

Title	左肋骨関節脱臼骨折に伴う血管外傷について 外傷性肋下動脈半奇静脈瘻の1例
Author(s)	滝沢, 謙治; 鈴木, 真; 伊藤, 真一 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1988, 48(5), p. 579-583
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17448
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

左肋椎関節脱臼骨折に伴う血管外傷について

外傷性肋下動脈半奇静脈瘻の1例

昭和大学藤が丘病院放射線科

滝沢 謙治 鈴木 真 伊藤 真一 田村 信一
東 澄典 大淵 真男 永島 淳一 片山 通夫

（昭和62年6月22日受付）

（昭和62年9月16日最終原稿受付）

Vascular Injury Associated with Fracture Dislocation of Left Costovertebral Joint —A Case of Traumatic Subcostohemiazygos Fistula—

Kenji Takizawa, Shin Suzuki, Shinichi Ito, Shinichi Tamura, Suminori Higashi,
Masao Obuchi, Junichi Nagashima and Michio Katayama
Department of Radiology, Showa University Fujigaoka Hospital

Research Code No. : 507.2, 507.4

Key Words : Vascular injury, Rib fracture, Traumatic arterio-
venolus fistula, Transcatheter arterial embolization

Traumatic arteriovenous fistula is a vascular lesion usually caused by blunt or penetrating trauma, or interventional procedures. Especially, vascular injury caused by blunt trauma is often associated with bone and joint damages.

The authors experienced a case of traumatic subcostohemiazygos fistula associated with fracture-dislocation of the left 12th costovertebral joint. On the follow up angiography 4 weeks later, spontaneous closure of the fistula has not occurred. Subsequently, transcatheter arterial embolization with stainless steel coils was performed. The fistula was completely occluded without any complication. Azygos vein ascends in front of the anterior surface of the vertebral column up to the level of the 4th thoracic vertebra, while hemiazygos vein in front of the left costovertebral joints up to the level of the 8th or 9th thoracic vertebra. Under this anatomical condition, it must be emphasized that not only subcostal or intercostal arterial injury but also subcosto or intercostohemiazygos fistula may be associated, if fracture or dislocation of the left costovertebral joint at the lower level of thoracic spine is identified.

はじめに

血管外傷は鈍的外傷、穿通外傷のみならず、生検、さまざまな穿刺造影などの合併症として起こるが¹⁾²⁾、とくに鈍的外傷では骨折または関節脱臼がおこり、その近くの血管が伸展されることにより血管損傷が起ることが多い³⁾。

今回我々は、左第12肋椎関節脱臼骨折に肋下動脈半奇静脈瘻の合併例を経験し、コイルによる経

カテーテル的動脈塞栓術により閉塞しえた。そこで肋椎関節と半奇静脈及び肋間、肋下動脈との解剖学的関係、及びこれら血管の損傷機点において、また動静脈瘻における動脈塞栓術について検討したので報告する。

症 例

16歳男性、オートバイ走行中ガードレールに接触転倒し、他院入院となる。他院にて肋骨骨折、

左血気胸と診断され胸腔ドレナージ留置。その後しだいに腹満と腰背部痛増強し、救命センターに転送される。当院入院時所見では血圧120/70、肺88/min 整、意識清明、神経学的異常所見なく、Vitalは安定し特に生命の危険はなかった。胸腔ドレナージよりの総出血量は1,780mlであったが、輸血1,400ml 施行後は赤血球389万/dl、白血球15,400/dl、Hb 11.8g/dl、Ht 33.6%、血小板16.1万、BUN 15.7、Cr 1.5で著しい貧血もなく特別な緊急処置も要さなかった。

受傷直後の他院で撮影された胸部写真では、左下葉虚脱を伴い左胸腔内に大量の血胸を認めた。その後直ちに胸腔ドレナージが留置された。当院入院時の胸部写真(Fig. 1)では、血胸は著明に減少し、肺のふくらみも良好であるが、後縦隔血腫の存在を思わせる左傍脊椎線の消失を認める。

