率、硬膜損傷率とも内視鏡手術とほぼ同程度であった。硬膜損傷はラーニングカーブ初期9カ月以内に発生し、全例腰椎 MED+MEL であった。全合併症では頸椎 MEL と PED+PEL でラーニングカーブの高度に関係なく発生した。【考察・結語】硬膜損傷を含め合併症の発生率は顕微鏡と内視鏡に差は認められなかった。頸椎 MEL と PELD には急峻なラーニングカーブが持続すると考えられた。硬膜修復における縫合の可否は孔の直径が3mm 以上か馬尾脱出の有無で決定されると考えられた。

## S3-02

## 腰部脊柱管狭窄症に対する内視鏡支援下神経除圧術の考案 (第2報)

内門 久明

医療法人ニューロスパイン うちかど脳神経外科クリニック

【目的】高齢化社会を迎え、腰椎変性疾患特に腰部脊柱管狭窄症の外科治療の役割は多大である。如何に低侵襲化を図るかが鍵である。昨年本学会の本手術法に改善を加えたので報告する。【方法・対象】間欠跛行を主訴とする神経症状を有する腰部脊柱管狭窄症 例に対して10症例本手術方法選択した。15mmの皮膚切開よりピッコリーノ開窓器を挿入、スコープを0度から斜視鏡を使用し、固定からフリーハンドへと変更した。その際、吸引管とスコープを連結させ左手で操作した。右手にイリゲーション付きドリルを操作し、剥離操作には右手で顕微鏡下手術時の既存のインスツルメントで対応した。視認性の面では町田製作所の疑似3Dシステムコンバーターを使用した。髄液漏縫合や顕微鏡のバックアップ体制のもと手術行った。【結果】0度より斜視鏡でより外側が見やすく1本で可能であった。また3Dシステムにより顕微鏡下手術に近づく感があった。手が届くかであるがピッコリーノ開窓器の形状および既存の道具および湾曲の道具を使用することで格段に容易となった。【考察】馬尾型 (+内側上関節突起切除) LCS に関しては顕微鏡から内視鏡下神経減圧に進化することで低侵襲を推し進める結果となった。また本邦は術者に対しても慣れに対するストレスはあるものの、低線量被曝という点と3次元視下手術、教育の観点からも有効であると考察した。顕微鏡仕様下でも本法で2センチ以下の皮膚切開で可能であり、内視鏡を併用することで更に平均13mmの皮膚切開も可能である。

### S3-03

## 低侵襲脊髄手術への神経内視鏡の利用

新 靖史、森崎 雄大、角谷 美帆、岡本 愛、古田 隆徳、金 泰均、輪島 大介、鄭 倫成、  
明田 秀太、米澤 泰司  
大阪警察病院 脳神経外科

はじめに脊髄手術の低侵襲化は、機具の開発とともにすすめられている。しかし、狭い術野の手術リスクとエックス線透視を頻用するデメリットもある。脊髄手術の低侵襲化への神経内視鏡の有用性を検討した。方法腰椎前方アプローチとして ALIF、OLIF、XLIF などがあり、これらは後腹膜腔を利用した低侵襲アプローチであるが、合併症回避のために顕微鏡および内視鏡を最大限に生かすこと、また頭蓋頸椎移行部の病変では視野の明瞭化のために神経内視鏡（硬性鏡および VITOM）を利用し、これまでの報告にある注意点および合併症を整理し、手術ビデオからどのように視認して合併症回避できるかを検討した。結果考察腰椎前方アプローチにおいて神経の safety zone があるがこれを術中にどのように同定するかが重要になる。大腰筋内からでてくる陰部大腿神経等の腰神経叢は Exoscope 内視鏡で視認できた。筋膜自体も内部に潜在的な腔（筋膜間腔 interfascial plane）があった。この膜構造を利用したアプローチに、泌尿器科手術に準じた内視鏡の利用は有用であった。尿管は大腰筋の前方にあり、縦走する索状組織に注意し、蠕動運動の有無を確かめることで同定できた。血管、神経の判別に内視鏡を利用できた。Exoscope は術野から離れた場所から撮影するので、術者のワーキングスペースを妨げず助手も手術スタッフも拡大画像を共有することができ、特に ALIF 及び頭蓋頸椎移行部の筋層の展開に有用であった。頭蓋頸椎移行部の病変への lateral approach では、狭くて深い術野になるが、病変へ一直線の視野になり内視鏡で支援することでこのアプローチのメリットを生かせることになった。結語低侵襲化は機具の開発とともに進むが、解剖を応用した術野の展開、アプローチを工夫することが根幹となる。これを支援する神経内視鏡の役割は大きいと考えられた。

### S3-04

## 経椎間孔経皮的内視鏡下椎間板摘出術の成績

北浜 義博、南 学  
市立御前崎総合病院 脊椎センター

当院では経椎間孔経皮的内視鏡下椎間板摘出術（TFPED）を全身麻酔、レントゲン透視、筋電図モニター下で行った。術前検討ではレントゲン、MRI、CT、脊髄造影を駆使して、ヘルニアの脊柱管占拠率50%以下で椎間板高以上に頭尾側へ偏位しない症例をTFPEDの適応に絞った。術後鎮痛は Patient controlled analgesia（PCA）で積極的に行い、術後2時間で離床、再発予防目的の生活動作指導と自主トレーニング指導を徹底して行った。2012年6月から2015年5月に実施した経皮的内視鏡下手術は101例だった。そのうちの1椎間の腰椎椎間板ヘルニアのTFPED適応症例は40例だった。平均経過観察期間は12.4か月、男性21例、女性19例、平均年齢は51.0歳だった。L1-2が1例、L2-3が2例、L3-4が7例、L4-5が23例、L5-Sが7例だった。平均手術時間は66.7分、全例で出血は測定不能な少量だった。Numeric Rating Scale（NRS）で術前の痛みは平均6.5、術後は0.6だった。Macnab's criteriaはExcellent or Good87.5%、Fair12.5%だった。3カ月以内に改善した一過性の麻痺が3例にみられた。調査期間中に再発はなかった。術前検討を詳細に行えば、TFPEDは局所麻酔下でなくても安全に実施できた。低侵襲ゆえに翌日から自主トレーニングが可能で、指導を受け入れやすい時期にニュートラルゾーン維持を意識づけてきたことが再発率低下につながった。

## S4-01

## Minimally-Invasive Neurosurgery for Brain Hemorrhage

Abel Po-Hao Huang

National Taiwan University Hospital

Traditional brain surgery for brain hemorrhage comes with a unacceptably high mortality and complication rate. Therefore, we have used minimally-invasive endoscopic-assisted surgery to treat these patients. We have treated 198 patients using this method back in 2011 and have successfully decreased the death rate from 36% to 5%. In addition, we have decreased the morbidity, the hospital stay, operation time, blood loss, and the wound length. We will share our experience in performing these surgeries and ways to do hemostasis. We hope to learn from all our Japanese colleagues and formulate the best solution for these patients together.

## S4-02

## もやもや病による脳室内出血に関する検討 —内視鏡下血腫除去術から見たこと—

渡邊 隆之、松本 隆、山本 光晴、松尾 州佐久、庄田 幹、岩田 卓士、内田 充

豊川市民病院 脳神経外科

【背景】出血発症のもやもや病は脳室内出血を伴うことが多く、その病態に脈絡叢動脈の関与が指摘されている。一方、高血圧性脳内出血で脳室内出血を伴いやすい視床出血は、主に穿通枝動脈が関与している。これらは、時に似たような出血を起こすことがあるが、破綻血管の違いから、緊急血腫除去後の予後が大きく違ってくる可能性がある。【症例提示】(1) 38歳女性。JCS200、GCS 6点、右完全麻痺で来院。左視床出血と脳室内出血を認め、CTA にてもやもや病が疑われた。緊急で内視鏡下血腫除去術を施行。脳室経由で血腫除去を行ったが、穿破部位が脳室壁広範に渡っており、脳室壁近傍からの出血を思わせた。術後の画像所見でも脳損傷は脳室上衣下の極一部に局限していた。早期より意識回復し麻痺も消失して1週間程度で独歩も可能となった。(2) 左内頸動脈閉塞を指摘されていた59歳男性。JCS300で来院。左視床出血と脳室内出血を認め、緊急で血腫除去を行った。モンロー孔周辺を巻き込んだ形で広範な脳室穿破を伴っており、術後の画像では脳損傷は脳室上衣下の極一部に局限していた。【考察】(1) 出血後早期に血腫除去を行うことで、周囲への圧迫による shift が改善し、出血部位を同定することができる。特に内視鏡手術は、アプローチ経路の脳損傷が少ないことから、出血部位の同定にも向いているものと思われる。(2) もやもや病を起因とする視床出血では、内視鏡所見や術後画像から、出血源が脳室上衣下の浅い部分にあることが示唆された。したがって、基底核や内包、放線冠は外側へ圧排されているのみであり、緊急血腫除去術により運動麻痺や感覚障害まで改善し得る可能性が考えられた。【結語】もやもや病に伴う視床出血、脳室内出血は、緊急内視鏡下血腫除去術により神経症状まで改善できる可能性があり、積極的な施行を考慮してよいものと思われる。

## S4-03

# 脳室内血腫に対する神経内視鏡手術マネージメントー 手術の注意点と髄液循環動態からの考察 ー

新 靖史、古田 隆徳、岡本 愛、角谷 美帆、森崎 雄大、金 泰均、輪島 大介、鄭 倫成、  
明田 秀太、米澤 泰司  
大阪警察病院 脳神経外科

はじめに脳室内血腫に対する神経内視鏡手術は、深部で得られる視野から最もその利点が活かせる手術のひとつである。しかし、病態も症例ごとに異なり、最近の髄液循環動態に関する知見も考慮する必要があると思われる。今回我々は、脳室内血腫に対する神経内視鏡手術に伴う病態生理からみた注意点を考察した。対象方法男性18例、女性11例。年齢は平均68.8歳。術前の意識レベルはJCS1桁が4例、2桁が14例、3桁が11例。脳内出血脳室内穿破13例、脳室内出血8例、もやもや病2例、動脈瘤破裂くも膜下出血に合併した脳室内血腫6例である。代表症例1。血友病合併例。51歳男性。突然の意識障害にて発症、血友病の合併があり、第8因子リアルタイムモニタリング下に手術。血腫は比較的硬かったが吸引できた。モンロー孔の血腫を取り除き静脈の圧迫を解除した。代表症例2。開頭手術を要した例。81歳女性。下肢の閉塞性動脈硬化症に対し人工血管による血行再建をうけ抗凝固治療中であった。意識障害にて発症し、脳室内血腫に対し内視鏡により血腫除去をおこなったが、血腫が硬く第三脳室底開窓術を行い、脳室ドレーンを留置して手術を終了。翌日、ドレーンの閉塞と水頭症症状の悪化があり、開頭により血腫を取り除いた。脳室内に嚢胞形成があり、血腫とともに摘出し髄液循環路と脳室壁の拍動の改善を得ることができた。結果考察脳室内の血腫を取り除くのが困難であったもやもや病例で予後不良であった。術後再出血例はなかった。Cast formationを呈している脳室内血腫例は予後が不良で、脳室内の血腫の大部分が除去された例では比較的良好な経過であった。結語手術の効果が期待される症例は、手術リスクも高いことがありうる。静脈灌流、髄液循環、脳の拍動の改善など treatment target を意識した手技を完遂することにより治療効果が得られると考えられた。

## S4-04

# 脳出血における内視鏡下脳内血腫除去術の現状と課題

荒川 芳輝<sup>1)</sup>、姜 裕<sup>2)</sup>、陶山 大輔<sup>3)</sup>、徳重 一雄<sup>4)</sup>、山本 拓史<sup>5)</sup>、渡邊 督<sup>6)</sup>、渡部 剛也<sup>7)</sup>

<sup>1)</sup> 京都大学医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 大野記念病院 脳神経外科、<sup>3)</sup> 府中恵仁会病院 脳神経外科、  
<sup>4)</sup> 長野市民病院脳神経外科、<sup>5)</sup> 順天堂大学医学部附属静岡病院脳神経外科、<sup>6)</sup> 名古屋第二赤十字病院 脳神経外科、  
<sup>7)</sup> 愛知医科大学 脳神経外科

平成26年医科診療報酬改定に伴い内視鏡下脳内血腫除去術（K164-5）が新設された。内視鏡下脳内血腫除去術は、開頭術、定位的血腫除去とは異なった範疇の外科治療と承認された。脳卒中ガイドライン2015では、「高血圧性脳出血の手術適応」で、神経内視鏡手術は開頭手術と並んで表記され、「外科的治療として考慮してよい」と記載された。これらの環境整備から、内視鏡下脳内血腫除去術はさらに普及が進むと思われるが、課題も多いことに留意したい。

内視鏡下脳内血腫除去術の有効性については、高いエビデンスレベルの報告はない。1989年のAuerらの報告は、唯一といってよいエビデンスである。脳出血（皮質下・被殻・視床）100例で内視鏡下血腫除去と内科的治療との無作為比較試験を行い、皮質下出血で内視鏡手術の死亡率減少への寄与を示した。脳出血に対する外科治療の有効性を検討した大規模試験の多くは、開頭術が試験治療である。このため、内視鏡手術の適応は、開頭術のエビデンスに準じて判断することとなる。

2000年に西原らによる透明シースの開発、カメラヘッドのハイビジョン化など機器の進歩で手術成績は向上している。今後は、内視鏡下脳内血腫除去術のエビデンス確立への取り組みも重要である。本報告では、脳出血の現状と内視鏡血腫除去術の意義と各エキスパートによる内視鏡血腫除去術の適応と手技について報告する。

## S5-01

## 内視鏡下経蝶形骨洞下垂体腺腫摘出後の下垂体前葉機能回復

米岡 有一郎、大野 秀子、岡田 正康、藤井 幸彦

新潟大学 脳研究所 脳神経外科

【目的】術前に下垂体機能低下が認められた非機能性下垂体腺腫（NFPA）症例で、内視鏡下経蝶形骨洞手術（eTSS）後に下垂体機能が回復するか否かを検討した。【方法】2012/01/01-2014/07/30の31か月に当科でeTSSを受けたNFPA症例を後方視的に検討した。当該期間のNFPA69例中、開頭術を受けた症例や評価不能例を除き、eTSSを受けた非機能性下垂体腺腫60例を対象とした。【結果】60例の内訳は、男性26例、女性34例、平均年齢58.2歳（27-82歳）であった。このうち術前から下垂体機能が低下していたのは9例で、男性6例、女性3例、平均年齢53.2歳（34-71歳）であった。低下は、コルチゾール8例、甲状腺刺激ホルモン4例、成長ホルモン7例、性腺刺激ホルモン7例、抗利尿ホルモン4例で低下していた。eTSS後、コルチゾール4/8（例）、甲状腺刺激ホルモン1/4、成長ホルモン1/7、性腺刺激ホルモン2/7で回復を見た。抗利尿ホルモンは回復を認めず。【考察】先行研究では、Hypocortisolismの回復は1/14のみ[Cozzi et al. J Endocrinol Invest. 2009]とされるが、今回の検討では、4/8（例）でHypocortisolismが改善し、Hydrocortisoneの内服から離脱した。先行研究よりHypocortisolismの改善率が向上している。術後の下垂体機能回復には様々な要因が考えられるものの、eTSSにより、菲薄化した下垂体に対する負担の少ない腺腫摘出が可能となったことも要因のひとつと推測している。特にHigh-definition cameraの導入により、下垂体を温存する腺腫摘出がより一層可能となっている。術前に下垂体機能が低下している症例でも、術後に機能が回復する可能性を考慮し、下垂体を愛護的に扱う腺腫摘出を心がけるべきである。内視鏡システムの性能向上が、術後機能回復を後押しする可能性に期待したい。

## S5-02

## 非機能性下垂体腺腫における内視鏡下被膜外腫瘍摘出が下垂体機能へ及ぼす影響

木下 康之<sup>1)</sup>、富永 篤<sup>2)</sup>、碓井 智<sup>1)</sup>、有田 和徳<sup>3)</sup>、迫口 哲彦<sup>2)</sup>、栗栖 薫<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 広島大学大学院医歯薬保健学研究院 脳神経外科学、<sup>2)</sup> 県立広島病院 脳神経外科、<sup>3)</sup> 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 脳神経外科学

## 【背景と目的】

下垂体腺腫の偽性被膜には腫瘍細胞が存在することが知られており、偽性被膜の摘出が腫瘍の摘出率向上に貢献している。内視鏡の導入により側方や上方の観察が可能となり、機能性腺腫より比較的大きな非機能性腺腫（NF）においても、被膜外に剥離摘出することが可能になってきた。腫瘍再発を防ぐためには偽性被膜を含めた腫瘍摘出が望ましいが、薄く伸展された正常下垂体から偽性被膜を剥離する操作によって、下垂体機能低下を惹起する事も危惧される。我々はNFにおける被膜外摘出が下垂体機能へ及ぼす影響について検討した。

## 【対象と方法】

2008年1月から2015年3月の期間に初回手術を行ったNF 157例のうち術前後に下垂体負荷試験を行った136例を対象とした。偽性被膜の摘出度（被膜外剥離操作による腫瘍摘出度）によってTotal（>80%）、Partial（20-80%）、None（<20%）の3群に分類。NFにはLHoma、FSHomaが多く含まれていることから、評価項目はACHT、TSH、GH、PRLの4系統の分泌能と下垂体茎障害型高PRL血症（HyperPRL）、IGF-1 SDスコア、術後尿崩症（一過性を含む）とした。

## 【結果】

- 1) Total 64例（47.0%）、Partial 11例（8.1%）、None 61例（44.9%）であった。
- 2) HyperPRLはTotal、Noneとも優位に術後改善を認めた。それ以外の評価項目ではTotal、Partial、Noneいずれの群においても術前後に差を認めなかった。
- 3) 各評価項目において術前術後の症例毎の変化を改善・不変・悪化に分けてみるとTotal、Partial、Noneそれぞれの群において改善する症例と悪化する症例が混在するが、TotalとNoneの間には改善・悪化の割合に差を認めなかった。

## 【結語】

NFにおいて被膜外剥離による腫瘍の摘出を行っても下垂体機能を悪化させることはなかった。腫瘍の再発を予防する観点から、NFにおいても可能な限り偽性被膜を含めた腫瘍摘出を行うことが望ましいと考えられた。



## S5-03

### 繊維化に富んだ下垂体腺腫に対する神経内視鏡手術所見と画像、病理所見の検討

小野 成紀<sup>1)</sup>、大西 学<sup>1)</sup>、黒住 和彦<sup>2)</sup>、伊達 勲<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 川崎医科大学 脳神経外科学2、<sup>2)</sup> 岡山大学大学院 脳神経外科

下垂体腺腫の手術では、しばしば繊維化に富んだ、硬くて摘出に苦慮するタイプの腺腫を経験することがある。これらの腫瘍では摘出が技術的に困難であることはもちろん、術中の髄液漏、神経や血管損傷のリスクも増すことが懸念される。今回我々は、このような繊維化に富んだ、硬くて摘出しにくい腫瘍について、その術中所見、画像所見、病理所見などについて検討したので報告する。症例は直近の内視鏡下に行った下垂体腺腫症例で、術中所見の性状が Hard で摘出に困難さを認めた12例。内訳は ACTH 産生下垂体腺腫6例、TSH 産生腫瘍1例、非機能性下垂体腺腫が5例。内再発例1例で、放射線治療や薬物治療後の症例はなかった。摘出は全例内視鏡単独で行われており、全摘出例2例で、他は垂全摘や部分摘出に終わっていた。肉眼的には白から黄色がかった色調で硬く切除には鉏が必要な症例も少なくなかった。病理学的には、これらの腺腫ではほぼ全例で Fibrous な膠原繊維のなかに腺腫細胞がまばらに存在し、通常の腺腫の構造と異なる細胞構築が見られた。画像では硬い腫瘍は比較的 T2 低信号の傾向があった。繊維化に富んだ下垂体腺腫は摘出が困難で再発や合併症の危険性が高まる傾向にある。このような腫瘍では術前の画像や摘出の程度などの検討が重要となり、髄液漏や神経血管障害に充分留意する必要があると考えられた。

## S5-04

### ハイビジョンエンドアームを用いた内視鏡下経鼻的下垂体腫瘍摘出術の治療

田原 重志<sup>1)</sup>、大山 健一<sup>1)</sup>、服部 裕次郎<sup>1)</sup>、瓜生 康浩<sup>2)</sup>、石井 雄道<sup>3)</sup>、寺本 明<sup>4)</sup>、

喜多村 孝幸<sup>1)</sup>、森田 明夫<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 日本医科大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 横浜医療センター 脳神経外科、<sup>3)</sup> 帝京大学 医学部 脳神経外科、

<sup>4)</sup> 東京労災病院 脳神経外科

【はじめに】近年、内視鏡下経鼻的下垂体腫瘍摘出術 (eTSS) においてもハイビジョンシステムが主流になりつつある。当施設では eTSS を主に 2 hand technique で行い、現在まで症例数は 1465 例になるが、2 年前からはフロアスタンド型の固定具と一体型のハイビジョンエンドアーム (HD EndoArm) を主に使用している。今回 HD EndoArm を使用した eTSS の治療成績につき報告する。【対象】197 例の下垂体部腫瘍に対し eTSS を施行した。内訳は下垂体腺腫 154 例 (GH 33, PRL 19, ACTH 8, TSH 3, 非機能性 91)、ラトケ嚢胞 18 例、髄膜腫 6 例、頭蓋咽頭腫 2 例、脊索腫 2 例、その他 15 例であった。これらの症例のうち 21 例に拡大法を施行した。【方法】固定具は従来の EndoArm と同様に 3 つの関節を持ちワンタッチ操作が可能なもので、HD 3CCD カメラヘッドとして CH-S190-XZ-E (オリンパス) が使用され、硬性鏡は 4mm のクランクタイプを用いた。アプローチは通常の eTSS は片側鼻腔法で、拡大法は両側鼻腔法を採用した。【結果】従来品よりカメラヘッドが大きいのが、固定具のハンドリングは容易であった。さらにカメラヘッドを取り外すこともでき、内視鏡のマニュアル操作も可能であった。また HD EndoArm の導入により画質が著明に向上し、下垂体腺腫の被膜外摘出時に剥離面の観察が容易となった。光学ズーム使用時も画質の劣化が極めて少なく、深部操作時や縫合の際に、硬性鏡の先端を術野から遠ざけることができ、硬性鏡と手術機器との干渉を少なくできた。【結論】eTSS に対する HD EndoArm の有用性について報告した。欧米での eTSS は固定具を用いることが少なく、カメラヘッドと一体型の固定具は日本独自の製品である。また今回、カメラヘッドを取り外すこともでき、種々の手術方法に応用できた。さらに手術画質も著明に向上し、顕微鏡手術と同様の感覚で手術操作が可能であった。

## 経鼻内視鏡アプローチにおける頭蓋底再建法と術後髄液漏の解析

戸田 正博<sup>1)</sup>、富田 俊樹<sup>2)</sup>、小澤 宏之<sup>2)</sup>、小川 郁<sup>2)</sup>、吉田 一成<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 慶應義塾大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 慶應義塾大学 医学部 耳鼻咽喉科 頭頸部外科

経鼻内視鏡アプローチによる硬膜内病変の適応が拡大しつつあり、術後髄液漏を予防するため、頭蓋底再建法の様々な工夫が報告されている。本発表では、我々の耳鼻科・脳外科チームにより施行した経鼻内視鏡手術の頭蓋底再建法の工夫およびその成績（術後髄液漏）について解析を行った。頭蓋底再建法に関して、2008年10月～2014年1月は、髄液漏リスクのある症例では基本的に有茎鼻中隔粘膜弁（flap）を作成していたが、2014年1月以降は髄液漏リスクの低い症例では rescue flap へ方針変更した。硬膜内病変術後の頭蓋底再建の基本方針は、筋膜を硬膜下に inlay 後、flap を overlay する多層再建であった。Flap および rescue flap 症例は243例（flap:194, rescue flap:49）で、minor leak を含めた術中髄液漏は121例。術後髄液漏は11例に発生し、8例で閉鎖術（1例は術中髄液漏なし）が施行された。術後髄液漏の要因を明らかにするため、閉鎖術が施行された7症例（術中髄液漏なしの症例を除く）を解析すると、flap 壊死（1例）、放射線治療後（2例）、篩板後壁近傍あるいは斜台下端近傍まで硬膜再建（4例）であった。頭蓋底再建法として flap は有用であるが、放射線治療後の症例は high risk であり、また髄液漏が発生しやすい部位があることを留意すべきである。具体的な症例を提示し、我々の施行している頭蓋底再建法の実際とピットフォールについて議論する。

## 内視鏡下経鼻頭蓋底手術における vascularized flap を用いた頭蓋底形成の治療成績

神宮字 伸哉、岸田 悠吾、佐藤 拓、岩楯 兼尚、織田 恵子、岩味 健一郎、市川 優寛、藤井 正純、佐久間 潤、齋藤 清

福島県立医科大学 脳神経外科

【はじめに】当院で内視鏡下経鼻頭蓋底手術を行い、骨欠損部の形成に有茎弁（vascularized flap）を使用した症例に関して、その方法および成績を後方視的に検討した。

【対象】2011年1月から2015年4月までに内視鏡下单独経鼻手術を施行した114例中19例（16.7%）と経頭蓋経鼻同時手術を施行した4例を対象とした。そのうち3例は同一症例であった。男性13例、女性10例、年齢12-79歳（平均61.3歳）、初回手術11例、再手術12例、治療対象となった疾患は下垂体腺腫2例、頭蓋咽頭腫3例、髄膜腫4例、脊索腫6例、上衣腫1例、血管腫1例、髄液漏5例、気脳症1例であった。主な骨欠損部は経鼻手術単独例ではトルコ鞍底部4例、鞍結節部8例、斜台5例、前頭蓋底1例、中頭蓋底1例、同時手術例では前頭蓋底と斜台1例、中頭蓋底1例、中頭蓋底と斜台2例、追跡期間は1-36ヶ月（平均12.2ヶ月）であった。

【結果】経鼻手術単独例では、骨欠損部形成に鼻中隔粘膜弁のみを使用1例、粘膜弁に脂肪と筋膜を併用8例、脂肪のみ併用9例、筋膜のみ併用1例であった。硬膜欠損が比較的大きいものでは脂肪と筋膜を併用し、また小さいものでは脂肪のみを併用することが多かった。また同時手術例では帽状腱膜弁のみを使用1例、帽状腱膜弁、筋膜、脂肪併用1例、鼻中隔粘膜弁、筋膜、脂肪併用1例、帽状腱膜弁、鼻中隔粘膜弁、筋膜、脂肪併用1例であった。粘膜弁に起因した周術期合併症として2例で髄液漏が生じ腰椎ドレナージを要したが、再手術は必要とならなかった。また3例で鼻出血を呈し、追加治療を要した。長期的にみた有茎弁に由来する合併症は認められなかった。

【結論】有茎鼻中隔粘膜弁を用いることにより、鞍底部以外の骨欠損部や比較的大きい範囲の硬膜欠損に関して有効な髄液漏防止が可能であった。また同時手術によりさらに骨や硬膜の欠損部が拡大した例や鼻中隔粘膜弁が採取できない例では帽状腱膜弁の使用が有用であった。



**再手術例における有茎鼻中隔粘膜弁についての検討**

---

堀口 健太郎、石渡 規生、村井 尚之、佐伯 直勝

千葉大学 脳神経外科

はじめに：

近年の機器・手技の進歩により脳神経外科領域において経鼻内視鏡手術は飛躍的な発展をとげ、傍鞍部を含めた腹側頭蓋底病変全般を扱う事が可能となってきた。その背景として有茎鼻中隔粘膜弁（粘膜弁）をはじめとした再建法の進歩により確実な髄液漏予防が可能となってきたことが挙げられる。しかしながら、再手術例における鞍底再建方法に関しての報告は少ない。今回は再手術例に対する粘膜弁の作成及び成績に関して検討を行なった。

対象：

2008年11月から2015年8月に当科にて粘膜弁を用いて再建を要した104例中、経鼻での再手術症例20症例を対象とした。男性7例、女性13例、年齢は34-79歳（平均年齢：56歳）、疾患は下垂体腺腫13例、脊索腫2例、鼻性髄液漏2例、ラトケ嚢胞1例、髄膜腫1例、下垂体細胞腫1例であった。

結果：

今回の検討では20症例全例で粘膜弁の作成は可能であった。1例は有茎下鼻甲介弁も併用した。また、前回手術から再手術までの期間は0-168ヶ月（平均：52ヶ月）であり、3例で前回作成した粘膜弁を再利用した。全例で術後髄液漏は認めなかった。

考察：

前回手術による鼻中隔粘膜の欠損状態により、採取できる鼻中隔粘膜の大きさに制限を認めた。本検討では多くの症例で前回手術において粘膜弁を用いた再建法を用いておらず、再手術においても硬膜欠損部位を覆う範囲での粘膜弁作成は可能であった。拡大蝶形骨洞法などの大きな硬膜欠損を伴う手術では確実な硬膜再建を行なうことが重要なポイントとなる。したがって、再発を来す可能性がある疾患に関しては初回手術時においても再手術における再建を考慮した鼻腔内の操作が重要である。鼻中隔粘膜弁が作成できない場合、他の再建方法の検討が重要である。既に secondary flap として鼻中隔以外の粘膜を用いる方法も報告されており、文献的考察を含め、報告する。

## S6-01

## 鞍結節髄膜腫に対する拡大経蝶形骨洞アプローチの側方操作

林 康彦<sup>1)</sup>、福井 一生<sup>1)</sup>、喜多 大輔<sup>1)</sup>、大石 正博<sup>1)</sup>、笹川 泰生<sup>1)</sup>、立花 修<sup>2)</sup>、中田 光俊<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 金沢大学脳神経外科、<sup>2)</sup> 金沢医科大学 脳神経外科

[背景] 鞍結節髄膜腫に対して内視鏡下拡大経蝶形骨洞アプローチの有用性が多く報告されている。このアプローチでは腫瘍の側方進展度に加えて腫瘍と内頸動脈や視神経などの重要な周囲構造との癒着の程度を術前に評価することが安全性を左右する。[方法と結果] 当施設で内視鏡下拡大経蝶形骨洞アプローチにより摘出された13例（男性3例、女性10例、平均年齢56.2歳；32-87）を検討した。全例両側蝶形骨自然孔経路にて navigation 下に施行された。腫瘍最大径は15-34mmであった。症状は、視力視野障害を10例に、頭痛を3例に認めた。側方伸展は内頸動脈内側1例、前床突起内側9例、外側に及ぶもの3例であった。摘出度は全摘出8例、亜全摘2例、部分摘出3例であった。術前の視力視野障害は8例が頭痛は全例改善または消失した。術後合併症は一過性の動眼神経麻痺と尿崩症を各々1例ずつ認めた。全例にT2及びFIESTA画像の水平断と冠状断を撮影して内頸動脈と腫瘍の間のくも膜下腔を確認し、術中も明らかな癒着は認めなかったため剥離は可能であった。2例で術前に視神経と腫瘍の間のくも膜下腔が確認困難であり、術中も強い癒着が認められその部を残存させた。これらの判定にはT2画像の白黒を反転させたreversed imageもときにはさらに有用であった。術中に側視鏡にて、くも膜面やその奥に存在する神経や血管が十分に確認できた。また腫瘍と周囲の前頭葉底面との間はくも膜腔が術前に認められ、部分摘出以外の11例ではくも膜をほぼ保つようにして剥離摘出された。[考察] 鞍結節髄膜腫の側方部分の摘出は、FIESTA imageやT2 reversed imageにてくも膜下腔を術前に確認することで前床突起外側付近までの摘出が可能であると思われる。それらが確認できなければ、視神経との間の強い癒着があり、同部を残存させなければならない可能性がある。

## S6-02

## 内視鏡導入後の脊索腫・軟骨肉腫の中期治療成績

谷口 理章<sup>1)</sup>、阿久津 宣之<sup>2)</sup>、水川 克<sup>1)</sup>、木村 英仁<sup>1)</sup>、相原 英夫<sup>3)</sup>、甲村 英二<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 神戸大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 兵庫県立こども病院 脳神経外科、<sup>3)</sup> 兵庫県立加古川医療センター 脳神経外科

目的：斜台・傍斜台部脊索腫・軟骨肉腫に対する経鼻内視鏡手術は増加しているが、中期の成績については明らかでない。当科で内視鏡手術を導入した2008年以降の治療成績について報告する。対象：脊索腫11例、軟骨肉腫3例で初発7例、再発または残存に対する手術が7例であった。結果：経鼻内視鏡初回手術での摘出率はgross total resection (GTR) 7例、subtotal~partial resectionが7例で、partialのうち4例は内視鏡と開頭手術を組み合わせた計画的手術であり、うち1例で最終的にGTRが得られた。手術に伴う合併症は髄液漏、一過性外転神経麻痺が2例ずつ、慢性硬膜下血腫、伝音性難聴が1例ずつであった。1例で術前血管撮影時の脳梗塞による半盲を合併し、他に重粒子線照射による粘膜障害から髄液漏を来した症例、繰り返す鼻出血に対する塞栓術により下位脳神経障害を合併した症例、遅発性の下垂体機能障害を認めた症例が1例ずつ存在した。追跡期間の平均値・中央値はそれぞれ40.5ヶ月、50ヶ月であり、この間5例に再手術を要した。3年無再発生存率は74.1%であった。放射線治療は術前も含めて6例に施行された。現在画像上tumor freeは7例で、うち5例は初発例で放射線治療を追加することなく経過している。全体の平均KPSは93で死亡例はない。結論：経鼻内視鏡手術による脊索腫・軟骨肉腫の治療は摘出率の向上とともに、中期成績の改善も認める（近年の顕微鏡手術の文献の平均：GTR=40.8%、3年無再発生存率=45.6%、KPS=79.4）。初発例で全摘出が得られた症例では、追加治療なく制御できるものがある一方、難治例では重粒子線の追加が無再発期間の延長に寄与していると思われる。照射に伴う合併症も相応に存在し、これらを念頭に置いたより長期的な追跡が重要である。

## S6-03

### 脊索腫に対する経鼻内視鏡手術：治療困難例における対処法

原 拓真<sup>1)</sup>、阿久津 博義<sup>1)</sup>、田中 秀峰<sup>2)</sup>、山本 哲哉<sup>1)</sup>、宮本 秀高<sup>2)</sup>、木野 弘善<sup>1)</sup>、高野 晋吾<sup>1)</sup>、松村 明<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学 医学医療系 脳神経外科、<sup>2)</sup> 筑波大学 医学医療系 耳鼻咽喉科

【背景】斜台部脊索腫はその解剖学的位置により経鼻内視鏡手術の適応が拡大している。当院での経験症例を解析するとともに、特に治療困難であった症例を中心に手術アプローチや術式の工夫について検討する。

【方法】2009年11月～2015年6月までに経鼻内視鏡手術を行った脊索腫17例（4-79歳、男性9例 女性8例、初発13例 再発4例、小児3例）を対象とした。全症例で耳鼻科と合同の4 hands surgeryを行い、transclival approachを全例で基本にし、側方進展例の8例にtransmaxillary-pterygoid approach、下方進展例2例のうち1例にtransodontoid approach、1例にcombined endonasal-transoral approachを行った。

【結果】摘出率はGross total removal 8例（47%）、subtotal removal 8例（47%）、partial removal 1例（6%）であった。術後合併症は髄液漏1例、外転神経麻痺2例、Pcom 穿通枝梗塞1例で認めた。アプローチの工夫としては下方進展例に対して咽頭後壁切開、transodontoid、transoralの併用を行った。術式の工夫として小児例に対して粘膜下甲介切断術、細径スコープ、下鼻甲介フラップの使用等を、再発例に対しては鼻腔底フラップ、中鼻・下鼻甲介フラップの使用等を行った。

【考察】脊索腫に対してはアプローチと症例に応じた工夫により合併症のリスクを軽減しつつ、陽子線治療などの追加治療に繋げている。小児や再発例、下部斜台症例などの困難な症例により手術の難易度は増すが、適切なアプローチの選択と工夫により経鼻内視鏡での治療が可能になっている。

## S6-04

### 頭蓋頸椎移行部病変に対する経鼻神経内視鏡的アプローチ

長谷川 洋敬<sup>1)</sup>、辛 正廣<sup>1)</sup>、近藤 健二<sup>2)</sup>、花北 俊哉<sup>1)</sup>、斉藤 延人<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学 医学部 附属病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京大学 医学部 附属病院 耳鼻咽喉科

