

論文種別：症例報告

タイトル：Stanford A 型大動脈解離を伴う転移性骨腫瘍に頸動脈直視下穿刺で塞栓術を施行した1例

A case of tumor embolization for metastatic bone tumor and Stanford type A aortic dissection under direct carotid puncture.

著者名：望月 悠一、石川 達也、山口 浩司、松岡 剛、三浦 勇、大村 佳大、宮尾 暁、川俣 貴一

Yuichi Mochizuki, Tatsuya Ishikawa, Koji Yamaguchi, Go Matsuoka, Isamu Miura, Yoshihiro Omura, Akira Miyao, Takakazu Kawamata

所属施設名：東京女子医科大学 脳神経外科

連絡著者：石川 達也

連絡先：東京女子医科大学／脳神経外科、〒162-8666 東京都新宿区河田町 8-1
TEL:03-3353-8111、Fax:03-5269-7438

Key Words: direct carotid puncture, cut down, hybrid room, endovascular treatment, tumor

本論文を、日本脳神経血管内治療学会機関誌「JNET Journal of Neuroendovascular Therapy」に投稿するにあたり、筆頭著者、共著者によって、国内外の他雑誌に掲載ないし投稿されていないことを誓約致します。

1 【目的】 経大腿動脈アプローチが困難な転移性骨腫瘍に対して、頸
2 部小切開による術前腫瘍塞栓術が有効であった症例を経験したため
3 報告する。【症例】 肝臓癌で加療中の73歳男性。頭頂部に頭蓋骨内
4 外に進展し急速に増大する最大径60mm大の腫瘤性病変を認めた。既
5 往にStanford A型大動脈解離があるため経大腿動脈アプローチが困
6 難であり、頸部を小切開した後に総頸動脈にシースを挿入し、経大
7 腿動脈アプローチと同様のセッティングで腫瘍塞栓術を施行した。
8 手技による合併症はなく、摘出術中の出血コントロールは良好であ
9 った。【結論】 頸部小切開を用いた頸動脈直視下穿刺による腫瘍塞栓
10 術は、安全かつ有効なアプローチであった。

11

12 緒言

13 腫瘍塞栓術は一般的に経大腿動脈アプローチで施行される。しかし
14 ながら、経大腿アプローチが困難な症例では、経上腕動脈アプロー
15 チや頸動脈直接穿刺法が選択される。頸動脈直接穿刺法は、経皮的
16 アプローチと頸部小切開アプローチに大別され、それぞれの方法に
17 メリットとデメリットが存在する。今回我々は、既往にStanford A
18 型の大動脈解離がある肝細胞癌の頭蓋骨転移症例に対して、頸部小
19 切開アプローチによる頸動脈直接穿刺法により腫瘍塞栓術を施行し
20 た1例を経験し、良好な結果を得たので報告する。