Fig. 2は骨折部の写真であるが矢印のごとく第9肋骨頭部骨折、第11肋骨体部骨折及び第12肋骨頭部骨折と肋椎関節脱臼を認める。

臥位腹部正面写真では、左腸腰筋はやや不明瞭であったが、その他特記すべき異常所見は認めなかった。

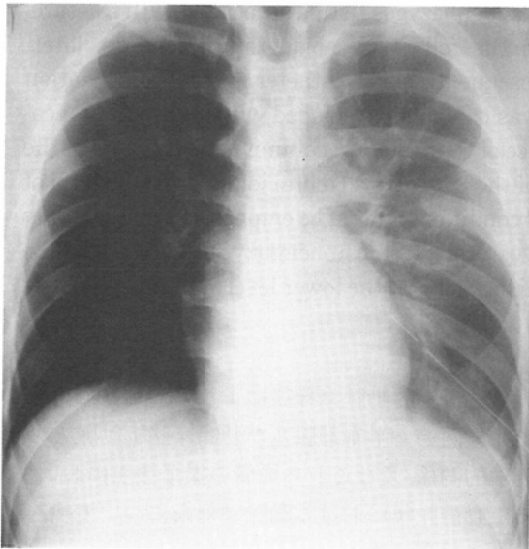


Fig. 1 On the chest x-ray film taken following the chest-tube drainage, there is a marked improvement of the left hemithorax, but the obliteration of the left paravertebral line is still recognized.

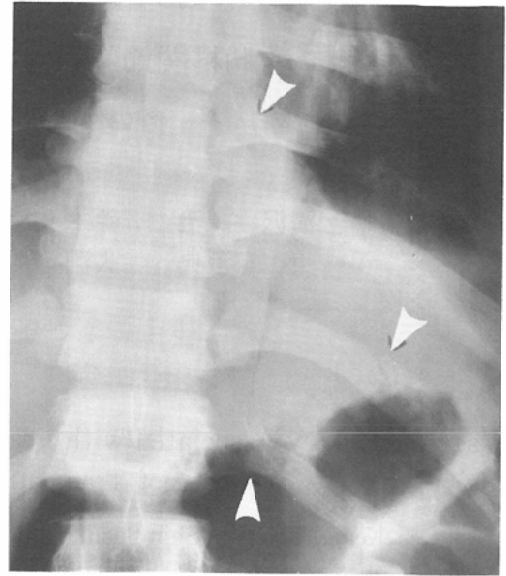


Fig. 2 The each of the arrows represents fracture of head of the 9th rib, body of the 11th rib and fracture and dislocation of the 12th costovertebral joint.

つづいて血腫の広がりや臓器損傷の有無を検索する目的でCTが施行された。第12胸椎レベルのCT(Fig. 3-a)では、左第12肋骨頭部における骨折と肋椎関節の離解を認め、横隔膜脚背側に血腫を認める。またFig. 3-bでは血腫は腸腰筋内に比較的限局し、腎周囲腔は保たれている。しかし左腎は、血管損傷によると思われる腫大と造影不良を認めたため、翌日血管撮影が施行された。

大動脈造影(Fig. 4)では左腎動脈は起始直後より内膜損傷による著しい内腔不整狭窄を認め第12胸椎レベルで外傷性動脈瘤を思わせる pooling像を認める。また黒矢印は半奇静脈の早期描出を示している。左肋下動脈造影動脈相早期(Fig. 5)では肋下動脈は起始部より約2cmの所で断絶し、外傷性仮性動脈瘤、及び半奇静脈と動静脈瘻を形成している。左肋下動脈からは前脊髄動脈は描出されなかった。以上血管撮影より外傷性左肋下動脈半奇静脈瘻及び左腎動脈損傷の診断をえた。これらの血管損傷による後腹膜血腫の増大もなく臨床状態も安定していることから、動静脈瘻の自然閉鎖を期待し、保存的経過観察を行なった。初回血管撮影より4週間後に2回目の血管撮影を行

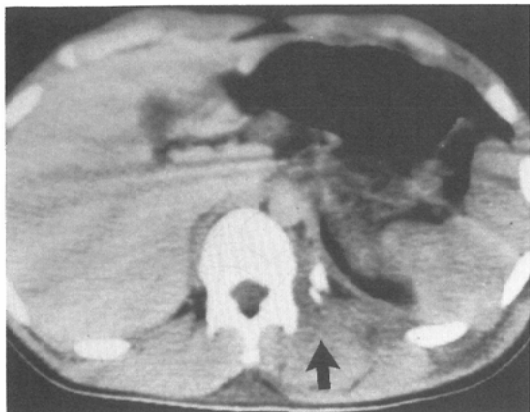


Fig. 3-a On the CT scan at the 12th thoracic vertebra, there is neck fracture of the left 12th rib and separation of the left costovertebral joint. The retrocrural hematoma is also demonstrated on the left side.