【背景】頭蓋頸椎移行部（CVJ）腹側領域への経頭蓋・経口到達法は技術的要件・侵襲性ともに高く困難なものであったが、近年の技術進歩により神経内視鏡を用いた経鼻到達法（ENS-CVJ）が可能となってきた。当院におけるENSの経験から、CVJへの到達に必要な解剖・戦略・手術手技につき報告する。【対象】2009年4月～当科施行のENS-CVJ連続9症例（脊索腫4例、軟骨肉腫2例、髄膜腫1例、その他2例）を後方視的に検討。【方法】全例で両側鼻腔経路を選択。鼻中隔粘膜下を剥離し、鼻中隔後端の鋤骨を除去。このスペースに鼻鏡を挿入。下方へ視野を転じ、耳管隆起を損傷しないよう留意し上咽頭粘膜を切開。椎前筋含む軟部組織を順次切開除去することで病変への到達が可能であった。また頭蓋底陥入症などで歯突起に到達する必要がある場合には、前縦靭帯・前環椎後頭膜を切除し、歯突起基部をドリルにて削り、翼状靭帯・歯状靭帯を切離して歯突起を摘出した。C2-後頭骨の不安定性が生じうる症例では術後にハローベストを装着した。【結果】全例においてCVJ腹側への良好な視野確保が可能であった。術後の創感染や嚥下機能低下をはじめ、明らかな合併症は認めなかった。【考察】ENS-CVJでは経口法に比して狭く深い術野であることが欠点である一方、低侵襲かつ機能温存という観点からは利点が多い（気管切開不要・術後の早期経口摂取）。下方到達限界は歯突起中腹のレベルと考えられた。細径・曲の手術器械を用い、ナビゲーションや術前3Dモデルを駆使し、咽頭部軟部組織の開窓を必要十分に拡大することで手術が容易になる。再建は深達度に応じてであるが、前縦靭帯以深では死腔を閉鎖すべく脂肪組織を充填すべきと考えられた。【結論】ENSではCVJ、また傍咽頭間隙へのアプローチが可能になる。以上を実際の手術動画を交えて報告する。

## 翼突口蓋窩・側頭下窩に伸展する頭蓋底腫瘍に対する経鼻内視鏡下頭蓋底アプローチ

辛 正廣<sup>1)</sup>、近藤 健二<sup>2)</sup>、長谷川 洋敬<sup>1)</sup>、金 太一<sup>1)</sup>、庄島 正明<sup>1)</sup>、斉藤 延人<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学医学部附属病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京大学医学部附属病院 耳鼻咽喉科

【目的】翼突口蓋窩（PPF）に伸展する腫瘍（PPF-T）に対する経鼻内視鏡頭蓋底手術（ENS）のアプローチ方法とその役割について検討。【方法・対象】当科にてENSを行ったPPF-T 11例（30-80歳、髄膜腫5例（meningothelial 2, atypical 2, anaplastic 1）、脊索腫2例、神経鞘腫2例、軟骨肉腫、腺房細胞癌、各1例）を対象。髄膜腫の4例は頭蓋内病変からの再発で中頭蓋窩から海綿静脈洞にも病変を認めた。すべての症例が最大径にして4cm以上である。【結果】PPFへアプローチに先立ち、血管内治療により、腫瘍の栄養血管と上顎動脈を塞栓する。腫瘍が内側翼突板まで伸展している場合は、中鼻甲介の下1/2を切除し、耳管咽頭口を確認しながら、内側翼突板から鼻孔の外側壁を切除することでアプローチが可能である。腫瘍が外側翼突板のさらに外側や側頭下窩にまで伸展している例では、鉤状突起周辺の鼻腔外側壁を除去して上顎洞へ進入し、三叉神経2枝やvidian nerve、上顎洞後壁と翼突板の間を縦に走行する大口蓋神経の位置に注意しながら、上顎洞後壁を大きく開放することで、腫瘍へと到達できる。最終的に腫瘍を切除したところで、三叉神経第3枝と内頸動脈の錐体部が摘出腔の奥に認められる。全例で、PPF-Tは摘出されており、合併症として2例で、既存の顔面の痺れが一過性に悪化した。髄膜腫の4例では、PPFはENSで、中頭蓋窩病変は開頭で、海綿静脈洞の病変はガンマナイフが行われ、眼窩からPPFへの再発例では手術単独で制御されている。脊索腫の2例と腺房細胞癌ではその後、摘出腔辺縁での再発が認められ、ガンマナイフにて十分制御されている。【考察・結論】PPF-Tに対して、神経内視鏡を用いることで低侵襲でのアプローチが可能である。PPFを占拠する腫瘍は通常、頭蓋内や眼窩内、海綿静脈洞内など、頭蓋底を広範に浸潤しており、開頭手術やガンマナイフを併せた集学的治療により、さらなる治療成績の向上に貢献できる。

## S7-01

## 脳室および脳室近傍腫瘍に対する内視鏡治療の適応と限界

村井 尚之、堀口 健太郎、石渡 規生、瀬戸口 大毅、佐伯 直勝

千葉大学医学部 脳神経外科

【はじめに】当施設では合併症を起こさずに観察することから始まり、徐々に生検や部分摘出を行うようになり、2000年からは顕微鏡内視鏡併用での摘出術を行うようになった。今回、内視鏡手術の今日での適応と限界について述べたい。【対象と方法】1997年から2015年5月までに脳室内および近傍の腫瘍に対して顕微鏡併用を含む神経内視鏡手術を行った178件を対象とした。内視鏡手術の有用性、今日の適応と限界について検討した。【結果】内視鏡単独手術は149件、内視鏡・顕微鏡併用手術が29件であった。生検がほとんどであり、内視鏡単独による部分摘出は33件、全摘出は3件にとどまった。側脳室内腫瘍では、径が2-3cm程度で付着部の小さい腫瘍や三角部の髄膜腫では内視鏡での摘出や栄養血管の焼灼などで特に有用であったが、径や付着部が大きなものでは顕微鏡摘出後の脳室内洗浄による脳室分離の予防程度にとどまった。第3脳室内腫瘍では、吸引可能なもの、のう胞性のもので摘出術を試みる事ができた。第4脳室内腫瘍では、経中脳水道で生検ができるようになった。最近ではマイクロターゼの導入、顕微鏡併用での積極的な摘出、tube retractorの利用、顕微鏡手術での腫瘍摘出後の血腫や異物の除去等補助的な使用も増えている。【結語】神経内視鏡による腫瘍の摘出は径が2-3cm程度で付着部の小さなもの、のう胞性のもので、比較的やわらかくて吸引可能なものなどで有用性が高かった。今後は止血器具の開発、debulking device や tube retractor の利用などで適応が拡大し摘出率が向上することが期待される。合併症を減らすためには適宜顕微鏡を併用したり、より適応を厳格にしたりすることが求められる。

## S7-02

## 水頭症を伴わない脳室内腫瘍に対する神経内視鏡的治療戦略

香川 尚己<sup>1)</sup>、藤本 康倫<sup>2)</sup>、平山 龍一<sup>1)</sup>、千葉 泰良<sup>3)</sup>、高野 浩司<sup>1)</sup>、永野 大輔<sup>1)</sup>、福屋 章悟<sup>1)</sup>、木下 学<sup>4)</sup>、橋本 直哉<sup>5)</sup>、吉峰 俊樹<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 大阪大学大学院 医学系研究科 脳神経外科、<sup>2)</sup> 大阪脳神経外科病院 脳神経外科、<sup>3)</sup> 大阪府立母子保健総合医療センター 脳神経外科、<sup>4)</sup> 大阪府立成人病センター 脳神経外科、<sup>5)</sup> 京都府立医科大学 脳神経外科

目的：脳室内および脳室近傍腫瘍に対する神経内視鏡手術は有効な治療手段であるが、水頭症非合併例においては、正確な内視鏡の挿入および狭い working space などの観点から、その安全性および有効性に関しては意見の分かれるところである。我々の施設では、水頭症を伴わない脳室内・脳室近傍腫瘍に対しても神経内視鏡を積極的に使用してきた。自験例を基に、安全性と有効性について検証する。対象と方法：2004年12月より2015年6月まで当院で経験した40例の脳室内・脳室近傍腫瘍に行われた対象とした。治療時年齢は0ヶ月から80歳まで、計43回の神経内視鏡手術が行われた。このうち、10回は水頭症を伴っていない症例であった。腫瘍の首座は、側脳室体部4例、第3脳室前半部4例、松果体部2例であった。結果：手術操作は、ナビゲーションガイド下に脳室を穿刺し、シースを挿入し人工髄液を環流することで脳室の虚脱を防ぎながら複数箇所を生検を行った。脳室穿刺部位は側脳室前角が8例、それ以外が1例で、術前のMRIで脳室の形状や腫瘍の位置関係、白質の fiber tracking などを確認しシミュレーションを行った。全例で目的とする部位に挿入が可能であった。内視鏡は、軟性鏡（ビデオスコープ）と硬性鏡を主に使用した。全例で組織診断に十分な標本を得ることが可能で、確定診断が得られた。生検の結果、全例で確定診断が得られ、組織型は pilocytic astrocytoma: 3例、germ cell tumor: 3例、malignant lymphoma: 2例、pineocytoma: 1例、その他1例であった。術中合併症は認めなかった。まとめ：水頭症を伴わない small ventricle の脳室内腫瘍に対する内視鏡的生検術および摘出術は、でナビゲーション支援下および挿入部位や角度の工夫により、脳室拡大を伴う例と同様に安全かつ確実に施行できると考えられた。

## 硬性鏡による脳室内手術における、トラブルシューティングと手技の洗練化

岸田 悠吾、佐藤 拓、岩楯 兼尚、織田 恵子、岩味 健一郎、神宮字 伸哉、市川 優寛、  
藤井 正純、佐久間 潤、齋藤 清  
福島県立医科大学 脳神経外科学講座

【序文】低侵襲性と高い操作性を両立させるため、当院では脳室内病変に対しても積極的に硬性鏡による内視鏡下手術を行ってきた。しかしいまだ標準的な手技が確立されていない分野であり、施行してはじめて気づかれる特有の問題点も多い。情報共有と安全な手技の普及のため、過去に経験されたトラブルの実例を供覧し、現在までに変更を重ねてきた硬性鏡下脳室内手術の手技について示す。

【対象と結果】2011年8月から2015年7月までの4年間に57例の脳室内病変に対して内視鏡手術を施行（血腫除去術を除く）し、うち19例を硬性鏡単独にて施行した。内訳は腫瘍摘出術が10例、嚢胞開窓術が5例、腫瘍生検術が4例であり、術後合併症として脳室内播種が1例、てんかん発作が1例、無症候性術後出血が1例経験された。合併症には至らなかったものの術中に経験された問題点として、硬膜下くも膜外腔のoozing、水中での焼灼止血困難、髄液混濁による視野の悪化、透明中隔の偏位による術野狭小化、brain shiftによるシースの脱落などがみられた。各々原因を検証し、完全水中下手術や人工髄液の持続灌流、水中でのバイポーラ焼灼条件の検証、太径シースの導入などを行った。また直近11例ではくも膜形成を施行し画像的にも硬膜下水腫の合併なく経過している。

【考察と結語】硬性鏡下脳室内手術では、特に鑷子型バイポーラの使用と両手手技が可能となったことにより、軟性鏡下手術で制限因子とされてきた病変サイズ、硬度、易出血性、脳内病変との連続性、悪性度などの問題の多くが解決可能となった。一方で軟性鏡手術に比した皮質・白質損傷の程度、てんかん発作や硬膜下水腫の頻度、また本術式に特有な問題点についての検証はいまだ不十分であり、安全な標準術式の確立のためにはトラブル症例について施設間のより積極的な情報共有が必要と考えている。

## 神経内視鏡手術における脳室内および脳室近傍腫瘍に対するMRI 造影 FIELSTA の有用性

高橋 麻由、秋葉 大輔、西澤 茂  
産業医科大学 医学部 脳神経外科

（目的）当院では腫瘍性病変に対してMRI 造影 FIELSTA を撮影し、近接した組織との関係を知るのに役立てている。脳室内および脳室近傍腫瘍においても画像を用いて術前に神経内視鏡所見を予測できるかを検討した。（方法）当院で神経内視鏡下に手術を行った17例の腫瘍性病変（germinoma 8例、astrocytoma 2例、glioblastoma 2例、craniopharyngioma 2例、mature teratoma、PPTID、それぞれ1例、診断不可1例）に対して造影 FIELSTA を撮影し、とくに腫瘍と脳室、脳室壁に注目して、神経内視鏡所見と比較した。（結果）造影 FIELSTA 像で腫瘍が脳室壁に覆われていると判断した症例が6例あり、その全例が実際の手術で脳室上衣組織に覆われていた。反対に、腫瘍が露出していると判断した例は7例存在し、その全例で腫瘍が露出している、あるいは出血などにより上衣組織が変色、変形しているのが内視鏡下に確認できた。3例では、画像上腫瘍被膜か脳室壁なのかを判定することが困難であり、実際にはそのうち2例が腫瘍被膜、1例は tela choroidea に覆われていた。残りの1例では病変が小さく、内視鏡下でも病変とは認識できなかった。とくに、第三脳室底や松果体部の腫瘍において、上衣組織に覆われているのか腫瘍被膜であるのかを画像上区別するのは困難であった。（考察・結語）17例中13例において、術前の造影 FIELSTA 像と術中所見が一致した。大きな病変部位は内視鏡下でも確認が容易であるが、病変が小さく、脳実質内に存在する場合は、神経内視鏡下に病変を確認できるかを術前に把握することは、安全で確実な手術を行う上で非常に重要である。造影 FIELSTA 像では、むしろ小さな腫瘍において脳室壁との連続性や壁不整を確認しやすいため、術前検査として有用ではないかと考えられた。

## 人工髄液灌流による止血メカニズム - Sodium bicarbonate による血小板凝集の増強 -

上妻 行則、山本 哲哉、阿久津 博義、石川 栄一、松田 真秀、吉田 文代、高野 晋吾、  
松村 明、二宮 治彦  
筑波大学 医学医療系

目的：神経内視鏡を用いた脳室内操作時の止血において、人工髄液による灌流は有効かつ特徴的な方法である。人工髄液灌流時の止血における凝固機能、血小板凝集機能を測定し、そのメカニズムを明らかにする。対象と方法：測定には健常ボランティアから得た血小板を用いた。測定項目は血小板凝集能、integrin  $\alpha$  IIb  $\beta$  3 活性、内因性ならびに外因性凝固、凝集関連の血小板上シグナル活性化、止血時間等とした。人工髄液としてアートセレブ (aCSF)、構成成分毎の有無による比較を目的として調整した溶液、生理食塩水 (NS) を用いた。止血時間の比較には C57BL/6N の尾静脈止血時間を用いた。結果：血小板凝集は aCSF の添加により増強され、この反応は integrin  $\alpha$  IIb  $\beta$  3 活性化や P-selectin の発現を伴っていた。これに対し、トロンビン時間、活性部分トロンボプラスチン時間の関与は認められなかった。また、aCSF による血小板凝集に伴う Src kinase の活性化を認めた。Akt, p38 MAPK, p44/42 MAPK のリン酸化については NS と aCSF で差異を認めなかった。さらに、sodium bicarbonate を除去した再調整溶液または HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>/Cl<sup>-</sup> exchanger 阻害剤 DIDS により、血小板凝集は抑制された。止血時間は、NS が aCSF に対し明らかに延長した。結語：sodium bicarbonate は血小板凝集の増強を通じて止血に寄与する。このことは、人工髄液灌流法での止血を裏付けるだけでなく、頭蓋内手術全般での出血コントロールに髄液 (sodium bicarbonate) の存在が影響することを示唆するものである。





---

第2日 11月6日 (金)

**B 会 場**

**抄 録**

---

## 05-01

## 経鼻的超音波内視鏡 Endonasal ultrasonography を用いた下垂体内視鏡手術

石川 眞実<sup>1)</sup>、太田 康<sup>2)</sup>、杣 夏美<sup>1)</sup>、藤原 洋平<sup>1)</sup>、山黒 友丘<sup>1)</sup>、伊古田 雅史<sup>1)</sup>、海老原 彰<sup>1)</sup>、草鹿 元<sup>1)</sup>、田中 裕一<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 自治医科大学附属さいたま医療センター 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東邦大学医療センター 佐倉病院 耳鼻咽喉科

「目的」脳神経外科手術中エコーは脳表にプローブをおき脳腫瘍の位置確認などで使用されるが、脳表からの距離や角度は制限される。残存腫瘍や血管や骨との位置関係など、脳深部の手術中の情報を得るためにはナビゲーションシステムを使用するが、術中変位を考慮する必要がある。一方、精度の高い術中MRIは、施設が限定され、使用回数にも限界がある。内視鏡下の経鼻的下垂体腫瘍摘出は、広い視野で正確な細かい操作も可能であり、さらに正確な術中情報が得られることで手術精度もさらに向上するものと考えられる。細径の超音波プローブを用いてトルコ鞍底からの超音波画像を見ながら、下垂体腫瘍摘出術を施行した。「方法」下垂体腫瘍の内視鏡単独手術時に、日立アロカメディカル社製の超音波診断装置 (ProSound  $\alpha 7$ ) とエコープローブ (経食道電子セクタ探触子)、または、富士フィルム社製の超音波観測装置 (SU-8000) とコンベックス走査超音波内視鏡 (EB-530US) を使用し、エコー画像を観察した。「結果」アロカ社のプローブでは、coronalの画像を取得でき、プローブの先端を屈曲進展することで更に広い範囲の確認ができる。富士フィルム社のプローブではsagittalの画像を取得でき、内視鏡をひねり回転させることで、左右の広い視野の画像が取得できた。両側の内頸動脈、前大脳動脈のA1,A2、さらに中大脳動脈まで確認可能であり、下垂体腫瘍摘出によりその体積が減じ、それらの血管との位置関係が残存腫瘍の目安となり、鞍隔膜までの距離も把握できた。また、残存腫瘍の厚さや位置から、髄液漏にも注意して腫瘍摘出が可能であり、内視鏡とエコープローブを挿入したまま手術操作を行うことも可能であった。「まとめ」経鼻的超音波内視鏡 Endonasal ultrasonography を用いることで、術中に変化する腫瘍や血管の位置の把握ができ、より安全で確実な経鼻的下垂体腫瘍摘出術に、有用と考えられた。

## 05-02

## 内視鏡下経鼻的下垂体腫瘍摘出術におけるアプローチの工夫～「鼻中隔3枚おろし法」

広島 覚<sup>1)</sup>、安栄 良悟<sup>1)</sup>、野村 研一郎<sup>2)</sup>、鎌田 恭輔<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 耳鼻咽喉科・頭頸部外科

【はじめに】内視鏡下経鼻的下垂体腫瘍摘出術 (ETSS) のアプローチ方法には、片側鼻腔アプローチと両側鼻腔アプローチがあり、さらに経中隔法と自然孔経由法がある。当院では2012年より耳鼻科との合同手術を行うようになった。さらに2014年より積極的に内視鏡を用いて摘出を行っている。現在はアプローチは耳鼻科で蝶形骨解放前後から脳外科による顕微鏡アシスト内視鏡下腫瘍摘出術を行っている。一般的に経中隔法が用いられることが多いが、術後の鼻腔内粘膜の荒廃が問題となる。粘膜は再生するものの、粘膜に大きな凹みが見られたり、鼻腔内の構造が変化し、術後の鼻づまりや悪臭の原因となる。そこで、われわれが行っている経中隔法でも「鼻中隔3枚おろし法」を紹介する。【方法】耳鼻科との合同手術を行うようになってから、アプローチ方法は経中隔法を行っている。粘膜の切開部位にいくつかの方法がある。我々は鼻孔部の皮膚粘膜移行部を切開して左右の鼻中隔軟骨・篩骨垂直板を軟骨膜下・骨膜下に剥がして「鼻中隔の三枚おろし」を形成する。鋤骨基部を骨折させてHardy鏡を挿入し、視野の確保と手術経路の確保を行う。内視鏡操作時にはHardy鏡をはずして操作を行う。必要ならば反対側の鼻孔から自然孔を介して両側アプローチを行う事も可能である。【結果/考察】この「鼻中隔3枚おろし法」は鼻腔内粘膜の損傷を最小限にできると考えられた。その理由として、出血や手術操作時の粘膜損傷が少ないと思われた。また、粘膜損傷が少ないため、術後の鼻腔内の環境を術前の鼻腔内と変わることなく良い状態に保てると思われた。また、必要ならば有頸粘膜弁の作成も十分大きく作成することが出来る。このように、鼻腔粘膜を考慮したアプローチ法であるが従来のアプローチ法に比べ腫瘍摘出に支障となることはなかった。ETSSの際のアプローチ方法の一つとなりうると考えられる。

## 05-03

# 鼻腔底粘膜フラップを用いて鞍底再建を行った内視鏡下拡大経蝶形骨洞手術の2例

相見 有理<sup>1)</sup>、永谷 哲也<sup>2)</sup>、白石 大門<sup>1)</sup>、吉田 光宏<sup>1)</sup>、中林 規容<sup>1)</sup>、市原 薫<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 市立四日市病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 名古屋第二赤十字病院 脳神経外科

【はじめに】内視鏡下拡大経蝶形骨洞手術では鞍底の再建が必須であり、鼻中隔粘膜フラップや中鼻甲介、下鼻甲介を用いたフラップが用いられることが多い。再手術症例の場合これらが使えない場合がある。我々は鼻腔底粘膜フラップを再建に用いたので報告する。

【症例1】58歳男性、下垂体腺腫にて54歳時に二期的 TSS を施行。鞍上部は開放されており、鼻中隔粘膜フラップにて再建した。鞍隔膜上の残存腫瘍が増大し、内視鏡下拡大 TSS を行った。鼻腔内は鼻中隔穿孔および癒着していた。鞍底のフラップを丁寧にはがし温存した。前頭蓋底を削除、視神経下面から丁寧に剥離して腫瘍を全摘出し、脂肪、元のフラップを用いて再建した。術後5病日髄液漏から髄膜炎となり再手術を行った。鼻腔底粘膜フラップを準備した。前頭蓋底硬膜縫合部より髄液漏あり、脂肪と硬膜を縫合、蝶形骨洞前壁下方を十分削除して鼻腔底粘膜フラップにて閉鎖した。髄液漏、髄膜炎ともに軽快し、独歩退院。【症例2】71歳男性。66歳時下垂体腺腫にて TSS を施行。頭蓋内伸展部分は残存。鼻中隔粘膜フラップにて再建。その後残存腫瘍増大あり、69歳時拡大 TSS 施行。遊離鼻中隔粘膜と右鼻腔底フラップにて再建。71歳時、残存腫瘍に対して SRS 目的に他院に紹介するも、視神経周囲の腫瘍切除が必要との示唆あり、再度拡大 TSS を行った。鼻中核と下鼻甲介の癒着が高度で、再建のため左鼻腔底フラップを準備した。腫瘍摘出後脂肪と硬膜を縫合、蝶形骨洞前壁下方を十分に削除し、鼻腔底粘膜フラップにて閉鎖した。髄液漏なく経過し、独歩退院。

【考察】鼻腔底粘膜は蝶形口蓋動脈からの血流を考慮しつつ、上咽頭口で耳管咽頭口の温存に注意すれば、広い面積のフラップ採取ができる。前頭蓋底に到達させるには蝶形骨洞の十分な削除が必要である。術後咽頭の違和感はみられなかった。【結語】鼻中隔粘膜が採取できない再手術例においては、鼻腔底フラップは有用であった。

## 05-04

# 大型下垂体腺腫に対する神経内視鏡下経蝶形骨洞手術

谷岡 大輔<sup>1)</sup>、水谷 徹<sup>2)</sup>、飯塚 一樹<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 昭和大学横浜市北部病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 昭和大学 医学部 脳神経外科

【目的】神経内視鏡手術の技術発展に伴い手術操作の到達範囲は拡大傾向にある。大型下垂体腺腫に対する手術治療は同時開頭併用法や多段階手術などが報告されているが、近年、内視鏡下経蝶形骨洞手術 (eTSS) により全摘出されるようになってきた。当科では神経内視鏡を導入後、積極的に病変の摘出を試みている。今回、当科における手術成績の検討を行ったので報告する。

【方法】2015年7月までに eTSS を施行した245例のうち40mm 以上の下垂体腺腫15例を対象とした。全例 eTSS により摘出が行われた。病変の伸展方向により拡大蝶形骨洞法 (EeTSS) を用いた。High definition 内視鏡、磁場式ニューロナビゲーション、VEP、眼球運動モニタリングを症例に応じて導入した。

【結果】全例が視機能障害を呈していた。非機能性腺腫が13例、成長ホルモン産生腺腫が1例、プロラクチン産生腺腫が2例。腫瘍サイズは平均43.2mm (40-60mm)。Knosp grade は G2:3例、G3:4例、G4:8例。3例に前頭蓋底骨削除を追加、2例は篩骨洞を開放し海綿静脈洞前壁を開窓して摘出した。斜視鏡による観察では手術操作に限界が生じるため、直線的な術野を作成し屈曲型の器具を使用せず直視鏡下に繊細な操作を行った。全摘出は8例 (53.3%) であり、全下垂体腺腫の成績と比較して有意に低かった。13例 (86.7%) で視機能改善が得られたが、術後視機能悪化2例、一過性外転神経麻痺1例、髄液漏2例を経験し合併症率は高率であった。

【考察・結語】神経内視鏡導入後も大型下垂体腺腫の摘出は小型の例に比して高リスクであり、摘出は困難を伴う。愛護的に操作を試みても思わぬ合併症に遭遇することがあり術前に十分な計画とリスク評価を行うことが必要である。また内視鏡導入により到達可能範囲が広がったが、リスクを回避するために部分摘出に留めることや多段階手術を考慮することも重要と考えられた。

## 下垂体腫瘍に対する内視鏡下経鼻開頭同時手術の有用性

若林 健一<sup>1)</sup>、芝 良樹<sup>1)</sup>、清水 浩之<sup>1)</sup>、奥村 衣里子<sup>1)</sup>、原口 健一<sup>1)</sup>、雄山 博文<sup>1)</sup>、渡邊 督<sup>2)</sup>、竹内 和人<sup>3)</sup>、永田 雄一<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 豊橋市民病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 名古屋第二赤十字病院 脳神経外科、<sup>3)</sup> 名古屋大学医学附属病院 脳神経外科

鞍上部への不整な進展を伴う大型の下垂体腫瘍に対して、経鼻および開頭での同時手術 (combined surgery) の有用性がこれまでに示されている。今回、内視鏡単独による combined surgery により治療した症例を経験したので、その有用性について報告する。

症例は46歳男性。右眼の視野障害を自覚して近医眼科を受診し、右眼内側下方1/4盲を指摘され、他院脳神経外科に紹介された。そこでの頭部 CT および MRI 検査で下垂体腫瘍が検出され、当院に紹介となった。MRI では、トルコ鞍から鞍上部右側に進展する約40mm の腫瘍性病変を認めた。下垂体ホルモン基礎値は、FSH 22.6 と軽度高値以外は正常であった。手術治療を検討し、combined surgery での摘出を計画した。手術では、開頭側と経鼻側の2班に別れ、いずれも内視鏡単独で、開頭側は右眉毛切開で、経鼻側は左鼻粘膜切開で腫瘍にアプローチした。腫瘍は全摘され、術後視野障害は改善、他の後遺症も呈さず、術後11日目に退院となった。

combined surgery の利点として、開頭側と経鼻側とが協力しあいながら進めることで、それぞれの死角となる部分の操作を補うことができ、単回手術での摘出率が高いことがあげられる。また今回、開頭側でも内視鏡主体の keyhole approach を用いることで、低侵襲性がさらに強調された。両手術のモニターを隣接して設置することで、全ての術者・助手が2つの術野の情報を同時に共有することができ、互いに教育的でもあった。欠点としては、2台の内視鏡を準備する必要性や、それを扱う術者も余分に配置するなど、事前に調整すべき点がある。今回、実際の手術動画を供覧し、その有用性について言及する。

## 頭蓋底腫瘍に対する開頭・経鼻内視鏡併用同時手術

田中 洋次<sup>1)</sup>、角田 篤信<sup>2)</sup>、河野 能久<sup>1)</sup>、菅原 貴志<sup>1)</sup>、稲次 基希<sup>1)</sup>、前原 健寿<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京医科歯科大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京医科歯科大学 耳鼻咽喉科

【目的】頭蓋底腫瘍のうち特に頭蓋内と鼻副鼻腔にまたがる腫瘍は、今なお治療困難な腫瘍の一つである。当院では開頭・経鼻内視鏡併用同時手術にて対応しており、その有用性について報告する。

【対象と方法】2003年から2014年までの間に当院にて開頭・経鼻内視鏡併用同時手術を行った頭蓋底腫瘍46例 (嗅神経芽細胞腫15例、鼻・副鼻腔癌9例、髄膜腫5例、脊索腫4例、軟骨肉腫4例、血管線維腫4例、三叉神経鞘腫、中頭蓋窩粘液のう胞、三叉神経鞘腫、下垂体腺腫、頭蓋咽頭腫各1例) について、それぞれ経鼻内視鏡下に行った操作を見直し、その効果を検証した。

【結果】頭蓋底腫瘍の手術に際して経鼻内視鏡を追加することにより、(1) 腫瘍の下方摘出境界を確認できる症例では、鼻副鼻腔内の摘出率向上に寄与した (2) 鼻副鼻腔側から開頭側の操作を観察、あるいはガイドできるため、開頭側からの盲目的操作や腫瘍への切り込む危険が減少した (3) 固有鼻腔を開放するための dismasking など大きな侵襲が不要となった、といった効果が挙げられた。内視鏡側からは、より確実な止血と頭蓋底再建を内頭蓋底側から行えることが、開頭を併用する利点であった。また一期的に手術を行うことで、患者の負担も少ないと思われた。一方で通常の経蝶形骨洞手術と異なり、鼻腔、副鼻腔のより正確な解剖知識と手技の習熟が必要と考えられた。また腫瘍が大きく内視鏡を用いても境界を把握することが困難な症例では、内視鏡使用の利点は少ないと考えられた。

【結論】鼻腔副鼻腔に進展する頭蓋底腫瘍に対して、開頭・経鼻内視鏡併用同時手術は摘出率および安全性を向上させるための有用な手術法と考えられた。耳鼻咽喉科医の連携協力のもと、適切な手技の習得が望まれる。

## 05-07

# 頭蓋底病変に対する複合内視鏡手術 Two surgeon simultaneous endoscopic surgery の有用性

矢野 茂敏、篠島 直樹、秀 拓一郎、倉津 純一

熊本大学 医学部 脳神経外科

背景：複雑な形状や摘出困難な部位に発生した頭蓋底病変に対しては、単一方向からのアプローチだけでなく、多方向からのアプローチが有用である。我々は疾患により、内視鏡の特性を生かした2方向からの同時手術を行ってきた。手術結果と問題点を考察する。対象：当院で行った2人の術者による内視鏡を用いた同時手術7例を検討した。内訳は、ダンベル型の下垂体腺腫に対して経鼻内視鏡手術と経頭蓋軟性鏡手術を行った2例、前頭蓋底線維性骨異型性症に対して経鼻内視鏡手術と経頭蓋顕微鏡手術を行った2例、第3脳室内頭蓋咽頭腫に対して経脳室的内視鏡手術と顕微鏡手術を行った3例である。結果：全例で十分な摘出が得られた。下垂体腺腫においては、脳室からの内視鏡観察により、脳室内や橋前槽への伸展度合い、脳室壁と腫瘍被膜の癒着の程度、摘出中における脳室壁の障害程度がよく観察され、経鼻的手術操作に対する有用な助言が得られた。また摘出後の出血の程度も観察できた。脳室内頭蓋咽頭腫においても、対側脳室からの観察により、1方向からでは観察困難な部分の観察と摘出の補助が有効に行えた。嚢胞性腫瘍の場合には、両側脳室経由で内視鏡を用いることにより、広い範囲での嚢胞開放を行うことができた。前頭蓋底病変においては視神経管の開放を上下から行うことができた。術後髄膜炎を併発した症例は見られなかった。2人の術者の密なコミュニケーションと、内視鏡操作に熟練していることが必須であった。結論：単一方向からのアプローチに比べ、多方向からの観察によりそれぞれの死角を補うことができ、豊富な情報が得られることでより安全な手術を行うことができた。症例を選べば有効な方法と思われる。摘出率をさらに高めるためには、軟性鏡下手術の技術向上が必要である。

## 05-08

# 経鼻内視鏡手術における triportal approach : Combined endoscopic endonasal and transmaxillary approach

藤本 康倫<sup>1)</sup>、識名 崇<sup>2)</sup>、端山 昌樹<sup>2)</sup>、Luiz Felipe de Alencastro<sup>3)</sup>、若山 暁<sup>1)</sup>、猪原 秀典<sup>2)</sup>、吉峰 俊樹<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 公益財団法人唐澤記念会 大阪脳神経外科病院 脳神経外科、

<sup>2)</sup> 大阪大学大学院医学系研究科 耳鼻咽喉科・頭頸部外科、<sup>3)</sup> Hospital Mae de Deus 脳神経外科、

<sup>4)</sup> 大阪大学大学院医学系研究科 脳神経外科

【目的】 two-surgeon technique を用いた経鼻内視鏡手術における triportal approach の実際と有用性について検討した。【対象】 翼口蓋窩神経鞘腫3例、海綿静脈洞浸潤のある GHoma 1例 【方法】 翼口蓋窩神経鞘腫に対しては endoscopic modified medial maxillectomy 及び 同側の犬歯窩経由 (trans-canine fossa) approach の combined approach を用いた。GHoma に対しては通常の endonasal approach にて対側下鼻甲介後方の上顎洞内側壁を開放、対側の犬歯窩を開窓して transmaxillary route を作成して蝶形骨洞外側・海綿静脈洞にアプローチした。【結果】 binostril endonasal approach に病側もしくは対側の transmaxillary approach を併用することにより0度内視鏡の視野下で病変の観察・操作を直感的に行うことが可能であった。Transmaxillary route からは内視鏡のみならず吸引管、止血器具の挿入が可能であった。翼口蓋窩神経鞘腫は3例とも全摘出が得られ、1例で犬歯窩開窓によると考えられる病側顔面下方の部分的感覚低下を認めた。GHoma においては亜全摘出後定位放射線治療を行った。【考察】 Two-surgeon technique は剥離・摘出・止血を行う術者と内視鏡操作を行う scopist のコンビネーションが重要であり、そのためには0度内視鏡により病変に垂直に向かう trajectory を作成することが望ましい。頭蓋底外側病変に対して trans-canine fossa/transmaxillary route を加えた triportal approach は複数方向からの視野を得ることができ、かつ操作孔が増えることで two-surgeon technique にとって有用な方法と考えられた。【結語】 triportal approach は頭蓋底外側病変に対して有用な経鼻内視鏡手術のオプションとなりうる。

## 06-01

## 頭蓋底腫瘍に対する内視鏡下摘出術の選択基準について

後藤 剛夫、森迫 拓貴、後藤 浩之、川上 太一郎、寺川 雄三、大畑 建治

大阪市立大学 脳神経外科

近年内視鏡手術手技の進歩により脊索腫、軟骨肉腫、頭蓋咽頭腫、髄膜腫などの頭蓋底腫瘍を内視鏡下に摘出する機会が増えている。しかし開頭手術に比べ切除度が劣る場合には例え手技が低侵襲でも患者にとって有益とは言えない。我々の施設では、頭蓋底腫瘍に対して内視鏡手術が開頭手術と同等あるいはそれ以上の切除が可能と判断した場合に内視鏡手術を選択している。今回は我々の手術選択基準、切除度について報告する対象は2012年以降、経鼻内視鏡手術で腫瘍摘出を行った頭蓋咽頭腫9例、脊索腫7例、軟骨肉腫4例、髄膜腫2例、コレステロール肉芽腫1例、舌下神経鞘腫1例である。経鼻内視鏡で観察した術野で、腫瘍が視神経、視交叉よりも下方にあり、かつ錐体骨部を含めた内頸動脈の全走行の内側あるいは前方に腫瘍が存在する場合に経鼻内視鏡手術を第一選択として手術を行った。頭蓋咽頭腫では視交叉が上方に圧迫されているトルコ鞍内型、あるいは視交叉前方型が適応になり腫瘍を全摘出することができた。脊索腫、軟骨肉腫の場合は腫瘍が大型でも、あるいは錐体骨を含めた外側に進展していても内視鏡下の摘出が可能であった。また腫瘍が舌下神経管あるいは頸静脈結節に進展している場合も良い適応であった。髄膜腫では視神経管尾側に進展した頭蓋底髄膜腫が適応になった。舌下神経鞘腫では舌下神経管を開放し舌下神経管から頭蓋外の腫瘍を摘出することができた。実際の手術症例を呈示して頭蓋底腫瘍に対する内視鏡手術適応基準について考察する。

## 06-02

## 鞍結節部髄膜腫に対する内視鏡下経鼻手術 - 当院17症例の検討 -

堀口 健太郎、石渡 規生、村井 尚之、佐伯 直勝

千葉大学 医学部 脳神経外科

## 【目的】

脳神経外科領域において内視鏡下経鼻頭蓋底手術は飛躍的な発展をとげ、硬膜内病変を含め、腹側頭蓋底病変全般を扱う事が可能となってきた。今回は当院で経鼻手術を施行した鞍結節部髄膜腫について検討を行ったので報告する。

## 【対象・方法】

2006年から2015年までの期間に当科で内視鏡下経鼻手術にて腫瘍摘出を施行した鞍結節部髄膜腫17例（年齢中央値：59歳、男性4例、女性13例）を対象とし、初発・再発、腫瘍の大きさ、手術時間、出血量、摘出度、視力視野障害の改善率（Visual impairment score）、術後合併症、術後後療法について検討した。

