

1)論文掲載形式の区分 症例報告  
2)題 名 増大する硬膜外血腫に対し、中硬膜動脈塞栓術を行った一例  
3)著 者 名 孫 宰賢、岩上 貴幸、藤井 教雄  
4)所 属 機 関 名 豊見城中央病院脳神経外科  
5)連 絡 先 孫 宰賢  
〒901-0243 沖縄県豊見城市字上田 25 番地  
Tel 098-850-3811 Fax 098-850-6870  
E-mail [son1son2son3@yahoo.co.jp](mailto:son1son2son3@yahoo.co.jp)

Key Words epidural hematoma, middle meningeal artery, embolization

- 1) Case report
- 2) Title: A case of the growing epidural hematoma treated with the embolization of the middle meningeal artery.
- 3) Authors: Jaehyun Son, Takayuki Iwakami, Norio Fujii
- 4) Affiliations: Department of Neurosurgery, Tomishiro Central Hospital
- 5) Jaehyun Son  
25 Ueta, Tomigusuku-city, Okinawa, 901-0243, Japan

本論文を、日本脳神経血管内治療学会 機関紙「脳血管内治療」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。

#### 「和文要旨」

目的：増大する急性硬膜外血腫の一例を報告する。

症例：18歳の男性。交通事故で左前頭部を打撲し救急搬入となった。搬入時の頭部CTにて左前頭部に線状骨折と直下に硬膜外血腫を認めた。血腫は少量で神経学的異常所見認めなかったため経過をみたが、3時間後のCTで血腫増大を認めた。脳血管撮影を行うと、左中硬膜動脈前枝から持続的な出血を認めた。続けて同血管を塞栓し、止血を行った。その後、臨床経過は良好で、血腫は増大せず徐々に退縮した。

結論：少量の急性硬膜外血腫に対する中硬膜動脈塞栓術は検討すべき治療法の一つであると考えられた。

#### 「英文要旨」

Case report: An 18-year-old man was admitted with head trauma sustained in a traffic accident. Initial CT revealed a linear fracture and a small epidural hematoma in the left frontal region. As the hematoma was small and neurological deficits were absent, it was treated conservatively. A second CT assessment three hours later showed that the hematoma had enlarged and external carotid angiography showed extravasation from the frontal branch of the middle meningeal artery. Embolization of the middle meningeal artery gradually decreased the hematoma.

Conclusion: Embolization of the middle meningeal artery effectively treated a small acute epidural hematoma.

#### 「緒言」

一般的に急性硬膜外血腫において中硬膜動脈や静脈洞の損傷を伴っている例では血腫の増大をみることが多く、開頭術を必要とすることが多い。しかし、血腫が少量である場合はまず経過をみる場合もあると考えられる。

今回、我々は少量の急性硬膜外血腫が時間とともに増大したが、患者の状態と血腫量から開頭術よりも中硬膜動脈塞栓術を行い、よい経過を辿った症例を経験したので報告する。

#### 「症例提示」

症例：18歳、男性

主訴：頭部外傷

既往歴：特記すべき事項なし

現病歴：バイク運転中交通事故。転倒し、左前頭部を強打した。救急搬送となった。受傷時ヘルメットの着用あり。

入院時現症：意識レベル JCS I -1、神経学的欠落症状なし

放射線学的検査所見および臨床経過：頭部 CT(Figure 1 左および中央)上、左前頭頭頂部に線状骨折を認め、その直下に少量の硬膜外血腫を認めた。正中偏位はみられなかった。経過観察目的で入院となった。3 時間後に経過フォロー目的で頭部 CT(Figure 1 右)を撮影、血腫の軽度の増大を認めた。意識レベルは変わらず、神経学的に異常所見の出現は認めなかった。血腫量は 20ml で厚さは 1.5cm 程度で、mass effect は極軽度であった。血腫増大傾向であり、開頭手術の必要性を説明したが、患者本人が開頭手術を拒否したため、適応外治療ではあるが、血管内治療の説明を行い、そのリスクなどの説明を十分に行った上で、脳血管撮影および脳血管内治療を行った。

