

●症 例

出血性ショックを呈した特発性血気胸に対して 経カテーテル動脈塞栓術を施行した1例

鈴木利央登^a 丹田 実^a 寺山 茉莉^a
加藤 健一^b 井上 義博^a

要旨：症例は71歳男性。左胸痛で前医を受診した。CTで左胸水貯留を確認し、胸腔ドレナージを開始したところ血性胸水が流出した。血圧も低下し、出血性ショックを疑ったため当院へ搬送された。当院の造影CTで特発性血気胸と診断した。経カテーテル動脈塞栓術（transcatheter arterial embolization：TAE）による止血を選択し、左最上肋間動脈に対して塞栓術を施行した。特発性血気胸に対しては手術療法が一般的であるが、TAEを施行することは選択肢の一つとなり得る。

キーワード：特発性血気胸，出血性ショック，経カテーテル動脈塞栓術，最上肋間動脈

Spontaneous hemothorax, Hemorrhagic shock,
Transcatheter arterial embolization (TAE), Supreme intercostal artery

緒 言

特発性血気胸は、外傷などの明らかな誘因がない胸腔内出血を伴う自然気胸である。出血性ショックに至る確率も高く、緊急性を要するため緊急手術の適応となる場合も多い。今回、出血性ショックを呈したものの経カテーテル動脈塞栓術（transcatheter arterial embolization：TAE）の施行を選択し、救命できたと考える1例を経験したため報告する。

症 例

患者：71歳，男性。

主訴：左胸痛。

既往歴：食道癌術後，虫垂炎，心房細動，高血圧症。

生活歴：喫煙歴は20本/日（20～46歳）。

現病歴：当院へ搬送される前日の明け方に左胸痛を自覚したため、前医の救急外来を受診した。画像検査で左胸水貯留を認め、日中に同院の呼吸器内科外来の受診を指示されて帰宅した。再来した時点で胸水量は増加しており、血圧も低下していた。胸腔ドレナージ目的に入院

したが、ドレナージ開始後に多量の血性胸水が流出した。Hbも初診から約14時間の経過で12.5g/dLから7.5g/dLへ低下していたため出血性ショックを疑い赤血球輸血や細胞外液投与を行った。血圧が安定せず、夜間になり当院へ紹介があり、前医初診から約20時間後に搬送された。初診時現症：身長171cm，体重66kg，体温36.8℃，血圧96/49mmHg，脈拍数76/分，呼吸数24/分，SpO₂96%（2L/分鼻カニューレ）。

搬入時検査所見（Table 1）：入院時の採血結果をTable 1に示す。貧血は赤血球輸血により補正されていた。PT-INRは前医で2.93と延長し、メナテトレノン（menatetrenone）20mg投与により2.04まで改善していた。

搬入時造影CT所見：左肺尖部付近に造影剤血管外漏出像を認め（Fig. 1A），気胸も認めた（Fig. 1B）。

搬入後臨床経過：造影CTの所見から特発性血気胸と診断した。前医で出血性ショックを呈していたため緊急手術の適応を考えた。食道癌術後による癒着の可能性があり、ワルファリン（warfarin）内服中によりPT-INRが延長していたため手術のリスクも高いと判断した。夜間の緊急手術の準備にも時間を要する状態であったため止血目的にTAE施行を選択し、造影CT撮影から約30分後に血管造影を開始した。メナテトレノン20mg，赤血球輸血，新鮮凍結血漿の投与も並行して行った。

血管造影所見：右大腿動脈をセルジンガー法で穿刺し，5Fr，25cmシースを挿入した。5Frヘッドハンター型カテーテルを用いて左鎖骨下動脈を造影し，本幹から下方への造影剤血管外漏出像を確認した（Fig. 2A）。マ

連絡先：鈴木 利央登

〒028-3695 岩手県紫波郡矢巾町医大通2-1-1

^a岩手医科大学附属病院高度救命救急センター

^b同 放射線医学講座

(E-mail: m38_riotos@yahoo.co.jp)

(Received 25 May 2021/Accepted 13 Jul 2021)

Table 1 Laboratory findings on admission

Hematology		Biochemistry and serology		Coagulation	
WBC	11.710/ μ L	TP	3.9 g/dL	PT	24 sec
Neu	74.7%	Alb	2.0 g/dL	PT-INR	2.04
Lym	13.7%	T-bil	0.4 mg/dL	APTT	27.5 sec
Mo	7.3%	AST	15 U/L	Fibrinogen	248 mg/dL
Eos	3.1%	ALT	20 U/L	D-dimer	<0.5 μ g/mL
Baso	0.1%	γ -GTP	28 U/L		
RBC	2.59×10^6 / μ L	LDH	121 U/L		
Hb	8.4 g/dL	CK	26 U/L		
Ht	24.5%	BUN	25.3 mg/dL		
Plt	24.6×10^4 / μ L	Cre	1.12 mg/dL		
		Na	135 mmol/L		
		K	4.6 mmol/L		
		Cl	106 mmol/L		
		Ca	7.0 mg/dL		
		CRP	0.88 mg/dL		