## 【結果】

初発例は12例、再手術例は5例であり、平均腫瘍体積は4.0cm<sup>3</sup>であった。手術時間は平均533分、出血量は平均595mlであった。手術時間においては2009年までの初期の5例と2010年以降の12例との間に有意な時間差を認めた。摘出度においては全摘出6例、90%以上の垂全摘出は6例、部分摘出は5例であった。視力視野障害においては術前後で正確な評価が行えた14例中、7例が改善、5例が不変、2例が悪化であった。術後合併症として周術期死亡はなく、術後髄液漏が1例、術後摘出部外の頭蓋内出血が1例、脳梗塞1例、慢性硬膜下血腫1例を認めた。後療法としてガンマナイフを2例に施行した。

## 【結論】

鞍結節部髄膜腫に対する内視鏡下経鼻手術においては視神経・視交叉を下方の腫瘍側から摘出できるメリットがあり、有効なアプローチの一つと考えられる。しかしながら、通常の下垂体腺腫に対する内視鏡下経鼻手術とは異なった摘出操作、再建方法が要求され、適切な症例選択が必須と考えられる。鞍結節部髄膜腫に対する内視鏡下経鼻手術について今後の課題も含めて報告する。



## 視神経管への進展を伴う鞍結節部髄膜腫に対する内視鏡下経鼻手術

廣畑 倫生<sup>1)</sup>、渡邊 丈博<sup>1)</sup>、石井 雄道<sup>1)</sup>、保谷 克巳<sup>2)</sup>、松野 彰<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 帝京大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 帝京大学ちば総合医療センター 脳神経外科

【背景】鞍結節部髄膜腫 (tuberculum sellae meningioma, TSM) に対する外科加療の適応は、主に視機能の温存や改善がその目的となる。視神経管内へ進展する TSM に対して内視鏡下経鼻手術を施行した2症例を報告する。

【症例1】83歳男性。左視力低下を主訴に TSM を指摘。本人の強い希望で手術を施行した。手術では蝶形骨水平部、左視神経管を中心に骨削除をおこない、腫瘍を摘出した。術直後は視機能に変化はみられなかったが、術後3か月で視力は改善した。

【症例2】65歳女性。緑内障の既往があったが、2年前から左側のみ視力低下、視野狭窄が急速に進行。頭部 MRI スクリーニングにより TSM を指摘され、手術を施行した。手術では腫瘍摘出に先行して左視神経管の骨削除をおこない、減圧した後に腫瘍を切除。術後1週間で視野は回復し、視力は中心視野が改善しないため横ばいであった。

【考察】2症例ともに手術の合併症は特に認めず、術後早期に独歩退院が可能であった。TSM に対する内視鏡下経鼻手術の利点として、1. 開頭術に比して低侵襲であり、視神経の下方から腫瘍を切除するため、視神経への負担を軽減できること、2. 腫瘍摘出前に視神経管の骨削除をおこなって視神経を開放・減圧できること、などが挙げられる。短所は骨削除や硬膜開窓の範囲が広く、術後髄液漏のリスクが高いことである。しかし、筋膜や鼻中隔粘膜を用いた確実な硬膜閉鎖を習得することで髄液漏の防止は可能である。

【結語】腫瘍切除を開始する前に視神経管を開放することで視神経への負担を軽減すること、筋膜を用いた硬膜の縫合閉鎖により髄液漏を防いで早期の離床を図ることなどの工夫により、TSM に対する内視鏡下経鼻手術が良好な成績を得られている。

## 鞍結節部髄膜腫に対する経鼻内視鏡手術の治療成績

木野 弘善<sup>1)</sup>、阿久津 博義<sup>1)</sup>、田中 秀峰<sup>2)</sup>、山本 哲哉<sup>1)</sup>、高野 晋吾<sup>1)</sup>、原 拓真<sup>1)</sup>、松田 真秀<sup>1)</sup>、宮本 秀高<sup>2)</sup>、松村 明<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学 医学医療系 脳神経外科、<sup>2)</sup> 筑波大学 医学医療系 耳鼻咽喉科

### 【目的】

経鼻内視鏡手術の進歩に伴い、鞍結節部髄膜腫も症例選択により経鼻内視鏡での摘出が可能となっている。当院では、腫瘍の大きさ、軟膜浸潤の有無、頭蓋内血管の巻き込み、付着部の範囲などを指標に、本術式の適応を決めている。当院で経鼻内視鏡下に摘出術を行った鞍結節部髄膜腫の治療成績を解析する。

### 【方法】

当院で2010年6月から2015年6月までに本術式で摘出術を行った、連続13症例（平均年齢61±15歳、男性2例、女性11例）を対象とし、治療成績を検討した。

評価項目は、摘出率、術前後視機能、その他嗅覚障害、髄液漏を含む合併症の有無、再発とした。

### 【結果】

腫瘍最大径は平均23.9mm (10-36mm) で、摘出度は全摘出11例 (85%)、垂全摘出2例であった。垂全摘出2例では、視神経と癒着した腫瘍被膜を残した。術前視機能障害を認めたのは11例 (術前 visual impairment score = VIS 中央値30, 5-100) で、術後 VIS は改善9例 (術前 VIS 中央値: 22, 5-72)、不変2例 (共に術前 VIS 100)、悪化0であった。うち正常化 (VIS=0) は2例 (術前 VIS6, 30) であった。合併症は4例で認め、鼻腔内常在菌による髄膜炎1例、前大脳動脈穿通枝領域の脳梗塞1例、SIADH1例、慢性硬膜下血腫1例、嗅覚障害1例であった。術後髄液漏をきたした症例はなかった。観察期間中に再発に対し再手術を要した症例はなかった。同期間に開頭術を選択した症例は4例であった。

### 【結語】

鞍結節部髄膜腫に対する経鼻内視鏡手術は、適切な症例選択をすれば、安全かつ根治的で、視機能改善を期待できる治療法である。

## 神経内視鏡下経蝶形骨洞アプローチに伴う味覚障害の原因に関する検討

宮本 伸哉<sup>1)</sup>、石井 雄道<sup>2)</sup>、久ヶ澤 一葉<sup>1)</sup>、岩上 貴幸<sup>1)</sup>、西堂 創<sup>1)</sup>、村上 峰子<sup>1)</sup>、保谷 克巳<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 帝京大学ちば総合医療センター 脳神経外科、<sup>2)</sup> 帝京大学 医学部 脳神経外科

神経内視鏡下による経蝶形骨洞腫瘍摘出術は広く行われており、術後の合併症として、嗅覚障害が起こることがあることはよく知られているが、味覚障害も起こりうることは我々の渉猟する限り、ほとんど報告されていない。今回我々は神経内視鏡下経蝶形骨洞腫瘍摘出術後に味覚障害を訴えた4人の患者を経験したので、その原因を検討した。2013年1月から2015年4月までに当科にて神経内視鏡下経蝶形骨洞腫瘍摘出術を受けた19人の患者を対象とした。そのうち4人がなんらかの味覚障害を訴え、そのうちの2人で電気味覚検査を行ったが、いずれの患者においても異常が確認できなかった。味覚障害の内訳は、一人は酸味、塩味、一人はコーヒー、茶などの苦味、一人は味噌汁の塩味の知覚が低下していた。また、味覚異常を訴えた4人全員がなんらかの嗅覚障害を訴えていたが、一人は嗅覚障害が軽快した後も味覚障害が遷延した。また、術後鼻閉感を訴えたものが1人いた。味覚は、舌、口蓋、咽頭に存在する化学受容器の味蕾から顔面神経、舌咽神経から延髄孤束核、橋結合腕傍核を含む下位脳幹、さらに扁桃核、視床下部を経由して、中心後回下部の味覚中枢に投射される。前脳にて嗅覚と味覚は密接に連携し、両者の感覚が統合され、風味として認識されると考えられている。味覚障害の原因として、顔面神経障害、薬剤による副作用、糖尿病、シェグレン症候群、鼻炎、亜鉛不足、悪性腫瘍、放射線治療などが知られている。神経内視鏡下経蝶形骨洞アプローチに伴う味覚障害は、我々の患者の分析からは器質的な障害によるものとは考えにくく、嗅覚障害に付随するものである可能性が高いと考えられるが、尚原因の詳細は不明であり、今後さらなる研究が必要である。味覚障害は見過ぎされがちであるが、患者の日々の生活の質を大きく損ねる可能性があり、術前に患者、その家族に味覚障害の可能性があると説明する必要があると考えられた。

## 側方進展を伴う傍鞍部病変に対する内視鏡下手術—耳鼻科と脳外科の連携について—

石橋 謙一<sup>1)</sup>、中西 勇太<sup>1)</sup>、西嶋 修悟<sup>1)</sup>、天津 久郎<sup>2)</sup>、岩井 謙育<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 大阪市立総合医療センター 脳神経外科、<sup>2)</sup> 大阪市立総合医療センター 耳鼻咽喉科

【目的】正中線病変に対する内視鏡手術の有効性およびその手術手技に関しては概ね確立されているが、側方進展に対しては手術適応や手術方法について未だ様々な議論がある。最近経験した側方進展を伴う傍鞍部腫瘍2症例について、耳鼻科と脳外科でどのような術前検討を行ったか後方視的に考察した。【症例呈示】症例1、30才女性、全身痙攣で発症した巨大下垂体腺腫で、内分泌精査にて先端巨大症と診断された。開頭による上方の被膜外進展部分を摘出した後にトルコ鞍内およびKnosp4の海綿静脈洞への側方進展部を内視鏡下経蝶形骨洞手術により摘出する方針とした。内頸動脈サイフォンの外側を経鼻的に露出するための耳鼻科処置として、(1)中鼻甲介の切除、(2)篩骨洞の開放と紙様板の露出、(3)上顎洞の開放を行った。下鼻甲介は温存、口蓋神経の切断は行わなかった。結果として内頸動脈サイフォンが適切に露出され、内側および外側の腫瘍摘出が可能であった。症例2、80才女性、10年の経過で3度のガンマナイフ治療を行い再発を来した錐体斜台部脊索腫で、蝶形骨洞内から錐体斜台部、内耳道、耳管方向に腫瘍の側方進展を来していた。経口唇下経上顎洞到達法による内視鏡・顕微鏡下腫瘍到達法を行う方針とした。本症例では翼口蓋神経節の後方に腫瘍の主座を認めたため、(1)上顎洞に入り後壁を削開し、(2)口蓋神経の切断と内上顎動脈の焼灼切断を施行、また(3)鼻内より下鼻甲介を切除し、鼻腔と上顎洞を完全に交通させた状態とした。この操作により錐体斜台部への到達が可能であり、耳管上方の腫瘍は摘出することが可能であった。これらの2例とも、術後の鼻機能に問題を認めなかった。【考察・結語】経鼻内視鏡手術は側方進展に対しても有効であるが、病変の摘出範囲の確認、必要な鼻内処置の手順などについて耳鼻科—脳外科間の連携、詳細な術前検討が非常に重要と思われる。



## 聴神経鞘腫摘出における内視鏡併用の意義

久門 良明<sup>1)</sup>、高野 昌平<sup>2)</sup>、渡邊 英昭<sup>2)</sup>、大上 史朗<sup>2)</sup>、大西 丘倫<sup>2)</sup>、岩田 真治<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 愛媛大学 医学部 地域医療再生学脳神経外科分野、<sup>2)</sup> 愛媛大学 医学部 脳神経外科、

<sup>3)</sup> 愛媛県立中央病院 脳神経外科

【目的】聴神経鞘腫摘出に際しては、顕微鏡の死角となる術野を観察するために内視鏡を併用する場合がある。今回、その意義について報告する。【方法】2000年以降に当施設で行なった聴神経鞘腫摘出術110件（107例）のうち63件（63例）に内視鏡を併用した。全例、後頭下開頭により行なった。内視鏡はオリンパス社製硬性鏡（先端角30°ないし70°、2.7ないし4ミリ径）、固定にはエンドアーム（オリンパス社）を用いた。最近例ではハイビジョン内視鏡を用いた。内視鏡モニターは術者の真正面に設置し、顕微鏡の視野と交互に観察できるようにした。内視鏡併用群と非併用群の術後結果を比較した。【結果】1) 内視鏡併用の目的は、内耳道（IAC）底部の腫瘍摘出が35件、IAC 底部の観察のみが26件、腫瘍裏側の顔面神経観察が18件、その他が2件であった。2) IAC 内腫瘍の残存程度は非併用群に比して内視鏡併用群で少なく、特に腫瘍が内耳孔から底部までの距離の中間以上に進展した例や底部まで充満した例では有意に少なかった。3) 術後の顔面神経機能良好例（Good 以上）は、内視鏡併用群95%（60/63）、非併用群89%（40/45）と有意差はなく、術前有効聴力例での有効聴力温存例も内視鏡併用群46%（13/28）、非併用群46%（11/24）と差はなかった。また内視鏡操作による神経や血管損傷は認められなかった。4) 腫瘍再発は内視鏡併用群で5%（3/63）、非併用群で13%（6/47）と併用群で低い傾向にあり、IAC 内に残存腫瘍のなかった33例では腫瘍の再発は認められなかった。【結論】聴神経鞘腫摘出に際して内視鏡を併用することは、新たな合併症をきたすことなく、腫瘍裏側の神経や血管の観察、内耳道底部の残存腫瘍の観察や摘出に役立った。内耳道底部の腫瘍を全摘することは、腫瘍再発の抑制につながる可能性が示された。

## 内視鏡解剖に基づいた内視鏡下経鼻的海綿静脈洞腫瘍摘出術

小松 文成<sup>1)</sup>、厚見 秀樹<sup>2)</sup>、今井 正明<sup>1)</sup>、馬場 胤典<sup>2)</sup>、平山 晃大<sup>1)</sup>、林 直一<sup>1)</sup>、小田 真理<sup>1)</sup>、  
下田 雅美<sup>1)</sup>、Manfred Tschabitscher<sup>3)</sup>、松前 光紀<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 東海大学八王子病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東海大学 医学部 脳神経外科、

<sup>3)</sup> Center for Anatomy and Cell Biology, Medical University of Vienna

海綿静脈洞（CS）では内頸動脈（ICA）と脳神経が複雑に交錯し、更にその位置関係は腫瘍によりしばしば歪められ、腫瘍摘出術を困難とさせる。特に CS 内を走行する ICA 同定と外転神経（VI）損傷回避は重要であり、ICA 外側においては CS の上下の境界を理解することで摘出可能な部位がある。手術に際する解剖学的要点について検討した。ICA 同定：蝶形骨洞後壁で視神経管を同定し、視神経鞘の近位入口部直下で distal dural ring を貫通する clinoid segment ICA を同定する。この位置関係を利用した ICA 同定は腫瘍による影響を受けにくく、clinoid segment ICA から更に CS 内 ICA 全体の前面および内側面を露出できる。VI の走行：VI は CS 後壁の硬膜を貫通後、錐体骨先端部と petrosphenoidal ligament が形成する Dorello canal 内を通過し、horizontal segment ICA の外側に沿って上眼窩裂内へと至る。Dorello canal は骨構造を鞍背、斜台外側縁、錐体骨先端部の順に追うことで同定される。horizontal segment ICA は前述の ICA 同定法で露出され、VI 損傷回避の目安となる。ICA 外側における CS の上下境界：clinoid segment ICA の外側には前床突起とその下面に CS の上壁である carotidoculomotor membrane (COM) が存在する。前床突起の破壊所見は CS 上壁である COM から CS 上方への進展と解釈できる。同様に CS 外側下縁となる三叉神経第1枝を越えて第2枝下方に進展し、いわゆる quadrant area まで達したのも CS 外への進展でありこれらの部位の腫瘍は ICA の外側に位置しても部分摘出可能である。Cadaver dissection による解剖概説を中心に代表症例の画像、手術所見を提示し、文献的考察を加え報告する。

## 07-01

## 脳浅層病変への神経内視鏡手術意義

大重 英行、二宮 英樹、染野 裕美子、李 一、岩田 亮一、武田 純一、吉村 晋一、埜中 正博、浅井 昭雄

関西医科大学附属枚方病院脳神経外科

はじめに：脳浅層病変への低侵襲外科的アプローチとして小開頭による顕微鏡手術などがあるが、同様のタイミングで神経内視鏡を使用した例につき検討した。対象：2012年10月～2015年6月上記タイミングで神経内視鏡手術を行った5例。39～84才、男3女2、病変は腫瘍2（1例は嚢胞性 glioma 1例は肺癌腫瘍出血）、皮質下出血3で主に出血が多かった。局所麻酔2例、全身麻酔3例であった。結果：腫瘍は純粹には左前頭側頭葉の1例で嚢胞開窓と生検（～部分摘出）を施行し、結果は glioma であった。Eloquent area で減圧～初期導入治療を行った。他、4例は出血で平均径は53mm で左側頭葉、左頭頂葉、右後頭葉、左小脳で mass effect はあったものの急速進行性や切迫ヘルニア状態ではなく低襲侵手技が許容されるレベルであった。除去率は70%程度で、血腫の硬さにより全摘できない例もあったが減圧効果はみられた。また、全例で生検を施行し腫瘍変化を除き、異常病変は検出されなかった。mRS は1が4例、3が1例で良好であった。考察：病態としては緊急ながら切迫していない脳浅層病変へは保存的加療、小開頭、定位脳手術などが施行されてきた。神経内視鏡は必ずしも必須とはいえないが、間口が狭く奥行きのある病変での病理を含めた情報収集、視認性に優れた低襲侵手技である。外視鏡的使用とも競合するが、局麻手技も可能で、現状の治療に恩恵を加えるものと考えられた。結語：脳浅層病変への神経内視鏡手技は有用性がある。

## 07-02

## 急性期脳梗塞に対する神経内視鏡手術の応用

野中 将<sup>1)</sup>、重森 裕<sup>2)</sup>、岩朝 光利<sup>2)</sup>、石倉 宏恭<sup>2)</sup>、井上 亨<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 福岡大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 福岡大学病院救命救急センター

【目的】神経内視鏡手術は近年、開頭術や定位脳手術にかわる低侵襲外科治療として進歩がめざましい。一方で開頭外減圧療法は脳卒中治療ガイドラインにおいて中大脳動脈灌流域を含む一側大脳半球梗塞において、発症早期に硬膜形成を伴う外減圧術が推奨されており、小脳梗塞においてもその効果が言われている。今回我々は外減圧療法が必要と考えられた脳梗塞急性期例に対し内視鏡下内減圧術を行い救命し得た例を経験したので報告する。【方法】脳梗塞急性期に意識障害の進行や画像上圧排所見の進行がみられた症例で外減圧療法が必要と考えられる例に対し内視鏡下内減圧術治療を行った3例を対象とした。脳梗塞の機序、臨床像、経過につき検討した。【結果】2例が男性で年齢は48歳～80歳、中大脳動脈閉塞症1例、小脳梗塞2例で発症機序は心原性2例、くも膜下出血に伴う1例であった。意識障害の進行、画像上圧排所見が進行し内視鏡下内減圧術を施行した。いずれも後に外減圧術まで行う必要がなく3例とも救命し得た。【結論】神経内視鏡手術は脳梗塞急性期に低侵襲で外減圧術を回避できる可能性が示唆された。

## 07-03

### 神経内視鏡支援脳動脈瘤手術の課題と対策

木村 英仁、谷口 理章、甲村 英二

神戸大学 医学部 脳神経外科

脳動脈瘤手術安全性向上のため神経内視鏡が併用されて久しい。演者は脳動脈瘤手術時に積極的に内視鏡を用いており、その有効性と課題を検討した。対象と方法：対象は2013年10月以降内視鏡併用脳動脈瘤クリッピング術を行った12例。対象動脈瘤は主に内頸動脈瘤。内視鏡はOLYMPUS社製Endoarm,  $\phi$  2.7mm, 30°の硬性鏡を用いた。クリッピング後の術野に導入し内頸動脈腹側や視神経下面など術野の死角となる部分を確認、問題が発覚すれば内視鏡画面を見ながらクリップのかけかえを行った。結果：男性3例、女性9例、年齢：47歳から80歳、平均63歳、全例未破裂、多発1例。動脈瘤の部位は傍前床突起部5例、内頸動脈後交通動脈分岐部4例、内頸動脈先端部2例、内頸動脈前脈絡叢動脈分岐部1例、前大脳動脈1例。全例でクリップブレードと周囲構造物の確認を良好に視認でき、手技に伴う合併症はなかった。クリップの掛け直しを要したのは1例であった。代表例：68歳女性、左内頸動脈後交通動脈分岐部動脈瘤。クリッピング後ブレードの先端が、死角であった後交通動脈起始部の穿通枝を遮断していることが判明、内視鏡画面を助手が注視し、適宜術者に状況を伝えることで、術者は顕微鏡下最適な部位でのクリッピングを行い得た。考察：脳動脈瘤手術支援として顕微鏡の死角を補うべく内視鏡の併用が有効である事は周知の事実である。しかし、術者自身が内視鏡画面を見ながら顕微鏡下クリッピングを行うことは事実上困難で、助手による口頭でのガイドが現状である。picture in pictureの有効性も報告されるが解像度、器具の操作方向の見え方の相違などの問題がある。結語：顕微鏡術野と内視鏡下術野情報の統合、術者のみならず助手の習熟が重要と思われる。

## 07-04

### 神経内視鏡手術の合併症の実際

下地 一彰<sup>1)</sup>、中島 円<sup>1)</sup>、徳川 城治<sup>2)</sup>、菱井 誠人<sup>2)</sup>、宮嶋 雅一<sup>1)</sup>、新井 一<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 順天堂大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 順天堂大学医学部付属練馬病院 脳神経外科

Introduction 第三脳室底開窓術 (ETV) の合併症は一般的には脳室に到達した後内視鏡操作による脳弓の損傷、灰白隆起の開窓の際生じる下垂体、乳頭体、視床下部、動眼神経、脳底動脈およびその穿通枝などの損傷が強調されている。当院では上記合併症が生じたことはないが実際の手術において経験した合併症を提示し、本手技の pit fall およびその回避法を考察する。Case 1 23歳女性。中脳水道狭窄による閉塞性水頭症がみられ、ETV を施行することとなった。右 Kocher's point より burrhole を穿ち型の如く脳室穿刺を試みた。シースを挿入すると左側脳室へ到達していたが使用した内視鏡が軟性鏡であったため開窓は可能であった。術後経過は良好であったが術後画像では脳梁をシースが貫通していた。Case 2 13歳男児。MRI にて松果体腫瘍による中脳水道の閉塞がみられ、内視鏡下生検術 +ETV を施行した。右 Kocher's point より burrhole を穿ち硬膜を切開すると皮質静脈が走行しており、これを温存すべく穿刺したが術後右前頭葉に広範な静脈性梗塞が生じた。一時的に意識障害をきたしその加療が必要であったが幸い後遺症なく退院となった。Case 3 30歳女性。Tectal glioma がみられ他院で脳室腹腔シャント術施行。シャント圧設定が困難であったため ETV に切り替えることとなった。頭側のシャントを抜去しその経路を用いてシースを挿入。問題なく ETV を終えた。シースを抜去するときには特に問題はなかったが、術後覚醒が悪く頭部 CT にて前頭葉に脳出血がみられ、開頭血腫除去が必要であった。Summary 提示した症例はいずれも内視鏡操作以前もしくは以後に生じた合併症であり、回避可能であったと考えられる。我が国では軟性鏡で手術をする施設が多く burrhole の設定および穿刺経路に関してあまり配慮されていないと考えられる。諸外国では穿刺はナビゲーションを用いるべきという意見もあり、穿刺に関しては言うまでもなく十分は注意が必要である。

## 07-05

### 細径硬性鏡単独による中脳水道・第4脳室内操作 —有用性と限界の検討—

朴 永銖、白 隆英、古家一 洋平、小谷 有希子、横田 浩、西村 文彦、中川 一郎、弘中 康雄、  
本山 靖、中瀬 裕之  
奈良県立医科大学 脳神経外科

【緒言】近年、神経内視鏡手技の向上により、前角経由による中脳水道（AQ）および第4脳室（4thV）内に対する手術操作も可能になってきた。多くの施設では軟性鏡手術が主体であるが、操作に熟練を要し、細小な乳幼児の中脳水道では手技が困難な場合も多い。我々の施行している細径硬性鏡単独操作による手術手技の実例を提示し、その有用性と限界について報告する。【方法・対象】使用機器は Oi Handy pro、モノロー孔—中脳水道がほぼ一直線となる trajectory を術前画像で検討し前角穿刺点を決定する。対象疾患は低出生体重児脳室内出血後に生じた孤立性4thV 拡大：3例、髄膜炎・脳室炎に合併した AQ 閉塞：4例、4thV 出口部閉塞：1例、全脳室鑄型 IVH：5例であり、全体の6割が乳幼児症例であった。AQ 膜様閉塞に対しては積極的にカテーテルステントを留置し、4thV 内血腫の除去はシリンジによる徒手吸引洗浄を丹念に行った。【結果】全例で硬性鏡単独で AQ から4thV 内へのアプローチは問題なく可能であった。孤立性4thV 拡大に対しては4thV 内にカテーテルを留置した単一 V-P shunt で治癒可能であり、感染症例では炎症の鎮静化を促進する事が可能であった。AQ・4thV 内血腫は全例で良好に除去可能であり、1例を除きその後の V-P shunt 術が不要であった。4thV 内での長時間操作による AQ 周囲の損傷で術後両側動眼神経麻痺・Parinaud 症候群を1例、カテーテル留置時に中脳を損傷し片側動眼神経麻痺を1例に生じたが、それぞれ2ヶ月後、2週間後には軽快した。また、IVH 血腫除去時に4thV 内への過度な jet 洗浄操作による急性脳腫脹を1例に生じた。【結語】Trajectory を適切に設定すれば硬性鏡でも4thV 内操作も可能であり、特に乳幼児症例では細径鏡は非常に有用であった。本手術は、先端操作が不要で手技がシンプルな点が利点であるが、過度な内視鏡操作は中脳水道周囲を損傷するリスクがあり注意を要する。

## 07-06

### 経鼻内視鏡腫瘍摘出術におけるマイクロデブリダーの有用性と適正な使用法

谷川 元紀<sup>1)</sup>、坂田 知宏<sup>1)</sup>、中村 善久<sup>2)</sup>、間瀬 光人<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 名古屋市立大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 名古屋市立大学 医学部 耳鼻咽喉科

経鼻内視鏡手術において器具の充実は手術の成否に関わる大きな要素の一つである。周辺組織と強く癒着したりや線維性で固い腫瘍の切除には時として難渋する。そのような場面での microdebrider (M4 rotatable skimmer laryngeal blade) の有効で安全な使用法を検討した。我々の施設では2002年からの傍鞍部病変141例に対して内視鏡単独による経鼻手術を施行して来た。そして2012年1月からの傍鞍部腫瘍31例（下垂体腺腫 16例、頭蓋咽頭腫 8例、髄膜腫 2例、その他5例）に microdebrider を導入した。microdebrider は、元々喉頭病変に対して使用されるもので、先端が18°屈曲し、その開口部を遠隔で360°回転させることができ、狭く深い術野での操作性は良好で、経鼻内視鏡腫瘍摘出術においても極めて有用であった。剥離子やキュレットで切開、剥離してある程度遊離でき、比較的安全に摘出できる部分ではもちろん、通常の curettage や suction では摘出に難渋するような線維性の腫瘍にも有効で、これらの場合は通常のリターン数（3500～5000 rpm）で使用した。一方で、再発頭蓋咽頭腫、蝶形骨洞の骨巨細胞腫や脊索腫が癒着した内頸動脈の近傍での切除、acromegaly で被膜下切除後に鞍隔膜に付着して残存する小部分のトリミングなど、高い安全性が要求される部分では、回転数を最低（50 rpm）に落として、可視化に目的部分を開口部に納め、確認しながら安全に切除した。また、吸引チューブとの接続部に特注で作成した吸引調節孔を連結して、吸引力の調節を可能としたことで、より安全に操作できるようになった。このように microdebrider (M4 rotatable skimmer laryngeal blade) は傍鞍部腫瘍に対する経鼻内視鏡手術において極めて有用な器具で、回転数や吸引力を調節することでその安全性も向上できると考えられた。

## 07-07

### 超音波ドップラーによる蝶口蓋動脈中隔後鼻枝の分枝の同定－鼻粘膜切開時の出血性合併症回避における役割－

石渡 規生、堀口 健太郎、村井 尚之、佐伯 直勝

千葉大学大学院医学研究院 脳神経外科学

【目的】当科で行った超音波ドップラーにて蝶口蓋動脈中隔後鼻枝を同定する研究では、上鼻甲介および中鼻甲介各々の下端内側2ヶ所で動脈の拍動を捉えた。2014年のXianらの報告では肉眼解剖上、中隔後鼻枝の分枝は主に superior branch および inferior branch の2本で、その走行は各々上、中鼻甲介内側を通過し、上記のドップラーで捉えた動脈拍動箇所と一致する。今回、我々は経鼻アプローチの際における鼻中隔粘膜弁の栄養動脈としての確認及び鼻中隔後鼻枝の損傷を回避する目的でドップラーにて上記の2本の枝の同定を行った。【方法】2015年5月から7月までに当科で手術を行った内視鏡下経鼻手術症例連続13症例について、superior branch および inferior branch の走行をドップラーで探索し、拍動の有無を確認した。また、鼻中隔粘膜弁作成時の蝶口蓋動脈分枝損傷に関して branch の走行を交え検討した。【結果】症例の内訳は、下垂体腺腫12例、外傷性髄液鼻漏1例であった。superior および inferior branch 共に拍動を捉えたものが7例、superior もしくは inferior branch 片方のみのものが各1例ずつ、拍動を捉えられなかったものが4例であった。【考察】経鼻アプローチにおいて中隔後鼻枝は有茎鼻中隔粘膜弁の栄養動脈になるため、その温存は非常に重要である。また、中隔後鼻枝はその損傷により、遅発性鼻出血の原因としても文献上報告されている。今回、ドップラーを使用し、2本の鼻中隔後鼻枝の同定を行なったが、全ての鼻中隔後鼻枝の同定は困難であった。しかしながら、鼻中隔粘膜弁を採取した全例で粘膜弁の生着は良好であり、遅発性の鼻出血も認めなかった。【結語】中隔後鼻枝の主な分枝2本に関してドップラーで拍動の有無を確認した。粘膜弁の確実な生着及び遅発性鼻出血による出血性合併症を回避するためにも蝶口蓋動脈分枝の走行をドップラーにて術中に把握することは有用であると考えられた。

## 07-08

### 着脱式吸引管を用いた経鼻内視鏡下経蝶形骨洞手術

西村 文彦、朴 永銖、本山 靖、弘中 康雄、中川 一郎、横田 浩、山田 修一、中瀬 裕之

奈良県立医科大学 脳神経外科

【目的】内視鏡技術の発達により術野として見える範囲が広がってきている。しかし腫瘍が見えていても道具が届かない状況があり、結果として腫瘍が残存してしまう場合もあり得る。今回我々は自由に先端を曲げることが可能で、少し先端までの距離が長い着脱式の吸引管を用いることで腫瘍摘出度を上げる工夫をしたので医療機器開発の観点から報告する。

【方法】対象症例は2015年5月から7月にかけて手術を受けた下垂体腫瘍の7症例。男性2名、女性5名で平均年齢は59.3歳であった。腫瘍の平均径は29.9mmであった。着脱式吸引管を用いて経鼻内視鏡下に腫瘍摘出術を行った。トルコ鞍内の腫瘍は通常の直線型の吸引管で摘出していったが、特に鞍上部前方の腫瘍は着脱式吸引管を使用した。

【成績】7症例ともほぼ腫瘍を全摘出できた。術中髄液漏が生じた症例は2例あったが術中髄液漏修復術を行い遅発性髄液漏は生じなかった。術前から視機能異常があった6症例中、4例は術後視機能が改善し、2例は不変であった。1例は巨大下垂体腺腫で術中拡大 TSS を行うか迷ったが、通常の鞍底開窓だけでこの着脱式吸引管を用いて何とか鞍上部の腫瘍を摘出できた。

【結論】着脱式吸引管を用いて特に大きな合併症なく良好な結果を得た。今後、内視鏡も含めさらなる医療機器の開発により、安全確実な摘出を行えるようにしていく必要がある。

## 当科における拡大法での鞍底形成と髄液漏防止効果

篠島 直樹<sup>1)</sup>、矢野 茂敏<sup>2)</sup>、秀 拓一郎<sup>2)</sup>、倉津 純一<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 熊本大学医学部附属病院 機能神経外科先端医療寄附講座、<sup>2)</sup> 熊本大学医学部 脳神経外科

【目的】神経内視鏡技術の進歩に伴い拡大法による経鼻的経蝶形骨洞的腫瘍摘出術の適応が拡大されているが、同時に頭蓋底欠損部からの髄液漏防止処置が必須条件となる。そこで当科における拡大法での鞍底形成の髄液漏防止効果について報告する。【方法】2004～2015年7月の間に92例で拡大法を施行した。術中髄液漏が77例で認められ鞍底形成を行い、うち71例で鞍底補強（バルーン63例、腰椎ドレナージ8例）を行った。鞍底形成は脂肪充填が73例、PGA（ネオベール）パッチが61例、骨性鼻中隔留置が41例、プレート留置が4例、有茎鼻中隔粘膜パッチが60例、筋膜パッチが17例だった。72例で上記二つ以上のコンビネーション（多層性形成法）が行われた（基本的には脂肪＋（PGA、骨性鼻中隔留置、有茎鼻中隔粘膜、筋膜）±鞍底補強法）。【成績】鞍底形成77例中、術後髄液漏が8例（10.4%）で認められ、3例で再度鞍底形成を、2例で腰椎ドレナージを、3例で安静臥床を行い改善した。髄液漏が生じた8例ではPGAが7例（髄液漏頻度：7/61＝11.5%）、骨性鼻中隔ないしプレート留置が5例（髄液漏頻度：5/41＝12.2%）、有茎鼻中隔粘膜が6例（髄液漏頻度：6/60＝10.0%）、筋膜が0例（髄液漏頻度：0%）であった。また髄液漏8例全例で鞍底補強が施行されていた（バルーン7例（髄液漏頻度：7/63＝11.1%）、ドレナージ1例（髄液漏頻度：1/8＝12.5%））。【結論】筋膜パッチを用いた多層性形成法が術後髄液漏防止に最も有効と考えられた。

## 08-01

## 腰椎すべり症を有する透析患者における内視鏡下椎弓切除術の有用性の検討

野中 康臣<sup>1)</sup>、田村 睦弘<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 平和病院 脳神経外科 横浜脊椎脊髄病センター、<sup>2)</sup> 平和病院 横浜脊椎脊髄病センター

【序章】慢性腎不全を有し、血液透析を施行されている患者は諸所の事情から脊椎疾患を併発することが多く見受けられる。以前は透析状態の患者の観血的加療、特に変性すべり症に対する椎体固定などの治療は適応外と考えられていたがインプラントの低侵襲化や強固な固定が得られるなどのメリットにて椎体固定が行われるケースが散見される。しかし骨の脆弱性や筋組織のダメージなど術後の経過の思わしくないケースが一般の症例より多いと考えられるのは慢性腎不全という基礎疾患ゆえであると考えられる。【症例検討】当院に通院中、もしくは近隣の先生方からのご紹介の慢性腎不全に対する透析治療中の腰椎変性すべり症を有する脊柱管狭窄症症状の患者に対して、通常すべり症の程度の Meyerding classification の進行症例の中でも比較的不安定性の少ない2度までの症例に関しては筋肉のダメージが最小限に抑制できるのではと考え患者が希望した際には内視鏡下の椎弓切除術を施行している。【考察】透析患者における筋組織のダメージはもともと腎不全のため体内老廃物の貯留の防止のため蛋白制限なども行っており術後の創部の回復の遅れや、サルコペニアを代表とする腰椎傍脊柱筋の筋萎縮病態を引き起こす可能性が高く留意が必要な症状である。又術後の出血の増悪になり得る抗凝固による血液還流も日常行われており、固定術など大きな治療に関しては通常症例よりリスクが高い状態である。腰椎すべり症の症例における除圧術のみの選択は続発的に医原性のすべり症の進行の可能性を含んでいるが通常症例より透析患者の筋組織のダメージなどはさらに留意が必要なのではないかと考察する。

## 08-02

## 腰椎椎間板炎に対する経皮的内視鏡下手術

服部 剛典<sup>1)</sup>、山本 真文<sup>1)</sup>、宮原 孝寛<sup>1)</sup>、内門 久明<sup>2)</sup>、森岡 基浩<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 久留米大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> うちかど脳神経外科クリニック

【背景】化膿性脊椎炎・椎間板炎は血行性感染によるものが多いとされるが、原因不明のものや術後感染としての発症も散見され、高齢者に増加している。治療は抗生剤投与が第一であるが、炎症の改善がみられない症例には椎間板廓清や洗浄ドレナージが有効と考えられる。我々は腰椎椎間板ヘルニアに対する治療として経皮的内視鏡下腰椎椎間板ヘルニア切除術（PELD）を行っており、今回、椎体炎・椎間板炎の2症例に対しPELD手技を応用した経皮的内視鏡下手術を試みたところ、有用と考えられたので報告する。【症例】79歳の女性と73歳の男性の2例。ともに腰痛にて発症し発熱をみとめ近医へ入院、MRIにて椎体炎・椎間板炎と診断され保存的治療を開始後、難治性のため当院紹介となった。抗生剤投与と並行してPELD用内視鏡を用いた経皮的内視鏡下手術による椎間板廓清、ヘルニア部減圧、洗浄、ドレーン留置を行った。摘出組織や洗浄液からの起炎菌同定には至らなかったが、術後に炎症所見は改善し自宅退院。固定術などの追加は必要とならなかった。【考察・結論】本疾患の問題点のひとつに起炎菌同定の困難性が挙げられる。通常、初期に広域スペクトルの抗生剤が用いられており、今回の2症例は手術時点で感染は沈静傾向であったと考えられる。内視鏡下手術による起炎菌同定は得られなかったが、早期の手術による同定の可能性は期待される。また本手技は正確な位置にドレーンを留置可能であり、椎間板内圧減少、膿瘍縮小、洗浄効果により神経症状や炎症の改善を促すと考えられる。



