症例報告：

経カテーテル的動脈塞栓術を施行した 非外傷性血気胸の1例

—— 本邦報告例を踏まえて ——

若 園 順 康*・高 村 圭*・塩 泡 亜 衣*
菊 池 創*・山 本 真*・宮 本 憲 幸^{2*}

当科では年間平均40例の自然気胸・続発性気胸症例を経験しているが、2009年4月から2017年4月の8年で血胸を認めたのは2例のみであった。このうち1例はCTで肺尖部に造影剤の漏出を認め、血管造影検査により責任血管が同定できた。経カテーテル的に動脈血管塞栓術を施行し、止血・症状の改善が得られた。負担が少なく、検討の価値がある治療法と考えられた。

①非外傷 ②血気胸 ③経カテーテル的動脈塞栓術

緒 言

非外傷性（特発性）血気胸は自然気胸に血胸を伴う状態であり、頻度は自然気胸の1.7～7.3%程度と言われている¹⁾。

非外傷性血気胸の治療の主体は手術であり、更に2000年からは従来の開胸手術ではなくビデオ補助胸腔鏡手術（video-assisted thoracic surgery, 以下 VATS）が用いられている^{2,3)}。VATSは短時間で胸腔内に到達でき術後疼痛や在院日数短縮など患者負担が少ない処置であるが、全身麻酔を要する。一方経カテーテル的動脈塞栓術は局所麻酔下で行なえる侵襲の少ない手技であり、胸腔鏡下手術がハイリスクである症例の治療のオプションとして位置付けられている⁴⁾。

血気胸に対する動脈造影ならびに経カテーテル的動脈塞栓術の報告は少なく、文献学的考察

を加え報告する。

症 例

症例：32歳男性

主訴：呼吸困難、胸痛

現病歴：X年Y月Z日朝5時半頃、出張先で呼吸困難感・胸痛が出現、近医受診した。左気胸の診断となり、地元での加療を希望し同日18時に当院救急外来受診となった。肺虚脱の進行と低酸素血症・高炭酸ガス血症を認め（表1）、入院となった。

既往歴：左自然気胸（27歳）、右自然気胸（30歳）

生活歴：JR貨物の運転手

現症：身長168cm、体重57.4kg、BMI 20.3、意識清明も胸痛のために横臥。血圧122/80 mmHg、脈拍 80/min・整、体温37.0℃、SpO₂ 99%（O₂ 3L/min マスク投与下）、胸部聴診上左肺の呼吸音減弱を認めた。胸腔ドレーンを挿入し入院となった。胸水貯留を認めたが、挿入時に血液の排液は確認できず、また挿入後のX線上、肺の膨張は得られたものの左肺の透過性

* 〒080-0024 北海道帯広市西14条南10-1
帯広厚生病院呼吸器内科

^{2*} 同 放射線科

（受付：2019年8月19日）

表 1. 入院時検査所見

WBC	15,100/μ L	TP	7.7g/dL	動脈血ガス分析	
neu	86%	Alb	4.8g/dL	(O ₂ 2L mask, 仰臥位)	
lym	8 %	T-Bil	0.6mg/dL	pH	7.32
mon	6 %	AST	30U/L	PaCO₂	51.5torr
RBC	449$\times 10^4$/μ L	ALT	33U/L	PaO₂	65.8torr
Hb	14.3g/dL	LDH	184U/L	HCO ₃ ⁻	25.7mmol/L
Hct	42.70%	ALP	191U/L	Lac	9.9mg/dL
Plt	184 $\times 10^3$ / μ L	γ -GTP	39U/L	SaO ₂	92.70 %
		BUN	13.3mg/dL		
		Cre	0.71mg/dL		
		Na	141mmol/L		
		K	3.6mmol/L		
		Cl	106mmol/L		
		Ca	9.5mg/dL		
		IP	4.2mg/dL		

WBC 15,100/ μ l と上昇を認めた。動脈血ガス分析では酸素投与下で低酸素血症と高炭酸ガス血症を認めた。

救急外来受診時(立位)

胸腔ドレーン18Fr挿入後(臥位)

図 1. 来院時画像写真

胸水貯留を認めたが、挿入時に血液の排液は確認できず、また挿入後の X 線上、肺の膨張は得られたものの左肺の透過性低下を認めていたが、臥位による胸水の変化を考えていた。

低下を認めていたが、臥位による胸水の変化を考えていた (図 1)。第 2 病日朝 400mL 程度の血性胸水を認めていたが、X 線撮像のため車椅子移動中に血性胸水大量流出と頻脈を認め、胸痛増強の訴えがあった。3phase CT 上、挿入部の出血は認められなかったが左肺尖部の縦隔側に造影剤の流出あり、同部位が出血の原因と考えられた (図 2-a)。3-D CT を図 2-b に示す。血管造影を施行したところ、甲状腺動脈

