

# Kết quả gây tắc động mạch phế quản sau khi chụp mạch MDCT ở bệnh nhân ho ra máu

## Outcomes of bronchial artery embolization following MDCT angiography in hemoptysis patients

Lê Hữu Ý\*, Nguyễn Đình Tiến\*, Nguyễn Xuân Dũng\*,  
Nguyễn Văn Sơn\*, Trần Văn Đại\*, Nguyễn Thanh Tùng\*\*

\*Bệnh viện Trung ương Quân đội 108,  
\*\*Bệnh viện Quân y 103

### Tóm tắt

**Mục tiêu:** Đánh giá kết quả gây tắc động mạch phế quản sau khi chụp mạch đa dãy (MDCT) ở bệnh nhân ho ra máu. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu tiến cứu trên 40 bệnh nhân ho ra máu tại Khoa Cấp cứu và Khoa Lao hô hấp, Bệnh viện Phổi Trung ương từ tháng 2/2020 đến tháng 2/2021. Bệnh nhân được chia làm 3 nhóm dựa vào nguyên nhân ho ra máu: Lao phổi (nhóm 1, n = 18), giãn phế quản (nhóm 2, n = 15) và u nấm *Aspergillus* (nhóm 3, n = 7). Các bệnh nhân được chụp mạch MDCT trước khi tiến hành gây tắc động mạch phế quản, sau kỹ thuật được theo dõi dọc để đánh giá hiệu quả điều trị. **Kết quả:** Độ tuổi phổ biến nhất là từ 30 - 45 tuổi ở nhóm 1, trên 60 tuổi ở nhóm 2 và nhóm 3. Ho ra máu mức độ trung bình và nặng chiếm ưu thế, lần lượt là 42,5% và 37,5%. Kết quả gây tắc động mạch phế quản: Thành công lâm sàng tức thì đạt 97,5%, ho ra máu tái phát trong 3 tháng đầu thấp (2,6%), tỷ lệ tái phát chung là 12,8% với thời gian theo dõi trung bình là  $6,1 \pm 1,2$  tháng. **Kết luận:** Kỹ thuật gây tắc động mạch phế quản sau khi chụp mạch MDCT đạt hiệu quả cao.

**Từ khoá:** Ho ra máu, gây tắc động mạch phế quản, chụp mạch MDCT.

### Summary

**Objective:** To evaluate outcomes of bronchial artery embolization following multidetector computed tomography (MDCT) angiography in hemoptysis patients. **Subject and method:** It is a prospective study which included 40 hemoptysis patients at Emergency Department and Pulmonary Tuberculosis Department, Vietnam National Lung Hospital from February 2020 to February 2021. Patients were divided into 3 groups based on the hemoptysis cause: Tuberculosis (group 1, n = 18), bronchiectasis (group 2, n = 15) and Aspergilloma (group 3, n = 7). All patients received MDCT angiography, followed by bronchial artery embolization (BAE). After that, they have been followed-up to evaluate the clinical outcomes. **Result:** The most common age was between 30 - 45 years old in group 1, over 60 years old in group 2 and group 3. Moderate and severe hemoptysis predominated, 42.5% and 37.5%, respectively. Outcomes of BAE: Immediate clinical success rate was 97.5%, the rate of recurrent hemoptysis in the first 3 months was low (2.6%), total recurrence rate was 12.8% with average follow-up duration was  $6.1 \pm 1.2$  months. **Conclusion:** BAE following MDCT angiography is highly effective.

**Keywords:** Hemoptysis, bronchial artery embolization, MDCT angiography.

Ngày nhận bài: 23/7/2021, ngày chấp nhận đăng: 06/8/2021

Người phản hồi: Nguyễn Thanh Tùng, Email: [hathantung103@gmail.com](mailto:hathantung103@gmail.com) - Bệnh viện Quân y 103

## 1. Đặt vấn đề

Ho ra máu (HRM) là tình trạng máu từ đường hô hấp dưới (vùng dưới thanh môn) được ho, khạc, trào, ộc ra ngoài qua đường miệng hoặc mũi. HRM có tỷ lệ tử vong cao nếu không được chẩn đoán và điều trị kịp thời, đặc biệt là HRM nặng (chiếm > 50% trường hợp). Trong khi đó, phẫu thuật được xem là phương pháp điều trị triệt để cho những trường hợp HRM nặng nếu bệnh nhân chức năng phổi còn tốt và chảy máu khu trú. Tuy nhiên, phẫu thuật không thực hiện được nếu chức năng hô hấp kém. Đồng thời, phẫu thuật cấp cứu có nhiều tai biến, biến chứng nghiêm trọng và tỷ lệ tử vong cao ngay trong và sau phẫu thuật. Chính vì vậy, kỹ thuật gây tắc động mạch phế quản (ĐMPQ) ra đời và được thực hiện lần đầu tiên bởi Rémy và cộng sự nhằm kiểm soát những trường hợp HRM nặng và có thể đe dọa mạng sống bệnh nhân [1].