## 脊椎内視鏡による腰椎オープンサージェリー後の salvage 手術

古閑 比佐志

岩井整形外科内科病院

【目的】脊椎内視鏡手術には MED と PELD があるが、腰椎オープンサージェリー後の salvage 手術としても、演者はこれらの手法を活用している。これまで経験した腰椎 salvage 手術の中から代表的症例を紹介し、その有用性に関して報告する。【症例1】70歳、女性、1年半前に他病院で L4/5 の一椎間の PLIF を実施、1年前から歩行時に右膝折れが出現し歩行が困難となった。手術を実施した病院で原因を同定し得ず、当院を受診してきた。初診時、腸腰筋、四頭筋の筋力低下を認め、L3皮膚分節に一致した知覚低下も認めた。MRI では右 L3椎間孔背側に isointensity mass を認め、DR, CT でこれが椎間孔内の骨棘であることが判明した。METRx 脊椎内視鏡システムを用いてこの骨棘を切除し、手術直後から歩行は改善した。【症例2】66歳、男性、2か月前に他院で L3/4 の椎間板ヘルニアの手術を受けた。翌日歩行開始してから左下肢痛が再燃、リリカ、トラムセット内服するも痛みは日に日に増強した。手術を実施した病院で原因を同定し得ず、当院を受診してきた。初診時、腸腰筋、四頭筋の筋力低下を認め、左大腿前面痛に強い痛みとしびれ (NRS 7/10) を認め、MRI では左 L3椎間孔内外に脱出した髄核を認めた。初回の手術所見には硬膜損傷がありネオベールを使用したことが記載されていた。ネオベール使用部分には強い癒着性癒痕が生じやすいので、PELD システムを用いて transforaminal に脱出した髄核を摘出した。手術直後から痛みは消失した。【結論】演者はこれまで、ピンポイントで神経の除圧が可能な脊椎内視鏡手術が脊椎疾患に対する有用な低侵襲手術であることを各種学会で報告してきた。本会ではその有用性は初期治療にとどまることなく、腰椎固定術後の隣接椎間障害や硬膜損傷を伴う再発ヘルニアなどにも有用であることをお示しする。

## 硬膜外麻酔を用いた経皮的内視鏡下腰椎椎間板ヘルニア摘出術

藤田 智昭<sup>1)</sup>、西村 泰彦<sup>2)</sup>、高道 美智子<sup>1)</sup>、杉 崇史<sup>3)</sup>、岩本 芳浩<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 京都山城総合医療センター 脳神経外科、<sup>2)</sup> 向陽病院 脳神経外科、<sup>3)</sup> 京都山城総合医療センター 麻酔科

【目的】当院で行った硬膜外麻酔を用いた経皮的内視鏡下腰椎椎間板ヘルニア摘出術（以下 PELD）の経験と工夫について若干の文献的考察を加え報告する。【症例1】63歳男性。右下肢痛と右前脛骨筋の筋力低下で発症した。MRI で L4/5 右寄りに椎間板ヘルニアを認めた。神経根ブロックで、右 L5 領域の痛みと診断した。デクスメトミジン（以下 DEX）を併用した硬膜外麻酔下に Transforaminal approach にて PELD を施行した。術中随時下肢の運動を行ってもらいながら手術を行った。術直後より運動麻痺の改善を自覚され経過良好で、再発なく経過している。【症例2】63歳男性。保存的加療に抵抗する左下肢痛と増悪する左前脛骨筋筋力低下で発症した。MRI で L4/5 左寄りに上方へ伸展する腰椎椎間板ヘルニアを認めた。DEX を併用した硬膜外麻酔下に Interlaminar approach にて PELD を施行した。術直後より運動麻痺及び下肢痛の改善を自覚され、再発なく経過されている。【考察】腰椎椎間板ヘルニアに対する PELD は周囲の正常構造組織への損傷を最低限に行える極めて低侵襲な手術である。局所麻酔でも可能であるが、全身麻酔の場合に比較し、神経根刺激症状のモニターは容易でも、患者の苦痛の訴えが強いことが多いとされ、疼痛の為に全身麻酔に移行せざるを得ない場合も報告されている。それに対し硬膜外麻酔では疼痛のために全身麻酔に移行した症例はなかったという報告もあり、術中の神経根症状のモニターも容易である。とはいえ、覚醒した状態で腹臥位を維持することは負担になると思われる。その為当院では呼吸抑制が少なく、十分な鎮静状態であっても刺激を加えると速やかに反応し、コミュニケーションをとることが可能とされる DEX を併用している。実際現時点で全身麻酔に移行した例はなく、神経根症状のモニターも問題なく行えており、DEX を併用した硬膜外麻酔が PELD の術中管理に有効ではないかと思われた。



## PELD 成績不良例への対応

平野 仁崇<sup>1)</sup>、沼澤 真一<sup>2)</sup>、伊藤 康信<sup>2)</sup>、渡邊 貞義<sup>2)</sup>、渡邊 一夫<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 一般財団法人脳神経疾患研究所 附属総合南東北病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 医療法人財団健貢会 総合東京病院 脳神経外科

【目的】経皮的内視鏡下腰椎椎間板摘出術 (percutaneous endoscopic lumbar discectomy: PELD) は手術手技の低侵襲性に基づく様々な有用性が明らかになる一方、PELD で問題解決に至らない症例を経験することもあり、手術適応のあり方に依然苦悩させられる。最近経験した成績不良例を呈示し、現状における課題につき若干の考察を加え報告する。【代表症例】40歳男性。2013年9月末から右臀部～下肢痛のためジョギングや仕事にも支障あり。12月に整形外科でL4-5椎間板ヘルニアを指摘され、保存的治療無効で当科へ紹介された。症状は右L5神経根障害で、CTでPELDの支障となる骨性病変はないと判断し、今後の運動のことも考えPELDを選択した。2014年1月に右transforaminal approachでL4-5 PELDを施行。術直後は右下肢痛改善し、MRでも予定通りの減圧を確認していたが、退院後に右臀部～下肢痛が再増悪し、2月に顕微鏡下手術を追加し症状改善に至った。【結果】2009年6月から2015年7月までにPELDを選択した症例は67例で、予定通り手術を完遂した65例中、追加手術を要したものは9例(13.8%)であった。追加手術に至った主な原因はtransligamentous typeでの除圧不足(5例)と骨性狭窄の評価不足(2例)であった。また局所麻酔下に実施している関係上、術中の疼痛による手術中止例の発生は避けられず、transforaminal approachとextraforaminal approachの各1例で手術中止を余儀なくされた。【考察】PELD実施にあたっては、本法の利点と限界について、特に安全のため手術を中止する可能性や、成績不良時に後日全身麻酔下に顕微鏡下手術を追加する可能性について、事前に十分な理解を得ておくことの重要性を再認識させられた。手術適応範囲の拡大を論ずるよりも、症例を適切に選択するための指標を明らかにすることが急務と考えられる。

## 経皮的内視鏡下腰椎椎間板ヘルニア摘出術 (PELD) の適応と術式の検討

西村 泰彦<sup>1)</sup>、新谷 亜紀<sup>1)</sup>、久保 謙二<sup>1)</sup>、板倉 徹<sup>1)</sup>、水野 順一<sup>2)</sup>、中尾 直之<sup>3)</sup><sup>1)</sup> 和歌山向陽病院 脳神経外科 脊椎脊髄外科センター、<sup>2)</sup> 新百合ヶ丘総合病院 低侵襲脊髄手術センター、<sup>3)</sup> 和歌山県立医科大学 脳神経外科

【目的】経皮的内視鏡下腰椎椎間板ヘルニア摘出術 (Percutaneous endoscopic lumbar discectomy:PELD) の適応と術式選択が複雑なL1/2~4/5の上方脱出型ヘルニアとL5/S1ヘルニアで検討した【方法】2010年2月から2015年5月に行った腰椎変性疾患手術は191例、139例がヘルニアに対するPELDでL1/2~4/5の上方脱出型ヘルニアは26例、L5/S1ヘルニアは42例。全例全身麻酔下で行った。上方脱出型ヘルニアはL2/3-3例,3/4-6例,4/5-17例。L5/S1ヘルニアは後側方型21例、椎間孔型5例、椎間孔外型7例、後側方型+椎間孔型3例、椎間孔型+椎間孔外型6例【結果】術式は上方脱出型ヘルニアでtransforaminal approach7例,posterolateral approach19例、L5/S1ヘルニアinterlaminar approach25例,posterolateral approach17例。全例でPELDを完遂。手術時間は23~116(平均44.7分)。還流下の手術にて出血量は微量だが計測出来なかった。全例覚醒後から症状改善、改善度を術後2日・3週・6か月にVASで評価した。部位・術式による改善度の差はなかった。神経・硬膜損傷、再発はなかった。後根神経節の刺激によると思われる一過性の下肢痛が2例に発生したが保存的療法で軽快消失した。この2例はposterolateral approachで生じた。Residual fragmentは5例で全例が上方脱出型ヘルニアのtransforaminal approachで生じ、上方脱出部が上位椎弓根の尾側1/3(平均頭側方向29.8%)を超えて上方脱出していた【考察】L1/2~4/5ヘルニアは3方向からのアプローチが可能であるが、L5/S1ヘルニアは2方向に限られるため、脱出方向・椎弓間隙・腸骨翼の評価が術式選択の要となる。適切に選択されれば病変部から直接視野で始まるinside-out法のため、microやMEDで外側からの深く難しい解剖に悩まされることなくさらに低侵襲に手術が可能である。上方脱出型ヘルニアでは上位椎弓根尾側1/3以上脱出している場合transforaminal approachでのfragmentectomyは困難と考えられた

## 09-01

## 当科で施行した Symptomatic Rathke cleft cyst に対する外科的治療症例の検討

輪島 大介、米澤 泰司、明田 秀太、井上 美里、新 靖史、鄭 倫成、金 泰均、岡本 愛、森崎 雄大、角谷 美帆  
大阪警察病院 脳神経外科

【はじめに】Rathke cleft cyst は MRI 検査の普及により偶発的に発見される機会が多くなった病変である。しかし、その自然歴や症候化の機序については十分な報告がないのが現状である。今回、我々は Symptomatic Rathke cleft cyst の症例を検討し、術前画像と臨床症状との関係性について考察を行った。【対象と結果】2010年4月～2014年12月での対象症例は5例あり、鞍上部伸展が3例、鞍内部伸展が2例であった。髄液信号を想起する MRI T1低信号、T2高信号の嚢胞内容の病変で鞍上部伸展をきたし、視力・視野障害をきたす傾向を認めた。これら5例の症例提示を行う。【考察】嚢胞が臨床症状をきたす発症機構は一様ではないが、嚢胞の伸展方向、嚢胞の増大の速度などの要因が複合的に関与して周囲組織への物理的圧迫、破壊、血流障害などにより起こると考えられる。過去の報告では、髄液信号を想起する MRI T1低信号、T2高信号の嚢胞内容の病変で鞍上部伸展をきたし、視力視野障害をきたす傾向を認めたが今回の我々の検討でも同様の傾向があった。【結語】術前の嚢胞内容が T1 低信号、T2 高信号の病変では鞍上部伸展をきたし、視力・視野障害をきたす傾向を示す傾向が示され、術前診断の一助となる可能性が示唆された。

## 09-02

## 頭痛発症の鞍内に限局したラトケ嚢胞に対する内視鏡下嚢胞開放術の有用性

福井 一生<sup>1)</sup>、林 康彦<sup>1)</sup>、喜多 大輔<sup>1)</sup>、笹川 泰生<sup>1)</sup>、立花 修<sup>2)</sup>、中田 光俊<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 金沢大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 金沢医科大学 脳神経外科

【諸言】ラトケ嚢胞は鞍内に限局する小さい病変でも頭痛や尿崩症などの症状を呈する。当院では症候性であれば小さい病変に対しても積極的に内視鏡を用いた経蝶形骨洞的嚢胞開放術を行っているが、小さなラトケ嚢胞に対する内視鏡下嚢胞開放術の治療成績に関しては詳細な報告が少ない。【方法】2009年4月から2015年7月において当院で施行した最大径が1cm以下の症候性ラトケ嚢胞に対する内視鏡下嚢胞開放術症例を後方視的に検討した。手術は側視鏡を用いて鞍底の下方より前葉の最も薄い部位を選択的に切開して嚢胞を開放し、下垂体前葉を極力温存させた。嚢胞壁の部分摘出も同時に行った。【結果】対象症例は12例（女9例）、平均年齢は42.4歳であった。全例頭痛発症で10例で慢性的に持続していたが、7例は突発的な激しい頭痛の既往を有していた。頭痛の部位は前頭部が5例と最も多かった。術前から下垂体前葉機能低下を伴う症例はなかったが、2例で急性の尿崩症を認め、これらの症例は下垂体炎を伴っていた。嚢胞は MRI T1にて高信号8例、等信号3例、低信号1例であり、T2では高信号5例、等信号1例、低信号6例であった。また10例で waxy nodule を認めた。術後、全例で頭痛は消失し再発も認めなかった。髄液漏や前葉機能の低下は認めなかったが3例で一過性に尿崩症が出現した。また2例で術後1週間後に低ナトリウム血症を認めた。【考察】今回の検討ではほぼ全例で慢性頭痛があり、日常生活に支障を及ぼすものも多かったが、手術により消失し生活レベルの改善を自覚している。小さな病変でも急性および慢性頭痛の原因となりうるため、少ない前葉の切開で嚢胞を開放できる内視鏡は有用と考えられた。

## 術中迅速病理診断が有用であった鞍上部ラトケ嚢胞の3例

福井 崇人、御神本 雅亮、野村 亮太、中村 博彦

中村記念病院 脳神経外科

【はじめに】鞍上部嚢胞性病変において、術前に頭蓋咽頭腫やラトケ嚢胞などの診断が困難な場合がある。今回、術前診断が困難で、術中迅速病理診断が有用であった鞍上部ラトケ嚢胞の3例を経験したので報告する。【症例1】72歳女性。下垂体機能低下症にて発症し、増大傾向であった鞍上部単嚢胞性病変。内視鏡下拡大経蝶形骨洞手術（EETS）を施行し、術中迅速病理診断で xanthogranulomatous change を伴ったラトケ嚢胞が疑われ、嚢胞壁の部分切除にて手術を終えた。術後、下垂体機能低下症、中枢性尿崩症は残存したが、その他合併症なく経過している。【症例2】82歳女性。進行性の視野障害にて発症した鞍上部多嚢胞性病変。EETS を施行し、術中迅速病理診断で炎症性変化を伴ったラトケ嚢胞と診断され、嚢胞壁の部分切除にて手術を終えた。術後、中枢性尿崩症を併発したが、視野障害は改善した。【症例3】62歳女性。視野障害、下垂体機能低下症、中枢性尿崩症にて発症した鞍内から鞍上部に及ぶ多嚢胞性病変。EETS を施行し、術中迅速病理診断でラトケ嚢胞に伴った下垂体炎と診断され、嚢胞開窓と嚢胞壁の除去にて手術を終えた。術後、下垂体機能低下症、中枢性尿崩症は残存したが、視野障害は改善した。【考察】いずれの症例においても術前の画像診断が困難であったが、術中迅速病理診断により、頭蓋咽頭腫などの腫瘍性病変との鑑別ができ、手術方針の決定に有用であった。その結果、鞍上部ラトケ嚢胞の嚢胞壁部分切除で手術を終え、下垂体機能を温存できた症例もみられた。また、術中迅速病理診断と確定病理診断は、すべての症例で一致していた。【結語】術前診断が困難である鞍上部嚢胞性病変に対して、術中に診断ができ、さらに手術方針を決める手段として、術中迅速病理診断は有用と考えられる。

## 小児鞍上部くも膜嚢胞－ Ventriculocystocisternostomy の有効性－

大塚 邦紀、阿久津 宣行、山元 一樹、河村 淳史、長嶋 達也

兵庫県立こども病院 脳神経外科

【緒言】鞍上部くも膜嚢胞（SAC）は内視鏡的開窓術が最も有効とされる嚢胞であり、内視鏡手術が第一選択となりつつある。内視鏡手術は、一般的に ventriculocystostomy (VC) または ventriculocystocisternostomy (VCC) が行われる。その治療方針は、CT cisternography などの術前検査や小孔の有無などの術中所見にて行われることが多い。当院では可能な限り SAC に対して全例 VCC を施行しており、その治療成績について retrospective に検討を行った。【対象と方法】対象患児は5例（男児：2例、女児：3例）。内視鏡術中での嚢胞底部の深さや小孔の有無、術前後の MRI 所見の変化を検討項目とした。MRI 所見の変化は3項目（chiasm、mammillary body、pons）の偏位、cine-MRI における cisternostomy の patency を比較した。【結果】平均年齢は5歳1か月（1か月～13歳2か月）で、全例脳室拡大を認めた。症状は、頭囲拡大が2例、運動発達遅延、けいれん、頭痛が1例ずつであった。平均 follow up 期間は2年9か月であった。内視鏡下術中所見として嚢胞底部の小孔は5例中4例に認め、嚢胞底部の深さは4例が第6脳神経近傍で、1例が第5脳神経近傍であった。術後 cine-MRI で cisternostomy の patency を確認できたのは3例で、全例嚢胞底部は第6脳神経近傍で小孔を有しており、術後 MRI にて3項目とも偏位改善を認めた。Patency を確認できなかった2例のうち、1例は嚢胞底部が第6脳神経近傍で小孔を有しておらず、術後 MRI では pons の偏位のみ改善した。もう1例は嚢胞底部が第5脳神経近傍で小孔を有しており、術後 MRI にて3項目とも偏位改善を認めた。全例周術期合併症なく術後経過は良好で、再手術を行った症例はいなかった。【結語】SAC に対する VCC において、嚢胞底部が深い症例では手術手技が難しくなる。Cine-MRI で patency を確認できなくても術後経過は良好であった。

## 010-01

## 脳室炎に対する神経内視鏡洗浄術の有用性

寺田 幸恵<sup>1)</sup>、峰晴 陽平<sup>2)</sup>、舟木 健史<sup>2)</sup>、荒川 芳輝<sup>2)</sup>、宮本 享<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 信愛会脊椎脊髄センター、<sup>2)</sup> 京都大学医学部脳神経外科

【緒言】特に脳室炎は予後不良な疾患である。我々は2011年より、脳室炎に対して神経内視鏡による洗浄を行っている。神経内視鏡導入以前の症例と比較し、その臨床的有用性について検討した。【方法】内視鏡治療群は2011年から2014年9月までに経験した5例（男性4例、女性1例：32-49歳で平均45.6歳）、非内視鏡治療群は2001年以降に経験した9例（男性4例、女性5例：8-80歳で平均53.6歳）を対象とした。退院時のmodified Rankin Score (mRS)、脳室ドレナーズの留置期間を比較した。【結果】退院時の自立度 (mRS < 3) は内視鏡群で40%、非内視鏡群で11.1%と内視鏡群が高かった。mRSの中央値（平均値）は内視鏡群で4.0 (3.2)、非内視鏡群で5.0 (4.3) であり、内視鏡群で良好であった。死亡例が非内視鏡群で3例 (30%) 認められたが、内視鏡群では認められなかった。脳室ドレナーズの留置日数は、死亡症例を除くと内視鏡群で平均21.5日、非内視鏡群で57.3日と、内視鏡群で短縮されていた (p=0.057)。【考察】症例数が限られており、統計学的な有意差は出ていないが、内視鏡洗浄は脳室炎に対するドレーン留置期間を短縮し、予後を改善する可能性が示唆された。内視鏡治療が脳室炎に対する有用な治療の選択肢になり得ると考えられた。

## 010-02

## 神経内視鏡を用いた脳室炎の治療

庄司 拓大<sup>1)</sup>、川口 奉洋<sup>1)</sup>、村上 謙介<sup>2)</sup>、藤村 幹<sup>1)</sup>、富永 悌二<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 東北大学大学院医学系研究科 神経外科学講座、<sup>2)</sup> 仙台医療センター 脳神経外科

【緒言】脳室炎は、内科的治療のみでは完治が難しく、しばし長期入院を要する。神経内視鏡による脳室内洗浄術は、脳室炎に対して有効であるとする報告が散見され、積極的な神経内視鏡脳室内洗浄術は抗生剤の長期乱用および入院期間の短縮につながる可能性がある。

【対象】当院および関連施設で、脳室炎の診断で神経内視鏡洗浄術を施行した3例について検討した。

【結果】男性2人、女性1人、平均年齢は、59.7歳 (42-79歳)。脳室炎の原因としては、脳室ドレナーズ (CVD) 長期留置が2例、初回手術時の前頭洞開放が1例であった。起因菌としては1例がCorynebacterium、1例がMDRP、1例が原因不明であった。前頭洞開放に伴う脳室炎の症例は、脳室内洗浄術後も抗生剤の長期投与を必要としたが、CVD長期留置に伴う脳室炎の2例は、術後すみやかにCVDを抜去および抗生剤投与を中止することができた。

【考察】脳室炎に対する神経内視鏡を用いた脳室内洗浄術の有効性は多数報告されている。原因に即して神経内視鏡による脳室内洗浄術を行うことによって、この治療法は脳室炎に対する有効な治療法となり得る。文献的考察を踏まえ、報告する。

## 010-03

# 急性硬膜下血腫に対する神経内視鏡を用いた血腫除去の有効性—その適応と手術手技の標準化—

森 康輔、山田 昌稔、西野 鏡雄、小山 隆、谷脇 浩一、藤田 敏晃、森 信太郎、種子田 護  
錦秀会 阪和記念病院

急性硬膜下血腫（以下 ASDH）に対する標準治療は、広範囲開頭による血腫除去および外減圧であるが、近年、小開頭による血腫除去の有効性を示す報告もされている。当院では、2015年1月より神経内視鏡を導入し、内視鏡下で除去可能な頭蓋内出血に対して、積極的に血腫除去を行なっている。今回、高齢者の ASDH に対し、内視鏡下で血腫除去を行い良好な成績を得た症例を4例経験した。これらの経験をもとに ASDH に対する内視鏡下血腫除去の適応を検討し、手術手技を考察した。患者背景は平均年齢  $87 \pm 2.23$  歳、男性1例女性3例であった。3例で抗血栓療法などの止血機能異常を認めた。2例で動脈性の出血を確認できたが、モノポーラーにより止血は可能であった。手術時間は平均  $79.75 \pm 18.46$  分で、術後出血は認めなかった。いずれの症例も術後 mRS の低下はなかった。高齢者の ASDH では、脳萎縮がある上に血腫により脳が圧排されているために、硬膜下腔が十分に広く working space が確保できることがある。その条件としては直接的な脳損傷が少なく脳腫脹がほとんどないことが前提条件にある simple type の ASDH である必要がある。4例のうち2例で外傷の機転があったが、外傷から意識障害までの時間経過は7時間と3日とやや時間経過があり、外傷機転のない2例と合わせて4例とも simple type の ASDH と考えられた。手術手技は、初めの2例では血腫の中心よりアプローチを行なったが、頭頂部の血腫除去において内視鏡操作が難渋した。そのため3例目より前額部の皺に沿った皮膚切開を行い、血腫の端より除去を行なった。それに伴い毛髪処理を行う必要がなくなり、又体位取りの時間も少なくなり、減圧までの時間短縮が可能となった。ASDH に対する内視鏡下血腫除去術は適応や手術手技など検討課題は残っているが、特に高齢者の ASDH においては有効な手技となる可能性がある。

## 010-04

# 急性硬膜下血腫の治療 内視鏡手術からみえてきたもの

林 俊哲、刈部 博、成澤 あゆみ、亀山 元信  
仙台市立病院 脳神経外科

緒言：一般に、急性硬膜下血腫（ASDH）に対する外科治療として全身麻酔下の開頭術が行われてきたが、高齢化社会を迎え全身麻酔困難症例が増加している。近年、我々は硬膜下血腫による mass effect が症状の主因と考えられる ASDH に対し可能な限り局所麻酔下内視鏡的血腫除去術を行ってきた。今回、内視鏡手術からみえてきた ASDH の病態および治療法について報告する。方法：対象は2012年に内視鏡手術を導入以降当科にて手術治療を行った ASDH 症例30例。症例の内訳は男性21例、女性9例で平均年齢  $60.6 \pm 26.9$  才。受傷機転は転倒・転落21例、交通事故7例、abuse2例であった。これら症例において内視鏡手術を施行した症例とそれ以外の手術治療を行った症例を比較し、硬膜下血腫の病態と手術方法の選択につき検討した。結果：手術は内視鏡手術9例、開頭手術11例、穿頭術10例。内視鏡手術は ASDH の mass effect に対し行われ、開頭術は脳挫傷を伴い内外減圧が必要と判断された症例に行われた。穿頭術は主に外来における緊急の減圧、および脳腫脹を認める症例に対する脳圧モニター設置の目的で行われた。再手術は5例に行われ、mass effect に対する再手術1例、慢性硬膜下血腫1例、水頭症2例、硬膜下膿瘍1例であった。考察：ASDH の病態の主因は硬膜下血腫の mass effect によるもの、挫傷性浮腫・または挫傷性血腫によるものに大別された。硬膜下血腫による mass effect に対しては内視鏡手術が必要十分であった。挫傷性血腫・浮腫に対しては開頭下の内外減圧術が有効であった。ASDH 症例では病態を検討し必要十分な治療を行うことが重要であると考えられた。

---

## 010-05

### 硬膜下血腫に対する内視鏡下血腫除去術の治療成績

---

三木 浩一<sup>1)</sup>、継 仁<sup>1)</sup>、高木 友博<sup>1)</sup>、平田 陽子<sup>1)</sup>、吉岡 努<sup>1)</sup>、井上 亨<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 福岡赤十字病院、<sup>2)</sup> 福岡大学医学部脳神経外科

【はじめに】意識障害や神経症状を伴う急性硬膜下血腫（ASDH）や亜急性硬膜下血腫（SASDH）は、積極的治療の対象となる。近年、内視鏡を用いた低侵襲手術が広く行われてきているが、頭部外傷領域においても応用されつつある。我々は、65歳以上の高齢者で広範囲の脳挫傷等を伴わないASDHやSASDHに対し内視鏡下血腫除去術を行っている。【方法】2013年11月から2015年4月までに手術を施行した急性および亜急性硬膜下血腫、連続8例（ASDH6例、SASDH 2例）を対象に検討した。【結果】8例の平均年齢は79.6歳（68-88歳）で、6例は頭部打撲による発症であったが、2例は発症機序不明であった。6例で併存する虚血性疾患や心房細動に対して抗血栓薬を内服していた。術前glasgow coma scale（GCS）の平均は9.25（4-13）であった。平均血腫量は96cc（47-189cc）、平均血腫厚は17.5mm（12-28mm）であり、すべての症例で5mm以上の正中偏位を認めた。全例、全身麻酔下に手術を行い、2例で脳表から動脈性出血があり電気凝固による止血を必要とした。平均手術時間は92.1分、平均血腫除去率は88.6%であった。3ヶ月後のmodified Rankin Scaleは1-3が4例、4が2例、死亡が2例であった。死亡した2例は脳ヘルニアに伴う出血性梗塞によるものであった。【考察】これまでの開頭血腫除去術の報告と同様に術前GCS 3-6点の症例の予後は不良であったが、GCS 7点以上の症例においては比較的良好であった。抗血栓療法中の患者においても術中の止血を含め安全に手術が行えた。【結語】併存疾患を有することが多い高齢者では低侵襲で行える内視鏡下血腫除去術は有効であると考えられる。

---

## 010-06

### 高齢者の急性硬膜下血腫に対する内視鏡下血腫除去術

---

原 一志<sup>1)</sup>、梶谷 卓未<sup>2)</sup>、木村 尚人<sup>1)</sup>、三河 茂喜<sup>1)</sup>、菅原 孝行<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 岩手県立中央病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東北大学 脳神経外科

高齢者人口の増加に伴い、高齢者の頭部外傷、特に転倒による硬膜下血腫が増加している。高齢者では心疾患、肺疾患などを合併することが多く、より低侵襲な手術として内視鏡下血腫除去術が報告されている。

当施設では2014年1月から2015年8月にかけて、1例の亜急性硬膜下血腫を含む5例の高齢者急性硬膜下血腫に対して、硬性鏡下での血腫除去術を行った。年齢は平均81.6歳（78-87歳）で男性3名、女性2名であった。受傷機転はいずれも転倒による頭部打撲で、1例は隔壁をもつ慢性硬膜下血腫内に形成された急性硬膜下血腫であった。

3例は急性硬膜下血腫に対する初回手術であった。1例は小開頭での血腫部分除去後、抗凝固療法再開して血腫再増大をきたした例であった。亜急性硬膜下血腫では、最初に硬膜下ドレナージで液状血腫を排出した後に残った硬い血腫の除去を行った。

心機能が悪い2例は局所麻酔、そのほかは全身麻酔下での手術となった。

血腫再増大例では術中に脳が腫れて内視鏡操作をおこなうスペースが狭小化したため、血腫が部分摘出に終わった。他の4例は血腫をほぼ全摘できた。

部分摘出に終わった1例は脳ヘルニアに伴う脳虚血が原因で死亡した。4例は手術に伴う合併症なく経過したが、高次機能障害、不全麻痺、筋力低下などのためリハビリ転院を要した。

脳萎縮を伴うことが多い高齢者では硬膜下血腫がある程度厚くなってから症状を呈することが多い。そのため、穿頭、または小開頭で頭蓋内に内視鏡を挿入して操作を行うスペースが確保されるので、却って若年症例よりも内視鏡手術が良い適応となると考えられる。しかし、脳挫傷や脳虚血を伴っている場合には、血腫除去に伴って脳が腫張して術野が閉じてしまうとそれ以上の内視鏡下操作は困難となる。手術適応については術前画像、症状をもとに熟慮を要すると思われる。

## 外傷性脳内血腫に対する神経内視鏡的血腫除去術の有用性の検討

小泉 寛之、山本 大輔、亀山 昌幸、檀 充、隈部 俊宏

北里大学 医学部 脳神経外科

目的) 外傷性脳内血腫に対する神経内視鏡的血腫除去術の効果およびその適応を明らかにする。対象) 2012年12月～2015年7月の期間、北里大学病院・救命救急災害医療センターにおける外傷性脳内血腫に対して神経内視鏡的血腫除去術を施行した5症例(テント上4例、テント下1例)を後方視的に検討した。テント上の症例では重症頭部外傷治療・管理のガイドラインに基づき、頭蓋内圧モニターを挿入した。外科的治療(開頭による硬膜外及び硬膜下血腫除去術・外減圧術・脳室ドレナージ等)および内科的治療(低体温療法・減圧剤投与等)を施行しても、外傷性脳内血腫の存在により頭蓋内圧コントロールが困難な症例を適応とした。テント下の症例では血腫径3cm以上、血腫による第四脳室、脳幹への圧迫が認められる症例を適応とした。方法) 神経内視鏡手術は、外径2.7および4mm 硬性鏡を使用した。手術体位は全例、仰臥位で行った。治療効果は神経内視鏡的血腫除去術前・術後の頭蓋内圧の変化、術前・術後の Glasgow Coma Scale、退院時の Glasgow Outcome Scale score で評価した。結果) 頭蓋内圧モニターを挿入した症例の手術前の圧の平均は26mmHg で手術後は14.25mmHg と低下した。平均手術時間は77.2分であった。転帰は moderately disabled 2例、severely disabled 2例、dead 1例であった。この手技において、合併症は認められなかった。結論) 外傷性脳内血腫に対する神経内視鏡的血腫除去術は頭蓋内圧を効果的に低下させることができ症状の改善を得られた。小脳の血腫においても仰臥位で短時間に手術を行うことが可能で多発外傷症例では低侵襲で行える利点がある。この手技は、外傷性脳内血腫患者において救命手段の有用な1つとなる可能性が示唆された。



## 011-01

## 閉塞性水頭症を伴う腫瘍性病変に対する ETV 単独治療

森下 暁二<sup>1)</sup>、相原 英夫<sup>1)</sup>、原田 知明<sup>1)</sup>、西原 賢在<sup>2)</sup>、宮本 宏人<sup>3)</sup><sup>1)</sup> 兵庫県立加古川医療センター 脳神経外科、<sup>2)</sup> 西神戸医療センター 脳神経外科、<sup>3)</sup> 製鉄記念広畑病院 脳神経外科

【はじめに】閉塞性水頭症を伴う後頭蓋窩および脳室内・脳室近傍腫瘍では、腫瘍摘出術および放射線化学治療により水頭症が解除される場合もある。しかし腫瘍の治療前後に水頭症に対する神経内視鏡を用いた第三脳室底開窓術（以下 ETV）が必要な症例もある。今回 ETV を先行したが、腫瘍については無治療で経過した症例の転帰を調査し、ETV の意義を検討した。【対象・方法】2005年～2015年、水頭症を合併した腫瘍性病変に対し、ETV のみ施行し原疾患を無治療で経過観察した6症例（22～87歳、男性3女性3）を対象とした。腫瘍の組織は low grade glioma 2、転移性脳腫瘍、髄膜腫、松果体細胞腫、海綿状血管腫が各1例。腫瘍の主座となる部位は、脳幹3、松果体2、小脳1であった。6例中3例が ETV と同時に生検を施行し、その他は画像所見および治療経過にて診断した。これらを対象とし、水頭症および腫瘍性病変の予後を検討した。【結果】1、観察期間は平均27.8ヶ月（2～41ヶ月）であった。手術中および術後合併症はなく、全例が術後早期に脳室拡大が改善した。2、神経所見の改善は5例で得られ、1例は水頭症症状の進行が停止した。急性の頭蓋内圧亢進症状のみならず、認知症・歩行障害など慢性的水頭症が改善した症例も経験した。3、腫瘍の経過は、不変：4であったが増大：2例であり、転移性脳腫瘍の1例は死亡した。4、腫瘍性病変を経過観察した理由として、腫瘍の低悪性度、サイズ、到達困難な部位、患者の高齢、などがあげられた。【考察・結語】閉塞性水頭症を伴う脳腫瘍の場合、原因となる脳腫瘍の治療を早急に要することが多い。しかし脳腫瘍の治療が患者にとって侵襲的な場合は、ETV 施行のみが安全で非侵襲的であった。ただし腫瘍増大や ETV における開窓部位の閉塞などの危険性もあるため、十分な経過観察が必要であると思われる。

## 011-02

## 脳室内および脳室近傍腫瘍に対する軟性神経内視鏡手術の有用性と問題点

高野 昌平<sup>1)</sup>、岩田 真治<sup>2)</sup>、瀬野 利太<sup>1)</sup>、大上 史朗<sup>1)</sup>、久門 良明<sup>1)</sup>、大西 丘倫<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 愛媛大学大学院医学系研究科 脳神経外科学、<sup>2)</sup> 愛媛県立中央病院 脳神経外科

【はじめに】脳室内および脳室近傍腫瘍は組織診断が治療方針を決定するために非常に大きな意味を持っている。そのため生検手段として、神経内視鏡手術は治療の選択肢の一つとなっている。今回自験例を用いてその有用性と問題点を検討した。【対象と方法】対象は2002年10月から2015年6月までに当院にて、神経内視鏡手術を行った脳室内および脳室近傍腫瘍41例42手術とした。全例全身麻酔下に軟性神経内視鏡を用いて、病変部の生検、摘出術を行い、水頭症に対して ETV や septostomy を行った。術中止血に対しては、洗浄、PAL-1、ME-2を用いた。【結果】(1) 手術の内訳は、生検術39回、嚢胞壁切除3回であった。42回の手術で41例に確定診断ができた（97.6%）。疾患の内訳はグリオーマ12例、胚細胞腫瘍17例、悪性リンパ腫6例、その他6例であった。(2) 確定診断ができなかった1例は、脳室内出血を起こしていた pilocytic astrocytoma で再出血時の生検で確定診断を得られた。また、immature teratoma の1例で術後急激な増大を認め、開頭手術となった。(3) 28例に水頭症を合併しており、ETV を21例、septostomy を10例に施行した。1例で septostomy の閉塞を認め VP シャントが必要であった以外は、水頭症の再発はなかった。(4) 手技による明らかな播種は認めなかった。脳内出血、硬膜外水腫、皮下髄液貯留、脳幹損傷、脳弓損傷を各1例ずつ認めたが、永続的な合併症は認めなかった。【結語】脳室内および脳室近傍腫瘍に対する神経内視鏡手術は、安全に組織診断ができかつ水頭症手術を同時にでき、水頭症を合併した腫瘍においては特に有用であった。しかしながら、組織型によっては術後急激な増大することもありその適応は慎重に決定することが重要である。

