PULMONARY TORSION COMPLICATION AFTER VATS RIGHT UP LOBECTOMY FOR EARLY-STAGE LUNG CANCER—A TWO-CASE REPORT FROM THE NATIONAL LUNG HOSPITAL

Pham Thi Thanh Dua[*], *Nguyen Quoc Tuan,*
Dang Duy Duc, Thieu Huu Huan, Le Xuan Hieu, Dinh Van Luong

National Lung Hospital - 463 Hoang Hoa Tham, Ngoc Ha Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 03/09/2026
Revised: 30/09/2026; Accepted: 02/10/2026

ABSTRACT

Background: Pulmonary lobar torsion is a rare but potentially fatal complication following lobectomy. Right upper lobectomy is the most common predisposing procedure, with the right middle lobe being most frequently affected because of its increased mobility after loss of its anatomical attachment to the upper lobe. Clinical manifestations are often nonspecific, which may lead to delayed diagnosis and serious consequences.

Case presentation: We report two patients who underwent video-assisted thoracoscopic right upper lobectomy with systematic lymph node dissection for early-stage non-small cell lung adenocarcinoma. During the early postoperative period, both patients developed progressively increasing right-sided pulmonary opacity accompanied by nonspecific clinical deterioration. Contrast-enhanced computed tomography demonstrated consolidation of the right middle lobe with reduced enhancement, tapering and abrupt cutoff of the middle lobe bronchus, and a small, abnormally twisted middle lobe pulmonary artery. Bronchoscopy confirmed obstruction and deformation of the middle lobe bronchial lumen. Surgical re-exploration revealed torsion of the right middle lobe around its bronchovascular pedicle with hemorrhagic infarction; completion middle lobectomy was therefore performed in both patients. Histopathological examination confirmed hemorrhagic infarction. Both patients recovered uneventfully and were discharged 7 days after reoperation.

Conclusion: Lobar torsion should be considered in any patient who develops an unexplained pulmonary opacity or clinical deterioration after pulmonary lobectomy. It most commonly involves the right middle lobe following right upper lobectomy. Early diagnosis using contrast-enhanced computed tomography and bronchoscopy, followed by timely surgical re-exploration, is crucial for preventing severe complications. Prophylactic fixation of the remaining lobe should be considered, particularly in patients at high risk of postoperative lobar torsion.

Keywords: *Pulmonary Torsion, Torsion.*

BIẾN CHỨNG XOẮN THÙY PHỔI SAU PHẪU THUẬT NỘI SOI LỒNG NGỰC CẮT THÙY PHỔI PHẢI DO UNG THƯ PHỔI GIAI ĐOẠN SỚM: BÁO CÁO HAI TRƯỜNG HỢP TẠI BỆNH VIỆN PHỔI TRUNG ƯƠNG

Phạm Thị Thanh Đua, Nguyễn Quốc Tuấn, Đặng Duy Đức, Thiều Hữu Huân, Lê Xuân Hiếu, Đinh Văn Lượng*

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Xoắn thùy phổi là biến chứng hiếm gặp nhưng có thể gây tử vong sau phẫu thuật cắt thùy phổi. Cắt thùy trên phổi phải là yếu tố thuận lợi thường gặp nhất, và thùy giữa là thùy bị xoắn phổ biến nhất do trở nên di động sau khi mất liên kết với thùy trên. Biểu hiện lâm sàng thường không đặc hiệu, dễ dẫn đến chậm trễ chẩn đoán và hậu quả nặng nề.