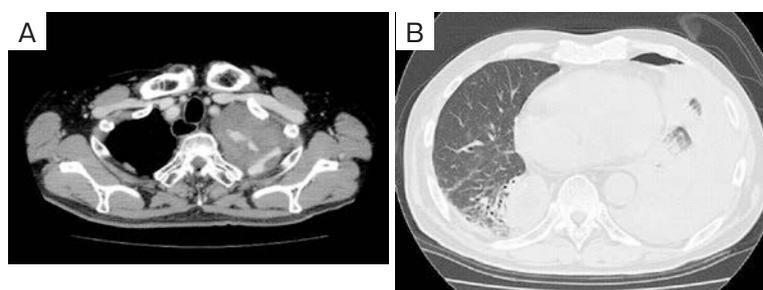


Fig. 1 Findings of contrast-enhanced CT on arrival. (A) Extravasation of contrast agents in the left thoracic cavity at the left lung apex. (B) Left pneumothorax.

イクロカテーテルおよびマイクロワイヤーを用いて左肋頸動脈を選択造影し、分枝末梢に造影剤血管外漏出像を認めた。内側から下方に向かう最上肋間動脈の分枝を責任血管と考えた (Fig. 2B)。分枝遠位端の出血点近傍までのマイクロカテーテルの挿入は困難であった。5回のポンピング法で作成したゼラチンスポンジの約1/10枚を深頸動脈に溢流しないように少量ずつ注入した。塞栓術後の左鎖骨下動脈造影で造影剤血管外漏出像の消失を確認して終了した (Fig. 2C)。

TAE後臨床経過：集中治療室へ入室し、TAE後2日の経過で胸腔内に残存していたと考える約2,000mLの血性胸水が排液されたが、胸腔内血腫は残存した。第3病日に造影CTを行い、造影剤血管外漏出像は消失していた。血腫の増大を疑う所見もなかったが、気胸は残存していた。経過中に再出血なく、第13病日に前医へ転院して加療を継続する方針となった。

考 察

特発性血気胸は自然気胸のうち1.4~5.5%に合併するとされている^{1)~3)}。出血の原因としては、臓側・壁側胸

膜間に生じた癒着の破綻、血管増生に富むブラの破裂、壁側胸膜からブラに迷入した異常血管の破綻が報告されている^{1)3)~5)}。出血の原因となる異常血管は上部の肋間動脈から分岐していることが多いとされるが、鎖骨下動脈領域からのこともある⁶⁾。特発性血気胸のうち13.3~50%が出血性ショックを呈すると報告されている¹⁾。胸腔内が陰圧であることが止血を妨げている原因の一つであり、気胸による胸腔内圧の上昇に伴いいったん止血が得られても胸腔ドレナージによる持続吸引陰圧により再出血する可能性も示唆されている⁷⁾。一般的な手術適応としては、①持続的な出血が100mL/時間続く、②胸腔内に多量の凝血塊が存在する、③ショック状態にある場合とされている¹⁾。Changら⁸⁾は、保存的加療後に手術介入した群と早期に手術介入した群では、手術時間・出血量・入院日数で後者の方で成績が良好だったと報告している。保存的療法後の胸腔内の残存血腫による肺再膨張不全や膿胸の発生⁹⁾、遅発性再出血の報告¹⁰⁾などからも早期に手術介入するケースが多い。

本症例では前医の時点で出血性ショックを呈していたが、当院搬入時には赤血球輸血や細胞外液投与による処



Fig. 2 Angiographic findings. (A) Digital subtraction angiography of the left subclavian artery. Extravasation of contrast agents is observed (black arrow). (B) Digital subtraction angiography of the supreme intercostal artery of a branch of the costocervical trunk. Abnormal vessels and extravasation of contrast agents are observed (yellow arrow). (C) Digital subtraction angiography of the left subclavian artery post transcatheter arterial embolization. Extravasation of contrast agents is not observed.

置で血圧は安定していた。前医初診時から約20時間が経過していたが、胸腔内に器質化血腫を疑う陰影を確認した。造影CTで活動性の出血所見を確認したため手術適応を考えた。本症例では、食道癌に対する手術の既往があり、胃管を用いた後縦隔経路による再建術を施行していた。食道癌の手術後に縦隔胸膜欠損が発生する報告があり¹¹⁾、縦隔と胸腔が癒着している可能性も考えられた。心房細動に対するワルファリン内服によりPT-INRも延長しており、夜間の緊急手術の準備までの時間や手術リスクを考慮し、早急に準備を行えるTAEによる止血処置を優先し、搬入から1時間以内に血管造影を開始できた。責任血管は鎖骨下動脈領域の最上肋間動脈であった。本症例ではゼラチンスポンジを用いて最上肋間動脈を塞栓したが、深頸動脈への塞栓物質の溢流による神経系合併症に注意する必要がある。出血点までマイクロカテーテルを誘導できれば金属コイルによる塞栓が有用と考えられ、凝固異常により止血に難渋する場合は液体塞栓物質の使用も検討されるが、本症例ではゼラチンスポンジのみで止血が得られた。本症例同様に鎖骨下動脈領域から発症した特発性血気胸の報告¹²⁾では、気胸発症時に胸壁との癒着や血管の破綻から大量出血に至ったと仮定しており、手術例でも異常血管を伴う索状物からの出血が確認されることが多く¹³⁾¹⁴⁾、本症例でも気胸発症時の癒着や血管の破綻によるものを考えた。野寄ら¹⁵⁾は特発性血気胸に対するTAE例を報告し、残存血腫による肺の再膨張不良に対して手術による血腫除去を行っている。橘高ら¹³⁾は特発性血気胸に対してTAEと胸腔ドレナージのみで治療を完遂させるには器質化血腫が形成される前の早期に行うことが重要であるとしている。本症例では、当院への搬入からTAE開始までは1時間以内と比較的短時間に止血できたと考えている。経過中に再出血なく経過して前医へ転院したが、前医の初診時から約20時間が

