

- 1 1)論文種別：テクニカルノート
- 2 2)タイトル：Left distal radial approachによる左椎骨動脈瘤ステント併用
- 3 コイル塞栓術
- 4 3)著者名：錦古里 武志<sup>1)</sup>、渡辺 賢一<sup>2)</sup>
- 5 4)所属施設：岡崎市民病院 1)脳神経外科、2)放射線科
- 6 5)連絡著者の氏名・連絡先：
- 7 錦古里 武志
- 8 岡崎市民病院 脳神経外科
- 9 〒444-8553 愛知県岡崎市高隆寺町字五所合 3 番地 1
- 10 0564-21-8111
- 11 [drkinkin@ybb.ne.jp](mailto:drkinkin@ybb.ne.jp)
- 12 6)キーワード：distal radial approach、anatomical snuffbox、stent-
- 13 assisted coiling
- 14 7)宣言：本論文を、日本脳神経血管内治療学会機関紙 JNET Journal
- 15 of Neuroendovascular Therapy に投稿するにあたり、筆頭著者、共著者に
- 16 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 <和文要旨>

2 【目的】 経大腿動脈アプローチが不可能な患者において、left distal  
3 radial approach により左椎骨動脈瘤のステント併用コイル塞栓術を施行し  
4 た1例を経験したので報告する。

5 【症例】 未破裂左椎骨動脈瘤を有する47歳男性。大動脈解離術後のた  
6 め経大腿アプローチは不可能であり、左遠位橈骨動脈からアプローチした。  
7 左手 anatomical snuffbox 内で遠位橈骨動脈を穿刺し、4F ガイディングシ  
8 ースを左椎骨動脈へ誘導後、ステント併用コイル塞栓術を施行した。術中の  
9 カテーテル操作性は良好で、術者、患者ともストレスなく施行可能であった。

10 【結論】 左椎骨動脈病変の場合、left distal radial approach は、有用な  
11 アプローチとなりうる。

12

13 <緒言>

14 脳動脈瘤コイル塞栓術は経大腿動脈経由で行われることが多いが、大動  
15 脈解離などのアクセスルート病変の存在や解剖学的要因によっては、上肢経  
16 由で行われることも稀ではない。右手からのアプローチの場合、術者は患者右  
17 側に立ち、通常の体勢で施行可能であるが、左手からのアプローチの場合、  
18 術者は患者の左側に立ったり、患者の体をまたいだりする姿勢が必要となるこ  
19 とがあり、手技中の操作性にも影響を及ぼしうる。最近、冠動脈カテーテル領  
20 域において、通常の橈骨動脈穿刺部よりさらに遠位である anatomical  
21 snuffbox からのアプローチ、いわゆる distal radial approach または snuffbox  
22 approach が報告されており<sup>1)</sup>、特に左手アプローチの場合、術者は通常通り  
23 の姿勢で施行可能で、操作性や快適性も高いといわれている。

24 今回、我々は、経大腿動脈経由アプローチが不可能な左椎骨動脈瘤患

1 者に対して、左遠位橈骨動脈アプローチによるステント併用コイル塞栓術を  
2 施行したので報告する。

3

4 <症例呈示>

5 47歳男性

6 既往歴：41歳時に胸腹部大動脈解離に対して大動脈置換術

7 家族歴：母、妹がくも膜下出血

8 現病歴：頭痛精査のMRIにて頭蓋内左椎骨動脈に8mm大の未破裂脳  
9 動脈瘤を認めた。くも膜下出血の家族歴が濃厚であることから、本人は血管  
10 内治療を希望したが、胸腹部大動脈には慢性解離所見が見られ、また蛇行  
11 も著しいため、経大腿動脈アプローチは困難と考えられた(Figure 1)。頸部  
12 血管MRAにて左椎骨動脈は左鎖骨下動脈からスムーズに分岐しており、左  
13 上肢からのアプローチが妥当と考えられ、left distal radial approachで行う  
14 こととした。ステント併用コイル塞栓術を計画し、治療10日前から aspirin  
15 100mgと clopidogrel 75mgを投与した。

