

## 脳神経減圧術のリスク。医師はいかに説明し、患者はいかに受け入れるのか？

茂野 卓

白根徳洲会病院脳神経外科

(平成 27 年 4 月 16 日受付)

**要旨：【目的】** 顔面痙攣・三叉神経痛は勤労者の年齢に発症することが多い。手術治療には治癒率 100%、合併症ゼロ、再発ゼロが求められるが、それは容易ではない。脳神経減圧術のリスクをいかに説明し、患者はいかに受け入れるのかを自分の経験から考証する。

**【対象】** 主として関東労災病院での 18 年間で手術を行った顔面痙攣 73 例、三叉神経痛 47 例を対象とした。

**【方法】** 手術は責任血管の転移をテープ引っ張り法等で行い、責任血管と神経の間に必ず自由空間を確保した。顔面痙攣手術で難しいのは脳幹前面奥に深く食い込んだ圧迫血管を引きずり出すことである。そのため、脳鏡を用いない手術を工夫した。手術のリスク説明は自分の手術成績を述べ、予期せぬ最悪の事態を含めた合併症リスクを説明した。

**【結果】** 顔面痙攣手術 73 例の成績は、治癒 69 例 (94.5%)、聴力消失 2 例 (2.7%)、再発 1 例 (1.3%) であった。約 1/3 は椎骨動脈本幹の圧迫で、テープ引っ張り法が最良の手術法であった。ほぼ 2/3 は術直後より痙攣は消失したが、残り 1/3 は数カ月から最長 2 年後に消失した。三叉神経痛 47 例の成績は、治癒 46 例 (97.9%) であった。1 例 (0.02%) のみが治癒しなかった。これは、突発性顔面痛ではない非定型的な疼痛であった。1 例 (0.02%) に予期せぬ最悪の事態が生じた。これらの結果を患者に開示して、患者は手術を選択する。

**【結論】** 脳神経減圧術は容易そうに見えて、実は様々なピットフォールが存在する難しい手術である。手術により勤労者の生活が改善することが理想であるが、全く逆に勤労者の一生を台無しにするリスクもありうる。医師と患者の完全な理解がなければならない。

(日職災医誌, 63: 259—269, 2015)

### —キーワード—

三叉神経痛, 顔面痙攣, インフォームド・コンセント

### はじめに

顔面痙攣・三叉神経痛は勤労者の年齢に発症することが多い。手術治療には治癒率 100%、合併症ゼロ、再発ゼロが求められるが、それは容易ではない。脳神経減圧術のリスクをいかに説明し、患者はいかに受け入れるのかを自分の経験から考証する。

### 対 象

主として関東労災病院での 18 年間で手術を行った顔面痙攣 73 例、三叉神経痛 47 例を対象とした。

### 方 法

手術は責任血管の転移をテープ引っ張り法等で行い、責任血管と神経の間に必ず自由空間を確保した (図

1)<sup>1)~3)</sup>。顔面痙攣手術で難しいのは脳幹前面奥に深く食い込んだ圧迫血管を引きずり出すことである。そのため、脳鏡を用いない手術を工夫した。手術のリスク説明は自分の手術成績を述べ、予期せぬ最悪の事態を含めた合併症リスクを説明した。

### 結 果

顔面痙攣手術 73 例の成績は、治癒 69 例 (94.5%)、聴力消失 2 例 (2.7%)、再発 1 例 (1.3%) であった。約 1/3 は椎骨動脈本幹の圧迫で、テープ引っ張り法が最良の手術法であった。ほぼ 2/3 は術直後より痙攣は消失したが、残り 1/3 は数カ月から最長 2 年後に消失した。三叉神経痛 47 例の成績は、治癒 46 例 (97.9%) であった。1 例 (0.02%) のみが治癒しなかった。これは、突発性顔面痛ではない非定型的な疼痛で、手術所見は静脈の接触で