経過していたことから胸腔内血腫は残存し、肺の再膨張不良を伴ったため原因の検索も含めて待機的に手術施行を検討する必要がある。

出血性ショックを呈する特発性血気胸は可能な限り緊急手術の適応を早急に考える必要がある。しかしながら、致死的な特発性血気胸症例に対してTAEを施行して救命した報告例¹²⁾もあり、出血性ショックを呈した場合でも、手術リスクを考慮してTAEによる止血を優先させることも選択肢の一つと考える。

著者のCOI (conflicts of interest) 開示：井上 義博；研究費・助成金 (小野薬品工業)。他は本論文発表内容に関して申告なし。

引用文献

- 1) Hsu NY, et al. Spontaneous hemopneumothorax revisited: clinical approach and systemic review of the literature. *Ann Thorac Surg* 2005; 80: 1859-63.
- 2) 金山雅俊, 他. 特発性血気胸に対する胸腔鏡下手術14例の検討. *日呼外会誌* 2016; 30: 806-10.
- 3) Onuki T, et al. Spontaneous hemopneumothorax: epidemiological details and clinical features. *Surg Today* 2014; 44: 2022-7.
- 4) Homma T, et al. Early surgery for treatment of spontaneous hemopneumothorax. *Scand J Surg* 2009; 98: 160-3.
- 5) Chiang WC, et al. Spontaneous hemopneumothorax: an overlooked life-threatening condition. *Am J Emerg Med* 2003; 21: 343-5.
- 6) Hacıbrahimoglu G, et al. Spontaneous hemopneumothorax: is conservative treatment enough? *Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 53: 240-2.
- 7) 篠原寿彦, 他. 胸腔ドレナージにより shock 状態を

- 呈した自然血気胸の2例. 日臨外会誌 1999 ; 60 : 2086-90.
- 8) Chang YT, et al. Early video-assisted thoracic surgery for primary spontaneous hemopneumothorax. *World J Surg* 2007; 31: 19-25.
- 9) 馬場憲一郎, 他. 特発性血気胸の2例. 胸部外科 1998 ; 51 : 974-7.
- 10) 小延俊文, 他. 発症10日目に再出血をきたし, 胸腔鏡補助手術を行った自然血気胸の1例. 胸部外科 2000 ; 53 : 254-7.
- 11) 井上裕道, 他. 食道癌術後に発症した両側緊張性気胸の2例. 日臨外会誌 2019 ; 80 : 1983-6.
- 12) Ono Y, et al. Transarterial embolization for life-threatening spontaneous hemopneumothorax. *Interv Radiol* 2018; 3: 84-7.
- 13) 橘高弘忠, 他. 緊張性血気胸と出血性ショックを合併した特発性血気胸の1例. 日臨外会誌 2019 ; 80 : 37-41.
- 14) 平原正隆, 他. 胸腔鏡下手術を施行した特発性血気胸の2例. 日臨外会誌 2016 ; 77 : 2184-90.
- 15) 野寄悠太郎, 他. 経カテーテル的動脈塞栓術と胸腔鏡による血腫除去により軽快した自然血気胸の1例. 日救急医会誌 2014 ; 25 : 165-70.

Abstract

A case of spontaneous hemopneumothorax with hemorrhagic shock treated by transcatheter arterial embolization

Rioto Suzuki^a, Minoru Tanda^a, Mari Terayama^a,
Kenichi Kato^b and Yoshihiro Inoue^a

^aAdvanced Critical Care and Emergency Center, Iwate Medical University Hospital

^bDepartment of Radiology, Iwate Medical University Hospital

A 71-year-old man visited a different hospital with a chief complaint of left chest pain. Chest computed tomography (CT) showed left pleural effusion. A chest tube was inserted into the left thoracic cavity, and copious hemorrhagic fluid was drained. His blood pressure dropped and he was transported to our hospital with hemorrhagic shock. We diagnosed left spontaneous hemopneumothorax by contrast-enhanced CT which showed extravasation of contrast agents in the left thoracic cavity. Transcatheter arterial embolization was performed to the left supreme intercostal artery that was the source of the extravasation. In general, surgical treatment is given for spontaneous hemopneumothorax, but transcatheter arterial embolization may be an option.