の分枝より造影剤の流出を認め、同部位が出血点と判断した (図 3-a)。血管が豊富であり、責任血管への選的カニューレションが困難であったため、責任血管の手前でコイルによる塞栓術を施行した。塞栓術後は造影剤の漏出は認めなくなった (図 2-c)。貧血は最大ヘモグロビン 6.8mg/dl まで進行し、赤血球濃厚液 6 単位を必要とした。その後は貧血進行なく、ドレーンの排液の性状も暗赤色になり止血された

図2. ショック時画像写真

左肺尖部の縦隔側に造影剤の流出があり(黒矢印), 同部位が出血の原因と考えられた(図2-a)。3-D CTでは白矢頭として認められているのがわかる(図2-b)。

図3. 血管造影・塞栓術所見

(図3-a) 甲状腺動脈Bからの分枝から造影剤の漏出が認められた(矢印)。A; 上行頸動脈。
(図3-b) コイル塞栓術後(矢頭), 漏出を認めなくなった。

と考えられていたが, 第6病日再度胸痛を認め, 画像上左肺の再虚脱を認めた(図3-a)。再発性の気胸であり同日緊急手術施行となった。術中所見では肺尖壁側胸膜に凝血塊が付着し, 同部位からの出血が示唆されたが凝血塊除去後に発赤は認めたものの限局性の出血点や持続性の出血は認められなかった(図3-b)。その後は再発なく, 第13病日に退院となった。

倫理的配慮

本論文は帯広厚生病院倫理委員会で承認を得た(承認番号2019-055)。

考察

非外傷性(特発性)血気胸は自然気胸に血胸を伴う状態であり, 自然気胸の1.7~7.3%程度を占めると言われている¹⁾。今回当科の特発性

a; 再虚脱時CT

b; 肺尖部手術所見

図4. 再発時CT・手術所見

第6病日再度胸痛を認め、画像上肺は再虚脱していた（図4-a）。再発性の気胸であり同日緊急手術施行となった。術中所見では肺尖壁側胸膜に凝血塊が付着し、同部位からの出血が示唆されたが凝血塊除去後に発赤は認めたものの限局性の出血点や持続性の出血は認められなかった（上が腹側、向かって左が縦隔側、図4-b）。

血気胸の頻度は8年間の320例弱で2例、0.7%と従来の報告より低い状況であった。非外傷性血気胸の報告は、1990年以降の自験例3例を含めた105例の越湖らによるまとめが最大であり⁵⁾、それ以降については検索した限りでは2014年の遠藤らによる5例⁶⁾、同じく2014年の野寄らの1例の症例報告⁴⁾、また2016年の金山らの14例のまとめの報告⁷⁾の3つであった。

今回われわれは上記の報告125例を踏まえて、非外傷性血気胸の原因と治療について詳細を検討することにした。

非外傷性血気胸の原因については、①肺と壁側胸膜との間の癒着剥離による内在血管の断裂、②破裂した囊胞自体の表面血管からの断裂、また③肺と胸壁との間を交通する先天性異常血管の断裂が指摘されている¹⁾。125例のうち、ドレナージのみで改善した症例や詳細不明の症例、上記の①+②の症例、また③の症例はそれぞれ19/125例(15.2%)、101/125例(80.8%)、5/125例(4.0%)と、①+②が原因として殆どを占めていた。

次に治療についての検討に移る。治療については保存的加療（ドレナージ）、手術のほか、動脈塞栓術が挙げられる。特発性血気胸の手術適応には出血性ショック、持続性出血、肺胞瘻の遷延、血腫の存在がある¹⁾。外科的治療を行

なった症例では保存的加療と比較し、治療期間が短縮すると言われている⁸⁾。主体はやはり手術であり、更に2000年からは従来の開胸手術ではなくVATSが用いられている^{2,3)}。越湖の報告⁵⁾でも1990年前半は開胸手術が主体であったが、1994年にVATSでの治療が初めて報告され、2003年以降は全例VATSが選択されていた。遠藤⁶⁾、金山⁷⁾の手術例の報告も同様であり、その割合は112/125例(89.6%)であった。

一方動脈塞栓術はショックを認めない症例や、胸腔鏡下手術がハイリスクである症例などに対する治療のオプションとして位置づけられている⁵⁾。原因検索にも関わる場所であり、血管造影検査による責任動脈の検索と動脈塞栓術を選択した本邦症例を検索したが、遡っては1989年の月岡の1例報告が初めてであり⁹⁾、1990年以降では野寄の1例のほか、今回のわれわれの1例のみであった。越湖のまとめで鎖骨下動脈分枝が原因としている4症例では血管造影検査は行っておらず、血管造影検査で異常血管（上述の原因の③に当たる）の評価ならびに治療を行なった症例は月岡・野寄われわれの1例の計3例のみであった。血管造影検査・動脈塞栓術を施行した3例の詳細を表3に示す。3例のみであり特徴の抽出は困難であるが、責任血管は肋間動脈が2/3例に認められた。本