Ở những bệnh nhân HRM, việc xác định nguồn gốc và nguyên nhân bằng các biện pháp không xâm lấn trước khi tiến hành các kỹ thuật can thiệp đóng vai trò rất quan trọng. Vào năm 2005, Yoon và cộng sự đã nghiên cứu độ chính xác của CT đơn dây trong việc dự đoán sự hiện diện của động mạch hệ thống không thuộc hệ phế quản ở các bệnh nhân HRM mức độ nặng [2]. Đến nay, đã có nhiều nghiên cứu chứng minh chụp mạch MDCT (Multidetector computed tomography) trước khi gây tắc ĐMPQ đóng một vai trò quan trọng trong phát hiện động mạch bệnh lý và chẩn đoán nguyên nhân ho máu [3]. Tuy nhiên, các nghiên cứu ở Việt Nam còn chưa nhiều. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: *Đánh giá kết quả gây tắc ĐMPQ sau khi chụp mạch MDCT ở bệnh nhân HRM.*

## 2. Đối tượng và phương pháp

### 2.1. Đối tượng

#### *Tiêu chuẩn lựa chọn*

Bệnh nhân HRM có chỉ định chụp mạch MDCT và gây tắc ĐMPQ trong thời gian điều trị tại Bệnh viện Phổi Trung ương từ tháng 2/2020 đến tháng 2/2021, gồm: Ho ra máu mức độ nặng hoặc mức độ nhẹ - trung bình kéo dài, tái phát thường xuyên gây

giảm chất lượng sống, điều trị nội khoa không hiệu quả và không thể phẫu thuật.

Bệnh nhân được chẩn đoán xác định nguyên nhân: Dựa vào lâm sàng, hình ảnh CT lồng ngực, xét nghiệm đờm soi AFB, Xpert MTB (+), soi nấm, cấy nấm hoặc tìm kháng thể kháng *Aspergillus* trong máu.

#### *Tiêu chuẩn loại trừ*

Bệnh nhân có chống chỉ định chụp mạch MDCT và gây tắc ĐMPQ, gồm: Rối loạn đông máu, dị ứng với thuốc cản quang hoặc không đồng ý tham gia nghiên cứu.

### 2.2. Phương pháp

*Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang.

*Chuẩn bị bệnh nhân:* Bệnh nhân được làm đủ các xét nghiệm đông chảy máu và chuẩn bị tư thế nằm ngửa trên bàn chụp, đặt đường truyền tĩnh mạch, tiền mê hoặc gây mê nếu cần.

*Quy trình chụp mạch MDCT:* Thực hiện bằng máy cắt lớp vi tính 64 dãy (SOMATOM Sensation 64, Đức). Tất cả các bệnh nhân chụp từ đỉnh phổi đến hết vòm hoành, ở tư thế nằm ngửa. Bệnh nhân được tiêm vào tĩnh mạch cánh tay khoảng 80 đến 100mL Omnipaque, sau đó là 50mL nước muối sinh lý với tốc độ 4mL/s bằng máy tiêm tự động. Tất cả dữ liệu chụp mạch MDCT được chuyển đến trạm làm việc cho quá trình xử lý sau đó. Tái tạo hình ảnh được thực hiện trên các chương trình hình ảnh tương phản tối đa (MIP), định dạng lại đa mặt phẳng (MPR) và tái tạo thể tích không gian 3 chiều (VR).

*Quy trình chụp mạch và gây tắc ĐMPQ:* Tiến hành dưới màn huỳnh quang tăng sáng, sử dụng kim chọc động mạch 5Fr (Terumo, Nhật Bản) thông qua đường động mạch đùi theo phương pháp Seldinger [4]. Chụp ĐMPQ và động mạch không thuộc hệ phế quản chọn lọc theo kết quả chụp mạch MDCT trước đó. Gây tắc các động mạch bệnh lý theo tiêu chuẩn của Remy-Jardin (1974) [1].