16 血管内治療：局所麻酔下に施行した。左手を腹部の上に自然な形で置き、  
17 母指を中にして左手を握り、左手首を軽く尺屈させた。anatomical snuffbox  
18 内で橈骨動脈を最も強く触知する部位を20ゲージ針で穿刺し、0.025イン  
19 チガイドワイヤーを透視下に慎重に橈骨動脈内に進め、まず4Fショートシー  
20 スを橈骨動脈に挿入した。橈骨動脈撮影後(Figure 2)、0.035インチワイヤ  
21 ーを上腕動脈まで進め、ガイディングシースである4F/100cm ASAHI  
22 FUBUKI Dilator Kit(朝日インテック、愛知)に交換し、4Fカテーテルを  
23 coaxialとして用いてガイディングシースを左椎骨動脈に誘導した(Figure 3A  
24 and 3B)。その後、jailing法にてステント併用脳動脈瘤コイル塞栓術を施行

1 した。Headway-17 マイクロカテーテル (MicroVention-Terumo, Tustin, CA,  
2 USA) を用いて LVIS-Jr 3.5mm × 18mm (MicroVention-Terumo, Tustin,  
3 CA, USA) を瘤ネック部分に展開留置した後、jailingしていた Excelsior SL-  
4 10 マイクロカテーテル (Stryker Neurovascular, Fremont, CA, USA) からコイ  
5 ルを 12 本 71cm 挿入し、良好な塞栓が得られた (Figure 4A and 4B)。術中  
6 のカテーテル操作性は良好で、患者と術者は無理な姿勢を強いられることも  
7 なかった。手技終了直後の activating clotting time は 360 秒であったが、  
8 リバースすることなくシースを抜去し、10 分間用手圧迫し、さらに 3 時間枕子  
9 で圧迫した。圧迫解除後の止血は良好であった。患者は術後 3 時間よりトイ  
10 レ歩行可能となり、術後 4 日で独歩退院した。退院時、遠位橈骨動脈穿刺  
11 部の拍動は触知良好であった。

12

### 13 < 考察 >

14 脳血管内治療において、大腿動脈からのアクセスが困難または不可能な  
15 患者は稀ならず存在し、その場合は上肢からのアプローチが選択される。術  
16 者の利き手や血管撮影装置のモニターの配置位置などから、通常は右上肢  
17 からのアプローチが選択され、内頸動脈系や右椎骨動脈系の病変の場合は、  
18 右手アプローチで問題なく施行できることも多い。しかし、左側の椎骨動脈系  
19 病変の場合、右手アプローチではガイディングカテーテルを左椎骨動脈に誘  
20 導することが困難なことや、誘導できてもカテーテルの安定性を欠くことがあり、  
21 治療遂行の妨げともなりうる。従って左椎骨動脈病変の場合は左手からのア  
22 プローチが望ましいが、その際術者は患者左側に立って穿刺を行ったり、右  
23 側に立つ場合は患者の体をまたぐような姿勢を強いられたりすることがあり、普  
24 段とは異なる体勢でのやりにくさや操作性の低下を感じることもある。

1 左手アプローチの際のこれらの問題を解決するため、Kiemeneij は、冠動脈  
2 カテーテル手技で、**left distal radial approach** または **snuffbox approach** を  
3 報告している<sup>1)</sup>。これは下腹部の上に自然に左手を置いた状態で、  
4 **anatomical snuffbox** 内を走行する遠位橈骨動脈を穿刺しアプローチする  
5 方法である。**Anatomical snuffbox** は、母指を伸展したときにできる手関節橈  
6 骨側の陥凹であり<sup>2)</sup>、後方を長母指伸筋の腱で、前方を短母指伸筋および  
7 長母指外転筋の腱で囲まれており、その中を橈骨動脈の **deep palmar**  
8 **branch** が走行している(**Figure 5**)。母指を中にして手を握り手関節を尺屈さ  
9 せることで、**snuffbox** 内を走行する橈骨動脈の皮膚からの距離が浅くなり触  
10 知は良好となる。Kiemeneij の報告<sup>1)</sup>では、**snuffbox** 内で橈骨動脈が触知  
11 良好な場合の **distal radial approach** による冠動脈カテーテル手技の技術  
12 的成功率は 70 例中 62 例(89%)であり、そのうち 58%で 6F シースが、31%  
13 で 5F シースが、11%で 4F シースが問題なく挿入可能であった。不成功 8 例  
14 のうち、4 例は穿刺に失敗、4 例は穿刺には成功したものの前腕部橈骨動脈  
15 までワイヤーを誘導することが不可能であった。術後、追加処置を要するよう  
16 な穿刺部出血性合併症はなく、手の斑状出血が 1 例(1.4%)、ワイヤー穿  
17 孔によると推測される前腕血腫が 1 例(1.4%)に見られた。また、1 例で穿刺  
18 部位での橈骨動脈閉塞が見られたが、全例で前腕部の橈骨動脈の開存が  
19 確認された。手のしびれや機能障害を訴えた例はなかった。

