

自然気胸ドレナージ後の再膨張性肺水腫の1例

宇山 攻¹⁾ 木村 秀¹⁾ 湯浅 康弘¹⁾ 清家 純一²⁾ 石倉 久嗣¹⁾
 一森 敏弘²⁾ 石川 正志²⁾ 沖津 宏²⁾ 阪田 章聖²⁾ 郷 律子³⁾
 加藤 道久³⁾ 酒井 陽子³⁾ 甲藤 貴子³⁾ 神山 有史³⁾

1) 徳島赤十字病院 呼吸器外科

2) 徳島赤十字病院 消化器外科

3) 徳島赤十字病院 麻酔科

要 旨

75才の男性. 右自然気胸にて救急受診, 10日間の完全虚脱状態でドレナージを行い, 再膨張性肺水腫 (reexpansion pulmonary edema, RPE) を予想しドレーンをクランプしつつ脱気したが4時間後に RPE を発症した. 右肺のみに肺水腫を認めたため, 左肺の保護と PEEP を別々に作用させる目的で, 左右別分離換気を2台の人工呼吸器を用いて行った.

同時に, シベレスタットナトリウム水和物 (エラスポール100) も併用した. 5日後に人工呼吸器から離脱し, 10日後に問題なく手術が行えた. RPE 発症予防は穿刺ドレナージの時期と方法が問題で, 急速な脱気は避けた方が良く, 発症後の対策については分離換気とエラスポールが有効であった.

キーワード: 再膨張性肺水腫, 自然気胸

はじめに

再膨張性肺水腫 (reexpansion pulmonary edema, RPE) は胸水や気胸で長期に無気肺になった症例に発症しやすいと言われているが, 今回, RPE を予想していたにもかかわらず発症し, 左右別分離換気とエラスポールを使用し短期で RPE が改善し手術が行えたので文献的考察を加えて報告する.

入院時検査: 血液ガスは pH7.401, PaCO₂ 39.7, PaO₂ 62.7, SaO₂ 92.0, と pO₂ の低下を認めた. 肺機能は肺活量1.03L, %肺活量33.0%, 努力性肺活量0.93L, 1秒量0.76L. 1秒率81.72%で拘束性換気障害を認めた. CRP が1.0と軽度炎症反応の亢進を認めた以外, 生化学的検査に異常を認めなかった.

胸部単純 X 線: 右肺の完全虚脱, 透過性亢進を認めた (図1).

症 例

患者: 75才 男性

既往歴: 50才直腸癌にて腹会陰式直腸切断術, 75才脳梗塞保存的に治療

家族歴: 特記すべき事なし

現病歴: 平成14年11月23日頃より呼吸困難あり, 近医受診し気胸の診断にて12月2日当院呼吸器科紹介となった.

入院時現症: 血圧176/97mmHg, SpO₂ 94, 体温35.8℃, 左肺は正常呼吸音で, 右肺の呼吸音は聴取出来なかった.

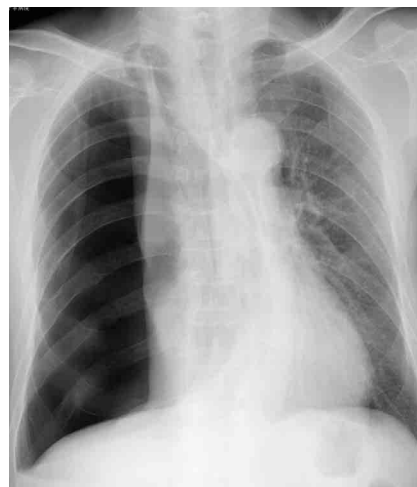


図1

入院後の経過：平成16年12月2日午後5時入院し胸腔ドレナージ（20Fr，ロッカー）を行った。完全虚脱の時間が長い再膨張性肺水腫の危険性も考え、ドレナージをクランプしながら行ったが、挿入直後に咳をしたため、右肺の部分的な再膨張を認めた。ドレナージ後の胸部X線では膨張肺は透過性が低下し肺水腫を疑う所見であった（図2）。ドレナージ後、一時期呼吸困難が出現し、ソルメドロール125mgを使用して一時改善していたが、午後9時30分に呼吸困難が急激に出現し、努力呼吸となったため、ICUへ転棟し、