21

22 症例提示

23 症例：73歳、男性

24 主訴：左頭頂部の急速に増大する腫瘤性病変

1 既往歴：高血圧、慢性 C 型肝炎、肝硬変、肝細胞癌、Stanford A 型
2 大動脈解離（慢性期偽腔閉塞型）
3 家族歴：特記事項なし
4 現病歴：肝細胞癌に対してソラフェニブトシル酸塩による化学療法
5 施行中であった。左頭頂部に 1 ヶ月で急速に増大する腫瘤性病変を
6 自覚し、痛みを伴う状態となり当科へ紹介となった。
7 入院時検査所見：血液検査では、RBC $501 \times 10^4 / \mu\text{l}$ 、Hb 16.3g/dl、
8 Ht 48.8%、PLT $10.8 \times 10^4 / \mu\text{l}$ 、AST 143IU/l、ALT 137IU/l、PT 13.0s、
9 PT 77.2%、PT(INR) 1.19、AFP 60105ng/ml、PIVKA-II 3886mAU/ml と、
10 血小板減少、肝酵素の上昇、腫瘍マーカーの上昇を認めた。
11 神経放射線学的所見：頭部 MRI で左頭頂部の上矢状静脈洞近傍に骨
12 を中心とし頭蓋骨内外に進展する最大径 60mm 大の腫瘍を認めた
13 (Fig. 1-A)。3D-CTA では、vascularity が非常に高い腫瘍であった
14 (Fig. 1-B)。胸部造影 CT では、大動脈弓部より腹部大動脈にかけて
15 偽腔血栓閉塞型の大動脈解離をみとめた (Fig. 1-C)。総頸動脈には
16 解離は及んでいなかった。
17 方針
18 経過と画像所見から肝細胞癌の頭蓋骨転移と診断した。余命が半年
19 以上見込め、化学療法抵抗性の急速増大例であり、外科的摘出術の
20 適応と判断した。既往に 15 年前に指摘され保存的に加療されている
21 Stanford A 型大動脈解離（慢性期偽腔閉塞型）があり、循環器内科
22 により大動脈内のワイヤー操作は再開通のリスクを伴うためリスク
23 が高いと診断された。頸動脈直接穿刺法は、総頸動脈に解離が及ん
24 でいないため可能と判断した。また、肝細胞癌と肝硬変の影響で、

1 血小板の低下を認めており、経皮的アプローチでは止血困難となる
2 リスクを考慮し、頸部小切開アプローチを行う方針とした。

3

4 血管内治療

5 ハイブリッドルームで全身麻酔下に頭部を右へ約 30 度回旋し円座
6 に固定した (Fig. 2-A)。左頸部の胸鎖乳突筋前縁に沿って約 5cm の縦
7 切開を行い、左総頸動脈を露出させた。穿刺は、皮膚切開部の尾側
8 から皮下組織を約 5cm 貫いて直視下に行い、4Fr ショートシース (テ
9 ルモ、東京) を透視下に挿入した (Fig. 2-B)。ヘパリンを 3000 単位
10 投与し、Activated Clotting Time を 200 秒以上とした。4.2Fr の
11 親カテーテル (FUBUKI、朝日インテック、愛知) を左外頸動脈へ誘
12 導し診断撮影を施行、左中硬膜動脈と浅側頭動脈より著明な腫瘍陰
13 影を確認した (Fig. 3-A、B)。まず、マイクロカテーテル
14 (Excelsior1018、Stryker、Kalamazoo、MI、USA) をマイクロガ
15 イドワイヤー (CHIKAI 14、朝日インテック、愛知) を用いて、左中
16 硬膜動脈に誘導し (Fig. 4-A)、エンボスフィア (100-300 μ m、日本
17 化薬株式会社、東京) で腫瘍塞栓を行った。中硬膜動脈からの腫瘍
18 濃染像がほぼ消失したのを確認した後、中硬膜動脈本幹を Orbit
19 Galaxy Xtrasoft 2mm x 8cm (Codman, Johnson&Johnson, California,
20 USA) 2 本を用いて塞栓した。続いて左浅側頭動脈の頭頂枝末梢に
21 Excelsior1018 を誘導し (Fig. 4-B)、エンボスフィア (100-300 μ m)
22 で塞栓を行った。浅側頭動脈からの腫瘍濃染像がほぼ消失したこと
23 を確認した後、浅側頭動脈本管を Orbit Galaxy Xtrasoft 2mm x 8cm
24 3 本を用いて塞栓した。最終撮影で外頸動脈からの腫瘍陰影が消失

1 したことを確認した (Fig. 4-C、D)。シース刺入部は、総頸動脈をブ
2 ルドック鉗子で確保した後に抜去し、内腔を十分に洗浄した後、内
3 腔を確認しながら 5-0 モノナイロン糸で 2 針縫合し、確実な止血を
4 行った。塞栓術後 3 日目に腫瘍摘出術を施行し、腫瘍からの出血は
5 容易にコントロールすることができ、約 100ml 程度の出血で上矢状
6 静脈洞部を除き肉眼的に全摘出した。術後の MRI 画像で良好な摘出
7 を確認し (Fig. 1-D)、合併症は認めず独歩で自宅退院した (mRS 0)。
8 永久病理は肝細胞癌の転移として矛盾しなかった。