20 **Left distal radial approach** の利点は、術者は通常の大腿や右上腕・橈  
21 骨アプローチと同じ姿勢と立ち位置で手技を施行可能なことである。また、患  
22 者は左手を自然な形で下腹部の上に置き、穿刺のための無理な伸展や固  
23 定を必要としない。穿刺部位は体表に近いので止血も容易で圧迫も短時間  
24 で済み、術後の患者の快適性にも優れている。また従来の橈骨動脈穿刺と

1 比べて、橈骨動脈閉塞の危険が少ないという考察もある<sup>1)</sup>。

2 欠点として、通常の橈骨動脈の穿刺部位よりもさらに遠位になるため、血管  
3 径がより細くなることによる穿刺困難があげられる。冠動脈領域の諸家の報告  
4 <sup>1,3,4)</sup>では、本法の適応を **anatomical snuffbox** 内で橈骨動脈の拍動を良  
5 好に触知できる症例に限定しており、拍動が弱い場合や触知できない症例  
6 は除外している。触知良好な症例を選択すれば、88%~100%の技術的成  
7 功率が得られている。超音波ガイド下に遠位橈骨動脈を穿刺する方法も報  
8 告されているが<sup>5)</sup>、**snuffbox** 内で橈骨動脈の触知が不良の場合は、本法は  
9 適していないと考えられる。また、穿刺には成功しても、**snuffbox** 内で攣縮を  
10 伴う橈骨動脈の蛇行のためにガイドワイヤーの誘導が困難な場合もある<sup>3)</sup>。よ  
11 り細径のガイドワイヤー(0.018 インチ)を用いることで前腕部への誘導が可能  
12 になると考察されているが、慎重なワイヤー操作が望ましいことは論を俟たない。

13 **Distal radial “snuffbox” approach** によるカテーテル手技は、近年、主に  
14 冠動脈領域<sup>1,3,4)</sup>や腹部病変<sup>5,6)</sup>で報告されているが、本法による脳血管内  
15 治療は、本例が初めての報告である。本例は、未破裂左解離性椎骨動脈  
16 瘤で非常に **wide neck** のため、コイル塞栓術を行うには脳動脈瘤用ステント  
17 の併用が必須であった。アプローチに際して、胸腹部大動脈には解離が残存  
18 し蛇行も著しいため、大腿動脈からのアプローチは危険であり、左手からのア  
19 プローチが妥当と判断したが、今回は **left distal radial approach** を選択し  
20 た。**Jailing** 法でステント併用コイル塞栓術を行う場合、最低限 6F サイズのガ  
21 イディングカテーテルが必要であるが、今回 **distal radial approach** で行うた  
22 め、穿刺サイズをより小さくするために 4F のガイディングシース(**ASAHI**  
23 **FUBUKI Dilator Kit**)を使用した。術中、患者は左手を自然な形で腹部に  
24 置き、術者は通常通り患者右側に立って穿刺と手技を行った。**Anatomical**

1 snuffbox 内で橈骨動脈の拍動を最も強く触知する部位を穿刺し、透視下  
2 に慎重にワイヤーを誘導した。まず 4F ショートシースを留置し、橈骨動脈撮影  
3 を行ってスパズムや高度屈曲がないことを確認した後、0.035 インチワイヤーを  
4 用いて 4F ガイディングシースに交換した。ガイディングシースが左椎骨動脈に  
5 挿入されてからは、通常のス TENT 併用脳動脈瘤コイル塞栓術と何ら変わりな  
6 く手技を遂行可能であった。手技中のカテーテル操作性は良好であり、術者  
7 の姿勢も普段通りでストレスを感じることはなかった。約 2 時間の手術時間で  
8 あったが、患者から穿刺部位付近の痛みや違和感の訴えはなく、手技中の  
9 姿勢についての不快感も聞かれなかった。止血に際しては、患者は抗血小  
10 板剤 2 剤服用中であつ術中へパリン投与により ACT が延長していたが、へ  
11 パリンをリバースすることなくシースを抜去し、10 分の軽い用手圧迫と 3 時間  
12 の枕子圧迫で良好な止血が得られた。術後早期に離床が可能となり、退院  
13 時の診察でも穿刺部位の橈骨動脈拍動は触知良好であった。