*Đánh giá kết quả điều trị:* Thành công lâm sàng tức thì được xác định khi bệnh nhân chấm dứt hoàn toàn hoặc giảm đáng kể HRM trong vòng 24 giờ sau can thiệp. Tỷ lệ tái phát chung là tỷ lệ HRM số lượng lớn tính từ khi bệnh nhân được xuất viện, cần phải

nhập viện gây tắc ĐMPQ lại hoặc tiếp tục điều trị nội khoa. Trong đó, tái phát sớm là HRM trong vòng 3 tháng đầu sau khi gây tắc ĐMPQ [3].

### 2.3. Xử lý số liệu

Phân tích thống kê sử dụng phần mềm SPSS 25.0.

## 3. Kết quả và bàn luận

**Bảng 1. Tuổi của bệnh nhân nghiên cứu**

| Tuổi        | Lao phổi  |            | Giãn phế quản |            | U nấm <i>Aspergillus</i> |            |
|-------------|-----------|------------|---------------|------------|--------------------------|------------|
|             | n         | Tỷ lệ %    | n             | Tỷ lệ %    | n                        | Tỷ lệ %    |
| < 30        | 2         | 11,1       | 0             | 0          | 0                        | 0          |
| 30 đến < 45 | 10        | 55,6       | 2             | 13,3       | 0                        | 0          |
| 45 đến < 60 | 4         | 22,2       | 3             | 20,0       | 2                        | 28,6       |
| > 60        | 2         | 11,1       | 10            | 66,7       | 5                        | 71,4       |
| <b>Tổng</b> | <b>18</b> | <b>100</b> | <b>15</b>     | <b>100</b> | <b>7</b>                 | <b>100</b> |

Về phân bố độ tuổi trong mẫu nghiên cứu, ở nhóm bệnh nhân lao phổi phổ biến nhất là lứa tuổi từ 30 đến < 45 tuổi, chiếm 55,6%, các lứa tuổi khác dao động từ 11,1 - 22,2%. Ở nhóm giãn phế quản và u nấm *Aspergillus*, bệnh nhân hay gặp nhất nằm trong độ tuổi > 60 với tỷ lệ lần lượt là 66,7% và 71,4%. Điều này cũng dễ lý giải bởi lao phổi thường gặp ở bệnh nhân trẻ tuổi, trong khi giãn phế quản và u nấm *Aspergillus* hay gặp ở bệnh nhân trung niên hoặc cao tuổi. Kết quả của chúng tôi tương tự các nghiên cứu trước đây cả trong nước và quốc tế.

Ở Việt Nam, nghiên cứu của Hà Thị Tuyết Trinh và cộng sự (2013) trên đối tượng bệnh nhân lao phổi cho thấy tuổi trung bình là  $39,6 \pm 13,9$  tuổi với 63,5% bệnh nhân < 34 tuổi trong nhóm lao hoạt động và 68,0% bệnh nhân > 44 tuổi trong nhóm di chứng sau lao [5]. Nghiên cứu của Ngô Thanh Bình và cộng sự (2012) cho thấy bệnh nhân HRM  $\geq 50$  tuổi chiếm ưu thế với 78,6% bệnh nhân [6]. Một nghiên cứu khác của Tạ Bá Thắng và cộng sự (2007) độ tuổi trung bình của bệnh nhân HRM là  $47,8 \pm 20,3$  với độ tuổi chiếm ưu thế là 40 - 60 tuổi (35,8%) [7].

**Bảng 2. Mức độ ho ra máu**

| Mức độ HRM | Lao phổi (n = 18) |         | Giãn phế quản (n = 15) |         | U nấm <i>Aspergillus</i> (n = 7) |         | p     |
|------------|-------------------|---------|------------------------|---------|----------------------------------|---------|-------|
|            | n                 | Tỷ lệ % | n                      | Tỷ lệ % | n                                | Tỷ lệ % |       |
| Nhẹ        | 4                 | 22,2    | 2                      | 13,3    | 2                                | 28,6    | >0,05 |
| Trung bình | 9                 | 50,0    | 6                      | 40,0    | 2                                | 28,6    | >0,05 |
| Nặng       | 5                 | 27,8    | 7                      | 46,7    | 3                                | 42,8    | >0,05 |