9

10 考察

11 肝細胞癌の頭蓋内転移は比較的稀であり、特に頭蓋骨転移の報告
12 は少ない^{1,2)}。肝細胞癌の頭蓋内転移は易出血性であり、特に骨転
13 移では硬膜外出血や硬膜下出血を起こすこともある^{1,3)}。治療には
14 放射線化学療法や外科的摘出術があり、今回の症例では化学療法に
15 抵抗性であり、痛みを伴って短期間に増大していることから外科的
16 摘出術を選択した。また、摘出術前の精査で中硬膜動脈と浅側頭動
17 脈を介して硬膜、骨および皮膚から栄養血管が確認され、摘出術中
18 の多量出血が予想されたことから術前の腫瘍塞栓術を行う方針とし
19 た。しかしながら、上行大動脈から腹部大動脈まで Stanford A 型
20 の大動脈解離を認めており、経大腿動脈アプローチや経上腕動脈ア
21 プローチが困難な状況であり、頸部小切開アプローチによる頸動脈
22 直接穿刺法を選択した。

23

24 頸動脈直接穿刺法は、古くは 1960 年代に行われ⁴⁾、経皮的アプロ

1 一チと頸部小切開アプローチに大別される。経皮的アプローチは局
2 所麻酔で可能であり簡便なアプローチであるが、致命的な合併症と
3 なりうる術後の頸部皮下血腫のリスクがある^{5,6)}。また、動脈硬化
4 部位の穿刺リスクや用手圧迫による虚血のリスク⁷⁾、血管攣縮、解
5 離形成、神経損傷などのリスクも挙げられており、前述の頸部皮下
6 血腫併せると2.9%-14.0%にトラブルがあったとされている^{5,6)}。
7 出血予防に総頸動脈に対する止血デバイスを用いる報告^{5,8,9)}もあ
8 るが、off labelの使用であり、血栓形成のリスクがある^{7,10)}。今
9 回の症例では、肝硬変に伴う血小板の減少傾向を認めており、通常
10 よりも経皮的アプローチにはリスクがあると判断した。

11

12 頸部小切開アプローチは、reversed flowによるcarotid artery
13 stentingや脳動脈瘤へのコイリング、頸動脈海綿静脈洞瘻などで多
14 数報告されており、使用するシースの太さやヘパリン使用の有無に
15 関係なく確実な止血が可能であり、安全で有用な手技である^{6,11-19)}。
16 デメリットとしては、全身麻酔に伴う合併症や手術時間の延長が挙
17 げられる。しかしながら、穿刺トラブルや術後血腫形成リスクを回
18 避できるメリットは大きく、全身麻酔での頸部切開に対応できる環
19 境整備は必要である。穿刺部位としては、外頸動脈への穿刺も可能
20 であるが、頸動脈分岐部の高い場合は困難であり、また外頸動脈の
21 全周性確保は神経障害のリスクがあるため、総頸動脈が適切と考え
22 た。

23

24 本症例では、4.2Frの親カテーテルによるアプローチを行った。

1 外頸動脈からの腫瘍塞栓術であれば、留置針とマイクロカテーテル
2 のみでの塞栓も可能である。しかしながら、末梢までマイクロカテ
3 ーテルを誘導する場合や 1.5Fr など小径のマイクロカテーテルを使
4 用する場合には親カテーテルの使用が有用である。また、一度親カ
5 テーテルを誘導すれば、手技自体は経大腿動脈アプローチと同様に
6 行うことができ、通常のセッティングで治療を行うことが出来る。
7 腫瘍塞栓術は、塞栓物質とコイルにより行われる事が多い。塞栓物
8 質のエンボスフィアは脳神経領域では 300-500 μ m が推奨されてい
9 るが、今回の症例は骨腫瘍であり神経障害のリスクは低いと判断し、
10 塞栓率を優先して 100-300 μ m のサイズを選択した。またコイルは離
11 脱式コイルを使用した。プッシュャブルコイルで十分に対応でき、
12 部位による使い分けが必要と考えられた。