## 傍側脳室脳腫瘍に対する神経内視鏡生検術の現状と展望

深見 真二郎<sup>1)</sup>、中島 伸幸<sup>1)</sup>、秋元 治朗<sup>1)</sup>、三木 保<sup>2)</sup>、河野 道宏<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京医科大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京医科大学 医療の質・安全管理学

〈はじめに〉側脳室近傍の腫瘍性病変は第3脳室近傍と異なり画像上特徴が乏しいことが多く、術前診断が困難である。今回、同病変に対する神経内視鏡生検の有用性と今後の展望に付き検討した。〈対象と方法〉2001年1月から2015年6月までに神経内視鏡生検を施行した傍側脳室に病変の主座を認める37例(M:F=19:18)で、年齢は8歳から86歳の平均約62.5歳であった。画像上10例に水頭症を伴っていた。内視鏡機器はビデオスコープ(オリンパス)を主に用い、止血デバイスはPAL-1(日本MDM)を使用した。アプローチは基本病側の側脳室前角穿刺により行うが、部位によっては脳室内に入らずに直接病変部にシース先端を留置した。水頭症併発例ではバルーンによるseptostomyやMonro孔形成術を追加した。病理検査では悪性リンパ腫16例、悪性グリオーマ(WHO grade III,IV)9例、良性グリオーマ(WHO grade I,II)5例、転移性脳腫瘍3例、germinoma 1例、結核腫1例、脱髄病変1例、診断困難1例であり、診断率は97%であった。悪性リンパ腫は検体量が少なくてもCD20などの免疫組織が鑑別に有用であるため診断も容易であるが、グリオーマ系ではgrade IIIとIVの区別や亜型の診断では検体が少量の為、病理診断に苦慮する事も多かった。悪性疾患の場合、多くの症例で播種と思われる脳室壁の変化を認めるも、内視鏡所見のみで病理を予想することは困難であった。また、再手術が必要な大きな合併症は一例も認めなかった。〈考察と結語〉傍側脳室脳腫瘍は画像所見のみならず、術中内視鏡所見においても病型を予測することが困難であった。神経内視鏡生検での診断率は高く、手技も確立していると言えるが、近年グリオーマの診断では形態的分類の他に分子学的分類の重要性が上がっており、より多くの良好な検体が求められる。また、今後の診断率向上の為には止血技術の向上のみならず、CD20やIDH1などの術中迅速免疫組織診断の確立も重要と思われる。

## 神経内視鏡的生検術施行症例の後方視検討 : 正診率と非確定診断の要因、合併症の検討

池田 直廉<sup>1)</sup>、田村 陽史<sup>1)</sup>、西田 南海子<sup>2)</sup>、箸方 宏州<sup>2)</sup>、永井 靖識<sup>2)</sup>、戸田 弘紀<sup>2)</sup>、岩崎 孝一<sup>2)</sup>、黒岩 敏彦<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 大阪医科大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> (公財) 田附興風会医学研究所 北野病院

【はじめに】神経内視鏡的生検術(neuroendoscopic biopsy; NEB)は病変を直視下におさめる事ができ、閉塞性水頭症に対する処置も可能な有用な方法である。一方で標本サイズや、髄腔内播種の可能性が問題となる。【目的】2施設で経験したNEB症例を後方視的に検討し、特に合併症、生検で確定診断に至らなかった要因について考察する。【対象・方法】対象は2007年1月~2015年5月にNEBを施行した35例(52±17歳、男:女=21例:14例)。全例経脳室的に軟性鏡で生検を行なった。生検標的部位、NEB採取組織診断、最終診断、髄腔内播種の有無、合併症を後方視的に抽出した。【結果】NEB正診率は85.3%で、悪性神経膠腫、pineal parenchymal tumor of intermediate differentiation (PPTID)、胚細胞腫瘍はすべて確定診断を得た。合併症は症候性腫瘍内出血を脳梁部悪性神経膠腫症例1例で認めた。確定診断に至らなかった5例の生検部位は右視床1例、視床下部1例、側脳室体部壁2例、松果体部1例で、最終診断は悪性リンパ腫、ランゲルハンス組織球症、サルコイドーシス、クリプトコッカス髄膜炎、papillary tumor of pineal regionそれぞれ1例であった。髄腔内播種はNEB、開頭術後約3年で明らかになったPPTIDの1例のみであった。【考察】1) NEBの正診率は良好だが、炎症、感染性疾患では肉眼的に病変を特定できても原疾患の特定は困難である。2) 稀な腫瘍では内視鏡下肉眼的所見は一般的でなく、不適切な生検になる可能性が高い為知見の集積が必要である。3) 髄腔内播種例は直接NEBが関連していた可能性は低い。4) 血管豊富な大型の脳室近傍病変については、経脳室NEBでは脳室内髄液排出に伴う急激な脳圧変化により術後腫瘍内出血を来す可能性があり十分な注意が必要である。【結語】NEBの組織診断確定率は良好である。正確性、安全性を担保するには、適切な症例選択、術前脳圧管理、稀な腫瘍に対する知見の集積が必要である。

## Pineal apoplexy に対する神経内視鏡手術

吉村 淳一、西山 健一、藤井 幸彦

新潟大学脳研究所 脳神経外科学分野

【目的】 Pineal apoplexy の病理像や臨床像を自験例から明らかにする。

【対象と方法】 対象は2010年以降に経験した松果体部腫瘍13例のうち pineal apoplexy (突然発症した松果体部出血) を呈した3例。年齢は32-86歳、男性2例、女性1例。これら症例の臨床経過、画像所見、手術所見、病理所見について検討した。

【結果】 症例1は86歳女性で深部静脈血栓症のためワーファリン内服中。突然の意識障害、嘔吐にて発症し緊急入院。CT/MRIにて松果体部に出血を伴う腫瘍性病変が認められ急性水頭症を合併していた。脳室ドレナージ後、day7で内視鏡生検とETVを施行。生検組織の病理診断では器質化した血腫のみで腫瘍成分は認めなかった。術後肺炎を合併したが水頭症は改善した。症例2は32歳の男性で川崎病のため小児期より抗血小板療法を施行中。突然の複視、嘔吐に引き続く意識障害にて発症。画像では pineal apoplexy と水頭症の所見を認めた。血清マーカーでは $\beta$  HCGの上昇が認められた。Day7で内視鏡生検とETVを施行。血腫を除去してゆくと白色の柔らかい実質成分の混在が認められ、組織診断にて pure germinoma の診断が得られた。術後放射線治療を施行し神経脱落症状なく寛解を得ている。症例3は54歳の男性。心臓弁置換術後にワーファリン内服中。突然のパリノー症候群による複視と頭痛、嘔吐にて発症。松果体部に出血を伴う腫瘍が認められた。脳室ドレナージ後、day14で内視鏡生検とETVを施行した。血腫の生検組織の病理診断は器質化した血腫のみで腫瘍成分なし。術後神経脱落症状なく現在職場復帰している。

【考察・結語】 自験例の検証から、Pineal apoplexy は抗凝固療法、抗血小板療法中の稀な合併症として留意すべきである。また中には腫瘍内出血の場合もあるためマーカー検査などを行って予測することも重要である。神経内視鏡手術においては腫瘍性病変の可能性もあるため生検に加えETVが必要と考えられる。

## 松果体近傍への Endoscopic paramedian infratentorial supracerebellar approach: 内視鏡解剖と臨床例

小松 文成<sup>1)</sup>、今井 正明<sup>1)</sup>、平山 晃大<sup>1)</sup>、林 直一<sup>1)</sup>、小田 真理<sup>1)</sup>、下田 雅美<sup>1)</sup>、厚見 秀樹<sup>2)</sup>、馬場 胤典<sup>2)</sup>、Manfred Tschabitscher<sup>3)</sup>、松前 光紀<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 東海大学八王子病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東海大学 医学部 脳神経外科、

<sup>3)</sup> Center for Anatomy and Cell Biology, Medical University of Vienna

目的) 近年松果体への内視鏡単独による infratentorial supracerebellar approach (ISA) からの腫瘍摘出術が報告されている。今回 Endoscopic ISA について解剖学的検討を行い、variation である paramedian route の有用性を検討した。方法) Cadaver dissection において Endoscopic ISA を midline route と paramedian route から解剖学的に比較した。結果) midline route では sitting position の頭位にて、小脳テントの正中下に approach した。松果体、ガレン静脈、内大脳静脈、脳底静脈等の landmark を良好な視野とオリエンテーションで観察可能であった。Trajectory は上前方へ向かうため、下方に位置する中脳被蓋部の観察には斜視鏡が有用であった。一方、paramedian route では側臥位から30度頭部挙上の頭位にて、片側の小脳テント下から正中に向かい approach した。内視鏡の良好な視野により、midline route とほぼ同等の landmark に加え、下方は斜視鏡を使用せず中脳被蓋部まで観察可能であった。片側からの観察であるため landmark の描出には左右の偏りが生じた。臨床例においては閉塞性水頭症で発症した2.8cm 大の右中脳被蓋部腫瘍に対し、ETV 後2期的に Endoscopic Paramedian ISA から腫瘍摘出術を施行した。結論) Endoscopic Paramedian ISA は内視鏡の良好な視野により、松果体、中脳被蓋部を広範囲に観察可能である。Midline route で憂慮される Sitting position、occipital sinus 切断は不要であり症例によっては有用な選択肢であると思われる。

## 012-01

## グリオーマ摘出術における内視鏡による蛍光観察の経験

平野 宏文、藤尾 信吾、大吉 達樹、内田 裕之、米澤 大、羽生 未佳、有田 和徳

鹿児島大学大学院 医歯学総合研究科 脳神経外科

【はじめに】悪性脳腫瘍の摘出に際し、5-アミノレブリン酸（5-ALA）による蛍光観察は腫瘍の確認に有用であるが、腫瘍が深部に存在する場合、励起光の到達が不十分になり、安定した蛍光が得られない問題点がある。腫瘍摘出術時に内視鏡による蛍光観の経験を報告する。

【対象と方法】顕微鏡下開頭腫瘍摘出術を実施したグリオーマ6例（glioblastoma 5例、pilomyxoid astrocytoma 1例）。カールストルツ製硬性鏡を使用。

【結果】腫瘍の局在は、症例1：左頭頂葉深部から側頭葉、症例2：左頭頂葉深部から脳梁膨大部、症例3と症例4：右前頭葉、症例5：右側頭葉、症例6（pilomyxoid）：視床、視床下部であった。膠芽腫の症例4（術前内服5-ALAの嘔吐有り）とpilomyxoid astrocytomaでは蛍光の程度が弱かったが、その他は良好な蛍光が深部でも観察された。使用した蛍光観察システムは、6種類の画像処理を備えていたが、standardが最も自然な蛍光を示すようであり、これを用いて観察した。本システムは励起光と白色光の切り替えがフットスイッチで行え、顕微鏡と内視鏡で同時に術野を捉えることもでき、概ね操作は容易であった。利点は深部でも安定した励起光照射ができ、接近して明瞭な蛍光観察が可能であり、深部の脳室壁など顕微鏡では蛍光観察が困難な部位での使用感が優れていた。また症例2では脳表に近接させて観察した時、脳表浸潤の様子が顕微鏡より明瞭であった。課題として、深部への内視鏡挿入の繰り返しや、固定操作、カメラヘッドの空間占居の点など、顕微鏡と併用するには多少の不便が感じられた。内視鏡のみで膠芽腫を手術するには、出血に対応するため、ズームのアップダウンが必要であり、この点の改善も必要と思われた。

【結論】内視鏡によるグリオーマの蛍光観察を報告した。蛍光内視鏡観察は有効であった。

## 012-02

## 定位式深部脳腫瘍生検への神経内視鏡の応用

久保 篤彦、綾部 純一、前田 昌宏、三島 弘之、鈴木 幸二、川崎 泰輔、田中 良英

横須賀共済病院 脳神経外科

【目的】通常、深部脳実質内腫瘍に対する定位式生検の際は定位下に専用ニードルを穿刺し、ニードル内に陥入した組織を切除または吸引することによって検体を採取する。そのため、腫瘍を直接観察することは出来ないことはもちろんのこと、診断に十分量の組織をニードル内に採取出来ないことや、組織が圧迫により破壊されてしまうため病理学的診断が困難な場合がある。また生検後に採取部位からの止血を確認できないため、易出血性の腫瘍を採取した際には後出血を生じ、低侵襲目的で行った定位式生検にもかかわらず大きな障害を生じてしまう可能性がある。これらの問題点に対応するため我々が行っている工夫を紹介する。【方法】ナビゲーションを用いて、神経内視鏡先端の位置をリアルタイムにイメージングするよう設定する。ニューロポート regular を神経内視鏡観察下に穿刺したのち、腫瘍を観察、鉗子による腫瘍摘出、止血確認を行う。止血方法は脳内血腫除去の技術同様に酸化セルロースによる圧迫止血、モノポーラ通電による凝固止血などで行う。【結果】術中の腫瘍の観察と止血の確認が可能で有用であった。経験10症例のうち、全例で止血操作を行ったが、うち2例は出血の程度が強く、当術式を適用していたことで止血可能だったと思われた。ポートの操作により、多部位での腫瘍生検が可能であった。術後に新たな神経脱落症状は全例で出現しなかった。【結語】深部脳実質内腫瘍に対する生検術において神経内視鏡を使用することで出血合併を少なくさせることができ、低侵襲でもあるので、速やかな後療法の移行が可能となると考えられた。

## 経実質的内視鏡的生検術の有用性と正確なアプローチの工夫

出口 誠<sup>1)</sup>、梶原 浩司<sup>2)</sup>、五島 久陽<sup>1)</sup>、稲村 彰紀<sup>1)</sup>、野村 貞宏<sup>1)</sup>、鈴木 倫保<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 山口大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 宇部西リハビリテーション病院 脳神経外科

【背景】内視鏡を用いた生検術は経脳室的に行われる事が多いが、近年経実質的に施行される例も増えている。今回我々は当院における経実質的内視鏡的生検術の適応とその特徴について検討し、更に正確なアプローチのための工夫を報告する。【対象・方法】対象は2000年以降当院で経実質的に内視鏡的生検術(End.B.)を行った14例(男女比8:6、平均年齢60.9歳)。腫瘍までの到達はナビゲーションに加えエコーガイド下に行った。またレクセルフレームを用いた定位的生検術(Stereo.B.)37例(男女比16:21、年齢61.8±18.9歳)を比較対象群とした。腫瘍サイズ、腫瘍への到達距離、嚢胞/充実性、腫瘍存在部位、正診率を検討項目とした。【結果】年齢、性別は両群間で有意差はなかった。腫瘍サイズはEnd.B.群(29.7±25.8cc)でStereo.B.群(17.2±24.6cc)に比較して大きい傾向にあった(P=0.024)。腫瘍への到達距離はEnd.B.群(25.5±12.9mm)でStereo.B.群(39.6±15.9mm)に比較して短く、より深い場所ではStereo.B.が選択される傾向にあった(P=0.01)。嚢胞性腫瘍ではEnd.B.が選択される事が多かった(P<0.0001)。腫瘍が基底核、脳幹、視床などに存在する場合はEnd.B.ではなくStereo.B.が選択されていた。正診率ではEnd.B.群92.9%、Stereo.B.群83.8%で差を認めなかった。腫瘍への到達に関してナビゲーションは有用で、更にバーホール用エコープローブを用いる事により腫瘍までの穿刺をリアルタイムに観察可能で、特に深部ではより正確なアプローチが得られた。【考察・結論】End.B.はナビゲーションやエコーガイド下で経実質的にも比較的正確に到達可能で、特に嚢胞性腫瘍では嚢胞内を観察しつつ壁の生検が可能で、良い適応であった。一方深部に存在しサイズが小さく、脳梁、脳幹、視床に存在する場合はより正確に腫瘍まで到達する必要がありStereo.B.に比較してEnd.B.の選択は制限される傾向にあった。

## 神経内視鏡下脳腫瘍手術における cylinder approach の検討

齋藤 紀彦、青木 和哉、平井 希、藤田 聡、平元 侑、中山 晴雄、林 盛人、伊藤 圭介、木村 仁、岩淵 聡

東邦大学 医療センター大橋病院 脳神経外科

【目的】脳実質内腫瘍や脳室内腫瘍に対する神経内視鏡下手術は医療機器の開発・発展に伴い低侵襲な手術として確立した技術となりつつある。しかしながら、アプローチには少なからず脳実質の犠牲を必要とし、その損傷を最小限にするためtube retractorによるcylinder approachが行われている。今回当院で施行したcylinder approachによる神経内視鏡下脳腫瘍手術について検討し、その有用性ならびに注意点について報告する。

【方法】2009年5月から2015年6月において34例(脳実質内腫瘍22例、脳室内腫瘍12例)に対してcylinder approachによる神経内視鏡下脳腫瘍手術を施行した。手術のtrajectory決定にはナビゲーションシステムを用いた。Tube retractorはニューロポートもしくはViewSiteを使用し、硬性鏡もしくは軟性鏡を使用した。また病理解剖が得られた2症例を詳細に検討し、cylinder approachによる脳実質損傷の程度を検証した。

【結果】34例中31例が内視鏡単独手術であり、生検術22例、摘出術12例であった。摘出術を行った12例中全摘出が可能だったのは2例で、その他は部分摘出であった。全症例で病理確定診断が得られた。一方6例において皮質切開や白質線維損傷に起因すると思われる神経症状が認められた。剖検症例の検討ではtube retractorの挿入部位は空隙として存在し、組織学的には白質線維の断裂と反応性アストロサイトの著明な増生を認めた。またtrajectoryに沿った腫瘍浸潤は認めなかった。

【考察】Cylinder approachを用いた神経内視鏡手術は手術侵襲も少なく、放射線療法・化学療法へ早く移行することが可能な有用な方法であると思われる。一方で脳実質の損傷も少なからず存在し、機能温存には厳密な術前シミュレーションが必要である。



## 012-05

### 脳内および脳室内病変に対する硬性鏡下摘出術の変遷

佐藤 拓<sup>1)</sup>、岸田 悠吾<sup>1)</sup>、渡邊 督<sup>2)</sup>、黒見 洋介<sup>1)</sup>、岩味 健一郎<sup>1)</sup>、神宮字 伸哉<sup>1)</sup>、市川 優寛<sup>1)</sup>、  
藤井 正純<sup>1)</sup>、佐久間 潤<sup>1)</sup>、齋藤 清<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 福島県立医科大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 名古屋第二赤十字病院

【はじめに】内視鏡は小さな入口から広い視野で深部や死角を観察できるため、我々は症例を選択し脳内および脳室内の深部病変に対して硬性鏡単独で摘出術を施行してきた。その変遷と今後の課題について検討した。

【対象】2009年4月から神経内視鏡を用いた手術は350件である。硬性鏡単独でチューブリトラクタを用いた脳内および脳室内の深部病変の摘出術は30件であった（ViewSiteを用いた手術は23件であったが、lymphomaなど術中の病理診断の結果で生検術にとどめた症例などは除外した）。

【方法】バーホールの拡大または小開頭を設け、チューブリトラクタを挿入した（前期には外径10mmのニューロポートを用い、後期は外径12mmまたは17mmのViewSiteを使用した）。高解像度カメラを用い、内視鏡はフリーハンドまたはホルダーに固定した。止血器具を用いながら、腫瘍は吸引除去もしくはモノシャフトのハサミを用い摘出した。手術操作は基本的にドライフィールドで行ったが、人工髄液を満たすことによって十分な観察と止血の確認を行った。症例によっては適宜術中モニタリングやナビゲーションを併用した。

【結果】予定していた摘出はおおむね可能でViewSiteを用いた摘出術ではニューロポートに比べより摘出術における利点が多かった。術後の合併症は一過性のKorsakoff syndromeや運動麻痺、慢性硬膜下血腫であった。髄液の過剰な吸引が関与していると思われる硬膜下血腫については、術中の対策が必要と考えられた。

【まとめ】チューブリトラクタが外径10mmの場合にはシース内の手術操作には制限があり、限られた道具のみが使用可能であったため、治療の対象としていた病変は吸引可能で出血が少ない病変に限られていた。ViewSiteを用いることで止血や操作性の面で適応と考えられる病変が広がった。今後は新たなチューブリトラクタの導入および内視鏡および手術器具の改良を進めば、さらに発展する術式であろう。

## 012-06

### 新型 Brain Access System を用いた脳室内腫瘍に対する低侵襲脳神経外科手術

田中 将太、辛 正廣、武笠 晃丈、齋藤 延人

東京大学 医学部 脳神経外科

【目的】内視鏡技術の導入に伴い、従来アプローチに著しい侵襲を必要とした脳内病変に対しても、比較的小さな皮膚切開での低侵襲手術が可能となった。リトラクターを病変の方向へと挿入して行う手術はtrajectory surgeryと言われ、主に頭蓋内血腫除去で広く普及している。使用されるリトラクターは主に円柱状であるために、入り口で内視鏡と手術器具が干渉し、基本手術手技にも熟練を要した。ここでは、当科にて行っているチューブリトラクター、Brain Access System (View Site, VS) を用いた脳室内腫瘍に対する低侵襲手術について報告する。【対象・方法】当科で施行したVSを用いた脳室内腫瘍の切除症例6例を対象とした。内、1例は顕微鏡主体の手術であった。内視鏡下手術では、前頭部に長径3cmの小開頭を置き、皮質の小切開から12mm×8mmのVSを脳室に向け挿入。内視鏡をVSの中心に設置し、パイポーラーや剥離子と、吸引管を挿入して手術を施行した。第3脳室内腫瘍は1例がモンロー孔経由、1例が視床経由で切除を行った。新生児の1例では非常に血管に富んでおり、17mm×11mmのVSを使用し顕微鏡下で手術を施行した。【結果】患者は0歳から63歳（中央値42.5歳）、側脳室内腫瘍が4例（中枢神経細胞腫、上衣下腫、神経膠腫、胚細胞腫瘍）、第3脳室内腫瘍が2例（脊索腫、新生児悪性腫瘍）であった（初発4例、再発2例）。手術時間は168分から652分（中央値400分）で、上記の術式により顕微鏡下手術と遜色の無い手術手技が可能であった。術後MRIにて6例中3例では全摘出が確認されており、残り3例（神経膠腫・胚細胞腫・新生児腫瘍）でも十分な範囲での切除が達成された。術後合併症を認めなかった。【結論】VSを用いた内視鏡下trajectory surgeryは、脳室内腫瘍に対し安全かつ比較的容易に施行可能である。小開頭にて行われ、通過経路の脳への影響も最小限に抑えられる点で、低侵襲な手術と言える。





---

第2日 11月6日 (金)

**C 会 場**  
**抄 録**

---

## 013-01

## 3D内視鏡による経鼻頭蓋底手術

大山 健一、田原 重志、喜多村 孝幸、森田 明夫

日本医科大学 脳神経外科

(目的) 3D内視鏡システムは既に市販化され、その有用性に関しては報告されている。しかしながら従来製品は二つの光学管を使用した専用の内視鏡が必要であり、また二つの光学管を一本の内視鏡に収めるためにサイズがやや大きくなる傾向があった。今回我々は既存の内視鏡システムに接続可能な3Dコンバーターを用い、経鼻頭蓋底手術におけるその有用性に関し検討した。

(方法) 既存の high-definition 内視鏡システム (町田製作所およびオリンパス) を3Dコンバーター (M3D-CON, 町田製作所) に接続し使用した。本システムでは3Dコンバーターによりサイドバイサイド方式で“擬三次元”映像を作成し、その信号を3Dモニターに映像として出力。円偏光方式の3Dメガネを装着することで“擬三次元”映像として視ることが可能になる。一側鼻孔経由法による手術 (下垂体腺腫) および両側鼻孔経由法による拡大手術 (クッシング病、頭蓋咽頭腫) においてそれぞれ使用し、その有用性に関し検討した。

(結果) 2D内視鏡システムに比してより立体的に手術解剖が確認できた。長時間の手術においても立体視による疲れはほとんど感じなかった。本システムの利点としては、二つの光学管を使用した3D内視鏡の外径が4.7~5mmであるのに対して、現在広く用いられている外径4.0mmの内視鏡を使用することができるため、手術操作の妨げになりにくい点が挙げられる。また既存の二つの光学管を使用したシステムのラインアップにない視野角45°や70°の内視鏡や、より細径の内視鏡の使用も可能である。また二つの光学管による3D内視鏡では光量がやや減弱するが、本システムでは光量の減弱はなく、既存の3Dシステムよりも鮮明な画像が得られた。

(結語) 既存の内視鏡システムに接続可能であるため汎用性の高い3D内視鏡システムであるといえる。2D内視鏡システムの弱点を補う立体的な手術解剖が確認可能であり、特に教育面での有用性が高いと考えられた。

## 013-02

## 内視鏡下経鼻的下垂体手術へのヘッドマウントディスプレイの応用

小林 正佳<sup>1)</sup>、畑崎 聖二<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 三重大学 大学院 医学系研究科 耳鼻咽喉・頭頸部外科、<sup>2)</sup> 三重大学 大学院 医学系研究科 脳神経外科

頭蓋底手術の術視野確保に関して、顕微鏡下では三次元 (3D) 像が得られる一方、内視鏡下で得られるのは通常二次元 (2D) 像である。これが顕微鏡下視野に慣れている脳神経外科医が内視鏡手術に慣れない一因となっている。近年、3D内視鏡も開発されているが、高価であり、これを導入するとすると現有の2Dシステムの総入れ替えが必要になるが、まだ強角度の斜視鏡がないので、これまで斜視鏡で得られて来た上下側方の術視野確保が損なわれてしまう懸念がある。

数年前に家庭での映画鑑賞時に映画館と同様の臨場感を出すヘッドマウントディスプレイ (HMD) が市販されたが、最近、医療用のHMDシステムが開発された。当施設ではこれを内視鏡下経鼻的下垂体手術に使用し、その有用性と問題点を検証した。

有用な点として、2D内視鏡の視野でも内視鏡が動くときには臨場感が増強し、疑似的に3D感覚が得られた。また、3-handed操作時に術者、助手が自由な位置、姿勢 (頭位) で手術操作ができた。さらに、あらゆる角度の斜視鏡像にも対応可能であった。

問題点として、ヘッドマウントモニターにより眼前の手元視野がかなり制限され、手元の器具の確認が難しかった。よって、術者と器械出し助手がその手術に熟練している必要があると考えられた。また、さらなる軽量化が望まれた。

HMDは比較的安価で、現有の2D内視鏡システムで3D様感覚の術視野を得たいとき、自由な位置、姿勢で手術をしたいときに有用であると考えられる。また、今回の検証結果に基づいて、さらに軽量化を図ったヘッドマウントモニターが開発され、より便宜性の良いシステムへと改良を継続している。今回はこの一連の現状も報告する。

## 神経内視鏡の3D 技術の現状と展望

吉本 幸司、迎 伸孝、空閑 太亮、橋口 公章、佐山 徹郎、飯原 弘二

九州大学大学院医学研究院 脳神経外科

神経内視鏡画像の3D化は内視鏡手術の更なる発展に必要な技術革新であるが、克服すべき問題も多く普及していないのが現状である。現在内視鏡画像の3D化技術としては、3D内視鏡を用いた立体画像の取得以外に、最近では2D画像を擬似3D化する技術も使用可能となっている。3D内視鏡技術としては、現在世界的にはVisonsense社の3D硬性内視鏡が使用されており論文報告も散見される。この内視鏡は単眼で立体視可能なシステムであるが、画質の点など問題点も報告されている。一方、数年前に日本独自の技術を用いた3D神経内視鏡が新興光機により開発され町田製作所から販売された。この日本発の3D内視鏡は2眼1CCDカメラ方式を採用しており、直視鏡と斜視鏡を使用することが可能である。当院ではこの3D内視鏡を初期から導入しこれまで60例以上の経鼻手術に用いてきた。この3D内視鏡による立体視は鞍上部など術野深部での剥離操作やドリリングには特に有用であった。しかし現状の3D内視鏡はハイビジョンシステムではあるものの、汎用されている2Dハイビジョン内視鏡と比較して画像解像度が劣ること、やや視野角が狭いことが問題点である。画質の点では今後4KのCCDカメラが使用可能となれば更なる画質の向上が期待できる。また2D内視鏡画像を擬似的に3D化する技術については、既存の内視鏡システムをそのまま応用できる利点はあるが、得られる立体感は3D内視鏡に比べるとわずかである。本発表ではこれらの経験を基に神経内視鏡の3D技術の現状について報告し、将来展望について考察する。

## 脳内血腫除去における神経ナビゲーションおよび仮想3D神経内視鏡システムの有用性

峯 裕<sup>1)</sup>、石森 久嗣<sup>2)</sup>、吉田 啓佑<sup>1)</sup>、各務 宏<sup>1)</sup>、村上 秀樹<sup>4)</sup>、石原 雅行<sup>3)</sup>、稲葉 真<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 済生会横浜市東部病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 横浜新都市脳神経外科病院、

<sup>3)</sup> 独立行政法人国立病院機構 栃木医療センター 脳神経外科、<sup>4)</sup> 日野市立病院 脳神経外科

【はじめに】神経内視鏡手術は高解像度内視鏡とモニターの導入により有用性は高まり、適応範囲を広げている。しかし遠近の把握が困難であり、その克服のため様々な方法が模索されている。その方法の一つとして、我々は仮想3Dを用いた神経内視鏡手術を脳内血腫に対して施行したのでその有用性について報告する。【症例】我々は現在神経ナビゲーションにて最短の進入経路を確認し透明シースを挿入、神経内視鏡下血腫除去術を施行している、今回意識障害を伴う亜急性期の被殻出血2例、皮質下出血2例に対し、神経内視鏡による術中画像を仮想3Dシステム（JVC社製）にて仮想3D画像化し、ハイビジョンモニターに映して血腫除去術を施行した。仮想3D画像は違和感がなく、手術に十分使用できる品質であった。内視鏡の非常に狭い空間にも拘わらず術野の奥行きを感じる事が可能で、透明シースと神経内視鏡、吸引管の位置関係の把握が容易だった。特に吸引管による止血では吸引管先端と血腫腔壁との間隔が掴みやすく、より細やかで愛護的な接触・焼灼凝固操作が可能だった。同時期に施行した2D画像症例6例と比べ、血腫除去率は2D 78.7%、3D 88.9%で統計学的有意差を認めなかったが、平均手術時間は2 D72.7分に対し3 D55分で有意に短かく合併症も認めなかった。【考察】立体視が可能である顕微鏡手術と異なり神経内視鏡手術は遠近の把握が困難である。エンドアームなどの手術支援機器の併用やfour hand techniqueなどで補うことが出来るが習熟が必要である。最近real 3D endoscopeも使用され始めたがまだ種類は少ない。今回用いた神経ナビゲーションおよび仮想3Dシステムはこれまでの内視鏡システムを利用し簡便かつ顕微鏡下の様な遠近の把握が可能で実用に十分な画像を得られた。安全で脳に愛護的な操作が可能であり、第3脳室底開窓術や脳室内腫瘍にも応用可能と考えられる。上記システムが内視鏡下手術の新しい工夫・方法として有用である事が示唆された。

**拡大経蝶形骨洞手術における3D および2D 内視鏡併用手術の有用性**

---

鎌田 健作、梅野 哲也、出端 亜由美、氏福 健太、吉田 光一、松尾 孝之

長崎大学 医学部 脳神経外科

【目的】内視鏡下経蝶形骨洞手術はトルコ鞍周辺の頭蓋底解剖知見の集積や内視鏡機器改良等により、その手術対象部位がトルコ鞍内からの傍鞍部や斜台部まで及ぶ拡大蝶形骨洞手術が行われるようになった。また、従来の神経内視鏡手術操作の欠点であった立体視ができないことは、近年立体視可能な3D内視鏡が開発され、克服されつつある。拡大経蝶形骨洞手術は比較的狭い術野のため、3Dおよび2D内視鏡の特長を活かした併用手術を行い操作性の向上に努めており、当院の経験を報告する。【方法】2D内視鏡システムとしてオリンパス社製ハイビジョン内視鏡、固定架台としてオリンパス社製endoarmを、3D内視鏡システムとして町田製作所社製3Dハイビジョン内視鏡、固定架台として三鷹光器社製ユニアームを使用し、両者の操作性を比較した。【結果・考察】固定架台は2台を手術台を挟み術者と対側に設置し、モニターもそれぞれの内視鏡に対応するものを術者に正対するように設置した。蝶形骨洞内に侵入するまでの操作において両者に差はなかったが、蝶形骨洞内以降での操作において隔壁構造や、硬膜内の構造物の立体構成の理解には3D内視鏡の方が優れており、3D眼鏡の装着も手術の支障にはならなかった。しかしながら手術操作において3D内視鏡はカメラヘッドを含めると全長33cmの内視鏡が同心円状に存在し、器具操作において内視鏡と干渉することがあった。これに対して2D内視鏡は先端より16cmの部分でクランク形状となっており操作上の干渉がより少なかった。また、内視鏡の径も3D内視鏡4.7mmに対し2D内視鏡4mmであり、狭い術野の内視鏡手術においては有利と考えられた。立体構造認識では3D内視鏡が優れているため、拡大経蝶形骨洞手術では操作性を向上させるために両鼻孔を使用するなどの工夫も行っている。【結語】拡大経蝶形骨洞手術においては使用機器の3Dおよび2D内視鏡の特長を十分理解し使用する必要がある。

## 014-01

## 小児後頭蓋窩くも膜嚢胞に対する内視鏡下開窓術

秋 禎樹<sup>1)</sup>、竹内 和人<sup>1)</sup>、加藤 美穂子<sup>2)</sup>、波多野 寿<sup>3)</sup>、大澤 弘勝<sup>2)</sup>、永田 雄一<sup>1)</sup>、若林 俊彦<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 名古屋大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> あいち小児保健医療総合センター 脳神経外科、<sup>3)</sup> 名古屋第一赤十字病院 脳神経外科

くも膜嚢胞は頭蓋内占拠性病変の1%を占めるとされる良性の嚢胞性疾患である。多くのくも膜嚢胞は無症候性で治療を要しないが、頭蓋内圧亢進、嚢胞による mass effect 等によりしばしば症候性となり、シャント術あるいは開窓術が選択される。後頭蓋窩くも膜嚢胞は全くくも膜嚢胞のうち26-38%程度を占めるとされ、同部位のくも膜嚢胞ではしばしば水頭症を伴うことが報告されている。治療法としては第三脳室底開窓術 (ETV)、嚢胞開窓術+ETV、脳室腹腔シャントのみ、嚢胞腹腔シャント+脳室腹腔シャント術など多彩な治療法が報告されている。我々はくも膜嚢胞に対する治療として内視鏡下開窓術を第一選択としており、同部位のくも膜嚢胞に対しても同様の治療法を選択している。水頭症を伴った症例では、6mm程度のBurrhole及び硬膜切開を設けた後内視鏡下に観察を行うと嚢胞壁が手前方向に突出する像がみられ、この部位の開窓によりくも膜嚢胞の収縮をみる他、水頭症が改善する。2013年より3例同様の手術法にて治療を行った。最初の1例は生後10日女児であり、進行性の水頭症を伴っていたためシャントを併用したが、半年で抜去可能であった。その他2例(6ヶ月女児、2歳女児)については水頭症を伴っていたが嚢胞開窓術のみで改善が可能であった。いずれの症例においても前述の術中所見が得られた。同部位のくも膜嚢胞では髄液正常還流をくも膜嚢胞が圧迫することで水頭症を生じると思われる。手術中に嚢胞内圧が減弱することで水頭症を伴っていた正常髄液還流部側のくも膜が嚢胞内に突出し手術を容易にする他、水頭症に対する追加治療の要否判定につながると考えられた。

## 014-02

## 小児 Blake's Pouch Cyst 合併水頭症に内視鏡的第三脳室底開窓術は有効か？

君和田 友美<sup>1)</sup>、林 俊哲<sup>2)</sup>、白根 礼造<sup>1)</sup>、富永 悌二<sup>3)</sup><sup>1)</sup> 宮城県立こども病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 仙台市立病院 脳神経外科、<sup>3)</sup> 東北大学大学院 医学系研究科 神経外科学分野

緒言：Blake's Pouch Cyst (BPC) は胎生期の Magendie 孔形成障害により遺残した先天性後頭蓋窩嚢胞で、髄液循環障害により水頭症を合併することがある。今回我々は当科で第三脳室底開窓術 (ETV) を行った BPC 合併水頭症小児3例を報告する。症例1：3歳女児。頭囲拡大で紹介。発達障害なし。MRI で全脳室系の拡大・BPC を認め、ETV を施行。以後経過観察していたが、6歳時の WISC-IV で全検査 IQ 82と平均下限、頭痛頻回で学校を休みがちだった。MRI 再評価で、第三脳室底開窓部閉塞は否定されたが、cine MRI にて脳幹前面から第三脳室内に至る髄液動態は不良で、脳幹前面の膜様組織の開窓を追加した。頭痛は術後に改善した。症例2：4歳女児。頭囲拡大あり。発達・歩行障害の精査で行った MRI で BPC 合併水頭症と診断され ETV を施行。しかしながら、ETV 1週間後に頭痛・嘔吐を訴え、CT にて水頭症の増悪を認めた。cine MRI では脳幹前面から第三脳室内に至る髄液動態は良好で、開窓部閉塞は否定され、脳室-腹腔短絡術 (VPS) を追加した。術後半年で徐々に独歩可能となりつつある。症例3：6歳女児。頭囲拡大あり。間代性けいれんのため救急搬送。術前 WISC-IV で全検査 IQ 83と平均下限。MRI で BPC 合併水頭症と診断され ETV を施行。術後 cine MRI では脳幹前面から第三脳室内に至る髄液動態は良好だった。しかしながら、ETV 後1ヶ月半で頭痛・嘔吐で来院、CT で水頭症の増悪を認め、VPS を追加した。VPS 後の cine MRI で脳幹前面から第三脳室内に至る髄液動態は良好であり、開窓部閉塞は否定された。考察：小児 BPC 合併水頭症では、ETV 後に髄液循環動態が変化し、水頭症が増悪する症例が存在する。どのような症例で ETV の効果が期待できるのか、病態の考察および文献的報告を加えて発表する。