Trong nghiên cứu này chúng tôi nhận thấy rằng HRM mức độ trung bình và nặng là chỉ định phổ biến nhất cho gây tắc ĐMPQ ở cả 3 nhóm. Kết quả này tương đồng với một số nghiên cứu trước đây. Tạ Bá Thắng và cộng sự (2007) báo cáo rằng HRM mức độ nặng chỉ chiếm 19,4% của tất cả các nguyên nhân trong nhóm nghiên cứu [7]. Ngô Đình Trung và cộng sự (2008) báo cáo rằng tỷ lệ HRM mức độ nặng, trung bình và nhẹ lần lượt là 20,3%, 79,7% và 0% [8]. Shin và cộng sự (2011) ghi nhận tỷ lệ bệnh nhân

HRM mức độ nặng, trung bình và nhẹ lần lượt là 25,8%, 33,1% và 41,1%. Một nghiên cứu khác của Ashu Bhalla và cộng sự (2015) cho thấy tỷ lệ ho máu mức độ trung bình chiếm ưu thế (58,4%) trong số 334 bệnh nhân được nghiên cứu, tiếp theo là HRM nhẹ (70/343) và nặng (69/343) [9]. Tuy nhiên, không có sự khác biệt đáng kể về mức độ ho ra máu giữa các nguyên nhân ( $p > 0,05$ ). Bởi mức độ ho máu chủ yếu phụ thuộc vào độ rộng tổn thương phổi, số lượng và tính chất các động mạch bệnh lý.

**Bảng 3. Triệu chứng lâm sàng**

| Tuổi                  | Lao phổi (n = 18) |      | Giãn phế quản (n = 15) |      | U nấm <i>Aspergillus</i> (n = 7) |      | p     |
|-----------------------|-------------------|------|------------------------|------|----------------------------------|------|-------|
|                       | n                 | %    | n                      | %    | n                                | %    |       |
| Sốt                   | 10                | 55,5 | 8                      | 53,3 | 3                                | 42,9 | >0,05 |
| Khạc đờm              | 8                 | 44,4 | 12                     | 80,0 | 1                                | 14,3 | <0,01 |
| Ran ẩm và ran nổ phổi | 4                 | 22,2 | 13                     | 86,7 | 2                                | 28,6 | <0,01 |
| Ngón tay dùi trống    | 0                 | 0    | 5                      | 33,3 | 0                                | 0    | <0,01 |

Triệu chứng chính ở nhóm 1 là sốt (55,5%) và khạc đờm (44,4%); nhóm 2 là ran phổi (86,7%), khạc đờm (80,0%), sốt (53,3%), ngón tay dùi trống (33,3%); nhóm 3 là sốt (42,9%) và ran phổi (28,6%). Ngoài triệu chứng sốt ( $p>0,05$ ), các triệu chứng còn lại có sự khác biệt rõ rệt giữa các nguyên nhân ho ra máu có chỉ định gây tắc động mạch phế quản ( $p<0,05$ ). Các biểu hiện trên là đặc điểm nổi bật, tương đối điển hình của bệnh nhân HRM đã được ghi nhận trong y văn trước đây. Một nghiên cứu của Tạ Bá Thắng (2008) cũng chỉ ra rằng đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân HRM ở nhóm lao phổi tái phát: 66,7% bệnh nhân có sốt và khạc đờm, 33,3% bệnh nhân có biến dạng lồng ngực. Ở nhóm giãn phế quản, 91,2% bệnh nhân có khạc đờm, 61,8% có ran nổ, 38,6% sốt, 11,8% ngón tay dùi trống. Ở nhóm u nấm *Aspergillus*, 66,7% bệnh nhân có ran ở phổi và sốt [10].

**Bảng 4. Tỷ lệ thành công lâm sàng tức thì của gây tắc ĐMPQ**

| Tuổi       | Lao phổi (n = 18) |     | Giãn phế quản (n = 15) |     | U nấm <i>Aspergillus</i> (n = 7) |      | Tổng (n = 40) |      |
|------------|-------------------|-----|------------------------|-----|----------------------------------|------|---------------|------|
|            | n                 | %   | n                      | %   | n                                | %    | n             | %    |
| Thành công | 18                | 100 | 15                     | 100 | 6                                | 85,7 | 39            | 97,5 |
| Thất bại   | 0                 | 0   | 0                      | 0   | 1                                | 14,3 | 1             | 2,5  |
| p          | >0,05             |     |                        |     |                                  |      |               |      |