13

14 経大腿アプローチが困難な要因として、type III アーチや総頸動脈
15 の蛇行、両側総腸骨動脈や大腿動脈の閉塞、大動脈の著明な動脈硬
16 化や大動脈解離などがある^{5, 6, 7, 10, 20}。器材の向上により、経上腕
17 や経橈骨動脈アプローチが以前に比べ容易となったが、大動脈弓自
18 体に疾患がある場合には頸動脈直接穿刺法が必要である。近年は、
19 多くの施設でハイブリッドルームが整備されつつあり、比較的簡便
20 に全身麻酔の導入と外科手技の併用が可能となった。よって、より
21 安全なアプローチ法として頸部小切開アプローチによる頸動脈直接穿
22 刺法が選択される機会が増えると考えられる。

23

24 結語

1 頸部小切開アプローチによる頸動脈直接穿刺法は、確実な動脈穿刺
2 や止血、通常通りのセッティングで治療を行うことが出来る面から
3 安全性が高い。出血を起こしやすい担癌患者で、かつ Stanford A
4 型動脈解離など通常のアプローチが困難な症例に対しては、頸部小
5 切開アプローチによる経動脈直接穿刺が有用である。

6

7 利益相反の開示

8 本論文に関して、開示すべき利益相反状態は存在しない。

9

10 文献

- 11 1. Kim BG, Yoon SM, Bae HG, et al. Originating from
12 Dural Metastasis of Hepatocellular Carcinoma. J
13 Korean Neurosurg Soc.2010;48:166-169.
- 14 2. Hiraoka A, Horiike N, Koizumi Y, et al. Brain
15 Metastasis from Hepatocellular Carcinoma Treated
16 with a Cyber-Knife. Intern Med.2008;47:1993-1996.
- 17 3. Chen CY, Zhong JH, Liu JL. Retrobulbar metastasis
18 and intracranial invasion from postoperative
19 hepatocellular carcinoma : A case report and review
20 of the literature. Oncol Lett. 2015;9:721-726.
- 21 4. Leeds NE, Kieffer SA. Reflections Evolution of
22 Diagnostic Neuroradiology from 1904. Radiology.
23 2000;217:309-318.
- 24 5. Blanc R, Piotin M, Mounayer C, et al. Direct cervical

- 1 arterial access for intracranial endovascular
2 treatment. *Neuroradiology*. 2006;48:925–929.
- 3 6. Sfyroeras GS, Moulakakis KG, Markatis F. Results of
4 carotid artery stenting with transcervical access. *J*
5 *Vasc Surg*. 2013;58:1402–1407.
- 6 7. Dorfer C, Standhardt H, Gruber A, et al. Direct
7 Percutaneous Puncture Approach versus Surgical
8 Cutdown Technique for Intracranial
9 Neuroendovascular Procedures : Technical Aspects.
10 *World Neurosurg*. 2012;77:192-200.
- 11 8. Cuellar H, Guimaraens L, Ambekar S, et al. Angioseal
12 TM as a hemostatic device for direct carotid puncture
13 during endovascular procedures. *Interv Neuroradiol*.
14 2015;21:273-276.
- 15 9. Mokin M, Snyder KV, Levy EI, et al. Direct carotid
16 artery puncture access for endovascular treatment of
17 acute ischemic stroke : technical aspects ,
18 advantages , and limitations. *J Neurointerv Surg*.
19 2015;7:108–113.
- 20 10. Nakahara I, Higashi T, Iwamuro Y, et al.
21 Intraoperative Stenting for Brachiocephalic and
22 carotid artery stenosis. *Neurosurgery*.
23 2010;66:876-882.
- 24 11. Chang DW, Schubart PJ, Veith FJ, et al. A new

1 approach to carotid angioplasty and stenting with
2 transcervical occlusion and protective shunting :
3 Why it may be a better carotid artery intervention. J
4 Vasc Surg. 2004;39:994-1002.