## 理想はテープ引っ張り法 Snare Technique<sup>®</sup>

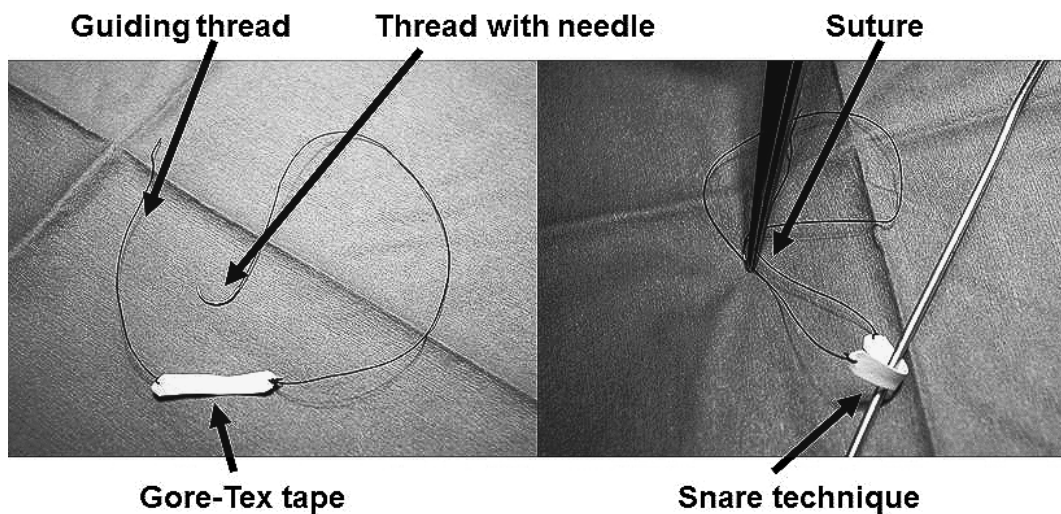


図1 ゴアテックステープを短冊に切り、責任血管に巻き付け、引っ張り上げ、硬膜面に縫い付ける。

あった。他全ての患者で、顔面痛・歯痛は手術直後より消失し、患者の一番大きな喜びは自由に噛んで食事できることであった。再発はゼロであった。しかし、1例(0.02%)に予期せぬ最悪の事態が生じた。私の脳神経減圧手術で唯一の重篤な合併症であった。術後の愁訴で多いものは頸部痛であったが、ほとんどが軽減した。これらの結果を患者に開示して、患者は手術を選択する。非常に厳しく手術リスクを語るため、未だ決断していない患者は多い。顔面痙攣で10年を経て手術を受けた患者は、もっと早く手術を受ければ良かったと語っている。次に症例を提示し、手術の難しさとピットフォールを述べる。

### 症例1 (図2)

まず、整容を考慮した開頭に留意する。骨欠損を作らない開頭、自然な小脳沈下、脳鏡を使わない、術野の回転等が重要なことである。術野を縦横に回転するために、私の考案したフットペダルにより術者自身が顕微鏡下で自在に回転することが非常に役立つ<sup>4)</sup>。図は開頭時の骨切りの様子と、開頭後の骨を戻した後の様子である。骨切りに際しては、乳突蜂巣に切り込まない注意が、術後の髄液漏防止に非常に重要である。

### 症例2 (図3~5)

椎骨動脈本巻が脳幹前面奥の supraolivary fossette に食い込み、そこからさらに枝が出ている、困難な例である。手術は小脳片葉を上方へ圧排する松島が提唱した infrafloccular approach が一般に行われるが<sup>5)</sup>、私はさらに

第9神経と脈絡叢の間のクモ膜をわずかに切開して開き、脳幹前面 supraolivary fossette に達する infra-choroid plexus approach (茂野)を考案した。術中は、聴覚誘発電位とともに、顔面神経刺激異常誘発筋電図を記録した。減圧ができたと同時に異常筋電図の消失が確認された。術直後より痙攣は消失した。

### 症例3 (図6)

下位脳神経の保護のためには、一層のくも膜を残すことが重要である。あまりに神経を脳幹出口より丸裸にしては、損傷が生じやすい。しかしここでも重要なことは REZ へ至るためには、infra-choroid plexus approach により、第9神経と脈絡叢の間を開いて、脳幹前面にいたることが大切である。術直後より痙攣は消失した。

### 症例4 (図7)

これも椎骨動脈本巻と PICA が深く食い込んだ例である。Infra-choroid plexus approach により、第9神経と脈絡叢の間をわずかに開くことにより、下位脳神経を牽引すること無く root entry zone (REZ) に達することができる。これはテープ引っ張り法が困難であったため、まず椎骨動脈を錐体骨側へ転移のり付けし、その後この椎骨動脈へさらに PICA をのり付け転移した。術直後より痙攣は消失した。