14 左椎骨動脈病変に対して左手アプローチを要する症例で、anatomical  
15 snuffbox で遠位橈骨動脈の拍動が触知良好な場合には、left distal  
16 radial approach は患者にとっても、術者にとっても、有用な手段となりうると思  
17 えられた。

18

19 < 結語 >

20 大腿アプローチが不可能な左椎骨動脈瘤の患者に対して、left distal  
21 radial approach によるス TENT 併用コイル塞栓術を施行した。術中操作は通  
22 常アプローチと変わりなく施行可能であり、左手アプローチが必要な場合には  
23 有用な方法となりうる。

24

1 <利益相反の開示>

2 本論文に関して、開示すべき利益相反状態は存在しない。

3

4 【文献】

5 1) Kiemeneij F. Left distal transradial access in the anatomical snuffbox  
6 for coronary angiography (ldTRA) and interventions (ldTRI).  
7 EuroIntervention 2017; 13: 851-857.

8

9 2) Cerda A, Del Sol M. Anatomical snuffbox and its clinical significance.  
10 A literature review. Int J Morphol 2015; 33: 1355-1360.

11

12 3) Kim Y, Ahn Y, Kim I, et al. Feasibility of coronary angiography and  
13 percutaneous coronary intervention via left snuffbox approach. Korean  
14 Circ J 2018 Aug 6. doi: 10.4070/kcj.2018.0181.

15

16 4) Soydan E, Akın M. Coronary angiography using the left distal radial  
17 approach - An alternative site to conventional radial coronary  
18 angiography. Anatol J Cardiol 2018 Mar 21.  
19 doi:10.14744/AnatolJCardiol.2018.59932.

20

21 5) Pua U, Quek LHH. "Snuffbox" distal radial access. J Vasc Interv  
22 Radiol 2018; 29: 44.

23

24 6) Pua U, Sim JZT, Quek LHH, et al. Feasibility study of "Snuffbox"

1 radial access for visceral interventions. J Vasc Interv Radiol 2018; 29:  
2 1276-1280.

3

4 <図表の説明>

5 Figure 1

6 CT angiography of aorta shows thoracoabdominal aortic dissection.

7

8 Figure 2

9 Angiography of the left radial artery. The puncture point of the snuffbox  
10 approach (single arrow) is more distally located than the conventional  
11 radial approach (paired arrows).

12

13 Figure 3

14 Overviews of the left distal radial approach just after the operation. A  
15 4Fr guiding sheath is inserted through the left anatomical snuffbox (A).  
16 The left hand of the patient is placed naturally on his abdomen with  
17 dorsal side up (B).

18

19 Figure 4

20 Preoperative (A) and postoperative (B) images of stent-assisted coiling  
21 for the left vertebral artery aneurysm.

22

23 Figure 5

24 The anatomical snuffbox (dotted triangle) is a hollow space in the radial

1 part of the wrist bounded by the tendons (shadow lines). The radial  
2 artery (thick line) passes through this space.