5 12. Lin JC, Kolvenbach RR, Pinter L. Protected carotid
6 artery stenting and angioplasty via transfemoral
7 versus transcervical approaches. Vasc Endovasc Surg.
8 2005;39:499-503.

9 13. Pipinos II, Johannig JM, Pham CN, et al.
10 Transcervical approach with protective flow reversal
11 for carotid angioplasty and stenting. J Endovasc Ther.
12 2005;12:446-453.

13 14. Christopoulos D, Philippov E. The results of a
14 simplified technique for safe carotid stenting in the
15 elderly. J Vasc Surg. 2011;54:1637-1642.

16 15. Pinter L, Ribom M, Loh C, et al. Safety and feasibility
17 of a novel transcervical access neuroprotection
18 system for carotid artery stenting in the PROOF Study.
19 J Vasc Surg. 2011;54:1317-1323.

20 16. Leal JJ, Orgaz A, Fontcuberta J, et al. A Prospective
21 Evaluation of Cerebral Infarction following
22 Transcervical Carotid Stenting with Carotid Flow
23 Reversal. Eur J Vasc Endovasc Surg.
24 2010;39:661-666.

- 1 17. Berkmen T, Troffkin N, Wakhloo AK. Direct
2 Percutaneous Puncture of a Cervical Internal Carotid
3 Artery Aneurysm for Coil Placement after Previous
4 Incomplete Stent-Assisted Endovascular Treatment.
5 AJNR Am J Neuroradiol.2003;24:1230-1233.
- 6 18. Halbach VV, Higashida RT, Hieshima GB, et al. Direct
7 puncture of the proximally occluded internal carotid
8 artery for treatment of carotid cavernous fistulas.
9 AJNR Am J Neuroradiol.1989;10:151-154.
- 10 19. Nii K, Kazekawa K, Onizuka M, et al. Direct Carotid
11 Puncture for the Endovascular Treatment of Anterior
12 Circulation Aneurysm. AJNR Am J
13 Neuroradiol.2006;27:1502-1504.
- 14 20. Oshima R, Kondo R, Nagahata M, et al. Carotid artery
15 stenting by direct puncture of carotid artery through
16 a small skin incision : case report. JNET.
17 2012;6:122-126, Japanese.

18
19
20 Fig.: 1 Pre- and postoperative images
21 Preoperative Gadolinium-enhanced brain MRI shows mass lesion (A).
22 Original image of brain 3D-CTA shows vascular rich tumor (B).
23 Postoperative Gadolinium-enhanced brain MRI shows good resection of
24 the tumor(C). Original image of chest 3D-CTA shows Stanford type A

1 aortic dissection (D).
2
3 Fig.2: Intraoperative photographs
4 Photograph of skin incision (A) and insertion site (B).
5
6 Fig.3: Preoperative DSA
7 External carotid angiography shows tumor stain (A: anteroposterior
8 view, B: lateral view).
9
10 Fig.4: Intraoperative and postoperative DSA
11 Microcatheter DSA (lateral view) of middle meningeal artery (A) and
12 superficial temporal artery (B) shows tumor stain (white arrow: tip of
13 4.2Fr FUBUKI, black arrow: tip of Excelsior1018). External carotid
14 angiography shows no tumor stain (C: anteroposterior view, D: lateral
15 view).
16
17