---

## 014-03

### 神経内視鏡下手術を施行した乳児脳室内嚢胞性疾患の2例

---

伊藤 美以子<sup>1)</sup>、松田 憲一朗<sup>1)</sup>、小久保 安昭<sup>1)</sup>、佐藤 慎哉<sup>1)</sup>、嘉山 孝正<sup>2)</sup>、園田 順彦<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 山形大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 医学部附属がん研究センター

【はじめに】神経内視鏡の発達により、頭蓋内嚢胞性疾患に対し種々の開窓術が行われている。しかし、嚢胞の存在様式は多様で、どのような開窓術を行うか、術前の詳細な検討が必要である。今回、示唆に富む2症例を経験したので報告する。

【症例1】9ヶ月男児。生後5ヶ月より頭囲拡大、8ヶ月より退行を来した。CTでは両側脳室の一見左右対称性の脳室拡大あり、脳幹後方の嚢胞性病変による中脳水道の狭窄による閉塞性水頭症が考えられた。しかし、造影MRIで詳細に検討すると、脈絡叢が外側に圧排されている所見が認められ、脳室内に巨大な嚢胞の存在が示唆された。術式はいくつか考えられたが、一期的に治療が完遂出来るように右前角から嚢胞に入り、後頭蓋窩の観察を行い、第3脳室底部に開窓し計2カ所で髄液腔と交通を付けた。術後経過は良好で嚢胞・脳室の縮小と共に発達の改善が得られている。

【症例2】4ヶ月男児。胎児期より認められていた嚢胞および脳室の拡大、頭囲成長曲線からの逸脱が認められた。画像上、橋槽から左後頭蓋窩を占拠する嚢胞性病変が認められ、内部に隔壁の存在が示唆された。嚢胞と髄液腔との交通および隔壁の除去を一期的に行うために、第3脳室底ごと嚢胞を開窓し、嚢胞内部の隔壁の有無を観察したが開窓が必要な隔壁は認められなかった。術後、嚢胞の縮小と共に脳室の縮小が認められ、発育・発達は良好である。

【考察】術前の画像から個々の髄液循環動態を推定し、必要最低限の侵襲で有効な開窓部位を決定することが重要である。

---

## 014-04

### 小児難治性多房性水頭症に対する磁場式ナビゲーション支援硬性鏡単独手術の有用性

---

藤田 浩二、増尾 修、中尾 直之

和歌山県立医科大学 医学部 脳神経外科

【はじめに】髄膜炎や脳室炎に続発する脳室内隔壁形成を有する小児多房性水頭症は、炎症・水頭症・多房性脳室の全ての解決が要求され、治療は困難である。一方、磁場式ナビゲーションは術中に頭蓋の位置が変化しても良好な誘導が可能で、頭蓋固定器を使用できない乳幼児には適したモダリティである。我々は乳幼児の多房性水頭症に対し、磁場式ナビゲーション支援下、硬性鏡を用いて確実に開窓し脳室の単一腔化、シャントシステムの単純化を試みている。その有用性について報告する。[症例1]6ヶ月、女児。超低出生体重児の脳室内出血、脳室炎後の多房性水頭症。右Monro孔閉塞により右側脳室が孤立、さらに右側脳室に2箇所隔壁有り。術前3次元シミュレーション画像にて多房性脳室の構築を立体的に把握、ナビゲーション下に硬性鏡にて右側脳室の隔壁および透明中隔を開窓し両側脳室を単一腔化、右側脳室経路で1本の多孔脳室カテーテルを左側脳室下角まで進め留置した。術後2年、水頭症の再発はない。[症例2]3歳、男児。超低出生体重児の脳室内出血、脳室炎後の多房性水頭症。左側脳室に隔壁有し、第4脳室も孤立。硬性鏡にて左側脳室経路で左側脳室隔壁開窓、さらにナビゲーション下に1本の多孔脳室カテーテルを第4脳室まで進め留置し単一腔化した。術後3年、水頭症の再発はない。[考察]術前3次元画像による脳室構造把握、至適進入路決定、かつ磁場式ナビゲーションによる至適開窓部位の誘導は、多房性水頭症において低侵襲に高精度の手術を可能とした。さらに硬性鏡の使用は切開、凝固、吸引等の繊細な操作を可能とし治療の確実性に寄与した。ただし、直線的なトラジェクトリで全ての開窓が困難な場合は二段階手術、または軟性鏡の補助を要する。[結論]小児多房性水頭症に対する磁場式ナビゲーション支援下硬性鏡単独手術は低侵襲に確実な開窓を可能とし、治療に極めて有用である。

---

## 014-05

### Presyrinx の病態について –内視鏡治療が奏功した症例から–

---

五味 玲<sup>1)</sup>、小熊 啓文<sup>1)</sup>、手塚 正幸<sup>2)</sup>、益子 敏弘<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 自治医科大学 とちぎ子ども医療センター 小児脳神経外科、<sup>2)</sup> 自治医科大学 医学部 脳神経外科

【はじめに】 Presyrinx は髄液循環動態の変化に伴う可逆的な脊髄浮腫とされている。これまで小児例では、キアリ奇形やシャント不全の際に見られたという報告が散見される。この病態を検討することが、脊髄空洞症の病態解明につながると考えられているが、まだその関連は不明である。今回我々は内視鏡的第三脳室底開窓術 (ETV) で著明に改善が得られた presyrinx の症例を経験したので、この病態を考察するとともに、自験例のキアリ奇形症例を後方視的に検討したので報告する。【症例】 13歳の女児で、急速に進行する頭痛と意識障害を主訴に来院。画像上、第四脳室出口閉塞による著明な水頭症と上位頸髄脊髄灰白質の浮腫性変化 (presyrinx) を認めた。これに対し ETV を施行したところすみやかに症状は改善し、術後1週間目の画像で presyrinx は消失していた。【対象と方法】 2006年から2014年までで当施設で手術をした20歳未満のキアリ奇形1型8例についての臨床像を後方視的に chart review した。【結果】 年齢は2-19歳 (中央値12歳) で男女比は3:1。7例が脊髄空洞症に対して大後頭孔減圧術を施行し、1例は水頭症に対して ETV を施行した。水頭症に伴う脊髄空洞症は2歳の1例のみだった。【考察】 第四脳室出口閉塞症例における presyrinx の形成は Gardner's theory で説明される obex への持続的な圧負荷が考えられた。ETV による除圧が presyrinx の改善に寄与しており、同様の報告がシャント不全例でみられる。一方キアリ奇形の脊髄空洞症は必ずしも脳室内圧上昇を伴っていない。キアリ奇形に伴う presyrinx の報告は多いが、今回はそれに見合うものはなかった。報告例を見ても presyrinx の形態が圧負荷によるものとは異なるように思う。以上から presyrinx の病態には複数の要因があると考えられた。

---

## 014-06

### 橋神経膠腫に伴った閉塞性水頭症に対する第3脳室底開窓術の有効性について

---

荻原 英樹、松本 由香、岡野 淳、小林 夏樹

成育医療研究センター 脳神経外科

橋神経膠腫に伴った閉塞性水頭症に対する第3脳室底開窓術の適応に関しては controversial である。自験例より第3脳室開窓術の有効性に関し検討した。対象は2012年から2015年に橋神経膠腫に伴った閉塞性水頭症に対し、第3脳室底開窓術を施行した3例である。患者の平均年齢は54ヶ月 (25-79)。男2例、女1例。全例で第3脳室底開窓術は施行可能であった。1例で第3脳室底開窓部を経由した内視鏡的生検術を追加した。周術期の合併症は認めなかった。平均追跡期間15カ月 (2-38) にて、全例でシャント設置は必要としなかった。最終観察時に開窓部は全例で開存していた。橋神経膠腫に伴った閉塞性水頭症に対する第3脳室底開窓術は feasible であり、第3脳室を経由した生検術も合わせて行える場合もあり、シャント設置の必要性を減少させると考えられた。



---

## 014-07

### 脊髄髄膜瘤に伴う水頭症に対する内視鏡下第3脳室底開窓術の検討

---

竹重 暢之、長田 優衣、坂田 清彦、内門 久明、森岡 基浩

久留米大学 医学部 脳神経外科

【はじめに】脊髄髄膜瘤は、約90%で水頭症を合併する。現在のところ、治療の第1選択はVPシャントであり成功率も高い。初回手術後1年以内の再手術（シャント改訂）率は、約50%と高率である。今回我々は、シャント改訂時に内視鏡下第3脳室底開窓術（ETV）を施行し、シャント離脱が可能であったETV有効例とETV無効例について検討した。【対象と方法】シャント機能不全時に、ETVを施行した6例を対象とした。このうちシャントを離脱できた4例とシャント離脱不能2例を、画像検査および治療内容を比較検討した。【結果】ETV有効率は67%（4/6例）であり、有効例のMRIでは中脳水道狭窄例、中枢神経奇形が少ない例、キアリ奇形（小脳扁桃下垂）の程度が軽度の例であるという特徴があった。一方、ETV無効例では、小脳扁桃摘出の追加によりシャント離脱可能となった症例が1例認められた。【考察】脊髄髄膜瘤に伴う水頭症へのETVは、乳児期の初回治療としての有効率は低い。しかし症例を選ぶことによって、シャント機能不全時などにETVにてシャント離脱の可能性がある。今後、更なる適応評価が課題である。

---

## 014-08

### 乳児期水頭症に対する内視鏡的第三脳室底開窓術の治療成績

---

小林 夏樹、荻原 英樹、松本 由香、岡野 淳、横佐古 卓

国立成育医療研究センター

【目的】水頭症の治療法として、シャントに依存しない内視鏡的第三脳室底開窓術（ETV）の重要性は近年ますます上昇している。その有効性に関わる因子としては、年齢・病因・シャント術の既往が議論されており、特に乳児期の水頭症に対するETVの有効性は常に議論されてきた。今回、当院での乳児期水頭症に対する治療成績をまとめ報告する。【対象・方法】2002年4月から2015年7月までに、生後0-12ヶ月の乳児期に水頭症に対しETVを施行した43例（IVH5例、MMC6例、中脳水道狭窄6例、中脳被蓋部グリオーマ2例、その他の部分の脳腫瘍3例、感染後4例、その他15例）を対象としETVの有効性を検討した。【結果】全43症例の平均フォローアップ期間は55.8ヶ月であった。フォローアップ期間中にシャントに移行せずETVが有効だったのは27例（60.5%）であった。生後6ヶ月未満でのETVの有効率は54.5%、生後6-12ヶ月での有効率は66.7%であり、月齢の高いほうが有効率は高い傾向にあった。またETV Success Score（ETVSS）が40以下のlow chance of success群での有効率は53%、50-70のmoderate chance of success群では69.2%の有効性であった。【考察】ETVSSは信頼性の高い指標であることが認められ、現在は特に短期的（6ヶ月以内）な有用性に関しては高い感度を持って予測ができるとされている。しかし、今回の我々の検討において、ETVSSは乳児期水頭症の長期開存率に関しても比較的高い相関関係にあるものと考えられた。また今回の検討においては、low chance of success群とされている群でも50%を超える有効率を示しており、今までの文献的報告よりも乳児期水頭症に対するETVの有効性は高い可能性が示唆された。

## 015-01

## 第三脳室底開窓術により脳室腹腔シャント離脱を試みた症例の再検討

福原 宏和<sup>1)</sup>、中島 伸幸<sup>2)</sup>、深見 真二郎<sup>2)</sup>、和田 淳<sup>3)</sup>、河野 道宏<sup>2)</sup>、三木 保<sup>3)</sup><sup>1)</sup> 東京医科大学 八王子医療センター 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京医科大学病院 脳神経外科、<sup>3)</sup> 東京医科大学 医療の質・安全管理学

【目的】脳室腹腔シャント（VPS）の水頭症に対する有効性・安全性は確立しているものの、感染、シャント機能不全およびシャント依存など多くの合併症を内包する。これに対し、適応を選択すれば、神経内視鏡による第三脳室底開窓術（ETV）は、低侵襲性、生理的髄液循環、機器からの離脱など長年シャントに苦しむ患者への福音になる。今回、ETVによりVPSからの離脱を試みた症例を検討した。【対象】2004年から2015年までにETVにてVPS離脱を試みた14例。年齢は7ヶ月-80歳（中央値35歳）。男性8例・女性6例であった。原疾患は、後頭蓋窩腫瘍5例、先天性中脳水道狭窄症3例、脊髄髄膜瘤1例、中脳腫瘍1例、後頭蓋窩くも膜嚢胞1例、新生児脳室内出血2例、サルコイドーシス1例。【結果】初期治療としてVPS13例、脳室大槽シャント1例が行われた。シャント造設からETV施行までの期間は14日から23年（中央値7.2年）であった。ETVはシャント機能不全時の緊急手術が13例、純粋な意図的シャント離脱目的の予定手術が1例に行われた。ETV時に外ドレナージを全例留置した。外ドレナージは術5日後から1ヶ月（中央値9日）後に抜去した。14例中12例はシャント離脱に成功した。新生児脳室内出血による多房性脳室を呈していた症例とETV後に脳室内出血を合併した中脳水道狭窄症例にてシャント離脱できなかった。【まとめ】過去にVPSが行われた症例にシャント機能不全時にETVによるシャント離脱を試みることは有効と考えられた。シャント機能不全を呈さないVPS症例に意図的にETVを行うかどうかは今後の検討課題と考えられた。

## 015-02

## 硬性鏡を用いた第3脳室開窓術の長期治療成績

藤本 浩一<sup>1)</sup>、荒川 芳輝<sup>1)</sup>、姜 裕<sup>2)</sup>、峰晴 陽平<sup>1)</sup>、丹治 正大<sup>1)</sup>、國枝 武治<sup>1)</sup>、高木 康志<sup>1)</sup>、宮本 享<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 京都大学大学院医学研究科 脳神経外科学、<sup>2)</sup> 大野記念病院

【目的】閉塞性水頭症に対する治療では、内視鏡下に第3脳室開窓術（endoscopic third ventriculostomy, ETV）が有効である一方で、長期成績が議論となる。本報告では、当院におけるETVの治療成績について検討した。【方法】対象は2006年から2015年2月までに当院で治療した閉塞性水頭症39例である。年齢は1-77歳（平均31歳）、男性29例、女性10例であった。原因疾患は脳腫瘍33例、LOVA 3例、aqueduct stenosis 3例であった。方法は、前角穿刺によるアプローチで、2.7mm硬性鏡、透明シース、Fogarty balloon 3-4Frを用いてfree hand techniqueでETVを基本とした。【結果】ETV無効例は、先天奇形に伴ったaqueduct stenosisであり、長期V-Pシャント管理後のシャント機能不全に対する適応であった。ETV後に水頭症再発を認めたのは8例で、aqueduct stenosis 1例、脳腫瘍 7例であった。再発メカニズムとして、開窓孔閉塞2例、髄液吸収障害合併2例、腫瘍増大4例であった。開窓孔閉塞2例は再度ETVを施行し、脳腫瘍1例で再々発を認め、V-Pシャント術を施行した。急性期合併症は認めなかった。【考察】無効・再発のリスク要因としては、髄膜炎やシャント手術の既往、腫瘍の再発、再手術例、髄液循環の未熟な小児例が挙げられる。当院の特徴として腫瘍に伴う閉塞性水頭症が多く、水頭症再発は腫瘍の治療に伴う髄液吸収不全や腫瘍進行が要因であった。

---

## 015-03

### 脳室内出血に伴う閉塞性水頭症に対する第三脳室底開窓術の有用性

---

古川 浩次<sup>1)</sup>、岩田 真治<sup>2)</sup>、西川 真弘<sup>1)</sup>、宇都宮 裕<sup>1)</sup>、善家 喜一郎<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 市立宇和島病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 愛媛県立中央病院 脳神経外科

【目的】 高血圧性脳内出血やクモ膜下出血に伴う脳室内出血は、閉塞性水頭症を併発し、長期間ドレナージ管理を要したり、シャント手術に至ることが少なくない。当院では神経内視鏡が導入された2012年からこれらの症例に対し積極的に第三脳室底開窓術（ETV）を行っているので、その治療成績について報告する。【対象と方法】 2012年から2014年にかけて脳室内出血に伴う閉塞性水頭症に対し ETV を施行した7例を対象とした。年齢は61～82歳（平均69.1歳）、男性5例、女性2例であった。脳室内出血の原因疾患は視床出血が4例、小脳出血が2例、前交通動脈瘤破裂によるくも膜下出血が1例であった。内視鏡はオリンパス社製ビデオスコープを用い、発症後1～178日（平均43.8日）に ETV を施行した。急性期に行った2例については可及的な脳室内血腫除去も併用した。術後観察期間は23～312日（平均86日間）であった。【結果】 全例、ETV 後に脳室ドレナージを留置し、1～10日（平均3.5日）後に抜去した。追加のシャント術を要した症例は無かった（success rate 100%）。5例に術前 MRI を施行しており、全例に血腫による第三脳室～中脳水道の閉塞所見と第三脳室底の ballooning を認めた。明らかな手術合併症は認められなかった。【結論】 脳室内出血に伴う閉塞性水頭症に対し ETV は有効であり、シャント手術の必要性が軽減できる可能性があると考えられた。

---

## 015-04

### 第3脳室底開窓術困難症例の検討

---

永田 雄一<sup>1)</sup>、竹内 和人<sup>1)</sup>、永谷 哲也<sup>2)</sup>、渡邊 督<sup>2)</sup>、秋 禎樹<sup>1)</sup>、若林 俊彦<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 名古屋大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 名古屋第二赤十字病院 脳神経外科

【序論】 第3脳室底開窓術（ETV）は中脳水道狭窄症をはじめとした非交通性水頭症に対する first line の治療法となりつつある。VP shunt 術と比較して、術後の shunt 依存性、shunt 機能不全などの合併症が生じないことが最大のメリットの1つであり、適応を選択すればその成功率は最大90%にも達する効果的な手術法である。ETV の合併症のうち最も深刻な合併症の1つが、灰白隆起開窓時に生じ得る脳底動脈もしくはその穿通枝の損傷による術中の大量出血であり、高率に致命傷となりうる合併症である。このような合併症を回避した安全な ETV を施行することが極めて重要である。【方法】 2014年8月～2015年7月の1年間で当施設が経験した ETV 症例連続28例を検討した。28例全例で灰白隆起に開窓を置くことが可能であったが、開窓に難渋した症例を2例経験した。この2例の術中画像、術前画像所見を検討し、ETV 施行を困難とした要因について検討した。【結果・考察】 術中画像の検討により、ETV 困難症例は開窓を置くべき灰白隆起の範囲（橋前槽）が狭い、かつ灰白隆起に対して軟性鏡を垂直に位置させることが困難であったことが判明した。これらの要因に関しては術前画像所見である程度予測可能であることが示唆された。その他開窓を困難とする要因としては灰白隆起や Lilliequist 膜の硬さ、prepontine ligament やその他膜様構造物の存在などが挙げられるが、これら要因に関しては術前画像所見での予測は困難であると考えられる。【結論】 第3脳室底開窓術は非交通性水頭症に対して非常に有効な手術法である。しかし内視鏡という比較的新しい instrument を用いた術式であり、今日の医療事情においては特に適切な手術操作が求められる。術前画像所見から術中手術操作の予測をつけ、術中の risk management を行うことは、手術成功のカギを握る重要な過程であると考えられる。術中画像を呈示しながら説明する。

## 015-05

### 腫瘍関連水頭症に対する神経内視鏡下透明中隔穿孔術

高安 武志<sup>1)</sup>、木下 康之<sup>1)</sup>、山崎 文之<sup>1)</sup>、碓井 智<sup>1)</sup>、野坂 亮<sup>1)</sup>、富永 篤<sup>2)</sup>、杉山 一彦<sup>3)</sup>、栗栖 薫<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 広島大学大学院 医歯薬保健学研究院 脳神経外科学、<sup>2)</sup> 県立広島病院 脳神経外科、

<sup>3)</sup> 広島大学病院 がん化学療法科

【背景】神経内視鏡は、第三脳室底開窓術（ETV）のように、水頭症に対して新たな髄液流出路の確保に有用である。今回、モンロー孔閉塞による脳腫瘍合併水頭症治療での透明中隔穿孔術について後方視的に検討した。

【対象と方法】2010年1月～2015年5月に実施した脳腫瘍合併水頭症手術は全67件で、シャント手術34件、ETV26件、脳室ドレナージその他が7件であった。透明中隔穿孔術の併用は10件（再手術1件）であった。前角穿刺は冠状縫合近傍で正中から3.5～4.5cm 外側に行った。軟性鏡を使用し、鉗子などで中隔穿刺後、バルーンやモノポーラー凝固などで開窓を拡大し、5mm 径以上を確保した。

【結果】症例は視床神経腫が4例、脳幹神経腫2例、第三脳室内の転移性脳腫瘍1例、異型下垂体腺腫1例、両側視床悪性リンパ腫が1例であった。視床病変では3例で対側穿刺を行い、1例で腫瘍生検のため同側穿刺とした。全例で合併症なく透明中隔穿孔が達成できたが、臨床的奏効率は80%（8/10件）で、1ヶ月～23ヶ月（平均6.2ヶ月）の観察期間中、穿孔部閉塞が2件あり、1例は再度の透明中隔穿孔術で改善した。水頭症に対する治療はシャント8件、ETV1件、脳室ドレナージが1件であった。

【考察】本手術の利点としては、Y コネクターを用いた両側穿刺のV-P shunt 術に比べて、脳穿刺が1ヶ所済むことが挙げられる。手術手技上の問題点として、透明中隔に対しては上外側斜めからの穿孔のため、ICV や脳弓の損傷に注意が必要であった。視床病変例について、対側穿刺例では脳室穿刺は容易な一方、透明中隔穿孔時に注意が必要であった。同側穿刺では脳室が狭小化しており、脳室穿刺の難易度が高くなった。開窓部閉塞の2例中1例は腫瘍出血を合併しており、文献的にも出血既往症例は成功率が低いとされていた。

【結語】神経内視鏡下透明中隔穿孔術は、モンロー孔閉塞による脳腫瘍関連水頭症の治療に有用である。

## 015-06

### 水頭症を伴う後頭蓋窩手術における一期的第三脳室底開窓術の検討

中島 伸幸<sup>1)</sup>、生天目 浩昭<sup>1)</sup>、岡田 博史<sup>1)</sup>、横山 智哉<sup>1)</sup>、永井 健太<sup>1)</sup>、深見 真二郎<sup>1)</sup>、伊澤 仁之<sup>1)</sup>、橋本 孝朗<sup>1)</sup>、河野 道宏<sup>1)</sup>、三木 保<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 東京医科大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京医科大学医療安全管理学

後頭蓋窩病変は閉塞性水頭症を併発することが多く、後頭蓋窩手術と同時に safety drainage を留置することが多い。また、脳室ドレナージ（EVD）の長期留置や上行性ヘルニアを危惧しながらの管理が必要になり、術後管理に難渋する。今回、後頭蓋窩病変に対する手術にて、第三脳室底開窓術（ETV）を行い、その後、体位を変えて後頭蓋窩手術を同時に行った症例を経験し、ETV による水頭症の制御、安全性を後方視的に検討した。【対象】2009年10月から2015年6月、単一施設、水頭症を併発した後頭蓋窩病変に対してETV と後頭蓋窩手術を一期的に施行した8例。1-72歳（中央値54.5）。小脳梗塞4例、くも膜嚢胞1例、転移性小脳腫瘍1例、小脳膿瘍1例、IgG4関連疾患による肥厚性硬膜炎1例。【結果】全例、仰臥位、前角穿刺によるETV を最初に行った。体位変換（腹臥位7例、パークベンチ1例）後、後頭蓋窩減圧術4例、腫瘍摘出1例、硬膜生検1例、軟性鏡によるくも膜嚢胞開窓術1例、硬性鏡による膿瘍吸引術1例に行った。ETV に要した時間は26-73分（中央値60.5）、体位変換を含めた全手術時間は188-477分（中央値5時間34分）であった。周術期合併症として低ナトリウム血症を1例に認めたが上行性ヘルニアはなかった。EVD は6例に留置し、1-5日後（中央値2.5）に抜去できた。6例中3例は圧測定のみで髄液排出は0ml。髄液排液を行った3例も1日排液量は0-30ml（中央値0ml、平均5.6ml）であり、結果的に術後EVD が必要な症例は無かった。しかし小脳梗塞の1例にて2.5ヵ月後に脳室腹腔シャント術が必要となった。椎骨動脈解離によるくも膜下出血と小脳梗塞の1例が術後2ヵ月に間質性肺炎、呼吸不全にて不慮の転帰。他7例は神経症状の改善を得た。【まとめ】水頭症を伴う後頭蓋窩病変に対して、先ず仰臥位にてETV を行い、次いで後頭蓋窩手術を行うことは従来の safety drainage より、安全かつ水頭症制御が良好な印象を得ることができた。

---

## 015-07

### LOVA に対する内視鏡下第三脳室底開窓術

---

丸山 啓介<sup>1)</sup>、岡田 啓<sup>1)</sup>、島田 篤<sup>2)</sup>、李 政勲<sup>2)</sup>、山口 竜一<sup>1)</sup>、野口 明男<sup>1)</sup>、塩川 芳昭<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 杏林大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 佐々総合病院 脳神経外科

【背景】 Longstanding Overt Ventriculomegaly in Adults (LOVA) に対する治療は確立しておらず、内視鏡下第三脳室底開窓術 (ETV) の有効性も証明されていない。我々は、脳室腹腔シャントでの水頭症の制御が不良な LOVA に ETV が有効であった1例を経験したのでここに報告する。【症例】 83歳女性。78歳時に頭痛を発症し、他医で画像上脳室拡大を指摘された。82歳時にふらつきが加わり、認知機能が低下。脳室拡大が進行性であったため特発性正常圧水頭症を疑い脳室腹腔シャント術が施行された。初回手術では脳室圧はほぼゼロであったが以後水頭症の悪化に伴う意識障害を繰り返し、1年以内に9回にわたるシャント再建術を要した。LOVA との診断に至り、当院に紹介された。水頭症のコントロールのため、ETV および中脳水道の膜様物の開窓術を施行した。以来水頭症のコントロールは良好となり3ヶ月が経過しており、引き続き経過観察中である。文献的には LOVA に対する ETV の施行例が散見されるものの、その効果は一定の見解に至っていない。本症例においては髄液循環を脳室系にとどまらせず脳槽も含めた頭蓋内で広く緩衝させることで水頭症をコントロールする目的で ETV を用い、結果として効を奏したものと推測した。【結論】 脳室腹腔シャントでのコントロールが不良な LOVA では ETV が有効なことがあり、ETV は LOVA に対する有効な治療選択の一つとなりうる。

---

## 015-08

### 軟性神経内視鏡を用いた手術の現状

---

鰐淵 昌彦<sup>1)</sup>、吉藤 和久<sup>2)</sup>、秋山 幸功<sup>1)</sup>、小松 克也<sup>1)</sup>、大森 義範<sup>2)</sup>、三國 信啓<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 札幌医科大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 北海道立子ども総合医療・療育センター 脳神経外科

【はじめに】 主に脳室経由で施行される軟性神経内視鏡を用いた手術は、ビデオスコープへと改良後、画質は向上した。当院および北海道立子ども総合医療・療育センターで施行した軟性鏡手術につき検討した。【方法】 対象は50症例、56回の手術で、軟性鏡はオリンパス社製 VISERA 脳室ビデオスコープを使用した。手術の目的は病変の組織確認と水頭症の解除であった。【結果】 年齢は小児から高齢者までと幅が広がった。疾患は、脳腫瘍が最も多く、次いで嚢胞や第4脳室出口部閉塞などの先天性疾患が多かった。病変部位は、松果体が最も多く、次いで視床、中脳と続き、他は後頭蓋窩などであった。水頭症はほとんどが非交通性であり、閉塞部位は中脳水道が最も多かった。水頭症手術は第3脳室底開窓術 (ETV) が主で、周術期の再手術例はなかったが、開窓部の閉塞により追加治療を要した症例も存在した。【結語】 軟性鏡手術は比較的安全に病変の診断確定、水頭症解除を行うことが可能であった。

## C5-01

## 神経内視鏡をもちいて治療した頸髄 perimedullary AVF と Dural AVF 合併例の一例

遠藤 俊毅、伊藤 明、富永 悌二

東北大学大学院 神経外科学分野

【はじめに】神経内視鏡を併用し治療した perimedullary arteriovenous fistula (以下 PMAVF) と dural arteriovenous fistula (以下 DAVF) 合併の一例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

【症例】63歳男性、くも膜下出血にて発症した。脊髄血管撮影の結果、C3 PMAVF と診断された。C3 radiculomedullary artery から ASA を介する feeder であり、血管内治療ではなく、手術治療を選択した。C3, C4片側椎弓切除にて開窓、インドシアニングリーンビデオ撮影可能な神経内視鏡を用いて、手術治療を行った。手術では血管撮影で指摘されていない DAVF が左 C root sleeve 近傍にあり、PMAVF と DAVF の合併例と考えられた。脊髄左外側のくも膜が肥厚し、硬膜と強く癒着しており、その近傍が出血源と考えられた。PMAVF, DAVF の両者を外科的に処置し、手術を無事終了した。

【考察】PMAVF と DAVF の合併は過去に13例の報告があり、内10例が上位頸椎高位病変であった。上位頸椎高位病変の10例は全例がくも膜下出血発症であったが、本例も同様であった。前述の10例では PMAVF の feeder の動脈瘤または drainer の静脈瘤を伴い出血源であった一方、本症例ではいずれも認めなかった点が特徴的であった。本症例では、顕微鏡下で観察が難しい脊髄腹側病変の観察に内視鏡下インドシアニングリーンビデオ血管撮影を使用し有用であった。

【結語】PMAVF と DAVF を合併した比較的稀な一例を経験した。また、脊髄腹側に存在する脊髄動静脈奇形の治療において内視鏡下インドシアニングリーンビデオ血管撮影をふくめた神経内視鏡の併用が有用である可能性が示唆された。

## C5-02

## 術中内視鏡を用いて安全確実に手術しえた tight filum terminale

宮原 孝寛<sup>1)</sup>、山本 真文<sup>1)</sup>、中島 慎治<sup>1)</sup>、竹重 暢之<sup>1)</sup>、服部 剛典<sup>1)</sup>、内門 久明<sup>2)</sup>、森岡 基浩<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 久留米大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> うちかど脳神経外科

【はじめに】tight filum terminale に対する手術治療に内視鏡観察を行うことにより、終糸同定ならびに rostral への upward migration を十分に確認することが出来たので、その有用性につき画像を交えて報告する。【方法】年齢1ヶ月～67歳の5症例で男性3名・女性2名。全症例馬尾マッピング下に手術を行った。椎弓切除・硬膜切開後に30°、70°の硬性内視鏡にて硬膜内を観察、肥厚・緊張した終糸を確認した。顕微鏡下に終糸を凝固離断後、再度硬膜内を観察し頭側に移動した終始断端を確認した。【代表症例】54歳の女性。7年来の腰下肢痛があり、近医ペインクリニックにおいて鎮痛剤投与や硬膜外ブロックが施されていたが改善せず、腰椎牽引も行われたが症状増悪を認め、当科受診。症状と画像所見より腰部脊柱管狭窄症・L4すべり症および終糸肥厚と診断した。馬尾マッピング下に後方除圧術(L3/4, 4/5)および内視鏡観察を併用して終糸切断術を施行。肥厚した終糸の病理所見は脂肪腫であった。術前 JOA score 10/29が術後14/29と改善しADLも軽快し独歩退院となった。【考察】脊柱管内の術野外の頭尾側の確認をする方法として神経内視鏡の有用性が報告されている。我々も終糸同定ならびに rostral への upward migration を十分に確認することが可能であるため、終糸領域の手術において有効な方法と考えている。【結語】神経内視鏡の導入は、肥厚終糸の同定・手技完遂がより安全確実に行えるため、終糸の手術において有効な方法である。



---

## C5-03

### 脊髄硬膜内くも膜嚢腫の1例

---

鄭 倫成、米澤 泰司、明田 秀太、新 靖史、輪島 大介、金 泰均、岡本 愛、角谷 美帆、  
森崎 雄大、古田 隆徳  
大阪警察病院 脳神経外科

【はじめに】今回我々は、脊髄の広範囲にわたる硬膜内くも膜嚢腫の1例を経験した。神経内視鏡使用による同症例の病態把握・治療の可能性について、文献的考察を加えて報告する。【症例】症例は69歳、女性。主訴は、臍以下のしびれ・疼痛と歩行障害。両下肢の脱力とふらつきがあり、杖歩行となっていた。両下肢深部腱反射は著明に亢進していた。近医総合病院整形外科を受診後、治療目的で当院紹介受診となった。既往歴は、32歳時に交通外傷でC3/4レベルの頸椎前方固定術を施行されていた。胸腰髄MRIにて、撮像範囲内中位胸椎～仙椎レベルの硬膜内腹側に嚢胞性病変を認めた。中位胸椎・胸腰椎移行部レベルにて、著明な脊髄圧迫所見を認めた。頸椎レベルにも嚢胞性病変を認めた。著明な脊髄圧迫による神経症状が出現しており、手術治療を行う方針となった。【手術】手術は腹臥位にて行った。左第1腰椎半側椎弓切除を施行して硬膜を切開すると、嚢胞壁を認めることができた。この箇所でも嚢胞壁を切開し、嚢胞内よりくも膜と接した嚢胞壁を切開することにより、正常くも膜下腔との交通をつけた。神経内視鏡を用いて嚢胞内を十分に観察し、嚢胞壁の可及的切除を試みた。嚢胞壁の病理組織診断はくも膜嚢腫であった。【考察】脊髄くも膜嚢腫は早期診断が困難とされる。経過が長く脊髄萎縮があるものは術後成績が良くないため、画像上脊髄の圧迫所見がある場合は症状が軽微であっても可及的早期に手術療法を適応すべきである。手術法は再発予防のため全切除が理想とされるが、嚢腫の位置や存在範囲、脊髄との癒着、嚢腫の脆弱性により、実際には可及的切除にとどまることを余儀なくされる場合も少なくない。この場合でも神経内視鏡使用による病態観察が可能であり、また治療の根治性を高めることができる可能性があると思われた。

---

## C5-04

### 新生児急性硬膜外血腫を骨形成的小開頭によって内視鏡的血腫除去した1例

---

中戸川 裕一<sup>1)</sup>、内田 大貴<sup>1)</sup>、山添 知宏<sup>1)</sup>、藤本 礼尚<sup>2)</sup>、稲永 親憲<sup>1)</sup>、山本 貴道<sup>2)</sup>、  
田中 篤太郎<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 聖隷浜松病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 聖隷浜松病院 てんかんセンター

生後12日女児の頭蓋骨骨折を伴う急性硬膜外血腫の症例に対して内視鏡的血腫除去術を施行したので報告する。この症例は、分娩時に分娩台に移動する時に転落し出生した。帽状腱膜下血腫を認めたが、特に神経所見を認めなかったため近医産婦人科で経過観察となった。しかし、ビリルビンが徐々に高値となり、光線療法を施行したが改善なかったため、生後12日に近医総合病院小児科に紹介となり頭部CT施行された。CT所見は、側頭骨から頭頂骨にかけての頭蓋骨骨折を認め、正中偏移を伴う急性硬膜外血腫も認めていた。そこで、当院に転院搬送となり、外科治療を行った。骨折線を開頭の一端に用いてstrip bending craniotomyを行い、神経内視鏡を血腫内に挿入し、血腫除去と止血されていることを確認した。術後経過は良好で術後9日で退院となった。

この方法を用いることで、従来施行されていた穿刺吸引による血腫除去と開頭による血腫除去の両者の利点をもつことができた。特に小児症例という点で有効な手段と考える。小さな皮膚切開による出血量の軽減、骨を線状に切開し内視鏡を挿入する窓口だけつけければよいといった術後の骨癒合の促進や骨の安定性など、このような症例では有効であると考えられる。また、出血点の同定に関しては、若干困難なところはあるが、内視鏡で出血点がわかれば止血することも可能である。しかし、小児の急性硬膜外血腫のほとんどは、静脈性の出血によるものが原因となっており、動脈性の出血点はないことも多いと報告されている。本症例も動脈性の出血は認めておらず他に出血点は認めなかったため、止血することなく手術を終了した。したがって、新生児を含めた小児の小開頭血腫除去術として低侵襲な治療として有用であると考えられた。