### 症例5 (図8)

典型的な三叉神経痛手術である。開頭後、髄液流出とともに小脳は自然に下垂し、脳幹へのアプローチは容易

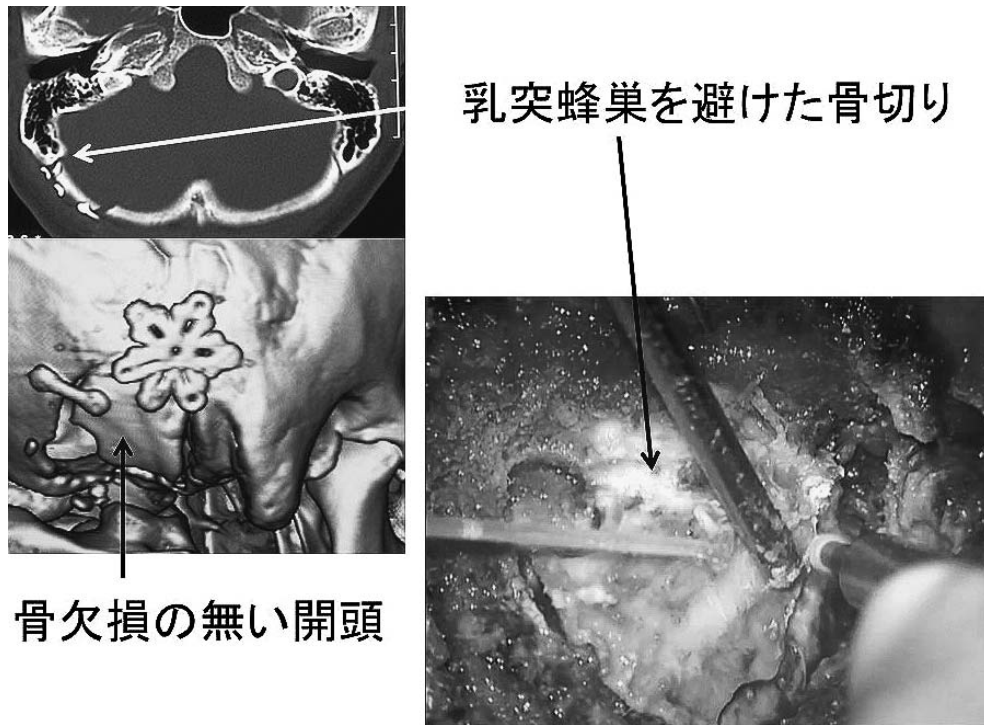


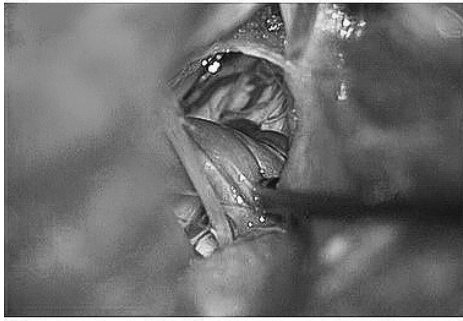
図2 骨欠損の無い開頭。乳突蜂巣を解放しない骨切り。



図3 椎骨動脈本管が脳幹前面奥の supraolivary fossette に食い込み、そこからさらに枝が出ている。手術困難な顔面痙攣。



椎骨動脈の強い圧迫



テープを通す



テープを引き上げる



テープを錐体骨硬膜に縫い付ける

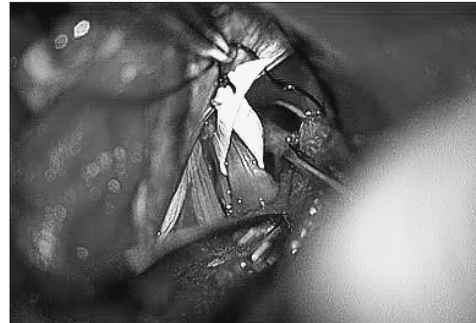
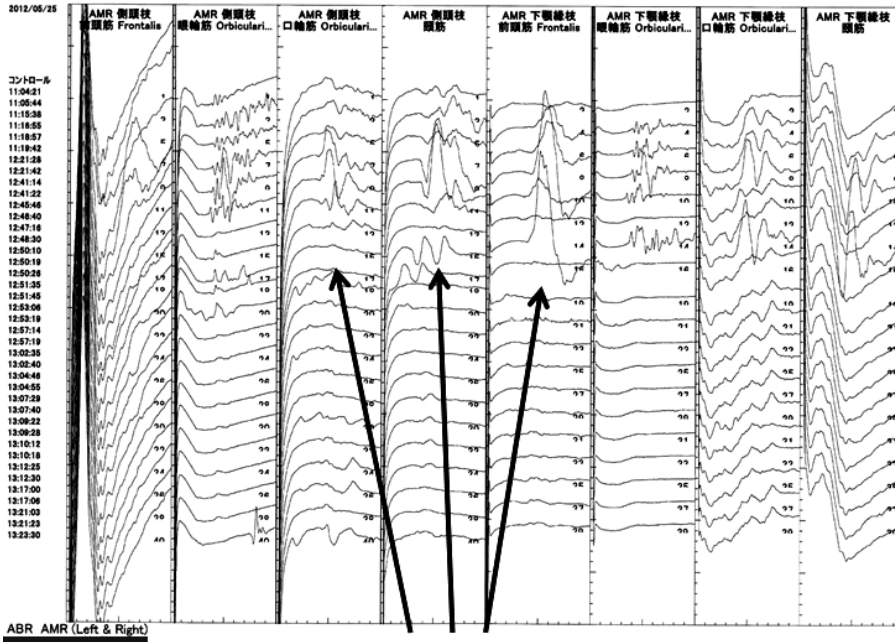


図4 症例2の手術画像.