再膨張性肺水腫の診断にて人工呼吸管理を行った。この時よりピンク色の泡沫状喀痰が増加したため挿管チューブを左右別分離換気用に変更し、2台の人工呼吸器を使用して左右別分離換気を行った（図3）。これと同時にエラスポールも併用した。12月4日の胸部X線（図4）では右肺の透過度は改善したがエアリークが出現した。12月6日呼吸状態改善し人工呼吸器より離脱した。表1は血液ガスや人工呼吸管理の経過表である。ピンク色の喀痰は挿管後1日で減少し2日目には胸部レ線、血液ガスともに安定した。抜管後

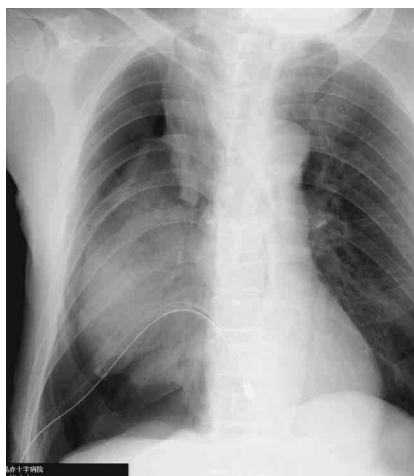


図2

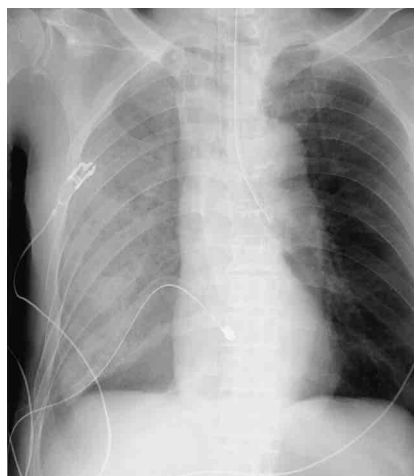


図3



図4

表1

日時	FiO2	PEEP	pH	pO2	pCO2	SATO2	経過
12月2日23時	1	右5，左5	7.275	94.2	59.2	96.1	左右別分離換気開始
12月3日2時	1	右8，左8	7.279	75.4	56.1	94.6	
12月3日6時	0.9	右8，左8	7.377	120.7	43.9	98.8	
12月3日10時	0.8	右8，左8	7.363	76	44.7	96.5	
12月3日14時	0.8	右8，左8	7.361	102.1	45.7	98.6	
12月3日18時	0.7	右8，左8	7.404	93.4	41.3	98.2	
12月3日22時	0.6	右8，左8	7.406	128.8	41.5	99.1	
12月4日2時	0.5	右8，左8	7.396	115.3	43.1	98.2	
12月4日6時	0.4	右8，左8	7.466	120.7	37.6	99	
12月4日10時	0.4	8	7.431	97.6	40.6	98.6	分離換気終了
12月4日15時	0.4	8	7.476	110	35	99	普通のチューブへ変更
12月5日10時	0.4	5	7.502	112.4	32.1	99	
12月6日10時	0.4	3	7.388	104.2	45.5	98.3	人工呼吸器から離脱
12月6日11時	0.5		7.401	86.1	44.5	97.5	インスピロン

全身状態は良好であったがエアリークが続くため12月12日胸腔鏡下右肺部分切除術を行った。

手術所見：右肺尖には索状癒着あり，それを剥離後肺尖に破裂したブラを認め，ENDGIA ブルー45mm を2回使用しS1の部分切除を行い切離面にタココンプを貼付した。

術後経過：術後は12月13日ドレーンを抜去し12月20日軽快退院した。

考 察

自然気胸の治療でドレナージ後の再膨張性肺水腫は有名ではあるが，比較的希な合併症である。1959年 Carlson ら¹⁾ が自然気胸の治療経過中に生じた肺水腫の5例を報告している。本邦では沢村ら²⁾ が1972年自然気胸の胸腔内持続吸引中に発症した1例を報告している。またRPEの成因としてはTranpnellら³⁾ の虚脱による肺サーファクタントの消失，Humphreyら⁴⁾ の肺の低酸素状態から肺血管の透過性亢進が認められ，日野ら⁵⁾ はRPE症例の気管支肺胞洗浄液中のCA19-9が高値と言うことより急性炎症による気道障害を推定した。また，鈴木ら⁶⁾ の本邦報告例の検討では，虚脱期間3日以上，再膨張から5時間以内が要注意との報告があった。