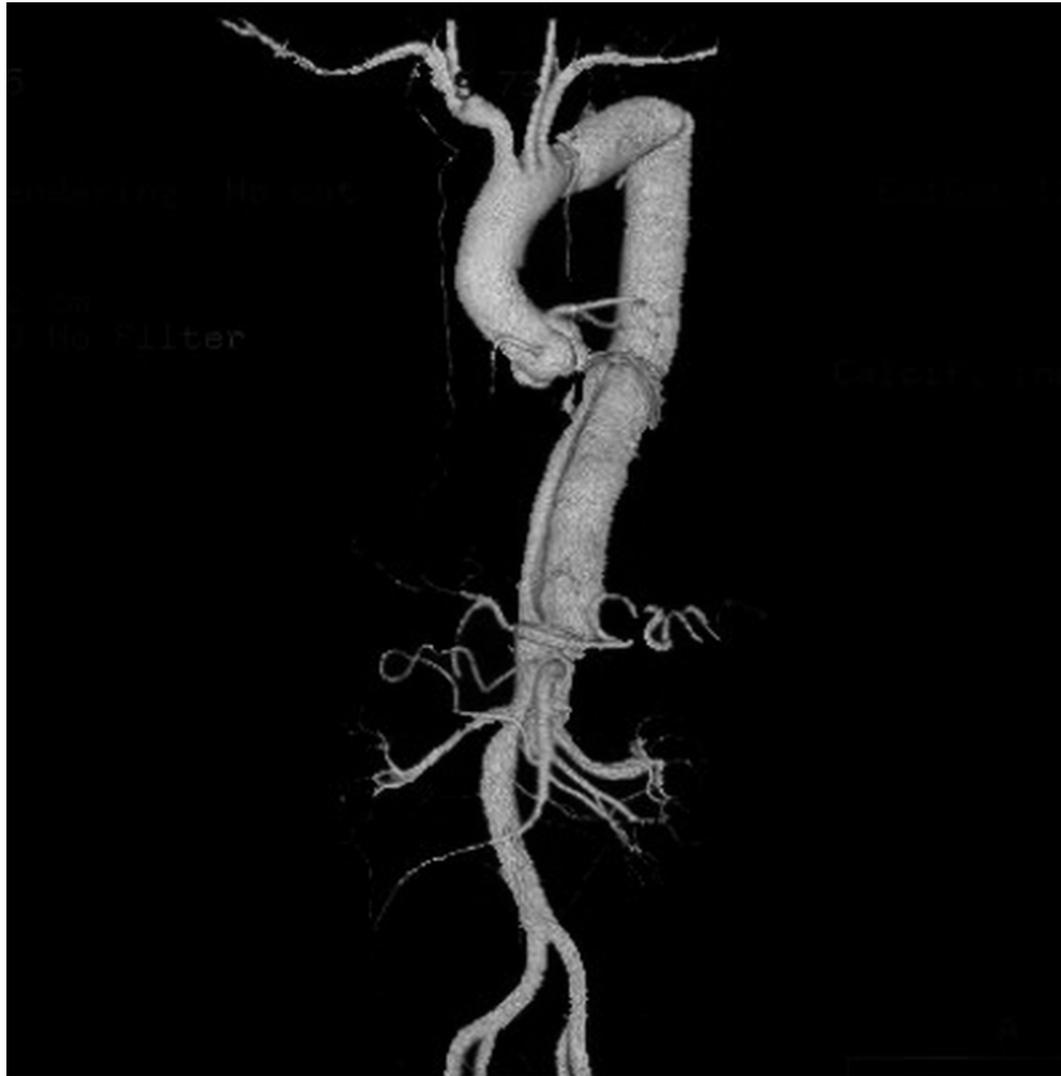


Fig.1



Fig.2



Fig.3A



Fig.3B

