

## KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU SỬ DỤNG CHỤP CẮT LỚP ĐIỆN TOÁN TRONG CHẨN ĐOÁN TẮC MẠCH MẠC TREO

Nguyễn Tuấn\*, Nguyễn Tấn Cường\*\*, Võ Tấn Long\*\*, Nguyễn Minh Hải\*\*\*, Nguyễn Văn Hải\*\*

### Tóm tắt:

**Mục tiêu:** Đánh giá kết quả bước đầu sử dụng chụp cắt lớp điện toán trong chẩn đoán tắc mạch mạc treo.

**Phương pháp:** Hồi cứu phim chụp cắt lớp điện toán bụng trước mổ của tất cả bệnh nhân tắc mạch mạc treo điều trị tại Bệnh viện Chợ Rẫy từ tháng 02/2005 đến tháng 05/2007. Dấu hiệu chụp cắt lớp được đối chiếu với thương tổn khi mổ.

**Kết quả:** Có 13 bệnh nhân gồm 10 nam và 3 nữ, tuổi trung bình 59 (thay đổi từ 22 đến 87 tuổi). 10 bệnh nhân tắc động mạch và 3 bệnh nhân tắc tĩnh mạch mạc treo. Tỷ lệ chụp cắt lớp chẩn đoán đúng thực tế là 30,8% (4/13 bệnh nhân) nhưng 6/13 bệnh nhân (46,2%) có ít nhất 1 dấu hiệu đặc hiệu. Chỉ 4 bệnh nhân (30,8%) có dấu hiệu của tắc mạch (3 tắc động mạch và 1 huyết khối tĩnh mạch mạc treo tràng trên). Hơi trong tĩnh mạch cửa gặp ở 1 bệnh nhân (7,7%). Các dấu hiệu không đặc hiệu khác là ruột giãn (69,2%), thành ruột dày (38,5%), dịch tự do trong ổ bụng (38,5%).

**Kết luận:** Chụp cắt lớp điện toán nên được áp dụng thường xuyên hơn trong chẩn đoán tắc mạch mạc treo vì nó có thể xác định vị trí, nguyên nhân và độ nặng của thương tổn.

**Summary:** PRELIMINARY RESULTS OF USING CT SCAN IN DIAGNOSIS OF ACUTE MESENTERIC ISCHEMIA

**Aims:** To evaluate preliminary results of using CT scan in diagnosis of acute mesenteric ischemia.

**Methods:** Preoperative abdominal CT scans of patients who had acute mesenteric ischemia treated at Cho Ray's hospital between February 2005 and May 2007 were reviewed. CT signs were controlled by operative findings.

**Results:** There were 13 patients including 10 males and 3 females with the mean age of 59 years (range 22 to 87 years). 10 patients had mesenteric arterial occlusion and 3 patients had mesenteric venous thrombosis. Practically, CT gave correct diagnosis in 4 patients (30.8%) but 6 patients (46.2%) had at least 1 specific CT sign of acute mesenteric ischemia. Only 4 patients (30.8%) had sign of vascular occlusion (3 superior mesenteric arterial occlusion and 1 superior mesenteric venous thrombosis). Portal venous gas was noticed in 1 patient (7.7%). Nonspecific CT signs included: bowel dilation (69.2%), bowel wall thickening (38.5%), ascites (38.5%).

**Conclusions:** CT scan should be used more often in diagnosis of acute mesenteric ischemia because it can confirm site, cause and severity of lesions.

\* BV Hoàn Mỹ; \*\*Bộ môn Ngoại, ĐHYD; \*\*\*BV Chợ Rẫy

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Thiếu máu mạc treo là một bệnh phức tạp, nó xảy ra khi dòng máu đến ruột (động mạch hoặc tĩnh mạch) bị tổn thương. Mặc dù chụp mạch máu (angiography) được xem như là tiêu chuẩn để chẩn đoán thiếu máu mạc treo, nhưng đó là phương pháp xâm lấn, mất thời gian và tốn kém<sup>[2,3,7]</sup>.