Mô tả ca bệnh: Chúng tôi báo cáo hai bệnh nhân được phẫu thuật nội soi lồng ngực cắt thùy trên phổi phải kèm nạo vét hạch hệ thống điều trị ung thư biểu mô tuyến phổi không tế bào nhỏ giai đoạn sớm. Trong giai đoạn hậu phẫu sớm, cả hai xuất hiện mờ tăng dần vùng đỉnh phổi phải kèm diễn tiến lâm sàng xấu đi không đặc hiệu. Chụp cắt lớp vi tính có cản quang cho thấy thùy giữa đông đặc, ngấm thuốc kém, hình ảnh phế quản thùy giữa thuôn nhọn và cắt cụt đột ngột cùng động mạch thùy giữa nhỏ, xoắn vặn bất thường. Nội soi phế quản xác nhận lòng phế quản thùy giữa bị bít tắc, biến dạng. Mở lại lồng ngực ghi nhận thùy giữa xoắn quanh cuống phế quản, mạch máu và biểu hiện nhồi máu xuất huyết; cắt trọn thùy giữa được thực hiện ở cả hai ca. Giải phẫu bệnh xác nhận nhồi máu xuất huyết. Cả hai bệnh nhân hồi phục và xuất viện sau 7 ngày.

Kết luận: Xoắn thùy cần được nghĩ đến ở bất kỳ bệnh nhân nào sau phẫu cắt thùy phổi, có mờ phổi bất thường hoặc diễn tiến xấu không giải thích được. Xảy ra phổ biến nhất thùy giữa sau cắt thùy trên phổi phải. Chẩn đoán sớm bằng cắt lớp vi tính và nội soi phế quản, cùng can thiệp mở lại lồng ngực kịp thời, là yếu tố quyết định. Cố định dự phòng thùy nên được cân nhắc thường quy nhằm giảm nguy cơ biến chứng này.

Từ khóa: *Xoắn thùy phổi, Torsion.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xoắn thùy phổi là tình trạng thùy phổi xoay quanh trục cuống phế quản, mạch máu và giữ nguyên ở vị trí xoắn, dẫn đến tắc nghẽn đường thở và hệ tĩnh mạch thành mỏng trong khi dòng động mạch vẫn tiếp tục đổ vào. Hậu quả là ứ máu, phù nề và, nếu không được xử trí, tiến triển tới nhồi máu xuất huyết và hoại thư thùy phổi [1,2,3]. Đây là một biến chứng hiếm gặp sau phẫu thuật cắt phổi, với tần suất được ghi nhận trong khoảng 0,09–0,4% [1,2].

Trong số các can thiệp phổi, cắt thùy trên phổi phải là thường gặp nhất của xoắn thùy phổi và thùy giữa là thùy hay gặp phổ biến nhất, chiếm phần lớn các trường hợp trong các tổng quan y văn [3,4]. Cơ chế được cho là sau khi cắt thùy trên, thùy

Bệnh viện Phổi Trung ương - 463 Hoàng Hoa Thám, P. Ngọc Hà, Tp. Hà Nội, Việt Nam
**Tác giả liên hệ: Phạm Thị Thanh Đua*
Email: phamdua7587@gmail.com - Tel: 0989357587
Ngày nhận: *03/09/2026* ***Ngày sửa:*** *30/09/2026*
Ngày chấp nhận: *02/10/2026*
DOI: *10.47972/vjcts.v57i.1898*

giữa mất chỗ dựa giải phẫu và trở nên di động bất thường trong khoang màng phổi rộng ra; khi rãnh liên thùy hoàn toàn và dây chằng phổi đã được giải phóng, thùy giữa có thể di lệch lên phía đỉnh và xoay quanh cuống hẹp của nó [4,5,6].

Thách thức lớn nhất trên lâm sàng là biểu hiện không đặc hiệu: bệnh nhân có thể ổn định ban đầu với các triệu chứng và dấu hiệu mờ nhạt, khiến chẩn đoán dễ bị chậm trễ và làm tăng nguy cơ nhồi máu, nhiễm khuẩn huyết và tử vong [3,5]. Chúng tôi báo cáo hai trường hợp xoắn thùy giữa phổi phải sau phẫu thuật nội soi lồng ngực cắt thùy trên phổi phải điều trị ung thư phổi không tế bào nhỏ giai đoạn sớm, đồng thời bàn luận về đặc điểm hình ảnh, chiến lược chẩn đoán, xử trí và các biện pháp dự phòng.