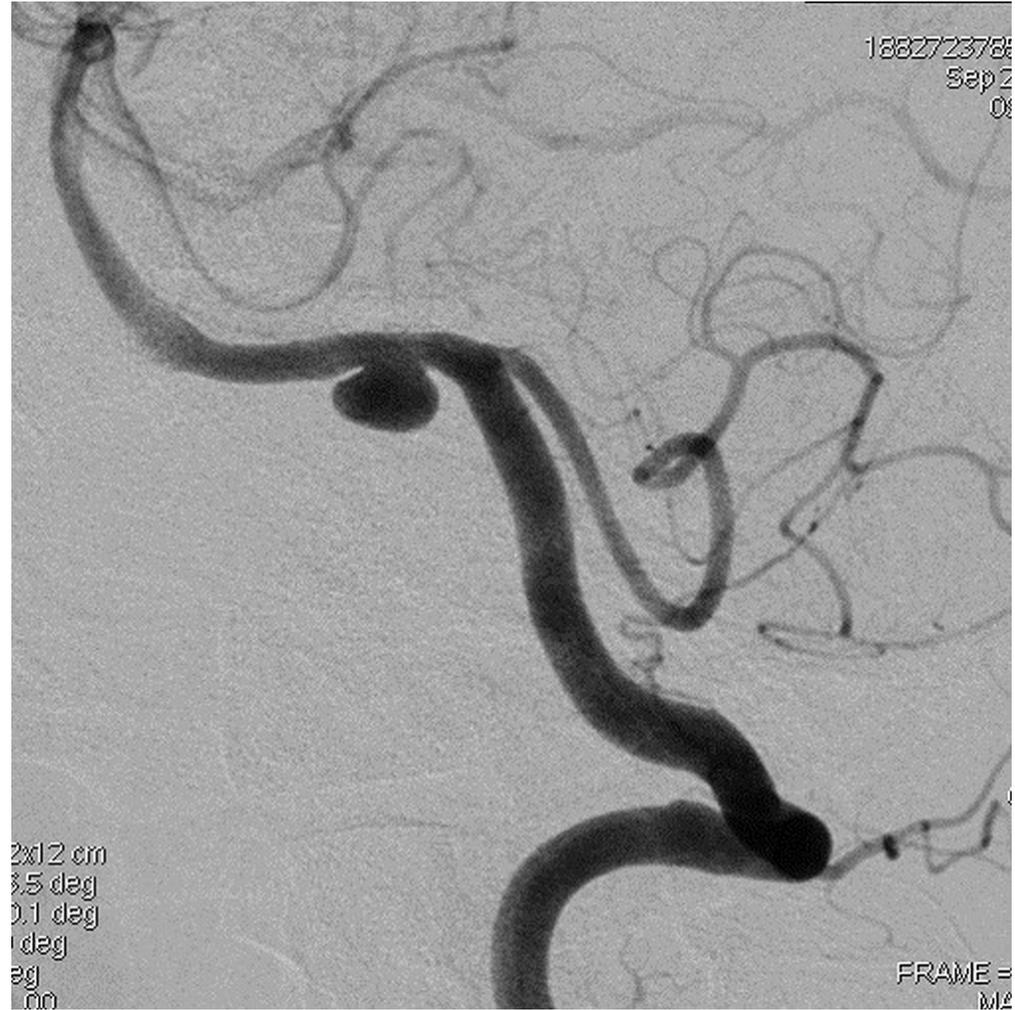


Fig.4A

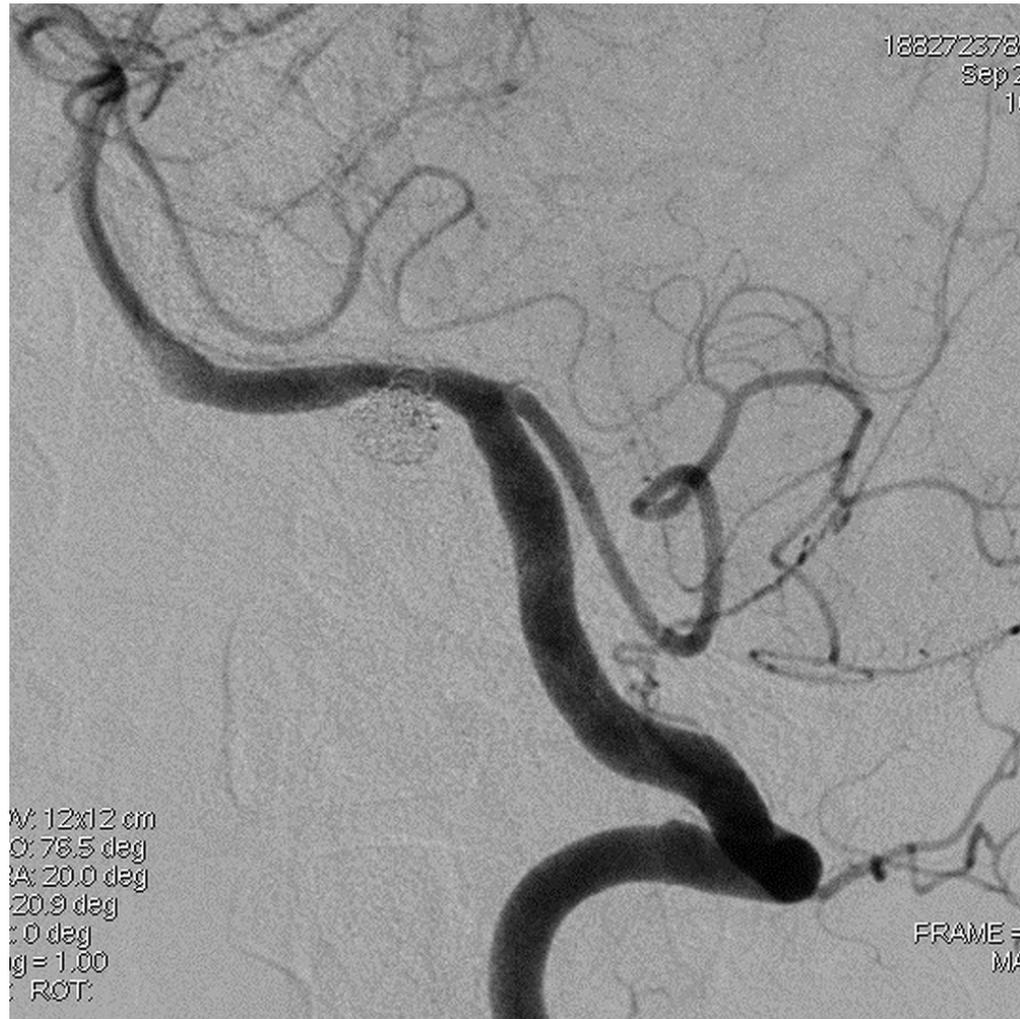