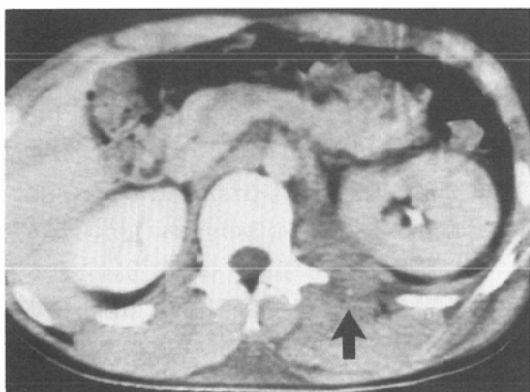


Fig. 3-b On the CT at the lower level, the retroperitoneal hematoma is relatively localized within the left psoas muscle, and the left perirenal space is intact.

なった。2回目血管撮影左肋下動脈造影では、仮性動脈瘤は前回よりわずかに大きさを増し、動静脈瘻の血流のおとろえは全く認められなかった。

外科的処置は部位的にもむづかしく、血腫による癒着も強いものと思われ、また幸い前脊髄動脈が起始していないことから、コイルによる経カテーテル的動脈塞栓術 (Fig. 6) を施行した。使用したカテーテルはクック社製5F シドنز型ループカテーテルで、 $\phi 3\text{mm}$ 長さ1cm コイル2個をつめ塞栓術を終了した。

塞栓術より2週間後に再度3回目の血管撮影を

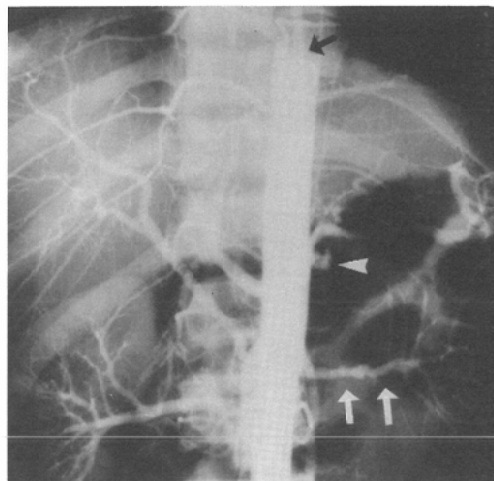


Fig. 4 Abdominal aortography performed on the following day of the CT study shows severe intimal laceration of the left renal artery (white arrow) and a pseudoaneurysm on the left side of the aorta at the level of 12th thoracic vertebra (arrow head). Additionally, early filling of hemiazygos vein is seen (black arrow).

施行したが、仮性動脈瘤及び動静脈瘻は閉塞され描出されなかった。その後も特に塞栓術による合併症はなく経過良好である。左腎動脈においては、3回目の血管撮影でも全く改善はなく外科的血管再建術を行なったが、手術でも血行再建は困難で腎摘出術がなされた。

考 案

骨折または関節脱臼に伴う損傷血管としては、四肢末梢血管が最も多く、その他骨盤内血管、鎖骨下動脈⁹⁾などが多いが、今回我々が経験した肋骨関節の脱臼骨折に肋下動脈半奇静脈瘻の合併は、まれな血管損傷例と考えられる。これまでに Shin ら⁴⁾が外傷性大動脈奇静脈瘻の1例を報告しているが銃弾による胸部穿通外傷であった。

奇静脈及び半奇静脈は、それぞれ右左の上行腰静脈と連続する静脈で、半奇静脈は第8又は第9胸椎レベルで上方からの副半奇静脈とつながり、さらに椎体を横切り、奇静脈に合流する⁹⁾。奇静脈と半奇静脈は、全く対照的な位置にあるわけではなく、奇静脈は椎体の前方を上行するが、半奇静脈はより外側に位置し、Fig. 7のごとく左肋骨関節の前方を上行し、肋間動脈、肋下動脈と交差す

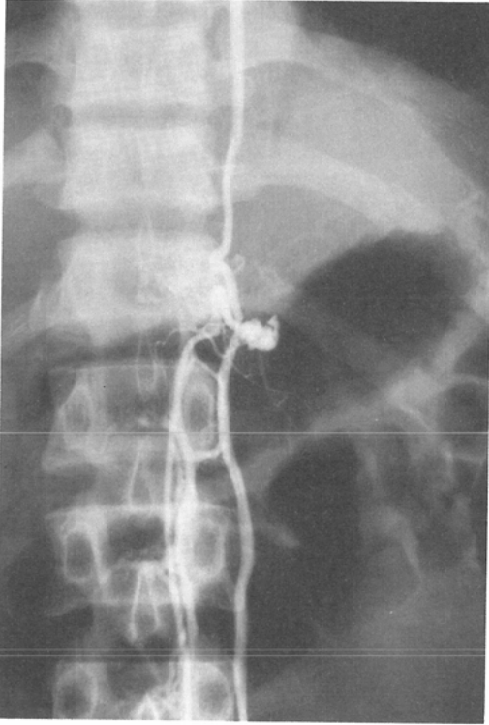


Fig. 5 The selective left subcostal arteriography shows the subcostohemiazygos fistula with traumatic pseudoaneurysm at about 2cm away from the origine of the subcostal artery.