2. MÔ TẢ TRƯỜNG HỢP

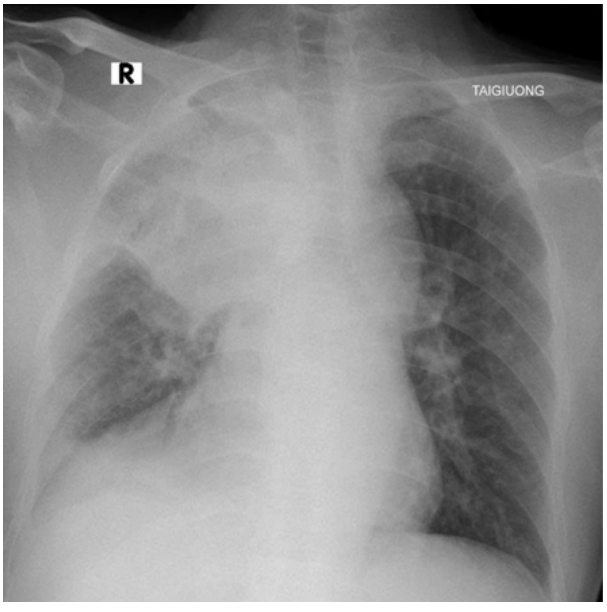
2.1. Trường hợp 1

Bệnh nhân nam 61 tuổi, tiền sử: hút thuốc lá trên 20 năm, nhập viện vì gầy sút 6kg trong 2 tháng. Cắt lớp vi tính ngực: hình ảnh nốt đặc 16mm thùy trên phải, hạch trung thất nhóm 4R và 10 R. Sinh thiết là ung thư biểu mô tuyến. PET/CT: Nốt thùy trên phải tang chuyển hóa SUV 5.8, hạch trung thất 4R và 10R tăng SUV 2.7. MRI sọ não: chưa phát hiện di căn. EBUS hạch trung thất: hạch viêm. Chẩn đoán: K phế quản thùy trên phải T1bNoMo. Chức năng hô hấp trước mổ: không có rối loạn thông khí.

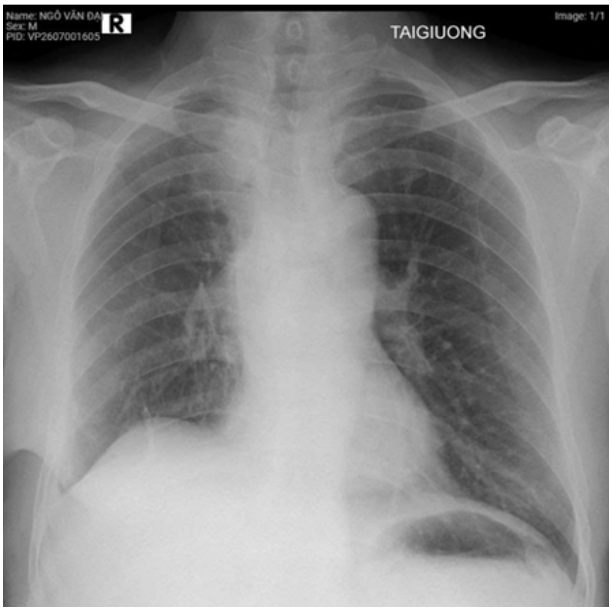
Bệnh nhân được phẫu thuật nội soi lồng ngực cắt thùy trên phổi phải kèm nạo vét hạch trung thất hệ thống. Rãnh liên thùy lớn hoàn toàn. Cuộc mổ diễn ra thuận lợi; thời gian mổ 60 phút; không máu mất. Không dự phòng cố định thùy giữa.

Ngày thứ ba sau mổ, X-quang ngực cho thấy mờ hình nêm tăng dần vùng đỉnh, kèm biểu hiện lâm sàng: không sốt, tức ngực phải nhẹ, không khó thở, dẫn lưu ra khoảng 400ml dịch hồng. Điều trị kháng sinh: Meronem + ciprobay + khí dung + phục hồi chức năng. Ngày thứ 4, lâm sàng bệnh nhâ: sốt nhje 38,5 độ, khó thở nhẹ, ho khạc đờm lẫn dịch máu nâu ít, dẫn lưu ra 200ml dịch hồng, các chỉ số (BC, CRP, D-Dimer) xu hướng ngày càng tăng cao. Chỉ định chụp cắt lớp vi tính ngực có cản quang được thực hiện, ghi nhận thùy giữa đông đặc, ngấm thuốc kém và cấu trúc lốm đốm, phế quản thùy giữa thuôn nhọn, cắt cụt đột ngột, động mạch thùy giữa nhỏ và cong bất thường.