表2. 本邦における血気胸に対する血管造影・血栓塞栓術例

発表年	報告者	年齢	性別	気胸既往	部位	造影	詳細	塞栓術	効果	転帰
1989	月岡	23	女	なし	左	鎖骨下動脈	第3肋間動脈から分枝する異常血管	なし		開胸手術
2014	野寄	20	女	なし	右	気管支動脈	第2・3肋間動脈から分枝する異常血管	あり	あり	血腫残存し、VATSでの血腫除去術
2019	自験例	31	男	あり	左	気管支動脈	甲状腺頸動脈の分枝からの異常血管	あり	あり	再出血し、VATSでの止血術

本邦における血気胸に対する血管造影・血栓塞栓術例を示す。塞栓術施行した3例中全てに何らかの治療効果が認められた。

3例中2例が肋間動脈から分枝する異常血管であった。

症例は甲状腺頸動脈からの分枝であり、肺尖部の血気胸の原因の責任血管はこの血管の可能性が考えられた。また治療効果は一時的であっても2/2例に得られた。血管内治療のできる施設は限られているが非侵襲的処置であり、可能な施設であれば試みる価値はあるものと思われる。いずれにしても症例が少なく、今後の検討が必要と考えられた。

結 語

非外傷性血気胸の1例を経験した。動脈塞栓術を治療として選択し一時的に止血されたが、肺の再虚脱の際に再出血し、外科的治療を要した。非外傷気胸に血性胸水を認めた場合は血胸を疑い、可能な施設においては非侵襲的な治療も選択肢の一つとして対応を検討する必要がある。

著者のCOIの開示

本論文発表内容に関連して特に申告なし。

文 献

- 1) 竹重麻里子, 土田正則, 橋本毅久, 他. 緊急手術を要した自然血気胸の2例. The Journal of the

Japan Society for Respiratory Endoscopy 2008; 30: 278—281.

- 2) 上吉原光宏, 坂田一宏, 大谷喜己, 他. 胸腔鏡下手術にて治療した両側原発性血気胸の1例—本邦報告を加えての検討—. 日呼外会誌 2002; 16: 746—751.
- 3) 田村昌也, 村田智美, 飯野賢次, 他. 特発性血気胸症例の検討. 日呼外会誌 2003; 17: 631—634.
- 4) 野寄悠太郎, 川井陽平, 中村俊介, 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. 日救急医学会誌 2014; 25: 165—170.
- 5) 越湖 進, 木村文昭, 田代善彦, 他. 胸腔鏡下手術を施行した特発性血気胸の3例. 日胸外会誌 2009; 70: 1323—1328.
- 6) 遠藤克彦, 前田浩義, 原田亜紀子, 他. 特発性血気胸に対する可及的早期胸腔鏡下手術の検討. 気管支学 2015; 37: 159—162.
- 7) 金山雅俊, 大崎敏弘, 西澤夏將, 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—810.
- 8) 佐竹洋平, 原田雄功, 高屋 潔, 他. 自然血気胸(特発性血気胸)の2例. 仙台病医誌 2005; 25: 101—104.
- 9) 月岡一馬, 沖本俊明, 小泉英勝, 他. 術前に異常血管を造影しえた特発性血気胸の1例. 胸部外科 1989; 42: 478—481.

Nontraumatic Hemopneumothorax Treated by Transcatheter Arterial Embolization: A Case Report From Japan

Noriyasu WAKAZONO*, Kei TAKAMURA*, Ai SHIWAKU*, Hajime KIKUCHI*,
Makoto YAMAMOTO* and Noriyuki MIYAMOTO^{2*}

From April 2009 to April 2017, we experienced on average 40 cases of spontaneous pneumothorax per year at our hospital, but we encountered only 2 cases of nontraumatic hemopneumothorax over the entire 8-year period. In one of these cases, we performed transcatheter artery embolization. Extravasation of contrast media was observed on CT near the apex of the lung, and angiography revealed the culprit vessel. We performed embolization and were able to achieve hemostasis and symptomatic improvement. However, hemopneumothorax recurred as a result of adhesion tear due to re-collapse of the lung and required surgical treatment. In this report, we describe our experience of this relatively rare condition and discuss the case with reference to the literature.

* *Depts. of Respiratory Medicine and ^{2*}Radiology, Obihiro Kosei General Hospital, Obihiro, Hokkaido, Japan*