Tỷ lệ thành công lâm sàng tức thì là 97,5% (39/40) và không có sự khác biệt giữa các nhóm nguyên nhân khác nhau ( $p>0,05$ ). Điều này được lý giải do tỷ lệ này phụ thuộc khả năng vào gây tắc được hoàn toàn các động mạch bệnh lý hay không, nghĩa là phụ thuộc vào khả năng phát hiện, tiếp cận động mạch bệnh lý và trình độ tay nghề của bác sĩ can thiệp. Hiệu quả lâm sàng của kỹ thuật gây tắc ĐMPQ rất khác nhau giữa các nghiên cứu. Một tổng quan hệ thống của Panda và cộng sự (2017) đã tổng kết rằng tỷ lệ thành công lâm sàng tức thì dao động từ 70% đến 99% và tỷ lệ HRM tái phát từ 9,8% đến 57,5% [3]. Như vậy, tỷ lệ tái phát không giảm đáng kể mặc dù đã có sự cải tiến về thiết bị và các vật liệu gây tắc lâu dài và bền hơn. Điều này không có gì đáng ngạc nhiên vì gây tắc ĐMPQ về cơ bản vẫn là

một thủ thuật để kiểm soát triệu chứng HRM ở những bệnh nhân mắc bệnh phổi lan tỏa hoặc chức năng hô hấp kém, những người không đủ khả năng phẫu thuật [11].

MDCT đã được thực hiện trong một số nghiên cứu, nhưng không có tác giả nào trong số này sử dụng chụp mạch MDCT để xác định ĐMPQ và động mạch hệ thống không thuộc hệ phế quản (NBSA) [3]. Năm 2019, Li và cộng sự lần đầu tiên thực hiện một nghiên cứu có nhóm chứng để đánh giá hiệu quả lâm sàng của gây tắc ĐMPQ khi có chụp mạch MDCT trước đó trong điều trị HRM [12]. Nghiên cứu của họ xác nhận rằng tỷ lệ thành công lâm sàng tức thì cao hơn (97,2% so với 88,2%) ở nhóm chụp mạch MDCT trước gây tắc ĐMPQ. Kết quả của chúng tôi cũng tương đương nhóm được chụp mạch MDCT.

**Bảng 5. Tỷ lệ tái phát sau gây tắc ĐMPQ**

| Tái phát | Lao phổi (n = 18) |      | Giãn phế quản (n = 15) |      | U nấm <i>Aspergillus</i> (n = 6) |      | p     |
|----------|-------------------|------|------------------------|------|----------------------------------|------|-------|
|          | n                 | %    | n                      | %    | n                                | %    |       |
| Sớm      | 0                 | 0    | 0                      | 0    | 1                                | 16,7 | <0,01 |
| Chung    | 2                 | 11,1 | 2                      | 13,3 | 1                                | 16,7 | >0,05 |

Trong số 39 bệnh nhân thành công lâm sàng tức thì, có 5/39 bệnh nhân (chiếm 12,8%) có ho máu tái phát trong suốt thời gian theo dõi, trong đó, tỷ lệ tái phát sớm là 2,6% (1/39). Trong nhóm tái phát sớm, tỷ lệ tái phát ở nhóm u nấm *Aspergillus* cao hơn đáng kể so với 2 nhóm còn lại ( $p < 0,01$ ). Ngược lại, sự khác biệt về tỷ lệ tái phát chung giữa các nhóm nguyên nhân không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Tại Việt Nam, Dư Đức Thiện (2001) cho biết tỷ lệ thành công lâm sàng tức thì và tái phát lần lượt là 100% và 9% [13]. Kết quả này phù hợp với một số báo cáo bởi Tạ Bá Thắng và cộng sự (2007) [7]. Ngô Đình Trung và cộng sự (2008) đã khảo sát hiệu quả của gây tắc ĐMPQ trong số 59 bệnh nhân HRM từ tháng 1 năm 2006 đến tháng 10 năm 2007 cho thấy tỷ lệ thành công lâm sàng tức thì rất cao (96,6%) và tỷ lệ tái phát thấp (10,2%) trong vòng 6 tháng sau khi điều trị [8].