Từ khi ra đời vào cuối những năm 1970, chụp cắt lớp điện toán (CCLĐT) đã được dùng để chẩn đoán ở những bệnh nhân có nghi ngờ thiếu máu hoặc nhồi máu ruột. CCLĐT giúp phát hiện những thay đổi do thiếu máu ở ruột và mạc treo. Những thay đổi này gồm có thành ruột dày và phù nề, xuất huyết dưới niêm mạc, tăng hoặc giảm bắt cản quang của thành ruột, thâm nhiễm (stranding) của mô mỡ mạc treo, dịch ổ bụng và hơi trong thành ruột. CCLĐT đôi khi giúp xác định nguyên nhân của thiếu máu như đánh giá mảng xơ vữa động mạch, huyết khối, sự tắc nghẽn, chèn ép hoặc xâm lấn của khối u và chấn thương<sup>[1,3]</sup>. Trong một nghiên cứu của Taourel và cộng sự<sup>[8]</sup>, tác giả đưa ra được các dấu hiệu đặc hiệu (có độ chuyên biệt trên 95%) của CCLĐT trong chẩn đoán thiếu máu mạc treo cấp là: huyết khối động mạch mạc treo tràng trên (ĐMMTTT) hoặc tĩnh mạch mạc treo tràng trên (TMMTTT), hơi trong thành ruột, thành ruột không bắt cản quang, và dấu hiệu thiếu máu tạng đặc; độ nhạy và độ đặc hiệu của CCLĐT trong chẩn đoán thiếu máu mạc treo cấp tương ứng là 64% và 92%.

Với sự ra đời và ngày càng được sử dụng rộng rãi của máy CCLĐT đa lát cắt (multislice computed tomography) cùng với các kỹ thuật tái tạo hình ảnh ba chiều (three-dimensional image reformatting) đã giúp ích nhiều cho việc chẩn đoán tắc mạch mạc treo<sup>[3]</sup>.

Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này để đánh giá kết quả bước đầu sử dụng CCLĐT trong chẩn đoán tắc mạch mạc treo tại Bệnh viện Chợ Rẫy.

## ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Đối tượng nghiên cứu:

Nghiên cứu này được thực hiện trên tất cả những bệnh nhân có chẩn đoán ra viện là hoại tử ruột hoặc nhồi máu ruột do tắc mạch mạc treo và có CCLĐT bụng trước mổ tại Bệnh viện Chợ Rẫy ở mọi lứa tuổi, không phân biệt về giới từ tháng 02/2005 đến tháng 05/2007.

*Tiêu chuẩn loại trừ:*

- Bệnh nhân không được CCLĐT vùng bụng.
- Chẩn đoán tắc mạch mạc treo mà không được điều trị phẫu thuật.
- Hoại tử ruột do thiếu máu mạc treo không có tắc nghẽn.
- Hoại tử ruột do nguyên nhân khác: viêm ruột hoại tử, tắc ruột, xoắn ruột...

### Phương pháp nghiên cứu:

Hồi cứu lại phim CCLĐT bụng trước mổ ở từng bệnh nhân. Dấu hiệu đặc hiệu và không đặc hiệu của tắc mạch mạc treo được đối chiếu với thương tổn khi mổ.

Các dấu hiệu sau đây được lưu ý: huyết khối động mạch tạng, huyết khối tĩnh mạch tạng, hơi trong tĩnh mạch cửa, ruột dẫn, tắc ruột cơ học, thành ruột dày, thành ruột không bắt cản quang, phù nề mạc treo, dịch ổ bụng, và nhồi máu các tạng trong ổ bụng khác (như gan, lách, hoặc thận).

- Chẩn đoán tắc nghẽn động mạch hoặc tĩnh mạch tạng khi thân chính của động mạch thân tạng, động mạch hoặc tĩnh mạch mạc treo tràng trên, động hoặc tĩnh mạch mạc treo tràng dưới không tăng quang sau khi chích thuốc cản quang tĩnh mạch.

- Chẩn đoán hơi trong thành ruột khi có hơi tập trung trong thành ruột dạng bóng, đường thẳng, hoặc đường cong phân bố theo chu vi của thành ruột.