Nội soi phế quản tại giường ống mềm cho thấy lỗ phế quản thùy giữa hẹp khít, biến dạng kiểu "miệng cá", qua soi thấy dịch nâu đen chảy ra từ phế quản thùy giữa. Bệnh nhân được chẩn đoán: Xoắn thùy giữa sau phẫu thuật nội soi cắt thùy trên phải do ung thư. Chỉ định nội soi lồng cấp cứu. Trong mổ ghi nhận thùy giữa sung huyết, phù nề, tím sẫm, xoắn nhẹ cùng chiều kim đồng hồ. Đánh giá thùy giữa bị xung huyết hoại tử không còn chỉ định bảo tồn, tiến hành cắt trọn thùy giữa. Giải phẫu bệnh xác nhận nhồi máu xuất huyết với chảy máu lan tỏa trong khoang phế nang. Hậu phẫu sau phẫu thuật bệnh nhân tỉnh , không sốt, không khó thở, dẫn lưu kín ra khoảng 200ml dịch hồng nhạt, XQ ngực phổi nở tốt. Bệnh nhân xuất viện sau 5 ngày.



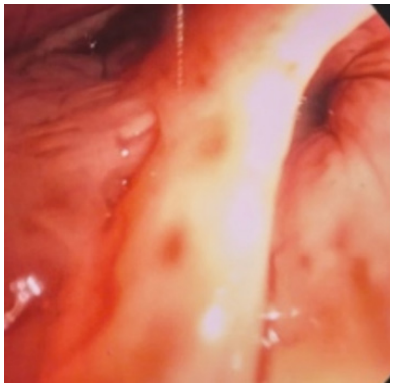
Hình 1. XQ-ngực bệnh nhân sau phẫu thuật ngày thứ 1. Mờ 1/2 lồng ngực phải



Hình 2. XQ-ngực sau phẫu thuật cắt thùy giữa xoắn



Hình 3. CT-ngực sau phẫu thuật cắt thùy trên phải. Có hình ảnh đông đặc, xoắn vặn rốn thùy giữa phổi phải



Hình 4. Soi phế quản sau phẫu thuật cắt thùy trên. Hình ảnh hẹp hoàn toàn thùy giữa phải

2.2. Trường hợp 2

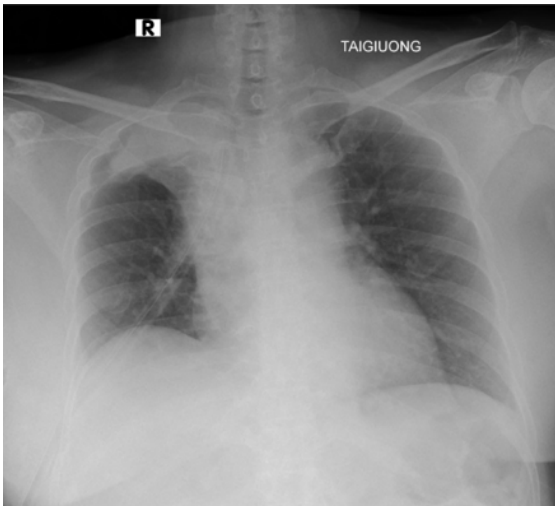
Bệnh nhân nữ 65 tuổi, tiền sử: tăng huyết áp, đái tháo đường nhiều năm điều trị thuốc thường xuyên. Bệnh nhân đi khám sức khỏe định kỳ phát hiện nốt phổi năm 2022 và quản lý hàng năm. Đến tháng 7/2026 quyết định vào viện điều trị. Cắt lớp vi tính ngực: hình ảnh nốt đặc 13x18 mm thùy trên phải. Bệnh nhân không đồng ý sinh thiết. PET/CT: theo dõi ung thư phổi. MRI sọ não: chưa phát hiện di căn Chẩn đoán: U thùy trên phổi phải theo dõi K phế quản. PET/CT: Chức năng hô hấp trước mổ: không có rối loạn thông khí.