異常誘発筋電図 AMR モニタリング

関東労災病院

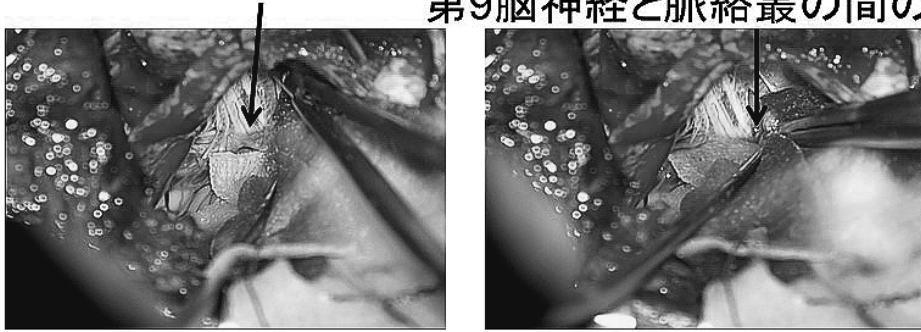
2014/10/31 18:49:39



異常筋電図の消失

図5 症例2の術中異常誘発筋電図モニタリング.

### 下位脳神経の上の一層の膜を残す 第9脳神経と脈絡叢の間の切離



椎骨動脈の圧迫

テープ引っ張り法

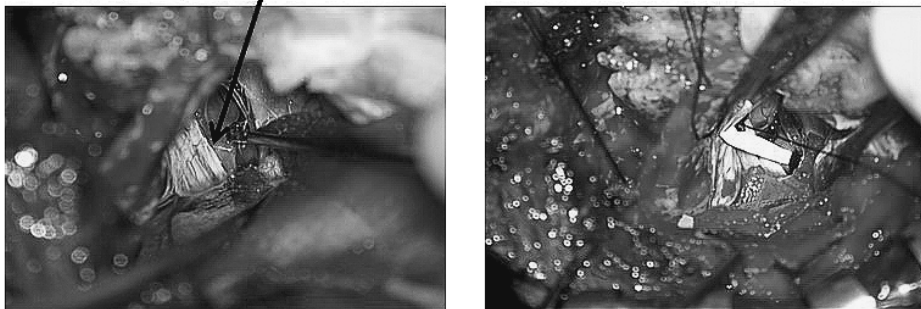
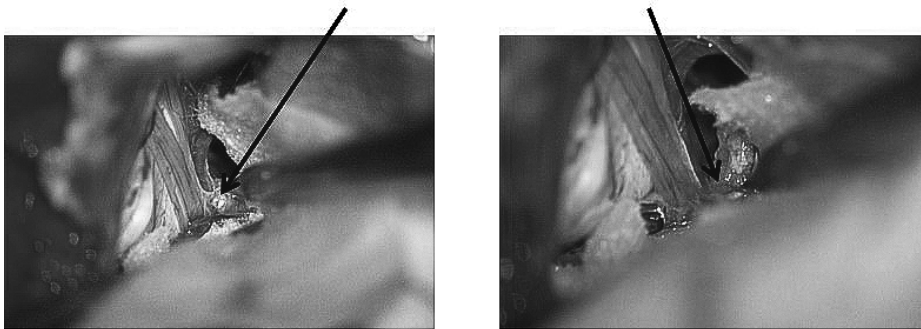


図6 症例3の手術画像。下位脳神経の保護のためには、一層のくも膜を残すことが重要である。

### 第9脳神経と脈絡叢の間の切離



椎骨動脈の圧迫

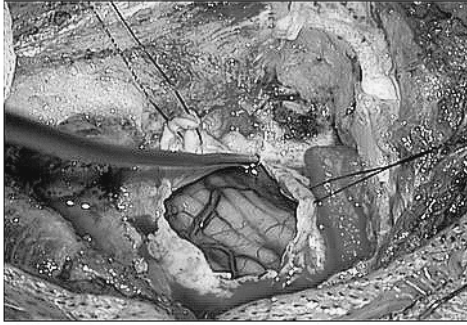
椎骨動脈をのり付け転移



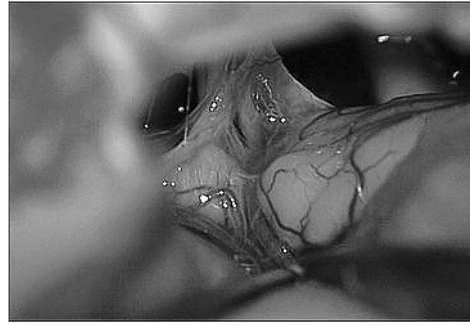
図7 症例4の手術画像。Infra-choroid plexus approachにより、に第9神経と脈絡叢の間をわずかに開くことにより、下位脳神経を牽引すること無くREZに達することができる。