- Tiêu chuẩn để chẩn đoán dẫn ruột non khi đường kính vượt quá 2,5 cm, dẫn đại tràng khi đường kính vượt quá 8,0 cm.

- Chẩn đoán tắc ruột cơ học khi có một vùng chuyển tiếp rõ ràng, với các quai ruột dẫn ở phần gần và các quai ruột xẹp ở phần xa của vị trí tắc.

- Chẩn đoán dày thành ruột khi có độ dày thành ruột ít nhất là 3 mm ở vị trí lòng ruột đủ căng.

- Thành ruột không bắt thuốc cản quang khu trú hoặc lan tỏa được chẩn đoán khi quan sát không thấy có sự tăng quang của thành ruột so với trước lúc chích thuốc cản quang tĩnh mạch.

- Phù nề mạc treo được xác định khi có giảm đậm độ lan tỏa mạc treo làm khó nhận ra các cấu trúc mạch máu trong đó.

Các dấu hiệu đặc hiệu bao gồm: huyết khối ĐM/TMTTT hoặc TMMTTT, hơi trong thành ruột, thành ruột không bắt cản quang, và dấu hiệu thiếu máu tạng đặc<sup>[8]</sup>.

Xử lý số liệu: dùng phương pháp thống kê mô tả để xác định tần suất của các dấu hiệu của CCLĐT, và khả năng chẩn đoán tắc mạch mạc treo của CCLĐT khi áp dụng các dấu hiệu đặc hiệu.

## KẾT QUẢ

Có 13 bệnh nhân thỏa mãn điều kiện của nghiên cứu, trong đó có 10 nam (76,9%) và 3 nữ (23,1%). Tuổi trung bình là 59 tuổi (nhỏ nhất là 22 tuổi, lớn nhất là 87 tuổi). Về nguyên nhân thiếu máu ruột, có 10 bệnh nhân (76,9%) tắc động mạch và 3 bệnh nhân (23,1%) tắc tĩnh mạch. Có 7 bệnh nhân (53,8%) thiếu máu ruột non, 6 bệnh nhân (46,2%) thiếu máu cả ruột non và đại tràng phải trong đó có một bệnh nhân (7,7%) thiếu máu đoạn cuối hồi tràng và đại tràng phải. Tỷ lệ tử vong sau mổ (trong vòng 30 ngày sau mổ) là 46,2% (6 trong 13 bệnh nhân). Tất cả các bệnh nhân tử vong đều có nguyên nhân tắc động mạch mạc treo, chiếm 60% trong nhóm này (6 trong 10 bệnh nhân). Nhóm bệnh nhân tắc tĩnh mạch mạc treo không có tử vong.

**Bảng 1: Kết quả chẩn đoán của chụp cắt lớp điện toán**

	Số bệnh nhân	Tỉ lệ (%)
Chẩn đoán đúng	4	30,8
Không kết luận được chẩn đoán	7	53,8
Chẩn đoán sai	1	7,7
Không thấy hình ảnh bất thường	1	7,7