脳血管内治療所見(Figure 2)：

局所麻酔下に左中硬膜動脈前枝塞栓術を行った。5Fr ガイディングカテーテルを左外頸動脈起始部に誘導した。左外頸動脈撮影を行うと、左中硬膜動脈前枝より持続する出血(extravasation)を認めた。続けて、同血管にマイクロカテーテル(Marathon, Covidien, USA)を誘導し、20% NBCA(n-butyl-2-cyanoacrylate) 0.2ml にて左中硬膜動脈前枝を塞栓した。塞栓後の撮影にて左中硬膜動脈前枝は完全に造影されなくなった。

治療後経過：

治療後頭部 CT(Figure 3 左)上血腫の増大は認めず、その後、ゆっくり縮小した。また、患者は状態安定し、治療術 10 日後に独歩退院した。退院後、治療から約 3 週間で頭部 CT(Figure 3 右)を撮影、血腫はさらに縮小を認めていた。

## 「考察」

急性硬膜外血腫は若年者に多く、10-20 歳代にピークが見られる。死亡率および後遺症残存率は全体で約 10%とされる。大部分の例で線状骨折がみられ、ときに陥没骨折に伴ってみられることがある。出血量と臨床症状は必ずしも平行せず、むしろ出血部位と出血速度に相関するといわれる。

硬膜外血腫の原因の約 85%は動脈性出血(中硬膜動脈や後硬膜動脈)で、残りの多くの症例は中硬膜静脈や硬膜静脈洞からといわれている。

一般的に小さな硬膜外血腫を除けば、外科手術の適応があり、血腫を除外し、頭蓋内圧を下げ、局所圧排徴候を除き、迅速に止血を行う必要があるとされる。

保存的治療を選択した際にも、その後、血腫の増大の可能性を考え、厳重な監視が必要である。この急性硬膜外血腫の保存的治療に対してさまざまな意見が述べられている。

Sagher ら<sup>1)</sup>は、この保存的治療に対して反論している。保存的に治療をしようとしても手術時期を失えば、患者の予後に重大な結果を残すことになる可能性が高い。通常、硬膜外血腫にたいする手術は非常に安全に行われ、その結果も良いことから、少量の血腫であ

っても手術を選択すべきであるとしている。観察中に必要な CT やモニターなどを考慮すると、手術をするほうが経済的な面からも有意であるとしている。

Knuckey ら<sup>2)</sup>によれば無症候性の小さな硬膜外血腫例で開頭術を要したのは 32%であったのに対し、骨折線が硬膜動脈や静脈洞を横断する症例で開頭術を要したのは 55%であったとしている。

Bezircioglu ら<sup>3)</sup>は prospective に、30cm<sup>3</sup>以下、20mm 以下の厚さ、GCS9 以上、神経脱落症状なく、かつ受傷から 24 時間以内に入院した 80 例を保存的に加療し、経過観察している。その中で 5 例(6.3%)の症状が悪化し、手術が必要になり、うち 1 例が死亡 (1.3%)し、4 例は転帰良好であったとしている。

重症頭部外傷治療・管理のガイドライン第 3 版<sup>4)</sup>によると、急性硬膜外血腫の手術適応は①厚さ 1-2cm 以上の血腫、または 20-30ml 以上の血腫(後頭蓋窩は 15-20ml 以上)や合併血腫の存在時には原則として行うことが勧められる、②切迫ヘルニアの所見がある場合、神経症状が進行性に悪化する場合は緊急手術を行うことが勧められる、③神経症状がない場合は厳密な監視下に保存的治療を行うことを考慮してもよい、とされている。通常②を認める際に開頭術を行うことに反対の意見はないであろう。しかし、①と③を満たし、意識清明で臨床症状も軽く、神経学的異常所見を認めない場合が時折あると思われる。

近年、硬膜外血腫に対し、血管内治療を行った症例の報告が散見される<sup>6-8)</sup>。

硬膜外血腫に対する血管内治療では、主に中硬膜動脈分枝の塞栓術を行う。

治療のリスクとしては、塞栓物質の迷入、例えば眼動脈への塞栓性合併症が考えられる<sup>5)</sup>。また、本症例では使用していないが、血管内手術で良く使用されるヘパリンの投与による出血性合併症なども注意すべきと考えられる<sup>5)</sup>。さらに止血が完成されても血腫は残存するため、症例によっては血腫による局所的な脳への圧迫が長時間続く可能性がある。