Bệnh nhân được phẫu thuật nội soi lồng ngực cắt tổn thương làm cắt lạnh tức thì trong mổ. Mô bệnh cắt lạnh là ung thư biểu mô tuyến. Chỉ định cắt thùy trên phổi phải kèm nạo vét hạch trung thất hệ thống. Rãnh liên thùy lớn hoàn toàn. Cuộc mổ diễn ra thuận lợi; thời gian mổ 60 phút; không máu mất. Có dự phòng cố định thùy giữa vào thùy dưới 1 mũi tại đỉnh thùy giữa.

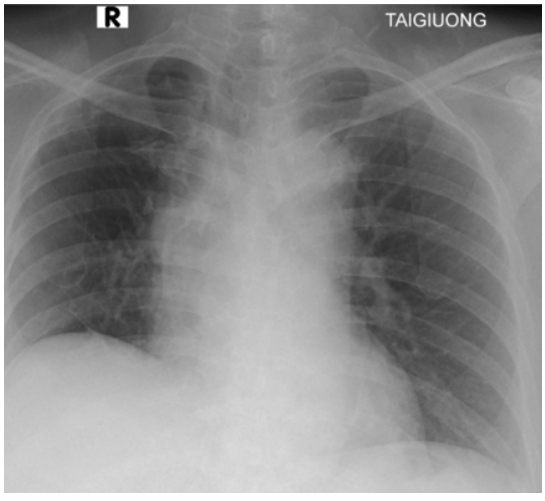
Vào ngày hậu phẫu đầu, X-quang ngực cho thấy mờ hình nêm tăng dần vùng đỉnh, kèm biểu hiện lâm sàng: không sốt, tức ngực phải nhẹ, không khó thở, dẫn lưu ra khoảng 300ml dịch hồng. Điều trị kháng sinh: Meronem + ciprobay + khí dung + phục hồi chức năng. Ngày thứ 2: lâm sàng ổn định, dẫn lưu ra 200ml vàng đậm, các chỉ số BC (10.5 G/L tăng 12,17 G/L), CRP (2.7 mg/l tăng 175,6 mg/l), D-Dimer (1714 ng/ml tăng 2530 ng/ml). Chỉ định: cắt lớp vi tính ngực có cản quang được thực hiện, ghi nhận thùy giữa đông đặc một phần phân thùy 5, ngấm thuốc kém và cấu trúc lốm đốm; phế quản thùy giữa thuôn nhọn

Nội soi phế quản tại giường ống mềm cho thấy lỗ phế quản thùy giữa hẹp nhẹ, không xuất tiết dịch phế quản. Ngày thứ ba sau mổ: lâm sàng bệnh nhân cảm thấy mệt hơn, không sốt, XQ mờ vùng đỉnh sát trung thất tang lên. Chỉ định soi phế quản: thấy lỗ phế quản thùy giữa hẹp khít, biến dạng. Bệnh nhân được chẩn đoán: Xoắn thùy giữa sau phẫu thuật nội soi cắt thùy trên phải do ung thư. Chỉ định nội soi lồng cấp cứu. Trong mổ ghi nhận thùy giữa sung huyết, phù nề một phần phân

thùy 5, phân thùy 4 còn hồng và đàn hồi tốt. Chỉ định cắt wegde phân thùy 5, bảo tồn phân thùy 4. Theo dõi sau mổ ngày thứ 4: lâm sàng ổn định, xq còn mờ vùng đỉnh sát trung thất, chỉ số viêm xu hướng tang. Chỉ định chụp CT ngực có tiêm thuốc thấy đông đặc hoàn toàn thùy giữa còn lại. Soi phế quản hẹp toàn bộ phân thùy 4. Chỉ định phẫu thuật cắt trọn thùy giữa. Giải phẫu bệnh xác nhận nhồi máu xuất huyết với chảy máu lan tỏa trong khoang phế nang. Hậu phẫu sau phẫu thuật bệnh nhân tỉnh, không sốt, không khó thở, dẫn lưu kín ra khoảng 200ml dịch vàng, XQ ngực phổi nở tốt. Bệnh nhân xuất viện sau 7 ngày.