## 髄液排除後小脳の自然な沈下



## 錐体裂の切離



## 動脈圧迫・三叉神経の偏位



## テープ引っ張り法

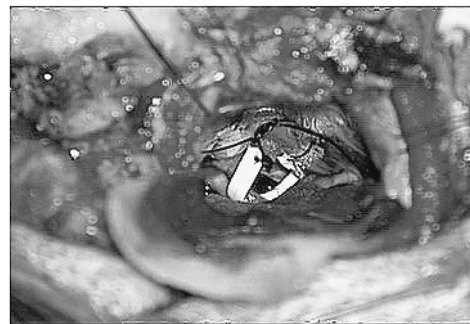


図8 症例5の手術画像。開頭後、髄液流出とともに小脳は自然に下垂し、脳幹へのアプローチは容易である。

## 狭い髄液空間

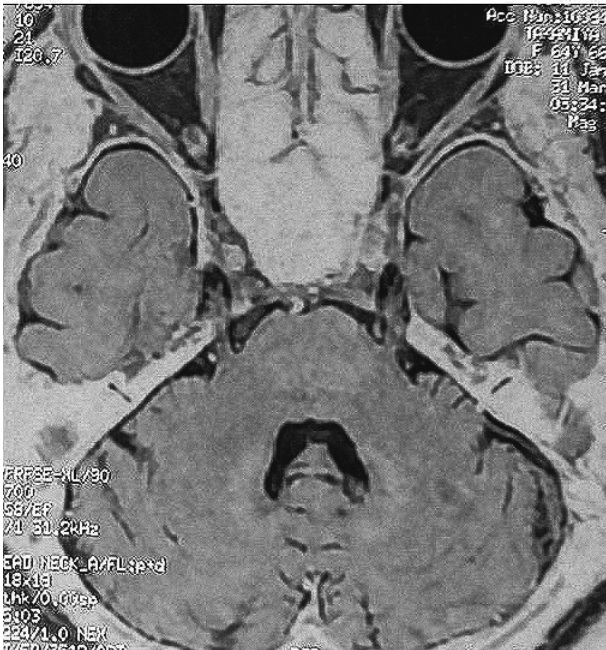


図9 症例6のMRI画像。三叉神経周囲にても膜下腔はほとんど存在しない、非常に狭い髄液空間である。

である。三叉神経痛手術で大事なことは、脳鏡で小脳上面から引っ張らないことで、不用意に脳鏡をかけると、小脳上面からテントへの架橋静脈損傷のリスクが生じる。あたかもシルビウス裂を分けるごとく錐体裂を開くことが大切である。本例は、上小脳動脈が強く三叉神経を圧迫偏位していた。この責任血管を小脳テント側へ引きずり出し、テープで固定した。術直後より痛みは消失した。

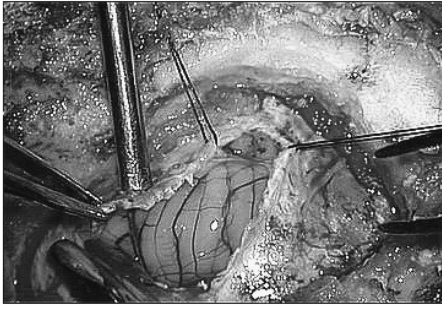
### 症例6 (図9~12)

これは1例(0.02%)に予期せぬ最悪の事態が生じた症例である。本例は髄液腔が非常に狭く、術後小脳の戻りと共に術中温存できた錐体静脈が術後閉塞し、小脳浮腫を来したと考えられた。私の脳神経減圧手術で唯一の重篤な合併症であった。硬膜切開時、髄液はほとんど排出されず、小脳が膨隆していることがわかる。【症例5】(図10)と比べると様相が全く異なる。

### 症例7 (図13~15)

これは高齢者の転移不可能と思われた三叉神経痛手術である。太く蛇行した椎骨動脈の圧迫で、微小血管転移ではなく、いわば“大血管転移”“macro-vascular decompression”とも言うべきものである。何とかテープで引っ