そのようなデメリットはあるものの、局所麻酔で施行可能であり、開頭手術より低侵襲である点はメリットと考えられる。

Suzuki ら<sup>6)</sup>は mass effect を有さない硬膜外血腫や両側性病変(硬膜外血腫と反対側に開頭術を要する硬膜下血腫や脳挫傷の合併例)において血管内手術を行った報告をしている。

Yonaha ら<sup>7)</sup>は極少量の急性硬膜外血腫とそれに伴う帽状腱膜下血腫に対し、血管内治療にて止血を行った上で、帽状腱膜下血腫を経皮的に吸引除去して治療した症例を報告した。

Ross<sup>8)</sup>は急性硬膜下血腫の術後に出現した止血に難渋する硬膜外血腫に対し超選択的血管撮影を行った上で、extravasation に対する塞栓術を行っている。

我々が経験した症例は搬入時の CT 上、少量の硬膜外血腫を認めたが、意識状態を含めた神経学的な異常所見なく、血腫の mass effect はないかまたは極軽度と考え、経過を見ることとした。3 時間経過後の頭部 CT で血腫の増大を認めた。血腫量は 20ml で厚さは 15mm 程度、患者の GCS は 14 で神経脱力症状は認めなかった。mass effect は軽度のままで、神経学的所見などの変化は認めなかったが、骨折線の部位から中硬膜動脈の損傷をきたしている可能性も高く、その後も血腫の増大する可能性が高いと判断した。しかし、この時点で

患者本人が開頭手術を拒否したため、他の治療方法の選択肢として血管撮影ならびに中硬膜動脈塞栓術を説明し、それを行った。血管撮影上、中硬膜動脈から出血が持続する所見がみられたため、そのまま、連続して同血管の塞栓を行った。その後、臨床経過は良好で、血腫は増大することなく、徐々に退縮した。

本症例のように硬膜外血腫の mass effect が軽度かあるいは開頭手術が施行できない（全身麻酔がかけられない場合や倫理的、宗教的理由も含め）症例において、血管内手術による止血は検討すべきひとつの治療手段であると考えられた。

#### 「結語」

増大する急性硬膜外血腫の症例を経験した。血腫量は少量であり、mass effect は軽度であったが、増大傾向であったため、血管撮影に引き続き、中硬膜動脈塞栓術を行った。

その後の経過は良好であった。

少量の急性硬膜外血腫に対する中硬膜動脈塞栓術は検討すべき治療手段のひとつであると考えられた。

#### 「利益相反開示」

筆頭著者および共著者全員が利益相反はない。

#### 「文献」

1. Oren S, Guilheme CR, John AJ: Nonoperative management of acute epidural hematoma diagnosed by CT: The neuroradiologist's role. AJNR 1992; 13: 860-862.
2. Knuckey NW, Gelbard S, Epstein MH: The management of "asymptomatic" epidural hematomas, A prospective study. J Neurosurg 1989; 70: 392-396.
3. Bezircioglu H, Erashin Y, Demircivi F, et al: Nonoperative treatment of acute extradural hematomas: analysis of 80 cases. J Trauma 1996; 1: 696-698.
4. 小沼武英、有賀 徹、島 克司ら：重症頭部外傷治療・管理のガイドライン第3版。東京、医学書院、2013
5. 吉田 純、宮地 茂：脳血管内治療の Do's & Don'ts 第2版。東京、医学書院、2006
6. Suzuki S, Endo M, Kurata A, et al: Efficacy of endovascular surgery for the treatment of acute epidural hematomas. AJNR Am J Neuroradiol 2004; 25: 1177-1180.
7. Yonaha H, Noha M, Kasai N, et al: Acute Epidural Hematoma associated with a Subgaleal Hematoma treated by Percutaneous Needle Aspiration after Embolization of the Middle Meningeal Artery: A Case Report. Jpn J Neurosurg (Tokyo) 2013; 22: 216-220.

8. Ross IB: Embolization of the middle meningeal artery for the treatment of epidural hematoma. J Neurosurg 2009; 110: 1247-1249.

「図表の説明」

Figure 1. Computed tomography findings on admission and three hours later

Left and center, epidural hematoma and linear fracture identified on admission; Right, hematoma has become enlarged three hours later.

Figure 2. External carotid angiography before and after embolization

a) Arrow head shows the skull fracture.

b-d, f-h) Arrow shows extravasation from middle meningeal artery before embolization.