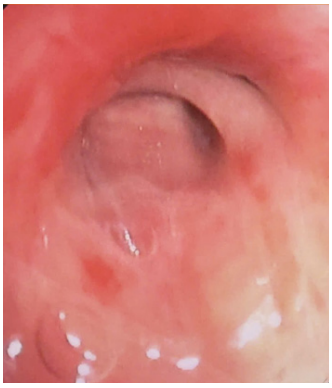
Hình 5. XQ-ngực bệnh nhân sau phẫu thuật ngày thứ 1. Mờ 1/2 lồng ngực phải



Hình 6. XQ-ngực sau phẫu thuật cắt thùy giữa xoắn



Hình 7. CT-ngực sau phẫu thuật cắt thùy trên phải. Có hình ảnh đông đặc, xoắn vặn rốn thùy giữa phổi phải



Hình 8. Soi phế quản sau phẫu thuật cắt thùy trên. Hình ảnh hẹp hoàn toàn thùy giữa phải

4. BÀN LUẬN

Hai trường hợp bệnh nhân của chúng tôi có biến chứng hiếm gặp, thường được quan sát thấy sau phẫu thuật lồng ngực. Có thể gặp cả hai bên nhưng thường xảy ra xoắn thùy giữa nhiều nhất sau cắt thùy trên phổi phải do rãnh liên thùy hoàn toàn hoặc khoang màng phổi rộng sau cắt thùy trên, và việc thùy giữa không được cố định hay cố định không đúng vị trí giải phẫu. Có trường hợp ghi nhận xảy ra bên trái sau cắt 1 thùy do phẫu thích dây chằng rộng rãi làm cho di động, rồi xoay quanh cuống phế quản của nó dẫn tới tắc nghẽn phế quản và mạch máu gây nhồi máu và ứ huyết làm cho thùy phổi bị hoại tử [1,2,3,4] . Nếu tình trạng này không được phát hiện chẩn đoán kịp thời có thể dẫn đến suy giảm nhanh chóng tình trạng nhiễm

trùng, sốc và tử vong của bệnh nhân.

Biểu hiện lâm sàng thường không đặc hiệu như sốt, ho khạc đờm hoặc máu, khó thở, nhịp nhanh, dịch dẫn lưu xuất tiết nhiều hoặc mờ phổi tiến triển. Các triệu chứng nàycần phân biệt với xẹp phổi, viêm phổi, thuyên tắc phổi hay tắc nghẽn phế quản do đờm/máu cục [3,5,6]. Do đó, cần được làm chẩn đoán nhanh chóng dựa trên lâm sàng, cận lâm sàng để loại trừ xoắn phổi và có hướng điều trị kịp thời cho bệnh nhân.

Về hình ảnh, X-quang ngực có thể gợi ý vị trí bất thường của đám mờ, di lệch rốn phổi theo hướng không phù hợp [4]. Tuy nhiên phần lớn bệnh nhân không có các dấu hiệu kinh điển, nên cắt lớp vi tính có cản quang giữ vai trò then chốt. Các dấu hiệu đặc hiệu hơn gồm: ngấm thuốc kém của nhu mô thùy tổn thương, thùy phổi đông đặc, phế quản thùy thuôn nhọn và cắt cụt đột ngột, cùng động mạch thùy nhỏ và xoắn vặn bất thường [6,7,8,9]. Trên cắt lớp có thể thấy hiện tượng xoắn mạch máu. Dựng hình 3D-cắt lớp vi tính có hình ảnh xoắn của cuống mạch rõ rang hơn [9].