**Bảng 2: Các dấu hiệu của chụp cắt lớp điện toán ở 13 bệnh nhân**

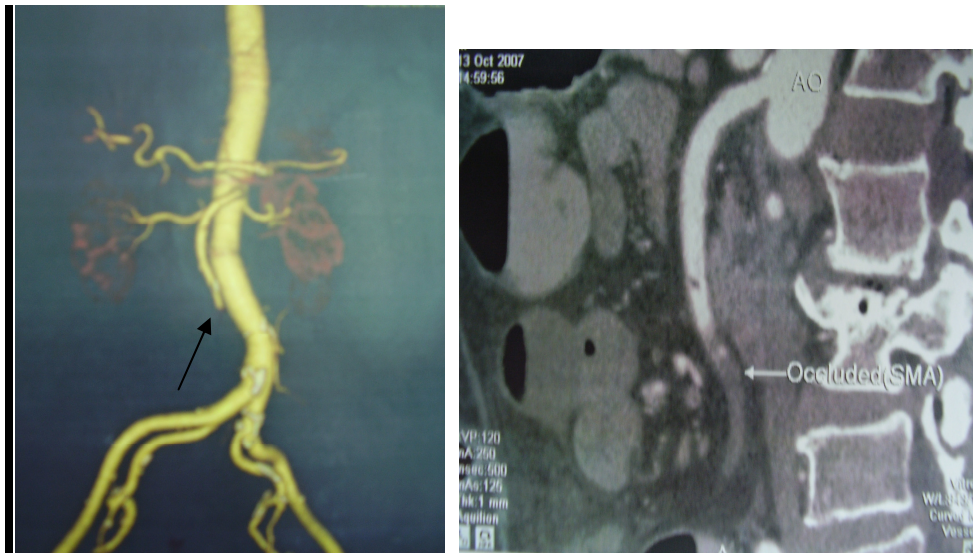
	Tắc ĐM (n = 10)	Tắc TM (n = 3)	Tổng số (n = 13)
Huyết khối ĐM	3 (30,0)	0 (0)	3 (23,1)
Huyết khối TM	0 (0)	1 (33,3)	1 (7,7)
Hơi trong tĩnh mạch cửa	1 (10,0)	0 (0)	1 (7,7)
Ruột dẫn	7 (70,0)	2 (66,7)	9 (69,2)
Tắc ruột	1 (10,0)	0 (0)	1 (7,7)
Thành ruột dày	3 (30,0)	2 (66,7)	5 (38,5)
Phù nề mạc treo	1 (10,0)	1 (33,3)	2 (15,4)
Dịch ổ bụng	2 (20,0)	3 (100,0)	5 (38,5)
Thiếu máu cơ quan khác	2 (20,0)	0 (0)	2 (15,4)
Có ít nhất 1 dấu hiệu đặc hiệu	5 (50,0)	1 (33,3)	6 (46,2)

(ĐM: động mạch, TM: tĩnh mạch; số ở trong ngoặc đơn ( ) là chỉ tỉ lệ phần trăm trong nhóm).

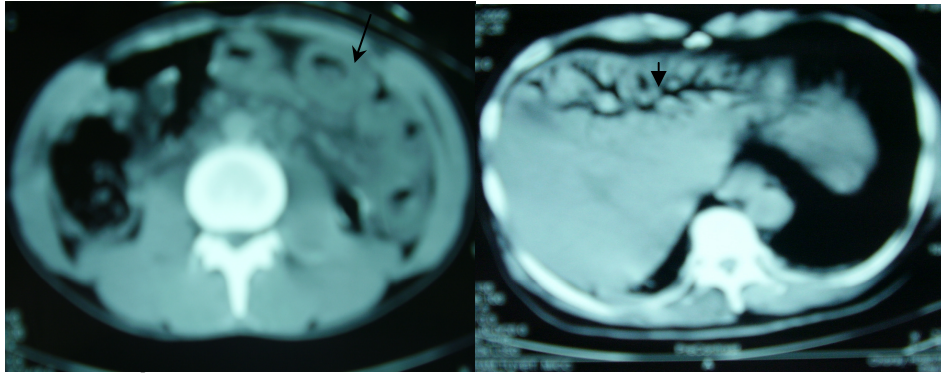
Tỉ lệ chẩn đoán đúng thực tế là 30,8% (4 trong 13 bệnh nhân). Trong 4 trường hợp này, có 3 trường hợp tắc ĐM và 1 trường hợp tắc TM. Cả 3 trường hợp tắc động mạch đều tử vong sau mổ.

Khả năng chẩn đoán đúng dựa trên các dấu hiệu được cho là đặc hiệu của cắt lớp điện toán là 46,2% (6 trong 13 bệnh nhân).

Hai trường hợp có thể chẩn đoán thêm đều do tắc động mạch mạc treo, trong đó 1 trường hợp có tổn thương một phần phía sau thận phải và ổ tổn thương nhỏ ở lách do thiếu máu, và 1 trường hợp có hơi trong nhánh trái tĩnh mạch cửa.



**Hình 1: Hình tái tạo ba chiều của tắc ĐM (dấu mũi tên).**



Hình 2: Dấu dày thành ruột (mũi tên dài) và hơi trong tĩnh mạch cửa (mũi tên ngắn).