## 器質化慢性硬膜下血腫に対する神経内視鏡下の小開頭血腫除去術

原田 知明、森下 暁二、相原 英夫

加古川医療センター 脳神経外科

【はじめに】器質化慢性硬膜下血腫は全慢性硬膜下血腫の0.5-2%に発生し、血腫の性状から穿頭手術では治療困難であり、開頭手術が第一選択となる。しかし開頭手術は全身麻酔が必要であり、手術時間や出血量の点からも患者の全身状態によっては非常に侵襲的になる。今回我々は、小開頭にて神経内視鏡を用いて根治しえた器質化慢性硬膜下血腫の2症例を経験したので報告する。【症例1】75歳、女性。意欲低下、右片麻痺にて発症の左慢性硬膜下血腫、穿頭手術を行うも、固体成分が主体の器質化慢性硬膜下血腫であり、血腫はほとんど除去できなかった。全身麻酔での開頭手術を予定したが、待機中に既往の狭心症発作および重症肝硬変（Child Grade C）の悪化により、麻酔科も全麻困難との判断であった。したがって局所麻酔下での小開頭による硬性鏡を用いた内視鏡支援の血腫除去術を施行した。術後、血腫除去は良好であり、意識障害および右片麻痺とも改善した。【症例2】80歳、女性。頭部外傷後、10か月にて徐々に頭在化してきた慢性硬膜下血腫、MRI・CTにて器質化慢性硬膜下血腫が予測された。記憶力障害など認知障害が進み、血腫も徐々に拡大したため手術を考慮したが、高齢であることから局麻下での小開頭による内視鏡支援の血腫除去術を施行した。術後、血腫除去は良好であり、認知障害の進行が停止した。【考察】器質化慢性硬膜下血腫の治療に関しては様々な報告があるが、原則は開頭術による血腫および皮膜の除去が必要とされる。我々の症例では、全身状態や高齢のため全身麻酔のリスクを回避するため、内視鏡支援下での小開頭術を行い、血腫除去と同時に血腫外膜を可及的に焼却凝固することで治癒を得たと考えられる。超高齢化社会である本邦では、今後も硬膜下血腫症例が増加すると予測される。局麻下での小開頭による内視鏡支援手術は、器質化慢性硬膜下血腫の治療において、治療法の選択肢になりえると考えられた。

## 内視鏡併用による再発慢性硬膜下血腫の治療

大多和 賢登、丹原 正夫、安藤 遼、錦古里 武志、有馬 徹

愛知県 岡崎市民病院

【背景】慢性硬膜下血腫は、脳神経外科医にとって最も遭遇する疾患の一つである。依然、1割ほどの再発率を認めており、さらに何度も再発する例には開頭術や血管内治療が行われているのが現状である。今回、当院では治療後数日で何度も再貯留する慢性硬膜下血腫に対して、内視鏡併用による血腫除去を行ったので報告する。【症例】78歳男性、脱力感、意識障害を主訴に近医から紹介、頭部CTにて左慢性硬膜下血腫を認めた。同日穿頭ドレナージ術を施行、翌日のCTではある程度血腫除去できたと判断した。症状は一時改善したものの、数日後には再貯留し症状悪化、再度穿頭ドレナージ術を施行した。しかしまた数日後に再貯留したため、第15病日、全身麻酔下に内視鏡下血腫除去を行う事とした。4×3cmの開頭を行い、硬性鏡を併用して血腫除去を行った。血腫は硬く、剥離子と吸引にて何とか除去可能であった。硬性鏡を併用する事で、頭蓋底部まで観察可能であり、血腫をほぼ全摘出することができた。また、硬膜裏面に張り付いた血腫被膜も容易に観察でき、剥離子を用いてほぼ全摘出する事ができた。術後経過良好、再貯留することなく経過軽介助にて歩行可能となり、第33病日にリハビリ転院となった。【結語】内視鏡併用による慢性慢性硬膜下血腫の治療を報告した。本症例では、内視鏡併用することで、開頭範囲を小さくかつ開頭術と同程度の血腫・被膜除去をする事が可能であった。

**難治性てんかんに対し神経内視鏡補助下、半球離断を行った1例**

---

内田 大貴、藤本 礼尚、中戸川 裕一、山添 知宏、山本 貴道

聖隷浜松病院

【はじめに】半球離断術はてんかん焦点が半球に局限した難治性てんかんに用いられる手技である。てんかん放電の阻止が主な目的であり前頭葉・側頭葉・頭頂葉・後頭葉内のてんかん性放電が基底核・脊髄に拡がらない様に circular sulcus に沿って離断を行う。その侵襲は大きくなる。今回、可及的に神経内視鏡にて行い得ないか、を1症例にて検討した。【対象と方法】10歳、女児。過去にくも膜嚢胞として2回、嚢胞開放術が行われており、右前頭側頭開頭が行われた既往がある。本児に対し、頭部 MRI、長時間ビデオ脳波の後に神経内視鏡補助下右半球離断術を行った。【結果】頭部 MRI では右側脳室は開存し lip 部位は一様の信号にて皮質形成異常を思わせる所見であった。その所見よりくも膜嚢胞というより開存した脳室とその lip から裂脳症と考えられた。長時間ビデオ脳波はてんかん発作が左右どちらの起始が分かりにくかったが、右半球起始と判断できた。そのため右半球離断を行った。前回手術にて強い癒着があり骨、硬膜の手技に難渋した。そのため先に burr hole から神経内視鏡にて内部観察し広範に開けずとも半球離断可能と判断ができた。結果的に前頭部の前回の開頭を利用して半球離断をし得た。【結語】神経内視鏡補助にて最小限の開頭で半球離断を行い得た。

## 016-01

## 磁場式 Navigation を併用した硬性鏡による神経内視鏡脳室内手術

上原 久生<sup>1)</sup>、松元 文孝<sup>1)</sup>、横山 貴裕<sup>2)</sup>、入佐 剛<sup>3)</sup>、齋藤 清貴<sup>1)</sup>、武石 剛<sup>1)</sup>、横上 聖貴<sup>1)</sup>、竹島 秀雄<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 宮崎大学 医学部 臨床神経科学講座 脳神経外科学分野、<sup>2)</sup> 宮崎県立日南病院 脳神経外科、

<sup>3)</sup> 都城市郡医師会病院 脳神経外科

【目的】：硬性鏡による脳室関連の手術に磁場式 navigation を併用した。その優れた点や使用にあたっての工夫について報告する。【対象・方法】：平成23年12月から平成27年6月の間に10症例に対して12回施行した。その内5症例7手術は2歳以下の水頭症症例に、4症例は腫瘍生検に関連したものであった。Sheath は Cook Japan 社製の Peel away introducer、硬性鏡は STORZ 社製の Oi handy Pro、navigation は Medtronic 社製の StelthStation S7 を磁場式で使用した。【結果】：手技としてはいずれも穿頭術で、shunt や Ommaya reservoir 等の tube 留置が8例、生検、嚢胞開窓が4例ずつ、中脳水道形成が2例、透明中隔開窓が2例であった。術後合併症は特になかった。【考察】：硬性鏡による脳室関連の手術における磁場式 navigation を併用する利点は、1. Burr hole の位置の決定に、造影 CT の navigation 画像を利用すると coronal suture や脳表の静脈の位置がわかり、安全かつ簡便である。2. Peel away introducer の内筒内に stylet 型の instrument を入れ、navigation の trajectory view を使用することで確実に脳室穿刺ができる。3. Stylet 型の instrument を硬性鏡の channel より挿入して先端の位置を navigation 上で調節することで、硬性鏡の先端の位置が real time にわかる。4. Trajectory view と probe 先端の位置の計測にて target の脳表よりの深さが測定できる。などであった。【結論】：磁場式 navigation と硬性鏡は干渉することなく併用でき、特に Stylet 型の instrument を硬性鏡の channel より挿入することで、real time に内視鏡の先端の位置がわかり、脳室関連の手術に非常に有用であった。

## 016-02

## 内視鏡下経蝶形骨洞手術における磁場式ナビゲーションの有効性

藤尾 信吾、羽生 未佳、米澤 大、大吉 達樹、平野 宏文、時村 洋、有田 和徳

鹿児島大学大学院 医歯学総合研究科 脳神経外科学

【はじめに】手術用ナビゲーションシステムは、蝶形骨洞手術においても術中透視装置に代わる手術支援方法として活用されてきたが、赤外線カメラを使用したこれまでの光学式位置検出法ではカメラ視野による空間的制約が課題であった。我々が導入した磁場式トラッキング法は、磁場発生装置を用いて手術領域に磁場フィールドを作成し、その中に存在する磁場センサーの位置を認識することによりナビゲーションを行う方式である。この方式により経蝶形骨洞手術のような制限された術野内でも、より自由度の高い器具操作性が可能になった。

【対象と方法】磁場式ナビゲーション導入後、経蝶形骨洞手術を施行した患者は26例である。内訳は男性14例、女性12例、年齢は5歳から77歳であった。対象とした疾患は NFoma 8例、GHoma 4例、ラトケ嚢胞 4例、頭蓋咽頭腫 2例、PRLoma 2例、chordoma 2例、ACTHoma 1例、その他 3例（下垂体炎、aspergilloma、neuroblastoma）である。ヘリカルスキャンで撮影した頭部 CT を reference とし、それに TOF MRA を fusion させた。

【結果・考察】麻酔導入から手術開始までの時間は、これまで平均で99.7分であったが、磁場式ナビゲーション導入後も94.0分と変わりはなかった（ $p=0.21$ ）。プローベは先端を除き flexible であり、鼻腔経由でもターゲットへの到達は容易であった。また、赤外線カメラのように位置や遮蔽物によるナビゲーションの認識不良は発生しなかった。ただし、顕微鏡を併用する際には磁場に影響しないチタン性のスペキュラが必要であった。また、眼球運動モニターが磁場の影響でうまく作動しないことがあった。

【結語】3次元での位置情報が容易に得られることから、磁場式ナビゲーションは極めて有効な手術支援システムであると思われる。

## ターゲットへ確実に到達するための磁場式ナビゲーションと神経内視鏡手術

笹川 泰生<sup>1)</sup>、赤井 卓也<sup>2)</sup>、林 康彦<sup>1)</sup>、飯塚 秀明<sup>2)</sup>、中田 光俊<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 金沢大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 金沢医科大学 脳神経外科

【はじめに】 神経内視鏡手術において確実にターゲット（脳室や病変部）へ到達することは重要である。従来は赤外線カメラで認識する光学式ナビゲーションを使用していたが、昨年より術野に磁場を発生して認識する磁場式ナビゲーションを導入した。本システム支援による神経内視鏡手術の経験を踏まえて利点と工夫および今後の課題について考察した。【手術手技】 神経内視鏡手術においてターゲットへ到達するために磁場式ナビゲーション（StealthStation S7&reg;, Medtronic）を用いて脳腫瘍生検、血腫除去および嚢胞開窓術を計8例経験した。術前にナビゲーション画像を用いて穿刺部位およびターゲットポイントを設定し、仮想ルートを決定した。透明シースの内筒へナビゲーションプローベおよび内視鏡を留置し、ナビゲーション画像と内視鏡画像を同時に確認しながらターゲットまで到達した。【結果】 いずれの症例も1回の穿刺でターゲットへ到達した。光学式ナビゲーションに比べ利点としては 1. 頭部のピン固定が不要 2. プローベが長細く、フレキシブルで扱いやすい 3. 術者の立ち位置やプローベの角度制限がなくナビゲーション認識が可能であった。注意点としては金属が磁場に影響を与えるため、開創器や鉗子などの金属器具の使用に留意した。【結論】 磁場式ナビゲーション支援により、確実に内視鏡をターゲットへ到達させることができた。今後の課題としては軟性鏡チャンネルから挿入できるプローベの開発が望まれる。

## ハイビジョンシステムと磁場式ナビゲーション併用神経内視鏡手術の現状と腫瘍・正常境界の見極め

黒住 和彦、富田 祐介、亀田 雅博、安原 隆雄、松本 悠司、市川 智継、伊達 勲

岡山大学大学院 脳神経外科

<目的> 近年多くの施設において、トルコ鞍部または近傍腫瘍に対する手術として神経内視鏡単独手術が導入されている。当院ではハイビジョンシステムと磁場式ナビゲーション併用で安全で確実な腫瘍摘出を行っている。今回当院におけるハイビジョンシステムと磁場式ナビゲーション併用経鼻的神経内視鏡手術の現状について報告する。<方法> 今回は2013年1月から現在までハイビジョンシステムと磁場式ナビゲーションを併用して内視鏡手術を施行したトルコ鞍部、トルコ鞍近傍腫瘍56例を対象とした。内訳は、男性22例、女性34例、年齢は12歳から83歳（平均56歳）であった。神経内視鏡手術にはStorz社製ハイビジョン対応硬性鏡+ユニアーム（三鷹光器）を導入し、有機ELモニター（Sony）を用い、磁場式ステルスステーションS7（メドトロニック）を使用した。<結果> トルコ鞍部、トルコ鞍近傍腫瘍56例中、下垂体腺腫は40例であった。下垂体腺腫40例の内訳は非機能性腺腫 31例、GH産生腫瘍 6例、プロラクチン産生腫瘍 1例、ACTH産生腫瘍 2例であった。ハイビジョンシステムと磁場式ナビゲーションを併用することにより、腫瘍と正常下垂体との境界が鮮明に判別でき、被膜外摘出をより確実に行うことができた。正常下垂体と腫瘍との境界を確認できた症例は下垂体腺腫40例中34例（85%）であった。正常下垂体を確認しながら摘出することにより、尿崩症などの永続的な術後合併症を回避しつつホルモン値の正常化が達成された。<結論> ハイビジョンシステムと磁場式ナビゲーションを併用することで、正常下垂体を確認、温存し、可及的腫瘍摘出を行うことができた。

## 当科におけるハイビジョン時代の内視鏡下経鼻下垂体腺腫摘出術

荻原 雅和<sup>1)</sup>、川瀧 智之<sup>1)</sup>、初鹿 恭介<sup>2)</sup>、埴原 光人<sup>1)</sup>、鈴木 景子<sup>1)</sup>、増山 敬祐<sup>2)</sup>、木内 博之<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 山梨大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 山梨大学 医学部 耳鼻咽喉科

【はじめに】下垂体腺腫に対する内視鏡下経蝶形骨洞法 (eTSS) は、手術適応が広がり、治療成績も向上している。しかし、側方や鞍上部に伸展した巨大腺腫の摘出、機能性下垂体腺腫の治癒率、術後の髄液漏などの課題が残る。我々は手術成績の向上のため、術前シミュレーションとハイビジョン (HD) 内視鏡および磁場式ナビゲーションを導入した。本法の摘出率および合併症について検討し臨床的な問題点を考察した。【対象と方法】HD 内視鏡および磁場式ナビゲーション導入後に eTSS を行った下垂体腺腫 19 例を対象とした。術前に 3D-CTA と MRI の融合画像を作成し、手術は両側鼻腔粘膜下経由で行い、ナビゲーションにより内頸動脈や腫瘍進展部位を確認した。術中髄液の流出を認めた場合は、鼻中隔粘膜フラップを用いた多層閉鎖による鞍底形成を行った。摘出率は MRI により算出し、Knops 分類と摘出率、機能性腺腫は内分泌学的基準により治癒率を評価した。術後の永続的尿崩症と髄液漏の有無について検討した。【結果】平均摘出率は、97.8% ± 7.1 で、Knops grade I-II は 100%、grade III-IV では 94.7% であった。95% 以上の摘出は、全症例で 82.6% であった。機能性腺腫は 5 例 (GH2 例、ACTH3 例) 全例で治癒基準を満たした。垂全摘以下に終わった症例は、前頭蓋底へ伸展したもの、もしくは Knops III-IV の巨大腺腫であった。多層閉鎖による鞍底形成は 7 例で施行し、髄液漏は皆無であった。永続的尿崩症を 1 例に認めた。三次元画像による術前シミュレーション、HD 内視鏡による視認性向上、ナビゲーションによる重要構造物の把握、両側鼻腔経由による操作性確保および多層閉鎖による確実な鞍底形成は、安全確実な摘出を可能とし、これまでの報告と比べ、側方伸展例および巨大腺腫例の摘出においても高い摘出度が得られた。【結語】本法における eTSS は、下垂体腺腫の摘出率および治癒率を向上し、合併症の低減に寄与すると思われた。

## 融合3次元画像を用いた視野追従型内視鏡ナビゲーションシステムの開発と評価

斎藤 季<sup>1)</sup>、金 太一<sup>2)</sup>、市川 太祐<sup>3)</sup>、庄野 直之<sup>2)</sup>、野村 征司<sup>2)</sup>、辛 正廣<sup>2)</sup>、中島 義和<sup>4)</sup>、中富 浩文<sup>2)</sup>、齊藤 延人<sup>2)</sup>、小山 博史<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻、<sup>2)</sup> 東京大学医学部脳神経外科、

<sup>3)</sup> 東京大学大学院医学系研究科社会医学専攻、<sup>4)</sup> 東京大学大学院工学系研究科バイオエンジニアリング専攻

目的：内視鏡手術は術者の視野が限られるため、術部の位置や視野方向を術者が見失うことがある。これに対応するため、内視鏡視野に追従した情報を提示するナビゲーションシステム (ナビ) が開発されてきた。本研究では、このナビ上に高精度な融合3次元画像を提示するシステムを構築し、その検証を行った。なお、融合3次元画像とは術前に撮影した医用画像から神経や血管を初めとする微細構造物を抽出・統合した高精細な形状情報である。方法：被験者は脳神経外科専門医、対象は脊索腫の患者頭部形状を3D プリントしたファントム 1 例、術式は経鼻的腫瘍摘出術とした。ファントムは頭蓋骨、腫瘍、脳幹、血管、神経からなり、形状は MRI と X 線 CT 画像から抽出した。画像間の位置合せは正規化相互情報量法を用いた。ナビは、町田製作所製 3D 内視鏡 (NU-6500) を用いた硬性内視鏡用として開発した。ナビのレジストレーションにはマーカを用いた点对応レジストレーションを使用した。内視鏡位置は光学式位置計測装置を用いて取得し、カメラパラメータは画像処理ライブラリ (OpenCV) を用いて取得した。内視鏡から不可視の位置にある複数の解剖学的特徴点をファントム上に指定し、内視鏡画像およびナビ画像を用いて被験者にその位置の推定させた。推定された画像上の点と内視鏡の視点位置によって得られる推定直線と設定された特徴点位置との距離を推定誤差として評価を行った。結果・考察：開発システムの有無において特徴点位置の推定精度には有意差が確認された。これにより開発システムを用いることで内視鏡術野の奥にある不可視の構造物の位置把握が容易になると考える。本システムは内視鏡画像だけでは不可視な構造物の位置推定が困難な、解剖学的構造が正常でない症例において特に効果的であると考えられる。今後、術中の形状変形を考慮した実験を行い、臨床的な効果を検証する。

---

## 016-07

### 術中 CT 支援内視鏡下垂体腫瘍摘出術について

---

登坂 雅彦、長岐 智仁、大澤 匡、本多 文昭、好本 裕平

群馬大学 医学部 脳神経外科

【目的】下垂体腫瘍摘出術は狭い侵入経路から比較的大きな腫瘍を摘出する特性から、主に術中 MRI を使用した術中画像診断の重要性が指摘されている。一方、内視鏡下垂体腫瘍摘出術は、下垂体腫瘍摘出の一般的な手術手技として確立した。我々は、MRI よりも簡素で迅速な multi-slice CT を用いた術中 CT 支援内視鏡下垂体腫瘍摘出術 (iCT+eTSS) にて検討したので報告する。

【方法】multi-slice CT を用い、術中 CT を撮影した。評価は、再構成した coronal 像、sagittal 像を用いた (非造影)。eTSS は、single-nostoril 法にて行った。再発症例、外側進展症例も含む macroadenoma 連続30例を対象とした。最大摘出を完了と判断した時点で iCT を撮影し、残存腫瘍があれば、second look resection を行った。腫瘍体積は術前後の MRI を使用し画像解析ソフトを用いて評価した。摘出成績について iCT 導入以前の顕微鏡下垂体腫瘍摘出術 (cTSS) 連続30例と比較した。視機能は visual impairment score (VIS) で評価し、比較した。

【成績】iCT は手術中断から撮影、再開までの時間は8分前後と迅速であった。iCT+eTSS では、second look resection は30%に行われ、gross total removal rate (GTR) 50%, >95% removal rate (>95%R) 77%, >90% removal rate (>90%R) 93%であった。この内、>95%R、>90%R は cTSS に比べて有意に向上していた。VIS score の改善度は iCT+eTSS と cTSS で有意な差はなかった。

【結論】視力視野障害の改善率は変わらなかったものの、iCT + eTSS の摘出成績は cTSS に比して向上した。iCT は、iMRI に比して内視鏡などの電気機器との相性が良く、eTSS との組み合わせが良好な術中画像診断機器と考えられた。

---

## 016-08

### 高磁場3テスラ MRI 手術室及び移動式 CT を手術支援に用いた内視鏡下経鼻下垂体手術

---

丹治 正大<sup>1)</sup>、坂本 達則<sup>2)</sup>、峰晴 陽平<sup>1)</sup>、荒川 芳輝<sup>1)</sup>、中川 隆之<sup>2)</sup>、宮本 享<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 京都大学 医学部 脳神経外科、<sup>2)</sup> 京都大学 医学部 耳鼻咽喉科

【背景】術中画像支援は、より安全で的確な手術を行うために重要である。京都大学医学部附属病院では2014年11月から高磁場3テスラ MRI 手術室が稼働し、2015年4月には術中移動式 CT (3D Accuitomo M: モリタ製作所) が導入され、経鼻下垂体手術でも活用している。【目的】使用経験をもとに、術中移動式 CT と高磁場3テスラ MRI を連動させた手術支援の有用性と今後の改良点を明確にしたい。【方法】下垂体腺腫の形状に応じて使用方法を使い分けている。(1) 単純な形状の下垂体腺腫では、頭蓋底再建時に CT 撮影のみを行い、骨削除範囲の確認、腫瘍の摘出度の概算や再建に用いる脂肪片の調整に活用する。(2) 複雑な形状の腫瘍では、3テスラ MRI 手術室を使用し、頭蓋底の骨削除終了時に CT 撮影を行う。この画像を術前の MRI 画像と再合成し、腫瘍の摘出に移る。腫瘍摘出が進んだ時点で MRI 撮影を行い、先ほどの術中 CT 画像と再合成し、残存部の摘出に移る (stepwise replacement navigation)。最後に MRI 撮影で摘出を確認し、手術を終了する。【結果】移動式 CT と術中高磁場 MRI が有用であった症例として (1) 頭蓋底再建時の脂肪の充填が不十分であることが移動式 CT で判明し、脂肪追加により合併症のリスクを低減できた (2) 分葉状の下垂体腺腫において術中 MRI の利用により最大限の摘出を行うことができた、などがある。撮影に伴う手術中断時間は CT で10分程度、MRI で40-50分程度であった。【考察】移動式 CT のみで厳密な残存腫瘍の評価は困難であるが、移動式の利点を活かし高磁場3テスラ MRI 室にて CT 撮影を行うことで、それぞれの画像特性を活かした手術支援が可能となった。移動式 CT の軟部組織撮影精度の向上は今後の課題である。

## 頭蓋底腫瘍に対する術中画像支援内視鏡手術の現状と限界

森 良介<sup>1)</sup>、常喜 達裕<sup>1)</sup>、浅香 大也<sup>2)</sup>、飯村 慈朗<sup>2)</sup>、鴻 信義<sup>2)</sup>、村山 雄一<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京慈恵会医科大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京慈恵会医科大学 耳鼻咽喉科

**【目的】** これまで、工業用ロボットをもとに開発された血管撮影装置とナビゲーションシステムを固定併備した手術室における内視鏡下下垂体腫瘍摘出手術の有用性を報告してきた。この血管撮影装置で撮像されたc-arm CT画像で、残存腫瘍の検索及びナビゲーションの再校正が可能となった。さらに2015年より、鞍結節部髄膜腫に適応を拡大し、拡大経蝶形骨洞手術を施行している。本会では、術中CTを用いた内視鏡下経蝶形骨洞手術の現状と問題点を報告する。

**【対象, 方法】** 2011年1月から2015年5月にかけて、同手術室において内視鏡下経蝶形骨手術を施行した40症例を対象とした。疾患は、非機能性下垂体腺腫28例、成長ホルモン産生腺腫5例、プロラクチン産生腺腫3例、ACTH産生腺腫2例、鞍結節部髄膜腫2例であり、治療成績を検討するとともに、術中画像支援の有用性について検討した。

**【結果】** 全摘出/亜全摘は40症例中27例であった。部分摘出となった大部分は、海綿静脈洞、もしくは鞍上部に強い進展を伴う下垂体腺腫であった。合併症は、髄液漏は認めず、脳血管攣縮に伴う脳梗塞を1例で認めた。部分摘出となった髄膜腫症例は、内頸動脈の全周性に腫瘍が進展しており、その内側のみの摘出を施行した。この際、内頸動脈の損傷を考えすぎ、左の蝶形骨平面の開窓が不十分なことが術中CTで判明し、その上方に摘出可能な残存病変が確認できたため、安全に腫瘍摘出が施行できた。

**【考察】** 術中CTにより、鞍上部の残存腫瘍の描出や、開窓範囲の確認が可能である。解像度に限界があり、小さい病変の描出は困難なため、機能性下垂体腺腫のような小さい病変に対しては限界がある。しかしながら、その撮像の簡便性から、同手術において、当画像支援装置は有用であり、今後の解像度の改善のためさらなる工夫を検討していきたい。



## C6-01

## ViewSite を使用し神経内視鏡下に摘出した Subependymoma の2例

地藤 純哉、吉村 弥生、齋藤 実、高木 健治、横井 俊浩、新田 直樹、深見 忠輝、辻 篤司、中澤 拓也、野崎 和彦  
滋賀医科大学 医学部 脳神経外科

上衣下腫は頭蓋内腫瘍の中では1%未満と希な腫瘍である。更に側脳室内発生はその20-30%と少ないとされる。側脳室に発生した上衣下腫に対し ViewSite を用いアプローチし神経内視鏡下に腫瘍摘出を行った2症例を経験したので報告する。また5 aminolevulinic acid (5ALA) を術前投与し摘出標本の観察も行っており、その結果と今後の使用可能性についても併せて考察する。

症例1は38歳女性、ベル麻痺の精査 MRI で発見された腫瘤（造影を受けない）が増大した症例、症例2は50歳女性、腫瘤（内部に造影を受ける部分あり）による閉塞性水頭症に伴う頭痛で発見された症例である。腫瘤はともに右側脳室内に存在した。これに対し ViewSite (21×15×70mm) を挿入するため弧状の皮膚切開、直径約3cmの小開頭を行った。2cmの皮質切開を設けナビゲーションガイド下に右前角穿刺し側脳室内へ ViewSite を誘導、ともに尾状核頭近傍脳室上衣下から発生した腫瘍であり内視鏡下に全摘出した。症例2では励起光で一部 charcoal red の発光を認めた。

【考察】 ViewSite を用いることで確実かつ最小限の corridor を確保でき、それを最大限利用し内視鏡の明るい視野下で摘出できる利点がある。また上衣下腫の約80%は術前に画像診断できていないとの報告もあることから、止血困難な腫瘍であればすぐさま同一 corridor で顕微鏡下の両手操作に切り替えることも可能である。5ALA の使用については第4脳室内腫瘍内上衣下腫に対し顕微鏡手術で発光を認めた2例報告がある。摘出標本に照射した自験例では症例2のみ内部がまばらに発光した。ただし顕微鏡では小さな corridor への励起光の照射では不十分となるため内視鏡に直接励起光源があれば残存腫瘍摘出などへの応用が可能な症例も存在するかもしれない。

## C6-02

## 3T-iMRI を用いて内視鏡下に腫瘍摘出術を行った subependymoma の一例

小原 次郎、荒川 芳輝、峰晴 陽平、高木 康志、宮本 享  
京都大学 医学部 脳神経外科

【はじめに】今回我々は iMRI を併用して内視鏡下に摘出した左側脳室前角の subependymoma の一例を経験したので報告する。【症例】37歳男性 ふらつき、頭痛にて発症。前医にて CT 検査で左側脳室内前角に腫瘤性病変を指摘され当科紹介された。明らかな神経学的脱落所見は認めなかった。CT では左側脳室前角の一部に低吸収域を伴う32mm大の造影効果を伴う等吸収性腫瘍を認めた。MRI では同腫瘍は T1強調画像において一部に低信号域を伴う等信号を呈しており、Gd 造影では一部に造影効果を認めた。T2強調画像では高信号を呈しており、一部にさらに高信号を呈する領域を認めた。SWI では腫瘍の一部に低信号を認め、central neurocytoma および subependymoma を鑑別診断として考えた。左前頭小開頭で硬膜切開後に Varioguide を用いて腫瘍後方の左側脳室体部にアプローチした。4mmの硬性鏡を用いて Viewsite 17mm\*11mm\*7cm を挿入した。腫瘍は灰白色で餅様の硬性で弱い出血を示す成分であった。内減圧と脳室外側壁との腫瘍剥離を繰り返して腫瘍摘出を進めた。腫瘍は Monro 孔付近の中隔から視床にかけて癒着が強く、癒着の強い部分は実質損傷を避けるようにできるだけ丁寧に剥離を行った。iMRI では Monro 孔付近から内側と体部上壁に残存していた。iMRI 後に Monro 孔付近から内側にかけての腫瘍を丁寧に追加切除した。体部上方の腫瘍に対して30度の斜視鏡を用いて可及的に摘出した。組織学的には細線維性の基質を背景に円形～楕円形核を有する小型腫瘍性細胞が小塊を形成しており、微小嚢胞形成を認めた。ロゼット形成や血管周囲偽ロゼット形成は認めず、subependymoma と診断した。術後、新たな神経学的脱落所見は認めず、独歩退院した。【考察・結語】3T-iMRI は内視鏡下腫瘍摘出術のより安全な摘出率向上に有用である。

## C6-03

### キーホール手術で摘出可能であった上衣下巨細胞性星細胞腫の1例

近藤 宏治、久須美 真理、岡 秀宏

北里大学メディカルセンター 脳神経外科

【目的】 結節性硬化症に合併する上衣下巨細胞性星細胞腫は近年、mTOR inhibitorである sirolimus と everolimus による縮小効果が報告されているが、急速な増大傾向のある腫瘍に対しては、依然手術療法が治療の中心となっている。今回、我々は増大傾向のある水頭症を合併した上衣下巨細胞性星細胞腫の症例で key hole surgery にて摘出した症例を経験したので報告する。【症例】 9歳4ヶ月 男児 1歳9ヶ月の時に全身性けいれんで発症。頭部 MRI では脳室上衣下結節を複数認めていたが、経過観察されていた。右モンロー孔付近の結節は直径2cm 大まで増大し、上衣下巨細胞性星細胞腫であると考えられたが、無症候であった。9歳2ヶ月時の頭部 MRI では右側脳室の拡大が見られ、水頭症を呈していた。水頭症が進行性と考えられたため、手術を施行した。ナビゲーション使用下に右前頭部から右側脳室前角外側 j の腫瘍付着部にアプローチできるように手術経路を決定した。小開頭を行い、エコーを利用しながら、側脳室前角へ到達した。View site を挿入し、神経内視鏡下に腫瘍を全摘出した。術後経過は良好で神経脱落症状を認めず、術後8日で退院した。【考察】 上衣下巨細胞性星細胞腫は上衣下の脳室内腫瘍であり、アプローチ、摘出は比較的困難である。しかしながら、ナビゲーション、神経内視鏡、適切なアクセスシステムなどを併用することにより、低侵襲で安全に手術をすることが可能である

## C6-04

### 頭蓋内胚細胞腫において内視鏡下 salvage surgery が有効であった1症例

福屋 章悟<sup>1)</sup>、香川 尚己<sup>1)</sup>、福永 貴典<sup>1)</sup>、永野 大輔<sup>1)</sup>、高野 浩司<sup>1)</sup>、平山 龍一<sup>1)</sup>、有田 英之<sup>1)</sup>、橋本 直哉<sup>2)</sup>、吉峰 俊樹<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 大阪大学大学院医学系研究科脳神経外科、<sup>2)</sup> 京都府立医科大学脳神経外科

はじめに：頭蓋内胚細胞腫は放射線・化学療法に対して感受性が高い腫瘍であるが、germinoma 以外の成分を有する中等度悪性群、高度悪性群においては、化学療法後に腫瘍残存を呈する場合もあり、腫瘍再発を防ぐために salvage surgery を要する症例がある。我々は、頭蓋内胚細胞腫の salvage surgery において、内視鏡を用いて残存腫瘍を全摘出した症例を経験したので文献的考察を加えて報告する。症例：26歳男性。頭痛と嘔吐を主訴に近医を受診され、頭部 CT で頭蓋内腫瘍性病変と脳室拡大を指摘され当院に紹介となった。頭部 MRI ではトルコ鞍部、松果体部、右側脳室体部に多発性の腫瘍性病変を認め、内視鏡下腫瘍生検術を施行した。内視鏡にて観察すると、それ以外にも脳室内に多数の腫瘍塊が脳室壁に付着しているのが観察された。病理組織像は、germinoma 成分が大半を占めたが、一部に異型上皮の存在が指摘され、中等度悪性群と診断した。全脳室照射 (50.4Gy/28Fr) と多剤化学療法を3サイクル終了した時点では、トルコ鞍部の腫瘍は消失していたものの、松果体部と右側脳室体部に腫瘍残存を認めたため、内視鏡下 salvage surgery を施行した。生検術の際より穿頭部位を前方におき、側脳室体部が一望出来るように内視鏡を挿入した。集学的治療前に認めた多数の脳室壁の腫瘍塊は消失を確認した。側脳室体部と松果体部の残存腫瘍は極めて固く周囲組織と癒着していたが、硬性鏡 (AESCULAP 社、MINOP ニューロエンドスコープシステム) 下で、腫瘍周囲を凝固焼灼し付着部を切離することで、一塊として摘出し得た。術後は神経症状出現なく、現在のところ再発も認めていない。考察：頭蓋内胚細胞腫における内視鏡下 salvage surgery は、集学的治療の効果確認としても有効であるが、種々の器具を工夫することにより、残存腫瘍を摘出し、治療成績に寄与すると考えられた。

---

## C6-05

### 第3脳室前半部にも腫瘍を有する germinoma に対する第3脳室底開窓術について –2例報告–

---

瀬戸口 大毅、村井 尚之、堀口 健太郎、石渡 規生、佐伯 直勝

千葉大学医学部 脳神経外科

【はじめに】 germinoma で第3脳室前半部の通常の開窓部位に腫瘍がある場合は、通常一時的な外ドレナージを置いて治療を進める方法などがとられるが、今回同部位の腫瘍を部分切除してから第3脳室底を開窓し、経過良好な germinoma の2例を経験したので報告する。【対象と方法】 症例1：17歳女性、頭痛と吐き気を主訴に受診、MRI では水頭症と松果体部と神経下垂体部に腫瘍を認めた。神経下垂体部の腫瘍は灰白隆起の上に乗っており、前後径8.8mmx高さ8.8mmであった。内視鏡下に松果体部、神経下垂体部の双方を生検したのち、神経下垂体部の腫瘍の摘出を進めて灰白隆起を露出させてから開窓を行い、開窓部に脳室カテーテルをステントとして挿入し、オムマイヤーリザーバーに接続した。リザーバーを穿刺することなく1次治療で腫瘍は消失し、現在経過観察中である。症例2：14歳男性、失神発作を契機に頭蓋内病変を指摘され、MRI では水頭症と松果体・第4脳室・右前角および神経下垂体部に腫瘍を認めた。神経下垂体部の腫瘍は灰白隆起の上に乗っており、前後径17.2mmx高さ9.6mmであった。症例1と同様に開窓およびステントの留置を行った。リザーバーを穿刺することなく1次治療を終了して、現在松果体部にのう胞を残しており、追加の治療について検討中である。【結語】 松果体部と神経下垂体部の双方に germinoma mass があっても、神経下垂体部の腫瘍が視交叉の高さ程度にとどまり、乳頭体を超えて後方に進展していない程度であれば、腫瘍の部分摘出術を追加し、ステントを留置することで安全且つ確実に第3脳室底開窓を行い、外ドレナージを避けることができた。

---

## C6-06

### 神経内視鏡での生検に苦慮した中脳水道背側部腫瘍の1例

---

瀬野 利太<sup>1)</sup>、高野 昌平<sup>1)</sup>、中村 和<sup>1)</sup>、岩田 真治<sup>2)</sup>、大上 史朗<sup>1)</sup>、大西 丘倫<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 愛媛大学大学院 医学系研究科 脳神経外科、<sup>2)</sup> 愛媛県立中央病院