Nội soi phế quản đóng vai trò khẳng định và bổ sung cho cắt lớp vi tính: lòng phế quản thùy bị xoắn thường biểu hiện hẹp khít, biến dạng kiểu "miệng cá", như quan sát được ở cả hai ca của chúng tôi [1,10]. Trong hai trường hợp, chẩn đoán được thiết lập dựa trên phối hợp hình ảnh cắt lớp vi tính và nội soi phế quản, đúng như thực hành thường quy đối với nghi ngờ xoắn thùy. Ca thứ nhất do chúng tôi chưa gặp biến chứng này bao giờ dẫn đến thùy giữa bị hoại tử và có chảy dịch máu nâu đen xuất tiết qua soi phế quản. Ca thứ 2 phát hiện sớm hơn nên hình ảnh soi có hẹp phế quản thùy giữa nhưng chưa có hiện tượng xuất tiết dịch.

Về xử trí, mở lại lồng ngực kịp thời là bắt buộc. Trong mổ đánh giá thùy phổi còn khả năng hồi phục và được phát hiện sớm, tháo xoắn kèm cố định có thể bảo tồn thùy; tuy nhiên khi thùy đã sung huyết nặng hoặc nhồi máu có hình ảnh thùy cứng chắc và màu tím sẫm như ở bệnh nhân thứ nhất của chúng tôi thì cắt thùy giữa là lựa chọn phù hợp [2,3]. Ở trường hợp thứ 2 đánh giá trong mổ thùy giữa còn đàn hồi và màu còn tương đối hồng khi tháo xoắn kèm theo các chỉ số nhiễm trùng của bệnh nhân không quá cao nên can thiệp lần đầu bảo tồn. Tuy nhiên sau mổ theo dõi lâm sàng và cận lâm sàng thấy thùy giữa có xu hướng đông đặc và soi vẫn hẹp thùy giữa nên chỉ định phẫu thuật lần 2 cắt thùy giữa. Tuy nhiên cần thận trọng kỹ thuật tháo xoắn một thùy đã nhồi máu có thể giải phóng huyết khối và các chất trung gian gây tổn thương tái tưới máu vào tuần hoàn hệ thống; biến chứng thuyên tắc nghiêm trọng, kể cả đột quỵ tử vong, đã được ghi nhận sau xử trí xoắn thùy [11]. Do đó, quyết định bảo tồn hay cắt bỏ nên dựa trên khả năng sống của thùy tại thời điểm mổ.

Phòng ngừa là khía cạnh đáng được nhấn mạnh nhất. Nhiều kỹ thuật cố định dự phòng thùy giữa đã được đề xuất: khâu đính thùy giữa vào thùy dưới dọc rãnh liên thùy ở vị trí giải phẫu khi phổi nở, cố định vào thành ngực hay sử dụng keo fibrin, đính bằng stapler [12,13,14,15]. Tuy vậy, y văn gần đây cho thấy xoắn thùy giữa vẫn có thể xảy ra dù đã cố định, đặc biệt khi chỉ dùng một mũi khâu đơn lẻ, vốn tạo một điểm cố định duy nhất và vẫn cho phép thùy xoay. Điều này giải thích vì sao chúng tôi gặp ở trường hợp thứ 2 dù đã đính một mũi vào thùy giữa ở đỉnh nhu mô thùy giữa [16]. Kinh nghiệm này ủng hộ việc cố định đủ vững (nhiều điểm hoặc đường khâu liên tục) và nở phổi để quan sát vị trí thùy giữa trước khi đóng ngực, nhất là ở bệnh nhân có rãnh liên thùy hoàn toàn.

Về tiên lượng, chẩn đoán sớm có thể cứu được thùy trước khi nhồi máu xảy ra. Ngược lại, chậm trễ dẫn tới nhồi máu, nhiễm khuẩn huyết và tử vong. Một tổng quan hệ thống và phân tích gộp đã xác định các yếu tố tiên lượng sống còn trong xoắn thùy phổi, nhấn mạnh giá trị của chẩn đoán và can thiệp kịp thời [3]. Báo cáo của chúng tôi có hạn chế ở hai ca lâm sàng tại một trung tâm và không cho phép suy rộng, tuy nhiên nó củng cố thông điệp về cảnh giác lâm sàng và dự phòng chủ động.