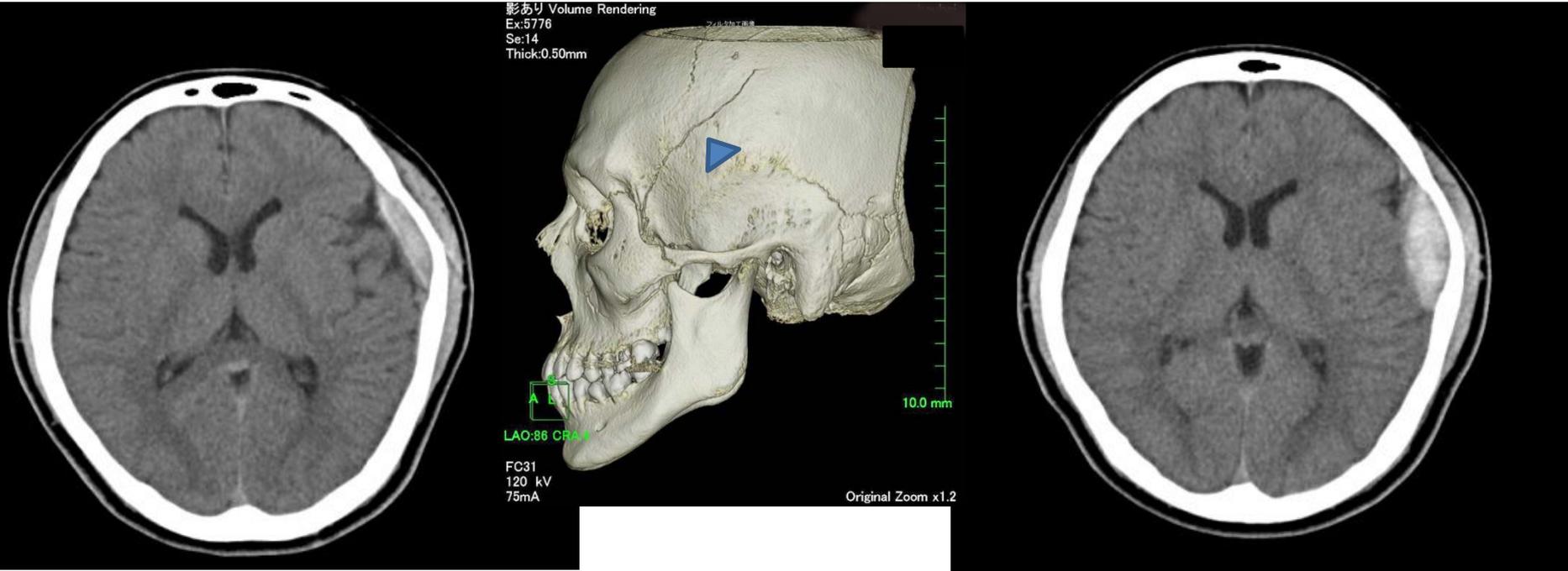
i) Injection of n-butyl-2-cyanoacrylate

e,j) Extravasation has disappeared after embolization.

Figure 3. Computed tomography findings after embolization of middle meningeal artery

Left, immediately after embolization; Right, hematoma has decreased three weeks after injury.