Fig.4B

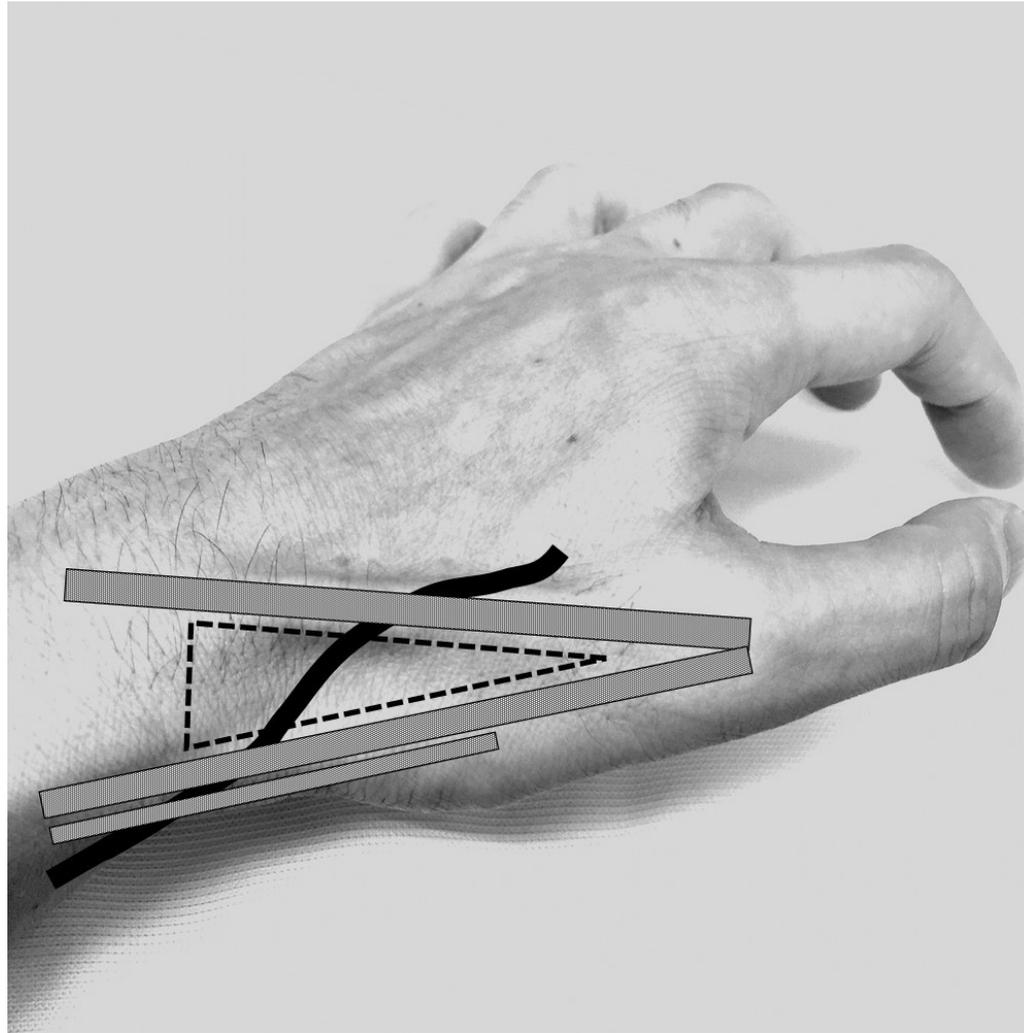


Fig.5