Fig.1

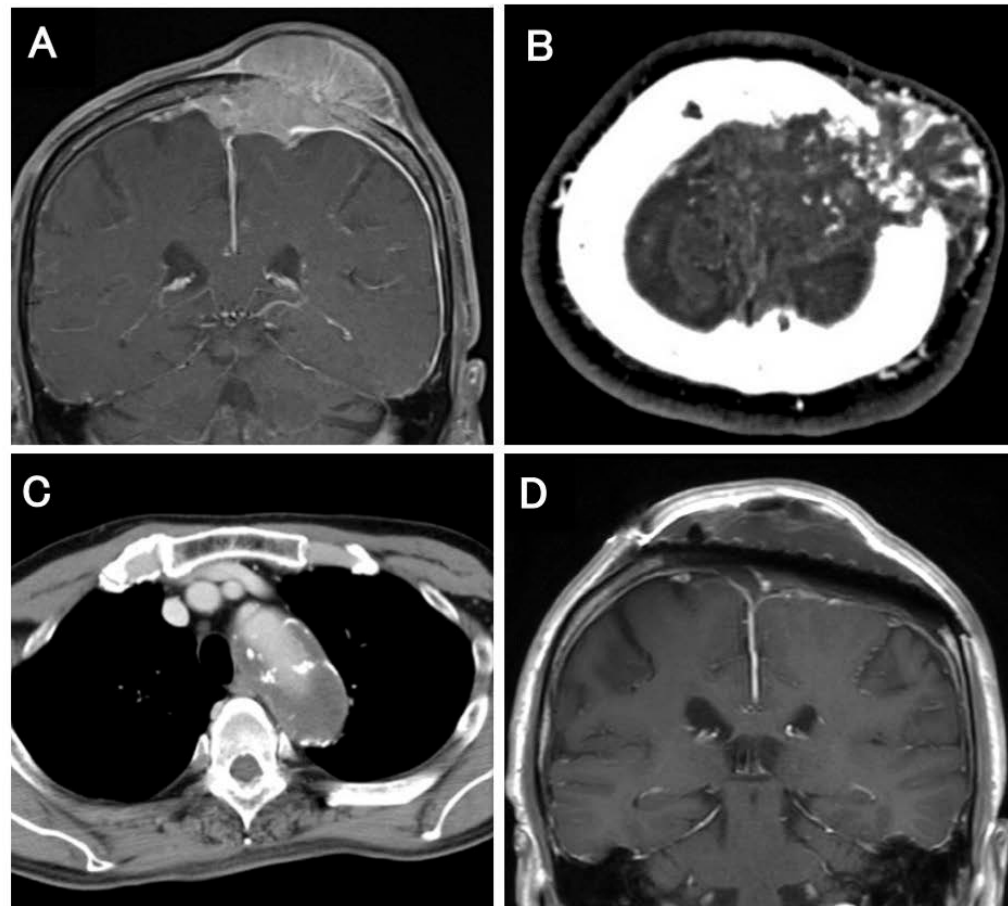


Fig.2

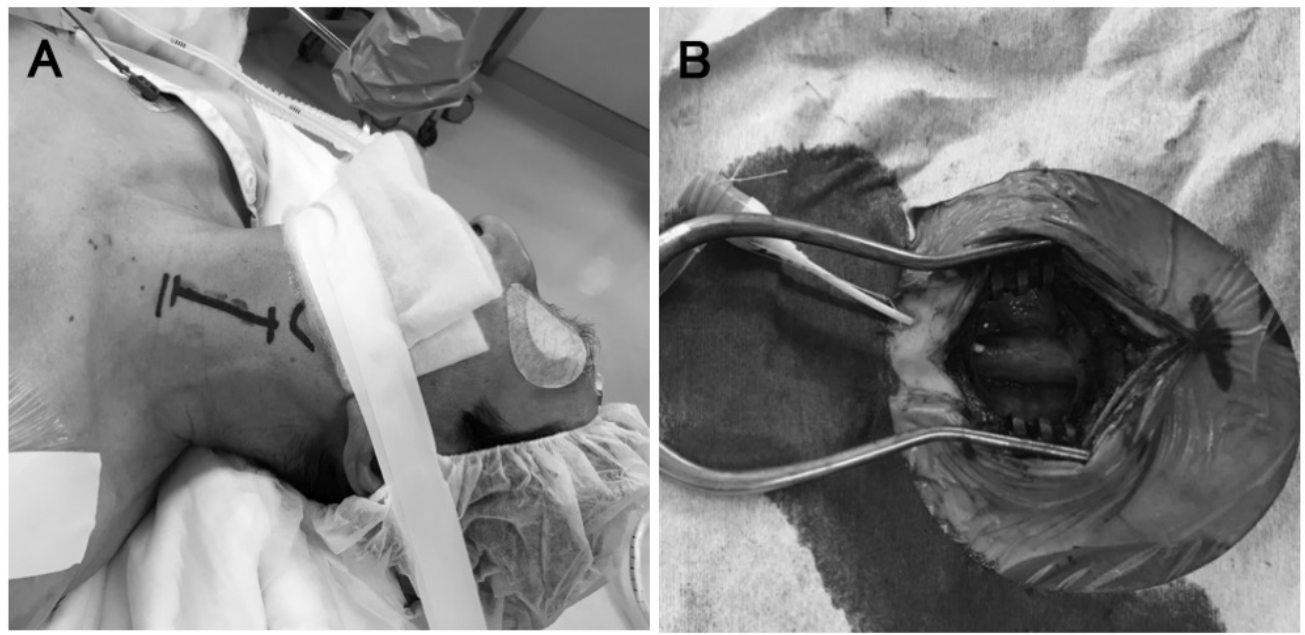