Trong nghiên cứu của Li [12], chụp mạch MDCT trước khi gây tắc ĐMPQ giúp giảm nguy cơ HRM tái phát so với nhóm chứng (11,7% so với 20,0%), đặc biệt là tái phát sớm (3,9% so với 13,3%). Một báo cáo khác đã chỉ ra rằng tỷ lệ thành công trên lâm sàng trong suốt thời gian theo dõi (1 - 14 tháng) đạt được ở 94% (50/53) bệnh nhân đã thực hiện thành công gây tắc ĐMPQ sau chụp mạch MDCT. Một tổng quan hệ thống gần đây của Panda và cộng sự (2017) đã kết luận rằng thất bại kỹ thuật do bỏ sót các mạch bất thường hoặc do gây tắc không đầy đủ có thể là nguyên nhân của ho máu tái phát sớm. Tuy nhiên, tỷ lệ tái phát cao ở bệnh nhân u nấm *Aspergillus* cũng đã được báo cáo trong một số nghiên cứu. Họ xác định rằng kết quả và hiệu quả lâu dài của gây tắc ĐMPQ cũng thay đổi tùy theo bệnh lý chính. Những bệnh nhân u nấm *Aspergillus* và có hang tại phổi có tỷ lệ tái phát cao hơn đáng kể [3].

#### 4. Kết luận

Kỹ thuật gây tắc ĐMPQ sau khi chụp mạch MDCT đạt hiệu quả cao với tỷ lệ thành công lâm sàng tức thì đạt 97,5%, tỷ lệ tái phát sớm thấp (2,6%), tỷ lệ tái phát chung là 12,8% với thời gian theo dõi trung bình là  $6,1 \pm 1,2$  tháng.

#### Tài liệu tham khảo

1. Remy J, Voisin C, Dupuis C et al (1974) *Treatment of hemoptysis by embolization of the systemic circulation*. Ann Radiol (Paris) 17(1): 5-16.
2. Yoon YC, Lee KS, Jeong YJ et al (2005) *Hemoptysis: Bronchial and nonbronchial systemic arteries at 16-detector row CT*. Radiology 234(1): 292-298.
3. Panda A, Bhalla AS and Goyal A (2017) *Bronchial artery embolization in hemoptysis: A systematic review*. Diagn Interv Radiol 23(4): 307-317.
4. Bộ Y tế (2013) Hướng dẫn Quy trình kỹ thuật Chẩn đoán hình ảnh và điện quang can thiệp, tr. 859-862.
5. Hà Thị Tuyết Trinh (2013) *So sánh một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ho ra máu do lao phổi mới và lao phổi đã điều trị tại Bệnh viện Phổi Trung ương*. Tạp chí Y học thực hành, 10, tr. 78-80.
6. Ngô Thanh Bình và Phạm Văn Đồng (2012) *Kỹ thuật thuyên tắc động mạch phế quản trong điều trị ho ra máu nặng*. Tạp chí Y học TP Hồ Chí Minh, 4, tr. 187-196.
7. Tạ Bá Thắng, Đỗ Quyết, Đồng Khắc Hưng và CS. (2007) *Gây tắc động mạch phế quản điều trị ho ra máu ở một số bệnh phổi phế quản tại Khoa Lao và bệnh phổi Bệnh viện 103*. Tạp chí Y dược học Quân sự, 1, tr. 109-115.
8. Ngô Đình Trung Đồng Khắc Hưng, Đỗ Quyết và cộng sự (2008) *Kết quả gần điều trị ho ra máu*

- bằng gây tắc động mạch phế quản. Tạp chí Y dược học Quân sự, 33, tr. 10-15.
9. Bhalla A, Kandasamy D, Veedu P et al (2015) *A retrospective analysis of 334 cases of hemoptysis treated by bronchial artery embolization*. Oman Med J 30(2): 119-128.
  10. Tạ Bá Thắng, Lê Tuấn Anh và Phạm Văn Thìn (2008) Nguyên nhân và đặc điểm lâm sàng, hình ảnh chụp cắt lớp vi tính, nội soi phế quản ở bệnh nhân ho ra máu sau lao phổi. Tạp chí Y học thực hành, 5, tr. 101-103.
  11. Sopko DR and Smith TP (2011) *Bronchial artery embolization for hemoptysis*. Semin Intervent Radiol 28(1): 48-62.
  12. Li PJ, Yu H, Wang Y et al (2019) *Multidetector computed tomography angiography prior to bronchial artery embolization helps detect culprit ectopic bronchial arteries and non-bronchial systemic arteries originating from subclavian and internal mammary arteries and improve hemoptysis-free early survival rate in patients with hemoptysis*. Eur Radiol 29(4): 1950-1958.
  13. Dư Đức Thiện (2001) Nghiên cứu hình thái động mạch phế quản trong một số bệnh phổi mạn tính và khả năng gây tắc mạch điều trị ho ra máu. Luận án Tiến sĩ Y học, Đại học Y Hà Nội.