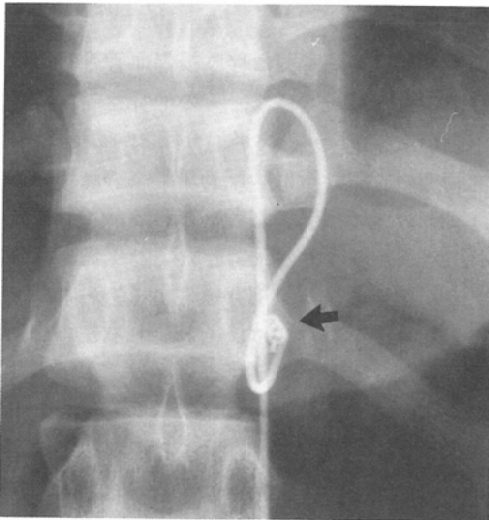


Fig. 6 The subcostohemiazygos fistula was occluded with two stainless steel coils, 3mm in diameter and 1cm in length (arrow).

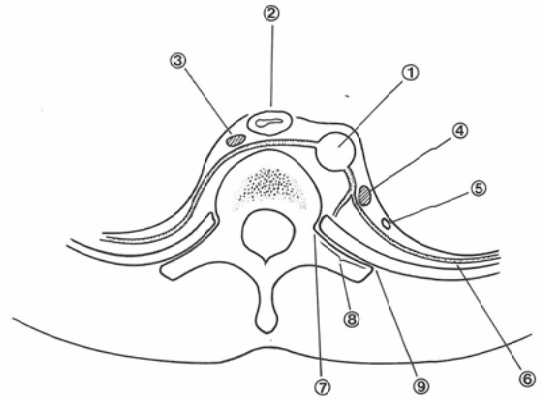


Fig. 7 Diagram of relationship of azygos, hemiazygos vein, intercostal artery and costovertebral joint. (1) Aorta, (2) Esophagus, (3) Azygos vein, (4) Hemiazygos vein, (5) Sympathetic nerve, (6) Intercostal artery, (7) Costal head joint, (8) Costal neck, (9) Costotransverse joint

ることになる。したがって本例のような肋骨頭頸部の骨折又は肋椎関節の脱臼の際には、肋間動脈、肋下動脈だけでなく半奇静脈も損傷されやすいことに留意しなければならない。また本例では左第9肋骨頭部にも骨折を認めたが、このレベルにおいては血管撮影で血管損傷の合併はなかった。解剖学的に肋骨は頭部、頸部、体部に分けられる。頭部は椎体と連結し(肋骨頭関節)、頸部と体部は肋骨結節で境され、肋骨結節は胸椎横突起と連結する(肋横突関節)。肋椎関節はこの2関節からなるが、第11及び第12肋骨のみは長さが短いため頸部、肋骨結節を欠いており、肋椎関節も肋骨頭部のみで連結し、より上方レベルの肋椎関節に比べ連結は弱いと思われる。したがって第11、12肋椎関節においては、比較的容易に脱臼又は骨折の偏位が起りやすく、血管損傷を合併しやすいと考えられる。本例はX線写真上においても、第9肋骨頭部骨折に伴う脱臼又は骨片の偏位は認められない。受傷時の胸部写真、腹部単純写真では、胸腔内、後縦隔及び後腹膜腔に血腫の存在を認めたが、CT上、肋骨頭部骨折、肋椎関節の離解が明瞭に描出され、また後腹膜血腫は横隔膜脚背側及び腸腰筋内に限局し、腎周囲腔は保たれている。以上のCT所見から、出血源は後腹膜腔の実質臓器ではなく脱臼骨折に伴う付近の血管損傷であることが

容易に推測され、CTが診断に有用と思われた。後縦隔及び胸腔内血腫は、一部合併した第9、第11肋骨骨折及び肺損傷からの出血によるところもあると思われるが、本例のように左肋椎関節の脱臼骨折と傍脊椎腔を中心として広がる中等量以上の出血を認めた場合は、血管撮影又はdigital subtraction angiography (DSA)などによる血管損傷の検索が必要と思われる。