## 髄液排除後も小脳の膨隆 狭い髄液空間と錐体静脈

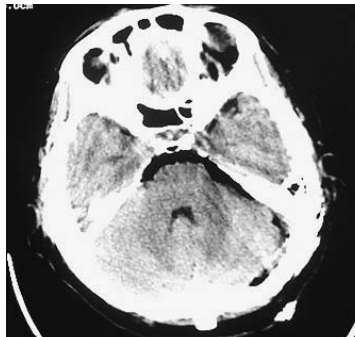


三叉神経

閉頭時、小脳は全く腫れていない



図 10 症例 6 の手術画像。症例 5 とは全く異なり、髄液排除後も小脳は膨隆したままである。しかし、何とか脳鏡を用いること無く手術した。閉頭時の小脳は自然沈下し、この時点で全く小脳腫脹を認めなかった。



術直後小脳の  
周りには十分  
な髄液空間



翌朝、著しい  
小脳浮腫、  
脳幹圧迫

減圧開頭  
脳幹圧迫解除

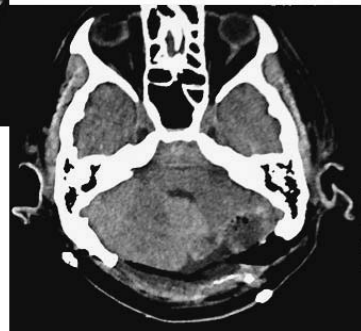


図 11 症例 6 の術後画像。術翌日著しい小脳腫脹が発生し、減圧開頭を行った。



# 何故小脳がこんなにも腫れたのか？

余裕のない後頭蓋窩髄液空間  
 閉頭後1本しか無かった錐体静脈を圧迫閉塞  
 静脈環流の障害  
 一気に小脳浮腫進展



図12 何故こんなにも小脳が腫れたのか？

## 屈曲蛇行した椎骨動脈

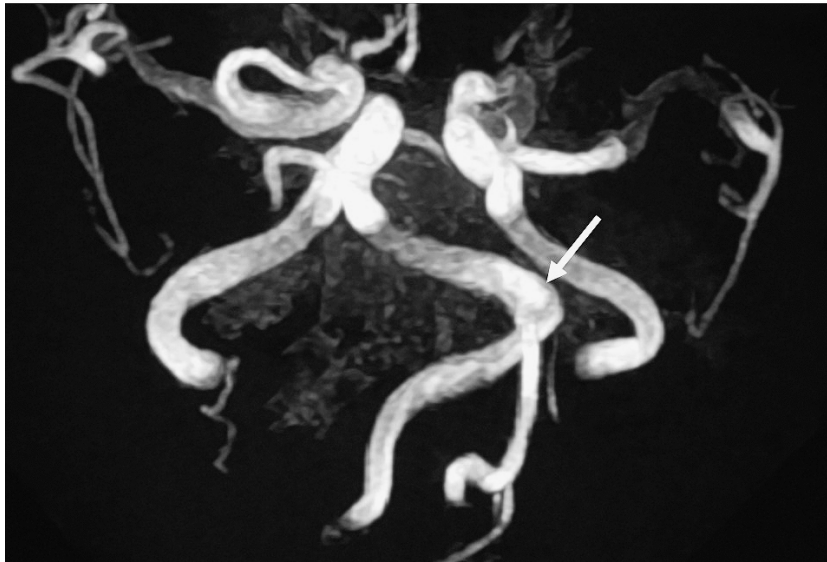


図13 症例7のMRA画像。非常に太く蛇行した椎骨動脈が三叉神経を圧迫。転移可能とは到底思えない。

張ったものの三叉神経痛との間に自由空間は全く得ることができなかった。しかし疼痛は術直後より消失し、食事ができるようになり、痩せていた身体が太ってきたのである。

### 結 論

脳神経減圧術は容易そうに見えて、実は様々なピットフォールが存在する難しい手術である。手術により勤労者の生活が改善することが理想であるが、全く逆に勤労



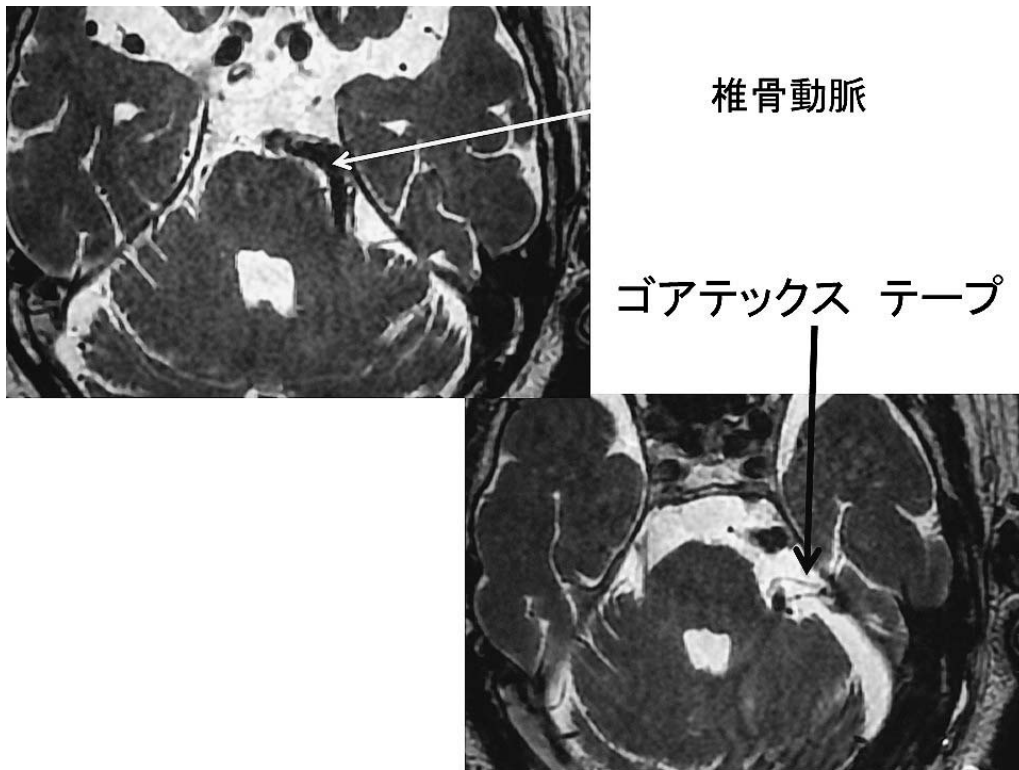


図 14 症例7の術前・術後MRI画像。何とかゴアテックステープで椎骨動脈を引っ張った。三叉神経痛は直ちに消失した。

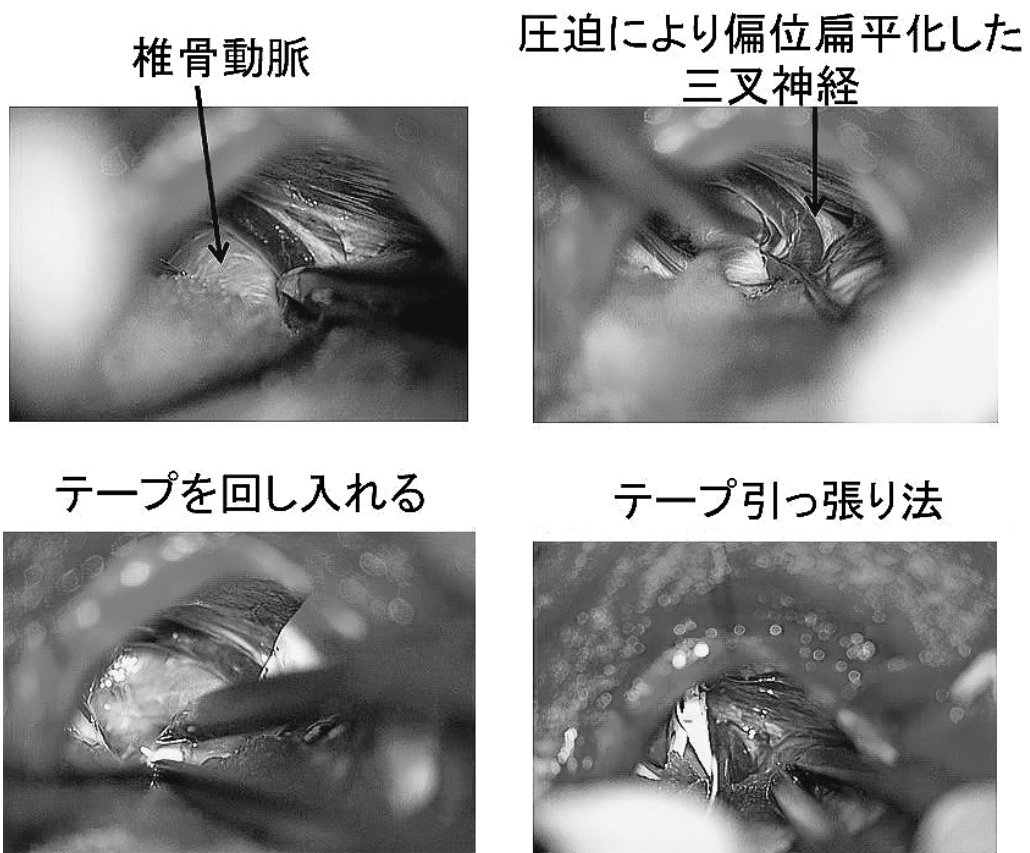


図 15 症例7の手術画像。テープで引っ張った後も、血管と神経は接触したままで、全く自由空間を得ることはできなかった。しかし、三叉神経痛は消失した。

**合併症****C0:** まったく認めないか、軽度の自覚症状のみ**C1:** 軽度の脳・脳神経機能障害あるも日常生活上特に支障なし**C2:** 自覚的、他覚的に認められる神経機能障害あり、日常生活に支障あり**三叉神経痛****E0:** 痛み完全消失**E1:** 痛み軽度、時々あるも自製可、薬物不要**E2:** 痛み中等度あるも薬物にて自製可**E3:** 痛み持続、薬物効果なし、術前と不変**顔面痙攣****E0:** 痙攣完全消失**E1:** 痙攣軽度、時々認めるも外見上目立たない**E3:** 術前と不変、改善なし**総合判定****T0= excellent****T1= good****T2= fair****T3≤poor**

図 16 近藤明恵先生が提唱し、日本脳神経減圧術学会が実施している術後効果判定基準。