近年、内視鏡技術の進歩により、脳深部であっても傍脳室から発生した腫瘍であれば内視鏡下の診断が広く行われるようになってきている。今回我々は水頭症で発症した中脳水道背側部腫瘍に対し、生検に苦慮した一例を経験したため報告する。【症例】 21才女性 1週間前より強い頭痛を自覚し、前医を受診した。頭部 MRI にて水頭症と脳幹部腫瘍が疑われ当院紹介となった。画像上、中脳水道右背側に7mmの円形の腫瘍性病変 (MRI で T1:low T2:high FLAIR:high リング状に造影) を認め、閉塞性水頭症を認めていた。確定診断と水頭症改善目的に、内視鏡下腫瘍生検術及び第3脳室底開窓術を施行した。右前角穿刺にて軟性鏡 (OLYMPUS.VEF-V) を挿入し、第3脳室より中脳水道を観察すると中脳水道内の右背側に脳室壁を一層かぶった赤色の腫瘍が透見できた。中脳水道の開大はなく生検鉗子を挿入しようとしたが、スペースが狭く鉗子を開くことが不可能であった。そのため cook の鉗子を使用して微小ながらもなんとか数か所の組織を得ることができた。生検後引き続き第3脳室底開窓術を行った。術後、水頭症は改善し頭痛も消失した。今後病理組織診断の結果をみて後療法を考慮する予定である。本症例のような生検鉗子を開くのが困難なきわめて狭いスペースにおける生検術の手技について考察する。

---

## C6-07

# 神経内視鏡下脳腫瘍生検時にフルオレセインの投与が有用であった悪性リンパ腫の一例

---

岡田 誠<sup>1)</sup>、大江 直行<sup>2)</sup>、伊藤 毅<sup>1)</sup>、横山 和俊<sup>1)</sup>、篠田 淳<sup>3)</sup>、野村 悠一<sup>3)</sup>、池亀 由香<sup>3)</sup>、浅野 好孝<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 木沢記念病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 岐阜大学医学系研究科 脳神経外科、<sup>3)</sup> 中部療護センター 脳神経外科

症例は73歳男性。平成X年8月より物忘れの悪化がみられ、同年11月よりめまい、嘔吐が出現し同年12月当科外来を受診した。造影頭部MRIでは脳梁膨大部と右小脳脚に造影される浸潤性の腫瘍を認めた。全身FDG-PETでは頭蓋外に病変はみられず術前検査からは中枢神経原発悪性リンパ腫が疑われ、診断確定のため脳梁膨大部の腫瘍組織の採取を目的とした神経内視鏡下脳腫瘍生検術を施行した。右前角より軟性鏡を挿入し脳室内から脳梁膨大部周辺を観察したところ、小隆起がみられたが腫瘍組織と正常組織との判別は困難であった。腫瘍と推測された部位の組織を生検鉗子により摘出し術中迅速病理診断へ提出したが腫瘍組織はみられなかった。次にフルオレセインを静注すると前述の隆起部に黄染した部位がみられ同部の生検を行ったところ悪性リンパ腫の迅速病理診断が得られた。さらに腫瘍組織を数個採取し術後病理検査に提出したところdiffuse large B cell lymphomaの診断が確定した。悪性リンパ腫の神経内視鏡下生検術においてフルオレセインの投与は腫瘍組織摘出の成功率が上昇し有用であると考えられた。

## C7-01

## 高磁場術中 MRI が有用だった頭蓋内占拠性病変に対して内視鏡生検を行った3症例

上月 暎浩、石川 栄一、松田 真秀、山本 哲哉、松村 明

筑波大学医学医療系

【はじめに】脳腫瘍生検はナビゲーションや内視鏡生検を用いることでより安全で確実に可能となったが、診断が困難な症例も経験する。我々は小病変や非腫瘍性病変疑いなど診断困難が予測される症例に対して天井懸架移動式高磁場術中 MRI (iMRI) を用いて生検部位の確認を行っており、有用であった症例について報告する。

【症例】内視鏡を用いる基準は脳表より3cm以上の深部病変で non eloquent area の病変を適応としている。症例は2009年1月から2014年7月までにナビゲーション補助下で硬性内視鏡を用いて生検を行った脳実質内病変連続34症例（術前診断：神経膠腫16例、悪性リンパ腫15例、その他3例）中、術中迅速診断を用いて診断困難であった3例。これら3例に対して MRI 撮影を行い、2例は摘出部位が的確であることを確認し手技を終了しているが、1例は再レジストレーション後に再度生検をおこなった。術中出血を含めた合併症はなく、3例とも最終病理診断は確定できた。

【結語】iMRI は術中に生検部位を確認できることで、検体採取不良時のリカバリーや術中迅速診断困難例においても手技を終了する判断材料となり、確実な目的部位の生検に役立つ可能性が示唆された。

## C7-02

## 視床の腫瘍性病変に対して硬性鏡で生検を行った2症例

木村 友亮、金 相年、津田 宏重、大瀧 雅文

帯広厚生病院 脳神経外科

視床に発生する腫瘍性病変は全脳腫瘍のうち約1-1.5%と言われ、閉塞性水頭症を合併している症例では生検と同時に third ventriculostomy や septostomy を施行できる軟性鏡を用いて生検を行うことが多い。しかし、閉塞性水頭症を合併していない症例では硬性鏡を用いて生検を行った報告もあり、硬性鏡を用いる利点も存在する。閉塞性水頭症を合併していない視床腫瘍2症例に対して硬性鏡を使用して生検を行い、病理診断を得られたので硬性鏡の長所および短所につき考察する。症例1 28歳男性。右上肢の振戦を主訴に来院し、MRI で両側視床に腫瘍性病変を認め入院とした。内視鏡下で両側の生検を行い、左視床病変は ependymoma、右視床病変は diffuse astrocytoma と診断された。症例2 78歳男性。短期記憶障害を主訴に来院し、MRI で視床下部～右視床に腫瘍性病変を認め入院とした。内視鏡下で生検を行い、悪性リンパ腫と診断された。手技は全身麻酔下で行った。ナビゲーション (StealthStation, Medtronic 社) リアルタイムガイド下にポート (ニューロポートミニ, 八光メディカル) を穿刺した。硬性鏡 (HOPKINS テレスコープ 0°, Karl Storz 社) およびイリゲーションサクシオン (サクシオンプラス, codman) を挿入し、病変を同定し生検鉗子を用いて病変を採取した。病変からの出血は凝固止血で対応可能であった。硬性鏡の長所として、1, 片手で把持可能であるため術者自身で内視鏡操作が可能であること、2, 内視鏡と手術機器が干渉することが少ないためより直感的な操作が可能であること、3, 使用機器の選択肢が広いことが挙げられる。短所として脳室内および傍脳室領域での操作は1, 髄液排除に伴い working space の狭小化が生じること、2, ナビゲーションのずれが生じることが挙げられる。

## C7-03

### 視床膠芽腫に対して内視鏡下摘出およびギリアデル留置を行った一症例

峰晴 陽平、荒川 芳輝、小原 次郎、丹治 正大、宮本 享

京都大学 医学部 脳神経外科

【背景】ギリアデルを脳室近傍に留置する際には、脳室内壁を十分に閉鎖することが肝要である。視床腫瘍に対して、神経内視鏡下に腫瘍摘出およびギリアデル留置を行い、サージセルとフィブリン糊で閉鎖して合併症なく経過した症例を経験したので報告する。【症例】65歳男性。左下肢の脱力感を自覚し、歩行障害も出現したため、近医を受診した。MRIで右視床に腫瘤性病変を認めて当院に紹介となった。Varioguideを用いて右前角穿刺を行い、ViewsiteTC120807 12mm\*8mm\*7cmを右前角に挿入した。4mm硬性鏡を使用して、MEPモニタ下に腫瘍摘出を行った。腫瘍はやや易出血性であった。腫瘍をほぼ全摘出したのち、摘出腔にギリアデルを1枚留置した。視床切開部分をサージセルとフィブリン糊で閉鎖した。【考察】ギリアデルは、脳室へ移行すると水頭症を来すリスクがあり、十分な閉鎖が必要である。本症例は、サージセルとフィブリン糊により閉鎖を行い、留置後に合併症を来すことなく経過した。骨膜や筋膜を用いた壁の修復で、より確実に閉鎖するののも一つの手段となり得ると考えられる。ただし、こういった手法は、長期経過で薬剤が脳室内に混入する可能性もあり、リスク・ベネフィットを勘案して慎重に行う必要がある。

## C7-04

### 脳実質内転移性脳腫瘍に対して硬性鏡単独下摘出術を行った1例

中島 伸幸<sup>1)</sup>、岡田 博史<sup>1)</sup>、永井 健太<sup>1)</sup>、深見 真二郎<sup>1)</sup>、秋元 治朗<sup>1)</sup>、河野 道宏<sup>1)</sup>、三木 保<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 東京医科大学 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京医科大学医療安全管理学

【症例】71歳男性。【主訴】めまい、視野障害【既往歴】1年前より肺癌（上皮筋上皮癌、右中葉切除、pT2aNOMO grade 3a、手術加療のみ）にて治療中。また、HBVキャリアであった。【経過】1ヵ月程度前より、めまい感、仕事がちぐはぐとなり上手くいかなかったとのこと。頭部MRIにて右頭頂後頭葉に4cm大、周囲脳浮腫を伴う占拠性病変を皮質下2.5cm程度の深さに認めた。入院時意識清明、左同名半盲あり。WAIS-Rでは言語性IQ130、動作性IQ103と平均以上であり、仕事にも従事しており高いPSを維持していた。原発巣は制御されており外来経過観察中であった。【治療】定位放射線治療も考慮されたが、稀な肺癌であること、脳浮腫強いこと、症候性であること、原発制御が良好なことから手術適応とした。硬性鏡（ストルツハイビジョン、4mm）、硬性鏡保持器（ユニアーム）、ポート（ViewSite、21mmx5cm）を準備し、ナビゲーションガイド下、右頭頂骨開頭（4x3cm大）に硬性鏡単独下に頭蓋内腫瘍摘出術を行った。腫瘍の境界は明瞭であり、全周性に白質を確保して硬性鏡のみにて全摘出が可能であった。術後同名半盲は変わらず、神経症状の悪化なく退院。【まとめ】脳実質内腫瘍に対する硬性鏡単独下シリンダー手術が普及しつつある。しかしながら、適応、開頭範囲、使用ポート、摘出方法、手術に必要な器具など確立しておらず、手術は慎重に行う必要がある。今回、硬性鏡単独下に摘出し得た症例を経験したので考察を加え報告する。

**多発大脳鎌髄膜腫に対する内視鏡下摘出術**

---

山口 純矢、渡邊 督、永谷 哲也、関 行雄

名古屋第二赤十字病院 脳神経外科 神経内視鏡センター

【症例】症例は39歳女性。右半身の不全麻痺を契機に多発髄膜腫を指摘された。左前頭葉に最大径約50mmの傍上矢状静脈洞髄膜腫を認め、これが責任病巣と考えられた。その他主に大脳鎌を中心とした約10mmから25mmの髄膜腫が10カ所以上に認められた。片側の聴神経腫瘍も認めており、神経線維腫症2型を疑った。先述の傍上矢状静脈洞髄膜腫を摘出し、同一開頭範囲から内視鏡を使用して、前方後方に多発する大脳鎌髄膜腫を可能な限り摘出する手術戦略をたてた。手術は仰臥位で頭部挙上し頸部を屈曲させヘッドピンで固定し、顕微鏡下に傍上矢状静脈洞髄膜腫を摘出した。その後、摘出腔を利用し硬性鏡観察下に、半球間裂にapproachした。半球間裂から大脳鎌、上矢状静脈洞、円蓋部を観察し、計5カ所の髄膜腫を摘出した。通常のbipolarでは処理困難な場面においては、shaftが曲がるflexible bipolarを使用した。術後経過は良好で、合併症なく自宅退院となった。

【考察】内視鏡を利用することで、顕微鏡では困難な視野を確保し、大脳鎌に沿った広範囲での腫瘍摘出操作が可能であった。半球間裂は、術野を遮る構造物がなく、わずかな脳のretractionにより術野の確保が容易であり、視軸の自由度が高く、深部まで到達が可能であった。大脳鎌に付着する病変に加え、架橋静脈に接する小病変に対して、今回施行したapproachは有用であると考えられた。

【結語】多発大脳鎌髄膜腫の摘出において、内視鏡を用いた摘出術は有用であった。



## C8-01

## 水頭症で発症したヘモジデリン沈着症：脳腫瘍摘出腔の慢性硬膜下血腫外膜からの出血

高井 敬介<sup>1)</sup>、辛 正廣<sup>2)</sup>、谷口 真<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 東京都立神経病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 東京大学 医学部 脳神経外科

**【背景】** 中枢神経ヘモジデリン沈着症は、慢性くも膜下出血によるヘモジデリン沈着のため、運動失調や感音難聴をきたす疾患である。多くの症例で出血源が明らかでなく、治療法が確立していない。今回、水頭症で発症した症例を経験し、治療に難渋したが、出血源を特定して止血し、内視鏡的に水頭症も治療しえたので報告する。

**【症例】** 19才・男性。4ヶ月時に脈絡叢乳頭癌の全摘出を受けた。再発を認めず ADL 自立し大学に進学した。今回は歩行障害を認め、脳 MRI で水頭症とヘモジデリン沈着症を指摘された。

中脳水道狭窄症を認め、まず、第3脳室底開窓術を行ったが、慢性くも膜下出血により開窓部が閉鎖した。脳腫瘍摘出腔に腫瘤を認め、脈絡叢乳頭癌の再発からの出血を疑い、腫瘤摘出術を行ったが、病理学的に血腫であった。次に、腫瘍摘出腔の慢性硬膜下血腫外膜からの出血を疑い、外膜切除術を行ったが、すぐに外膜が再発し出血は改善せず。そこで、自家大腿筋膜を用いて、腫瘍摘出腔の硬膜を置換すると、くも膜下出血は止血して、髄液は無色透明となった。3回の開頭手術の周術期に、髄膜炎・脳室炎を発症したため、脳室ドレナージ下に抗生物質の脳室内投与と全身投与を行い治癒した。

最後に、水頭症治療を行った。内視鏡下に第3脳室底開窓術を試みたが、脳室炎後のため、漏斗陥凹や乳頭体などの解剖学的指標が確認できなかったため、ステルスナビゲーション下に開窓した。開窓部の再閉塞予防目的にオンマヤリザーバーを留置した。経過中に左側脳室下角が隔絶されたため、内視鏡下に下角を脚間槽へ開窓し、開窓部にオンマヤリザーバーを留置した。術後、リハビリを行い歩行障害が改善した。

**【結論】** ヘモジデリン沈着症の出血源は、脳腫瘍摘出腔の慢性硬膜下血腫の外膜であり、硬膜・血腫外膜切除と硬膜置換により止血しえた。脳室炎後の水頭症は、内視鏡とステルスナビゲーション下に治療し最終的に良好な転帰を得た。

## C8-02

## 髄芽腫術後に生じた水頭症に対し内視鏡下第3脳室底開窓術で改善した2例

大澤 匡、登坂 雅彦、和田 元、長岐 智仁、藍原 正憲、堀口 桂志、好本 裕平

群馬大学医学部附属病院 脳神経外科

**【Case1】** 6歳、女兒。第4脳室内腫瘍に対して開頭腫瘍摘出術を施行した。術後8病日、髄液漏閉鎖術を施行した。髄芽腫、標準リスク群の診断で Packer regimen に基づいて、術後18病日より化学療法および放射線治療を開始した。術後65病日より頭痛、嘔気出現した。術後67病日、水頭症の診断で、脳室ドレナージ術を施行し、術後70病日、内視鏡下第3脳室底開窓術を施行した。以降は水頭症再燃なく良好な経過を辿っている。 **【Case2】** 5歳、女兒。第4脳室内腫瘍に対して開頭腫瘍摘出術を施行した。術後5病日、髄液漏閉鎖術を施行した。術後21病日より頭痛増強あり、術後22病日、水頭症の診断で脳室ドレナージ術を施行した。術後24病日、内視鏡下第3脳室底開窓術を施行した。以降、水頭症は改善した。髄芽腫、標準リスク群の診断で Packer regimen に基づいて、術後31病日より化学療法および放射線治療を施行した。第4脳室内腫瘍摘出術後に水頭症が生じた場合、閉塞性の要素は解除されているものと想像され、術後の髄液吸収障害等に伴う非交通性水頭症を念頭におき、脳室腹腔シャント術が選択されることが、従来は多かった。しかしながら、第4脳室内腫瘍摘出術後の水頭症に対しての第3脳室底開窓術の有効性についての報告もあり、我々の経験した2症例においても著効した。第3脳室底開窓術施行前の矢状断 MRI では、第4脳室の著明な拡大と脳幹部の前方への変位がみられた。以上より、両症例とも髄芽腫術後に第4脳室出口部閉塞を生じたものと考えられた。文献的考察を踏まえ報告する。

---

## C8-03

### 内視鏡下第3脳室底開窓術が奏効した聴神経腫瘍に伴う交通性水頭症の一例

---

高砂 浩史、田中 雄一郎、伊藤 英道、大塩 恒太郎

聖マリアンナ医科大学 脳神経外科

【はじめに】小型の聴神経腫瘍でも水頭症を合併することはよく知られている。今回我々は、交通性水頭症の聴神経腫瘍患者に第3脳室底開窓術（ETV）を適応した一例を経験したので報告する。【症例】76歳男性で、左動眼神経麻痺の精査で偶発的に右小脳橋角部に22mmの嚢胞性腫瘍を指摘された。糖尿病性腎不全に対し長期間腹膜透析が行われている状態で、腫瘍による症状は75dBの難聴のみであったので経過観察となった。徐々に歩行や認知能が進行性に低下し、初診から2ヶ月で独歩困難でHDS-Rは1/30点となった。腫瘍最大径は29mmに増大し、Evans Indexは0.33と変化ないものの両側脳室後角がわずかに拡大し、periventricular high intensity (PVH)を認めた。初診から3ヶ月後に後頭下開頭で摘出術を行った。顔面神経と癒着した部分の腫瘍摘出を試みるもfacial MEPが低下したため約5%を残存させた。術後認知能は若干改善したが（HDS-R 10点）、歩行障害は継続した。脳室は縮小せず、tap test陽性であったため水頭症に対する治療が必要と判断した。腹膜透析で腹水の貯留あり、脳室腹腔短絡術は選択できなかった。そこでETVを行ったところ脳室の縮小はなかったが認知能はHDS-R 28点まで改善し、歩行も改善し、PVHも縮小した。術後2年を経過した現在屋外で独歩可能でADLは自立しており、残存腫瘍の増大もない。【結語】聴神経腫瘍に伴う交通性水頭症に対して、ETVは試みて良い治療法である。

---

## C8-04

### 先天性水頭症を呈した大脳半球間裂脂肪腫の1例

---

安藤 亮、伊達 裕昭、沼田 理

千葉県こども病院 脳神経外科

【はじめに】頭蓋内脂肪腫は、稀に経験される先天奇形である。頭蓋内脂肪腫の中では、大脳半球間裂脂肪腫が比較的多いとされるが、大部分は無症候性であり、偶発的に見つかることが多い。今回我々は、脳室拡大を呈し、胎児期に診断された大脳半球間裂脂肪腫の水頭症症例をその内視鏡所見とともに報告する。【症例】女児。在胎31週、著明な脳室拡大があり、胎児水頭症と診断された。38週に帝王切開で出生し、MRIが撮影された。脳梁欠損を伴う大脳半球間裂脂肪腫、および脈絡叢脂肪腫によりMonro孔閉塞を生じ、両側の後角優位な側脳室拡大を呈していた。生後9日、神経内視鏡下に脳室内を観察すると、脂肪腫が脈絡叢を巻き込んで存在し、Monro孔を完全に閉塞させていた。脳梁欠損に伴い、透明中隔が存在しないため、両側側脳室の単一腔化は行わず、両側の側脳室に対し、脳室管を留置した。これをThree-way-connectorを用いて、シャントバルブと連結し、脳室腹腔シャントを行った。現在、生後2ヶ月であるが、頭囲のコントロールは良好である。【考察】大脳半球間裂脂肪腫によるMonro孔閉塞で生じた水頭症について、類似した症例の報告を渉猟することができなかったが、今回の我々の経験からは、両側側脳室-腹腔シャントが妥当な治療法と考える。稀な病態であるが、脳梁欠損に伴う両側側脳室の水頭症症例では、透明中隔穿孔が困難なことに留意すべきである。

## C8-05

### 透明中隔穿孔を認めた新生児脳室内出血後の片側性水頭症の一例

阿久津 宣行、松尾 和哉、大塚 邦紀、山元 一樹、河村 淳史、長嶋 達也

兵庫県立こども病院 脳神経外科

新生児脳室内出血後に一側のモンロー孔が閉塞し、片側性の側脳室拡大を呈することがある。今回我々は新生児脳室内出血後の片側性水頭症に対し、内視鏡下モンロー孔形成術と第三脳室開窓術を行った症例を経験したので報告する。症例は22週1日で出生、出生体重550g、日齢2に脳室内出血を確認した。左側脳室の拡大進行を認めたが、頭蓋内圧亢進症状なく哺乳確立後に日齢135で退院となった。その後も徐々に左側脳室の拡大が進行し、頭蓋骨の変形を認めたため修正月齢7ヵ月で手術となった。手術は脳室拡大を認める左側脳室前角からアプローチし、可能であればモンロー孔形成術を行い、困難であれば透明中隔開窓術を行う予定とした。内視鏡下に観察を行うと透明中隔はすでに穿孔を認めていたため、モンロー孔形成術を施行した。また中脳水道狭窄も疑われたため第三脳室底開窓術も追加した。新生児脳室内出血後のモンロー孔閉塞による片側性水頭症の内視鏡治療としてはモンロー孔形成術と透明中隔開窓術の選択枝がある。モンロー孔の同定が容易である場合は比較的安全にモンロー孔形成術は施行できるが、モンロー孔の同定が困難、または狭窄を認める場合などは透明中隔開窓術に切り替えるのが安全であると考え。過去の報告では両治療とも有効であるとされているが、長期的に両治療の成績を比較した報告はない。今回の症例では経過中に透明中隔の穿孔が生じ、左右の側脳室が交通したため状態が安定していたと考えられたが、大脳皮質の菲薄化、頭蓋骨の変形を呈しており早期の外科的治療介入が望ましかったと考える。

## C8-06

### 新生児期脳室内出血一年以上後にモンロー孔膜様閉鎖による急性非交通性水頭症を発症した一例

田村 剛一郎、井原 哲、師田 信人、大森 義範、黒羽 真砂恵

東京都立小児総合医療センター 脳神経外科

【緒言】新生児期脳室内出血は典型的には生後早期の水頭症の原因となる。脳室内出血後の二次的癒着によってモンロー孔や中脳水道閉塞をきたし、非交通性水頭症を発症することも報告されている。出血後一年以上経過してから急性非交通性水頭症を発症し、内視鏡的透明中隔開窓術が有効であった一例を経験したので報告する。【症例】患者は母体絨毛膜炎のため緊急帝王切開にて、胎生24週0日、体重670g、Apgar score 1点/7点で出生。生後2日の超音波検査にて右側脳室内出血Ⅱ度を認めた。その後の外来経過観察で水頭症を示唆する所見は認めず、1歳2ヶ月時の診察でも頭囲拡大や大泉門の緊張は認めていなかった。1歳3ヶ月時に急な嘔吐、意識障害、徐脈にて緊急入院。頭部CTにて右優位の両側脳室拡大を認めた。頭部MRIにて右モンロー孔閉鎖による急性非交通性水頭症と診断した。同日、緊急で内視鏡的透明中隔開窓術を施行。術中所見では右モンロー孔膜様閉鎖を認めた。透明中隔開窓部から左モンロー孔開存を確認した。右モンロー孔膜様閉鎖部に開窓を試みたが十分な大きさの開窓は困難であった。脳室ドレナージを留置して手術を終了した。術後CTでは脳室拡大は改善した。脳室ドレナージは11日目に抜去し、以後水頭症症状なく経過している。【考察・結語】新生児期脳室内出血後一年以上経過して遅発性非交通性水頭症を発症した一例を経験した。一側性水頭症は無症候性に経過することが少なくない。一方で今回の症例のように遅発性に急性増悪することもあり注意が必要である。一側モンロー孔閉塞による非交通性水頭症には内視鏡的透明中隔開窓術が有効であると考えられた。

---

## C8-07

# 遅発性閉塞性水頭症をきたした視床出血に対し、神経内視鏡治療を行った1例

---

迫口 哲彦、富永 篤、溝上 達也、竹下 真一郎、籬 拓郎、近藤 浩、宮村 冨  
県立広島病院 脳神経外科

脳室穿破を伴った視床出血は、急性閉塞性水頭症をきたしドレナージ等の治療が必要となることがある。このような症例の一部は時間経過とともに正常圧水頭症となることはあるが、出血直後は水頭症をきたすことなく保存的に治療可能でその後閉塞性水頭症をきたすことは稀である。今回発症から6日目に突然閉塞性水頭症となり、緊急治療を要した1例を経験したので報告する。症例：54歳男性、突然の右片麻痺、失語にて発症。頭部CTにて脳室穿破を伴った左視床出血（class 2b）を認めた。脳室内の血腫は両側脳室から第4脳室まで及んでいたが、水頭症の所見はなく、意識も清明であり保存的に加療とした。翌日のCTでも増悪所見はなく、血圧管理を行いながらリハビリを開始した。発症6日目に血圧と体温の上昇傾向に引き続き、意識レベルの急速な悪化（JCS200）を認めた。頭部CTで脳室内血腫は大部分wash outされていたが、第3脳室後半部に少量残存し両側脳室と第3脳室の著明な拡大を認めた。血腫による中脳水道閉塞に伴う水頭症と考え、直ちに内視鏡下脳室内血腫除去と第3脳室底開窓術を施行した。第三脳室後半から中脳水道は血腫でpackされていたが、血腫は柔らかく容易に吸引可能で、wash outの過程で移動した血腫が中脳水道を閉塞したものと考えられた。術後意識障害は改善し、シャントを要することなくリハビリ目的に転院となった。

---

## C8-08

# 脳室内出血に続発した側脳室下角孤立性拡大に対して神経内視鏡下開窓術を施行した1例

---

籬 拓郎<sup>1)</sup>、富永 篤<sup>1)</sup>、溝上 達也<sup>1)</sup>、竹下 真一郎<sup>1)</sup>、迫口 哲彦<sup>1)</sup>、近藤 浩<sup>1)</sup>、露口 冨<sup>1)</sup>、木矢 克造<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 県立広島病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 県立広島病院

【はじめに】脳室内出血や脳室内腫瘍に続発した側脳室下角の孤立性拡大に対しては従来シャント術が施行されてきたが、内視鏡治療技術の進歩により開窓術の報告が増えてきている。今回我々の経験した側脳室孤立性拡大に対して開窓術を施行した1例について手技的な考察をふまえて報告する。【症例】症例は70歳男性。既往歴に慢性腎不全で血液透析、左側頭葉の皮質下出血あり。意識障害および左不全片麻痺にて発症。頭部CT上右側脳室を主座とした脳室内出血が認められた。神経内視鏡下血腫除去および脳室ドレナージ術施行。術前から存在した右側脳室下角の孤立性の拡大が周囲に浮腫を伴う形で残存したため初回手術から約1か月後に神経内視鏡下に開窓術および脳室ドレナージ術を施行した。下角前端内側で開窓し髄液の拍動性交通を確認した。術後検査で下角の拡大は軽減した。片麻痺残存あり転院となった。【考察・結語】側脳室下角は解剖学的メルクマールに乏しい。また開窓する向こう側の脳槽には内頸動脈終末部あるいは前脈絡叢動脈からの分枝が存在しこれらを損傷しない注意が重要である。合併症回避のために段階的な開窓が有用であると思われる。

## 新たな脳脊髄液循環仮説を実感した脳室内出血の1例

芝 真人<sup>1)</sup>、種村 浩<sup>1)</sup>、石田 藤磨<sup>1)</sup>、霜坂 辰一<sup>1)</sup>、鈴木 秀謙<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 独立行政法人国立病院機構 三重中央医療センター 脳神経外科、

<sup>2)</sup> 三重大学大学院医学系研究科 脳神経外科学

【はじめに】新しい脳脊髄液循環仮説では、脳脊髄液は一方向性に流れているのではなく、主に脳実質の毛細血管で産生され、毛細血管やリンパ系で吸収されると言われている。Klarica らが報告した猫の急性中脳水道閉塞モデルでは中脳水道にカニューレーションをしても髄液が流出せず、圧も上昇しなかったとしている。今回我々はこの仮説を支持する経過がみられた1例を経験したので報告する。【症例】71歳女性。意識障害、右片麻痺で発症。脳室内出血を伴う左視床出血にて当院に入院となった。全身麻酔下に右前角より内視鏡下脳室内血腫除去術を施行し、脳室ドレナージ管理を行った。術後脳室内圧は正常で排液がみられなかったため、ドレナージを抜去したところ徐々に脳室拡大が発生。残存した視床出血により中脳水道が閉塞されているためと考えられ、再度全身麻酔下に左口角アプローチで内視鏡下視床出血除去術を行った。術後脳室内圧は正常で排液がみられなかったため、ドレナージを抜去したところ今度は脳室拡大が発生しなかった。【考察】Klarica らの実験から中脳水道の閉塞のみでは脳室拡大は発生しないとされている。脳脊髄液は中脳水道など髄液の交通路を流れているのではなく、to-and-fro で拍動しているというのが新しい仮説である。髄液の交通路が閉塞すると髄液拍動の圧波が干渉されなくなり脳室に直接加わるため脳室拡大が発生すると考えられる。本症例では脳室ドレナージから髄液拍動の圧波が干渉されていたため、ドレナージからの排液がなくても脳室拡大が起こらず、ドレナージ抜去により圧波が干渉されなくなったため脳室拡大が発生したと考えられた。

## C9-01

## 高蛋白濃度の内容液を有した成人くも膜嚢胞の神経内視鏡手術例

林 直一<sup>1)</sup>、小松 文成<sup>1)</sup>、今井 正明<sup>1)</sup>、平山 晃大<sup>1)</sup>、小田 真理<sup>1)</sup>、下田 雅美<sup>1)</sup>、松前 光紀<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 東海大学医学部附属八王子病院脳神経外科、<sup>2)</sup> 東海大学医学部脳神経外科

くも膜嚢胞患者において、嚢胞内容液の蛋白濃度が高値であったとの文献上の報告は少ない。我々は神経内視鏡下で手術を行った際に、嚢胞内容液の蛋白濃度が非常に高値であった成人くも膜嚢胞患者の1例を経験したので報告する。症例：22歳女性、1ヶ月前より左顔面の痺れを自覚、2日前より左上肢の痺れと頭痛も出現し、症状が増悪するため当科紹介となった。神経学的には左同名半盲を認め、頭部MRI上、右側脳室三角部を占拠し右後頭葉を強く圧排する7cm大の嚢胞性病変がみられた。嚢胞内はT1、FLAIRにて極軽度の高信号、DWIにて等信号を示していた。入院後、頭痛の増悪と発熱、血液検査上の炎症所見、汎血球減少を認めしたが、各種検査では明らかな原因特定には至らなかった。血液検査の改善傾向を待ち、後角アプローチにて内視鏡下嚢胞開放術を施行した。嚢胞壁を開放したところ黄色調の内容液が勢いよく噴出した。内容液の蛋白濃度は3159mg/dlと高値であり、嚢胞壁の病理診断はarachnoid cystであった。黄色の内容液を十分に洗浄し、嚢胞内腔と側脳室体部、下角を交通させ手術を終了とした。術後、MRIにて嚢胞は縮小し、視野障害は部分的改善に留まったが、その他症状は改善し自宅退院となった。一般的にくも膜嚢胞の内容液は脳脊髄液と組成が似ているとされており、また成人例において比較的急な症状を呈する経過も多くは見られない。今回の症例は比較的急な臨床経過をたどり、嚢胞内の蛋白濃度も上昇していたことから稀な症例と思われる、文献的考察を加え報告する。

## C9-02

## 内視鏡下嚢胞開窓術を施行した側脳室内嚢胞の一例

前田 充秀<sup>1)</sup>、内門 久明<sup>2)</sup>、宮城 知也<sup>1)</sup>、大倉 章生<sup>1)</sup>、森岡 基浩<sup>3)</sup><sup>1)</sup> 福岡県済生会 福岡総合病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> うちかど脳神経外科クリニック、<sup>3)</sup> 久留米大学 脳神経外科

症例は45歳、女性。頭重感を主訴に近医受診し、右側脳室内に嚢胞性病変を指摘され精査・加療目的で当科紹介となった。入院時意識清明、後頭部頭重感がみられた。その他明らかな神経脱落症状は認めなかった。頭部MRIでは右側脳室体部に最大径5cmの単房性嚢胞を認めた。辺縁は平滑で、嚢胞内容の信号強度は髄液と同様であった。またGdにて嚢胞壁に増強効果は認めなかった。右側脳室は著明に拡大し、閉塞性水頭症を呈していた。嚢胞の縮小、水頭症の改善を目的として内視鏡下嚢胞開窓術を施行した。嚢胞は単房性、白色を呈しており脳室壁と連続性が認められた。嚢胞壁の前方に5mmの開窓を設け、嚢胞内に進入した後、嚢胞後方（後角と下角）に交通をつけ手術を終了した。術後、嚢胞は徐々に縮小し頭痛も速やかに改善し、4年の経過で再発は認めていない。治療経過を中心に、術中所見を供覧し報告する。

## C9-03

### 内視鏡的嚢胞開窓術にて良好に経過した四丘体槽くも膜嚢胞の一症例

三木 義仁<sup>1)</sup>、土居 温<sup>1)</sup>、池永 透<sup>1)</sup>、西村 進一<sup>1)</sup>、田村 陽史<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 暇生会脳神経外科病院 脳神経外科、<sup>2)</sup> 大阪医科大学 脳神経外科

【緒言】四丘体槽くも膜嚢胞は稀な嚢胞病変として知られている。症候性病変に対する治療報告としては後頭下開頭による嚢胞切除が散見されるが侵襲が大きい。今回我々は内視鏡を用いた嚢胞開窓に加え第三脳室底開窓術 (ETV) を行う事で良好に経過した症例を経験したので報告する。【症例】27歳男性。生来健康であったが半年以上続く頭痛を主訴に当科初診。頭部精査にて四丘体槽くも膜嚢胞が指摘されたが症状軽微で、身体所見上緊張型頭痛の要素が大きかったため経過観察とし、1年後のMRI フォローの方針とした。1年後のMRIにて嚢胞の増大、水頭症の増悪を認めしたが、軽微な頭重感のみで症状の悪化なく、3ヶ月後のMRI フォローの予定とし経過観察した。その2ヶ月後より頑固な咳嗽が出現し、咳嗽時の頭痛、めまい症状にてADL障害が重度であったため、症候性くも膜嚢胞と診断し手術加療を行った。cystostomyの際、内視鏡の挿入による massa intermedia の損傷を避けるために通常のETVよりも前頭蓋底寄りのburr holeを設け、軟性鏡、生検鉗子、バルーンカテーテルを用いてcystostomy、ETVを行い嚢胞壁の一部を病理検体に提出した。病理組織は正常くも膜であり、画像上嚢胞の急速な縮小を確認した。また術直後より咳嗽、頭痛、めまい症状は消失した。その後画像上の再発は認めていない。【考察】今回の治療経過より症候性四丘体槽くも膜嚢胞に対する治療として内視鏡的嚢胞開窓術は有効な手段と考えられたが、同時にETVを行う事で水頭症の改善および嚢胞内の髄液排出が促されたと推察され、同時施行必須の処置と思われた。また咳嗽症状は術前画像所見より増大した嚢胞により下方に圧排された小脳扁桃による延髄咳嗽中枢への圧迫症状と考えられ、治療が遅れば致命的な転帰を辿った可能性もあったため、症候性が疑われた場合可及的速やかに外科的処置を行うべきと反省された。

## C9-04

### Cavum septum pellucidum に対する endoscopic bi-cavity approach による double septostomy 法の有効性

木村 孝興、菅 康郎、伊藤 敬孝、渡邊 瑞也、中尾 保秋、山本 拓史

順天堂大学 医学部附属 静岡病院

【はじめに】透明中隔嚢胞は normal variant として成人の約15%に認めるとされる。その多くは脳室との交通性が保たれ臨床的に問題となることは少ないが、一部に交通性が失われ、嚢胞の拡大により間欠的な頭痛、嘔吐などの症状を伴う症例がある。症候性の透明中隔嚢胞は稀で未だ明確な発生頻度、診断法、手術適応、手術方法についてはコンセンサスが得られていないが、近年これらの症例に対して神経内視鏡的嚢胞開窓術が有用であるとの報告がある。今回我々は症候性の透明中隔嚢胞に対する有用な診断法、endoscopic bi-cavity approach による double septostomy 法による治療の有効性について検討したため報告する。【症例】28歳女性【現病歴】間欠的な頭痛、嘔吐を繰り返し、救急外来受診。以前にも同様の発作を繰り返している。頭部CT上 Cavum septum pellucidum の拡大と軽度脳室拡大を認め入院。【治療経過】頭部MRI上 Cavum septum pellucidum の拡大によるMonro孔の狭窄を認め、Cine MRIでMonro孔での髄液拍動の低下を認めた。神経内視鏡下手術を行い。術後頭痛は改善し、画像上も嚢胞の縮小、髄液拍動の改善を認め、自宅退院となった。【考察】診断にはCT cisternographyによる嚢胞内への交通性の有無の確認が有用とされたが、Cine MRIを用いてより低侵襲で有意な診断を得ることができた。治療方法に関してはendoscopic bi-cavity approachによるdouble septostomy法が低侵襲かつ有効であった。【結語】Cavum septum pellucidum に対するendoscopic bi-cavity approachによるdouble septostomy法の有効性について報告した。