# Figure 1



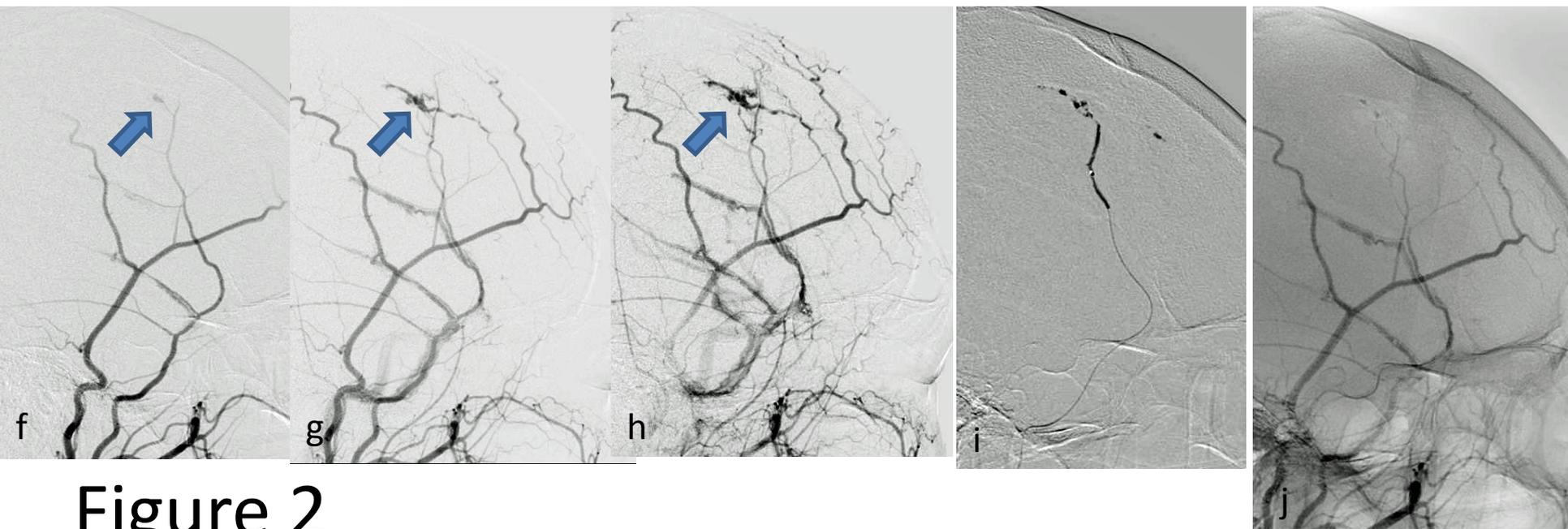
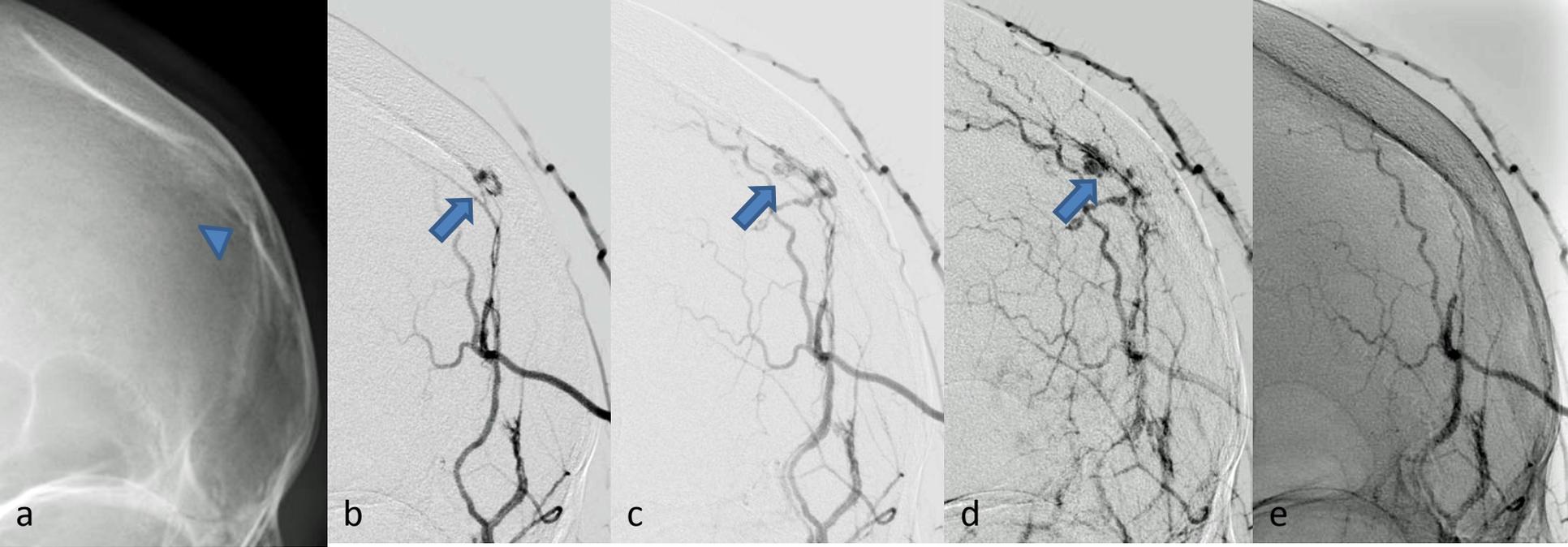


Figure 2

Figure 3