Fig.3

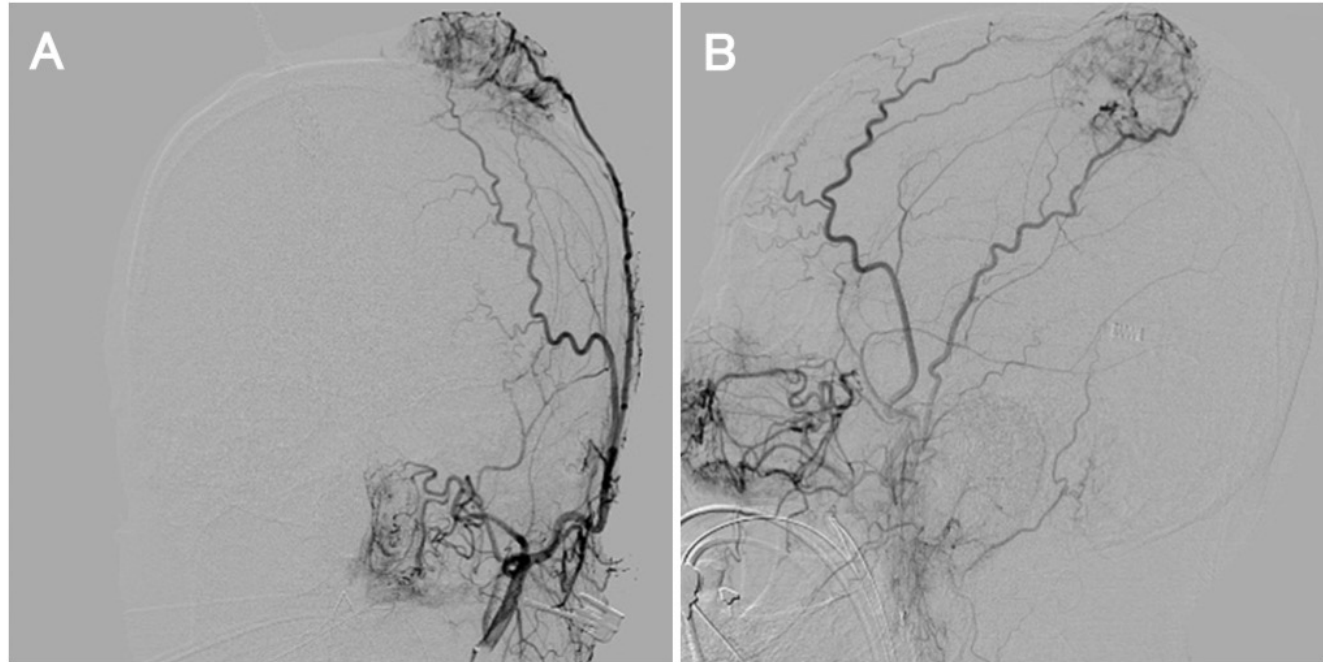


Fig.4