## BÀN LUẬN

Một trong những mục tiêu của y học hiện đại là để đạt được một chẩn đoán sớm và chính xác, cũng như quyết định điều trị tối ưu và để giảm tỉ lệ tử vong của các loại bệnh trong đó có nhồi máu mạc treo cấp. Tuy nhiên, đây là vấn đề khó khăn, bởi vì biểu hiện lâm sàng của bệnh rất đa dạng. Thật vậy, sự thấu hiểu về bệnh cảnh thiếu máu ruột cấp, các nguyên nhân đa dạng của nó, bệnh sinh và những thông tin chi tiết về tình trạng của mỗi bệnh nhân là những yếu tố quan trọng góp phần vào việc thiết lập một chẩn đoán chính xác của cắt lớp điện toán.

Theo Alpern và cộng sự<sup>[1]</sup>, trong giai đoạn mới sử dụng CCLĐT để chẩn đoán tắc mạch mạc treo với những tiêu chuẩn chẩn đoán khắt khe như có dấu hiệu hơi trong thành ruột, hơi trong tĩnh mạch cửa, có dấu ấn ngón tay (“thumbprinting” sign) của thành ruột, hoặc có huyết khối trong lòng mạch thì khả năng chẩn đoán được ghi nhận chỉ ở 26% trường hợp. Trong nghiên cứu của chúng tôi kết luận chẩn đoán của bác sĩ chẩn đoán hình ảnh chỉ khẳng định khi thấy có huyết khối trong lòng mạch máu nên tỉ lệ chẩn đoán đúng là 30,8% trường hợp. Một nhược điểm khác của CCLĐT là thường chỉ thấy được huyết khối trong lòng mạch máu ở nhánh chính, do đó khi xảy ra huyết khối ở những nhánh nhỏ của mạch máu mạc treo thì không thể chẩn đoán được. Trong nhóm bệnh nhân của chúng tôi có 53,8% trường hợp chỉ thiếu máu ở ruột non và 7,7% trường hợp thiếu máu ở đoạn cuối hồi tràng và đại tràng phải. Một khó khăn khác ở những bệnh nhân thiếu máu hoặc nhồi máu ruột cấp thường có nhiều bệnh kèm phức tạp, đôi khi có rối loạn tri giác nên không thể uống đủ nước trước khi khảo sát CCLĐT và khó giữ được sự dửng thờ trong khi chụp nên hình ảnh khó đạt được chất lượng tối đa. Hơn nữa, nhiều bệnh nhân thiếu máu ruột cấp về căn bản đã có giảm chức năng thận nên không thể dùng thuốc cản quang tĩnh mạch. Những cản trở này sẽ làm giảm độ chính xác của CCLĐT.

Tuy nhiên, CCLĐT không chỉ chứng tỏ những tắc nghẽn mạch máu mà còn cho thấy những thay đổi thành ruột, bên cạnh đó nó còn giúp khẳng định hay loại trừ nhiều nguyên nhân đau bụng cấp khác cần chẩn đoán phân biệt với tình trạng thiếu máu ruột cấp<sup>[1]</sup>.

Trong một nghiên cứu khác, Taourel và cộng sự đã ứng dụng CCLĐT động học có cản quang thì khả năng chẩn đoán của CCLĐT trong tắc mạch mạc treo được cải thiện rõ nét với độ nhạy là 64% và độ đặc hiệu là 92%<sup>[8]</sup>, đồng thời tác giả cũng đưa ra được các dấu hiệu có độ đặc hiệu trên 95% là: huyết khối ĐMMTTT hoặc TMMTTT, hơi trong thành ruột, thành ruột không bắt cản quang, và dấu hiệu thiếu máu tạng đặc. Tuy nhiên, độ nhạy của các dấu hiệu này thấp, thường dưới 30%.