外傷性動静脈瘻は保存的処置で自然閉鎖可能な場合もある⁹⁾⁷⁾。今回の我々の症例もその可能性を考えて受傷後4週間保存的経過観察を行なったが、4週間後の2回目の血管撮影では仮性動脈瘤はやや増大し、動静脈瘻の自然閉鎖の可能性は全く認められなかった。外傷性動静脈瘻の治療としてすでに1973年⁸⁾以来、経カテーテル的動脈塞栓術が行なわれている。Panettaら⁹⁾は、動静脈瘻に対する塞栓術の適応条件を挙げているがその中で、外科手術では到達しにくい深部血管、また外科的にも血管結紮術を要し血行再建術の必要のない血管を適応としている。肋下動脈半奇静脈瘻も部位的に手術はむずかしく、また肋下動脈は特に血行再建を要することもなく前脊髄動脈が起始していなければ、塞栓術の良い適応と考えられる。

塞栓物質については、gelfoam sponge, stainless steel coil, またはdetachable balloonなどが目的の血管にあわせて使われている⁹⁾⁻¹²⁾。Clarkら¹⁰⁾は動静脈瘻の径が2~3mmの場合は、これらのどの塞栓物質でも使用できると述べている。今回我々の経験した動静脈瘻の径も栄養血管である肋下動脈より細いと思われ、塞栓物質としてはgelfoam sponge, stainless steel coilのどちらでも良いと考えられるが、φ3mm, 長さ1cmのコイル2個を挿入し塞栓した。術直後及びそれ以後1年を経過するが、特に合併症もなく閉塞しえた。

結 語

1. 左第12肋椎関節の脱臼骨折に肋下動脈半奇静脈瘻を合併した稀な1症例を経験した。
2. 半奇静脈は左肋椎関節の前方で肋間動脈、肋下動脈の直前を上行するため、左肋骨頭頸部骨折又は左肋椎関節脱臼の際には、本症例のような血管損傷があることに留意しなければならない。

3. 特に第11, 12肋椎関節は比較的容易に脱臼しやすく、血管損傷を合併するリスクも高いと考えられる。

4. 血腫は後腹膜腔、後縦隔及び胸腔内に認められたが、CT上後腹膜腔の血腫は横隔膜脚背側、腸腰筋内に限局しており、出血源の推定にはCTが有用であった。

5. 肋下動脈半奇静脈瘻に対し、コイルによる経カテーテル的動脈塞栓術を施行し、合併症を来すことなく閉塞しえた。

文 献

- 1) Koivunen D, Nichols WK, Silvev D: Vascular trauma in a rural populations. *Surgery* 91: 723-727, 1982
- 2) O'Gorman RB, Feliciano DV, Bitondo CG, et al: Emergency center arteriography in the evaluation of suspected peripheral vascular injuries. *Arch Surg* 119: 568-573, 1984
- 3) Meek AC, Robbs JV: Vascular injury with associated bone and joint trauma. *Br J Surg* 71: 341-344, 1984
- 4) Shin MS, Sato B, Baxley WA: Azygos dilatation due to traumatic aortoazygos fistula. *AJR* 133: 758-759, 1979
- 5) Abrams HL: *Abrams angiography*. 3rd ed. 1, 903, 1983, Little, Brown and Company, Boston
- 6) Cosgrove MD, Mendez R, Morrow JW: Traumatic renal arteriovenous fistula: Report of 12 cases. *J Urol* 104: 627-631, 1973
- 7) Angorn IB: A conservative approach to traumatic intrarenal arteriovenous fistulae: Experience with 13 cases. *Injury* 8: 290-297, 1977
- 8) Bookstein JJ, Goldstein HM: Successful management of postbiopsy arteriovenous fistula with selective arterial embolization. *Radiology* 109: 535-546, 1973
- 9) Panetta T, Sclafani SJA, Goldstein AS et al: Percutaneous transcatheter embolization for arterial trauma. *J Vasc Surg* 2: 54-64, 1985
- 10) Clark AR, Gallaut TE, Alexander ES: Angiographic management of traumatic arteriovenous fistulas: Clinical results. *Radiology* 147: 9-13, 1983
- 11) Marshall FF, White RI Jr, Kaufman SL, et al: Treatment of traumatic renal arteriovenous fistulas by detachable silicone balloon embolization. *J Urol* 122: 237-239, 1979
- 12) White RI Jr, Kaufman SL, Barth KH, et al: Embolotherapy with detachable silicone balloons. *Radiology* 131: 619-627, 1979