治療にはステロイド，利尿剤，エラスターゼ阻害剤が有効と言われている。予防は急激な肺の再膨張を防ぐ目的でドレーンをクランプする方法があるが，本症例は最初のドレーン挿入時に咳が誘発され数分で再膨張したため，すぐにクランプを行ったがクランプ中に発症した。20Frなど内径の大きなドレーンを挿入するとクランプ解除後でも一気に脱気され発症する恐れがある。徐々に脱気する方法は大口径のドレーンを入れず，18G程のドレナージチューブを穿刺して30分以上解放で放置し，急激な圧変動を避ける方が良いと思

われた。本例は発症を予想していたが，予防できず人工呼吸管理になったが，分離換気やエラスボールが有効であった。全身状態の改善は1日半で認められ早期に人工呼吸から離脱可能であったが2日ほど念のため呼吸管理を行った。以前胸水貯留例で同様の肺水腫を経験したが普通の挿管チューブで分離換気も行わなかったため，改善に1週間を要した。これは虚脱期間が長く，その影響もあると考えられた。この胸水貯留例でもドレーンをクランプしたが解放時に発症した。手術は発症から10日目に行ったが，肺水腫による組織変化はなく，切除に関しても問題はなく術後経過も良好であった。

文 献

- 1) Carlson RI, Classen KL, Gollan F: Pulmonary edema following the rapid reexpansion of a totally collapsed lung due to pneumothorax: A clinical and experimental study. Surg Forum 9:367, 1959
- 2) 沢村 献児, 井内敬二, 小坂井嘉夫, 他: 自然気胸の胸腔内持続吸引療法中に起こった一側性急性肺水腫の一例. 日胸 31:937, 1972
- 3) Tranpnell DH, Thurston JGB: Unilateral pulmonary edema after pleural aspiration. Lancet 27:1367-1369, 1970
- 4) Humphreys RL, Berne AS: Rapid reexpansion of pneumothorax: A case of unilateral pulmonary edema. Radiology 96:509-512, 1970
- 5) 日野光紀, 小林国彦, 阿部信二, 他: 気管支肺胞洗浄液中のCA19-9が高値を呈した両側性再膨張性肺水腫の1例. 気管支学 19:540-544, 1997
- 6) 鈴木 忠: 再膨張性肺水腫. 救急医学 17:1447-1450, 1993

A Case of Reexpansion Pulmonary Edema that Differential Lung Ventilation was Effective.

Isamu UYAMA¹⁾, Suguru KIMURA¹⁾, Yasuhiro YUASA¹⁾, Jyunichi SEIKE²⁾, Hisashi ISHIKURA¹⁾,
Toshihiro ICHIMORI²⁾, Masashi ISHIKAWA²⁾, Hiroshi OKITSU²⁾, Akihiro SAKATA²⁾, Ritsuko GO³⁾,
Michihisa KATO³⁾, Yoko SAKAI³⁾, Takako KATTOU³⁾, Arifumi KOUYAMA³⁾

- 1) Division of Respiratory Medicine Surgery, Tokushima Red Cross Hospital
- 2) Division of Gastroenterology Surgery, Tokushima Red Cross Hospital
- 3) Division of Anesthesiology, Tokushima Red Cross Hospital

A 75-year-old man was urgently admitted in the right spontaneous pneumothorax. with total collapse of the right lung for ten days. We performed drainage and did not suck in drain for the purpose of protection. reexpansion pulmonary edema (RPE). But following the reexpansion, the patient developed acute respiratory failure. Conventional mechanical ventilation couldn't improve RPE. To trigger PEEP in each right and left lungs, differential lung ventilation was applied. We used sivelestatsodiumhydrat for REP improvement. Differentiated lung ventilation was very effective for reexpansion pulmonary edema which can't be treated by conventional mechanical ventilation. For a precaution of RPE, we have to perform a chest drainage slowly. If RPE occurred, differential lung ventilation and sivelestatsodiumhydrat are effective.

Key word : reexpansion pulmonary edema, differentiated lung ventilation, sivelestatsodiumhydrat

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 10:65-68, 2005