Bảng 3: Tần suất của các dấu hiệu của CCLĐT

	Taourel (%)	Alpern (%)	Chúng tôi (%)
Huyết khối ĐMMTTT	18,0	4,3	23,1
Huyết khối TMMTTT	15,0	0	7,7
Hơi trong thành ruột	28,0	21,7	0
Hơi trong tĩnh mạch cửa	5,0	13,0	7,7
Thành ruột không bắt cản quang	18,0	0	0
Thiếu máu cơ quan khác	18,0	0	15,4

Chúng tôi không có trường hợp nào phát hiện được dấu hiệu có hơi trong thành ruột và dấu hiệu thành ruột không bắt cản quang, hai dấu hiệu này thường biểu hiện rất tinh tế và khó phát hiện, do đó cần có hình ảnh có chất lượng cao và sự đánh giá cẩn thận, tỉ mỉ của bác sĩ chẩn đoán hình ảnh. Tất cả các bệnh nhân trong nghiên cứu của Alpern đều được khảo sát trên màn hình với cửa sổ khí nên đã cải thiện được khả năng phát hiện được hơi trong thành ruột và trong tĩnh mạch cửa<sup>[1]</sup>.

Ngoài các dấu hiệu của CCLĐT trong thiếu máu ruột cấp kể trên, còn có thể phát hiện thêm những thay đổi khác như ruột giãn, thành ruột dày có tăng hoặc giảm đậm độ, thâm nhiễm mô mỡ mạc treo (mesenteric stranding), ứ máu trong lòng mạch, dịch ổ bụng, hơi tự do ổ bụng, hoặc tắc ruột. Các dấu hiệu này thường gặp, nhưng có độ chuyên biệt thấp<sup>[1,5,6,8,9]</sup>.

Với các dấu hiệu đã được đề cập trên, ta thấy hình ảnh CCLĐT trong thiếu máu ruột cấp cũng như các dấu hiệu lâm sàng và xét nghiệm thường là không đồng nhất và không đặc hiệu làm dễ lầm lẫn với các bệnh khác. Các hình ảnh này phụ thuộc vào nguyên nhân; độ nặng, độ lan rộng và sự phân bố vùng bị thiếu máu; sự hiện diện và mức độ xuất huyết dưới niêm mạc, hoặc trong niêm mạc; bội nhiễm ở thành ruột và/ hoặc thủng ruột.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, với việc khảo sát CCLĐT chỉ trong 13 bệnh nhân có chẩn đoán ra viện là tắc mạch mạc treo, khả năng chẩn đoán đúng của CCLĐT là 30,8%. Điều này có thể được giải thích là do cỡ mẫu nghiên cứu của chúng tôi nhỏ (n = 13), hầu hết các bệnh nhân được chỉ định CCLĐT là có tình trạng đau bụng cấp nhưng biểu hiện lâm sàng không rõ ràng. Các trường hợp vào viện với triệu chứng rõ ràng là bụng cấp ngoại khoa thường được chỉ định mổ ngay, nên có thể bỏ qua, không khảo sát CCLĐT những bệnh nhân tắc mạch mạc treo có hoại tử ruột, hoặc có nhồi máu. Như đã trình bày ở trên, CCLĐT tỏ ra có giá trị chẩn đoán thiếu máu mạc treo cao hơn trong giai đoạn trễ, khi đã có nhồi máu ruột hoặc hoại tử ruột. Một lý do khác, các kết luận chẩn đoán trên CCLĐT của chúng tôi là khi thấy được huyết khối trong động mạch mạc treo tràng trên (3 bệnh nhân) hoặc tĩnh mạch mạc treo tràng trên (1 bệnh nhân). Tuy nhiên, khi áp dụng các dấu hiệu đặc hiệu của CCLĐT là: huyết khối động mạch mạc treo tràng trên (ĐMMTTT) hoặc tĩnh mạch mạc treo tràng trên (TMMTTT), hơi trong thành ruột, thành ruột không bắt cản quang, và dấu hiệu thiếu máu tạng đặc<sup>[8]</sup> để chẩn đoán thiếu máu mạc treo thì độ nhạy được nâng lên thành 46,2%.