5. KẾT LUẬN

Xoắn thùy giữa là biến chứng hiếm nhưng có thể gây tử vong sau phẫu thuật lồng ngực. Hay gặp nhiều nhất ở thùy giữa sau cắt thùy trên phải, với biểu hiện ban đầu không đặc hiệu. Tổn thường mờ phổi bất thường hoặc diễn tiến xấu không giải thích được trong giai đoạn hậu phẫu sớm. Cắt lớp vi tính có cản quang phối hợp nội soi phế quản cho phép chẩn đoán nhanh, và mở lại lồng ngực kịp thời là yếu tố quyết định. Cố định dự phòng thùy giữa một cách đủ vững nên được cân nhắc thường quy nhằm giảm thiểu nguy cơ biến chứng này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Liu SH, Wan FY, Chiang JB. Post-lobectomy lung torsion: a report of two cases. Hong Kong J Radiol. 2021;24:52-5.

2. Cable DG, Deschamps C, Allen MS, Miller DL, Nichols FC, Trastek VF, et al. Lobar torsion after pulmonary resection: presentation and outcome. J Thorac Cardiovasc Surg. 2001;122:1091-3.

3. Dai J, Xie D, Wang H, He W, Zhou Y, Hernández-Arenas LA, et al. Predictors of survival in lung torsion: a systematic review and pooled analysis. J Thorac Cardiovasc Surg. 2016;152:737-745.e3.

4. Felson B. Lung torsion: radiographic findings in nine cases. Radiology. 1987;162:631-8.

5. Ziarnik E, Grogan EL. Postlobectomy early complications. Thorac Surg Clin. 2015;25:355-64.

6. Kim EA, Lee KS, Shim YM, Kim J, Kim K, Kim TS, et al. Radiographic and CT findings in complications following pulmonary resection. Radiographics. 2002;22:67-86.

7. Niekel MC, Horsch AD, van de Ven M, Reijnen MM, Joosten FB. Right middle lobe torsion: evaluation with CT angiography. Emerg Radiol. 2009;16:387-9.

8. Hammer MM, Madan R. Clinical and imaging features in lung torsion and description of a novel imaging sign. Emerg Radiol. 2018;25:121-7.

9. Chung SH, Nam JE, Choe KO, Choi BW, Hur J, Lee HJ, et al. Radiologic findings of lung lobe torsion in reconstructed multidetector computed tomography image lead to early detection. Clin Imaging. 2010;34:400-3.

10. Gutiérrez Ramírez MC, Rodríguez Sánchez D, Ros Lucas JA. Torsion of middle lobe after lobectomy: correlation between optical bronchoscopy and computed tomography virtual bronchoscopy. Arch Bronconeumol. 2015;51:355.

11. Apostolakis E, Koletsis EN, Panagopoulos N, Prokakis C, Dougenis D. Fatal stroke after completion pneumonectomy for torsion of left upper lobe following left lower lobectomy. J Cardiothorac Surg. 2006;1:25.

12. Higashiyama M, Tokunaga T, Kusu T, Ishida H, Okami J, Kodama K. Prophylactic middle lobe fixation for postoperative pulmonary torsion. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 2017;25:41-6.

13. Uramoto H, Takenoyama M, Hanagiri T. Simple prophylactic fixation for lung torsion. Ann Thorac Surg. 2010;90:2028-30.

14. Le Pimpec-Barthes F, Arame A, Pricopi C, Riquet M. Prevention of middle lobe torsion or bronchial plication using an anti-adhesive membrane: a simple, safe and uncomplicated technique. Eur J Cardiothorac Surg. 2011;39:1059-60.

15. Sakai M, Kurimori K, Saeki Y, Kitazawa S, Kobayashi K, Iguchi K, et al. Video-assisted thoracoscopic conservative repair of postoperative lobar torsion. Ann Thorac Surg. 2014;98:e119-21.

16. Right middle lobe torsion after right upper lobectomy despite pneumopexy in an adult: a case report and review of the literature. J Cardiothorac Surg. 2024. doi:10.1186/s13019-024-03154-3.