者の一生を台無しにするリスクもありうる。医師と患者の完全な理解がなければならない。医師の責任は当然であるが、患者さんにもリスク受け入れ責任がある。Evidence-based medicine は重要であるが、手術という個人的技量を如何に客観化できるか、難しいところである。現在、日本脳神経減圧術学会では、近藤明恵先生が中心となって長期手術成績の検討作業が行われている<sup>6)7)</sup>。その術後評価法を図に示す(図 16)。術後3年までの成績を現在集積中である。

利益相反：利益相反基準に該当無し

**文 献**

- 1) Shigeno T: Snare technique of vascular transposition in microvascular decompression. Technical Note. *Neurol med-chirurg (Tokyo)* 42: 185—191, 2002.
- 2) 茂野 卓：脳鏡を用いない片側顔面痙攣手術—テープ引っ張り法による血管転移。 *脳神経外科* 37: 35—42, 2009.
- 3) 茂野 卓：顔の痛み・顔のピクピク：三叉神経痛・顔面痙攣に対する最善の手術治療とは？ *山梨医学* 40: 47—49, 2012.
- 4) Shigeno T: Tilting operating table with self-controlled foot switch. A new neurosurgical tool. *Surg Neurol* 58: 344—345, 2002.
- 5) Nakahara Y, Matsushima T, Hiraishi T, et al: Importance of awareness of the rhomboid lip in microvascular decompression surgery for hemifacial spasm. *J Neurosurg* 119: 1038—1042, 2013.
- 6) 近藤明恵：脳神経減圧術の治療成績・結果の標準化についての提言。 *脳神経外科ジャーナル別冊* 19: 691—695, 2010.
- 7) Kondo A, Date I, Endo S, et al: A proposal for standardized analysis of the results of microvascular decompression for trigeminal neuralgia and hemifacial spasm. *Acta Neurochir (Wien)* 154: 773—778, 2012.

別刷請求先 〒400-0213 山梨県南アルプス市西野 2294—2  
白根徳洲会病院脳神経外科顧問  
茂野 卓

**Reprint request:**

Taku Shigeno

Department of Neurosurgery, Shirane Tokushukai Hospital, Southern Alps City, 400-0213, Japan

## **The Risk Management of Microvascular Decompression. How Do I Explain, and How Do Patients Accept?**

Taku Shigeno

Department of Neurosurgery, Shirane Tokushukai Hospital

Trigeminal neuralgia or hemifacial spasm mainly affects adolescent or manhood, and harms their social activity. Therefore, microvascular decompression should guarantee a 100% cure with zero morbidity. However, it is not always so. I remind of my experience about how I explained, and how patients accepted. I reviewed 73 patients with hemifacial spasm, and 47 patients with trigeminal neuralgia. For the surgical technique, I employed a unique transposition technique, specifically a complete transposition to secure free space between the offending artery and the root exit zone, and introduced a Gore-Tex tape around the artery and suturing to the petrous dura. For hemifacial spasm, the result was a 94.5% cure rate. However, hearing loss occurred at a rate of 2.7%, and recurrence at 1.3%. For trigeminal neuralgia, there was a cure rate of 97.9%. One patient (0.02%) did not cure whose symptom was not a typical tic douloureux. An unexpected disaster happened in one patient (0.02%) with possible postoperative occlusion of the petrous vein in a very tight cerebrospinal fluid space. In conclusion, microvascular decompression surgery is not easy with a lot of pitfalls. To accept the surgery, a full mutual understanding is necessary between the responsible surgeon and the patient.

(JJOMT, 63: 259—269, 2015)

### **—Key words—**

trigeminal neuralgia, hemifacial spasm, informed consent