Với sự ra đời của CCLĐT đa lát cắt với tốc độ nhanh hơn và độ phân giải cao hơn kèm với các kỹ thuật tái tạo ba chiều là một bước tiến khác tạo ra hình ảnh chi tiết và phối hợp giữa việc khảo sát mạch máu mạc treo và thành ruột, làm tăng giá trị của CCLĐT trong chẩn đoán bệnh thiếu máu ruột cấp<sup>[9]</sup>. Kirkpatrick và cộng sự<sup>[4]</sup> đã sử dụng chụp cắt lớp điện toán đa lát cắt có khảo sát mạch máu (computed tomographic angiography) để chẩn đoán cho 62 bệnh nhân có triệu chứng lâm sàng nghi ngờ thiếu máu mạc treo cấp. Bệnh nhân được chia làm hai nhóm: nhóm nghiên cứu và nhóm đối chứng. Nhóm nghiên cứu gồm 26 bệnh nhân có chẩn đoán cuối cùng là thiếu máu mạc treo cấp bằng phẫu thuật, giải phẫu bệnh lý hoặc cả hai (loại trừ những trường hợp có hình ảnh chẩn đoán hợp lý nhưng được điều trị bảo tồn không mổ). Các dấu hiệu được khảo sát trên hình ảnh CCLĐT có thể là những triệu chứng đặc hiệu và không đặc hiệu. CCLĐT được xem là khẳng định chẩn đoán khi trong kết luận chẩn đoán của bác sĩ chẩn đoán hình ảnh có các từ như “phù hợp với”, liên quan đến” hay “triệu chứng của” thiếu máu mạc treo cấp, mặc dù tiêu chuẩn cho việc phân loại này là không rõ ràng. Kết quả có được là độ nhạy 100% và độ đặc hiệu 89%. Tuy nhiên, khi dựa trên tiêu chuẩn chẩn đoán thiếu máu mạc treo cấp từ những triệu chứng đặc hiệu trên hình ảnh CCLĐT thì kết quả đạt được cũng rất khả quan, với độ nhạy 96% và độ đặc hiệu 94%.

## KẾT LUẬN

Với kinh nghiệm bước đầu còn ít ỏi, khả năng chẩn đoán đúng tắc mạch mạc treo bằng CCLĐT trong nghiên cứu của chúng tôi còn thấp; tuy nhiên, CCLĐT tỏ ra hữu ích trong việc xác định vị trí, nguyên nhân và mức độ thương tổn của tắc mạch mạc treo. Vì vậy, CCLĐT nên được sử dụng thường xuyên hơn trong chẩn đoán tắc mạch mạc treo để giúp điều trị kịp thời, giảm bớt tử vong và biến chứng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alpern MB, Glazer GM, Francis IR. Ischemic or infarcted bowel: CT findings. Radiology. 1988; 166: 149-152.

2. Boley SJ, Kaleya RN. Mesenteric ischemic disorders. In: Maingot's abdominal operations. 10<sup>th</sup> ed: 655-689.
3. Horton KM, Fishman EK. Multi-detector row CT of mesenteric ischemia: Can it be done? RadioGraphics. 2001; 21: 1463-1473.
4. Kirkpatrick IDC, Kroeker MA, Greenberg HM. Biphasic CT with mesenteric ischaemia: initial experience. Radiology. 2003; 229: 91-98.
5. Klein M-H, Lensing R, Klosterhalfen B, et al. Diagnostic imaging of mesenteric infarction. Radiology. 1995; 197: 79-82
6. Lund EC, Han SY, Holley HC, et al. Intestinal ischemia: comparison of plain radiographic and computed tomographic findings. RadioGraphics. 1988; 8: 1083-1108.
7. Sternbach Y, Perler BA. Acute mesenteric ischemia. In: Zuidema D, Yeo CJ. Shackelford's surgery of the alimentary tract. 5<sup>th</sup> ed: 17-31.
8. Taourel PG, Deneuille M, Pradel JA, et al. Acute mesenteric ischemia: diagnosis with contrast-enhanced CT. Radiology. 1996; 199: 632-636.
9. Wiesner W, Khurana B, Ji H, et al. CT of acute bowel ischemia. Radiology. 2003; 226: 635-650.