

# Đánh giá kết quả chụp cắt lớp vi tính một pha trong chẩn đoán một số bệnh lý bụng cấp không do chấn thương tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế

Nguyễn Thị Ngọc Tỷ, Nguyễn Thị Thanh Nhi, Tôn Nữ Hồng Hạnh,  
Tôn Thất Nam Anh, Trần Minh Châu, Trần Thanh Tuấn  
Khoa Chẩn đoán hình ảnh, Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế

## Tóm tắt

**Đặt vấn đề:** Đau bụng cấp (ĐBC) chiếm tỷ lệ 4-10% trường hợp nhập viện tại khoa cấp cứu. Chụp cắt lớp vi tính (CLVT) đóng vai trò quan trọng trong chẩn đoán nguyên nhân và xử trí ĐBC, tăng mức độ chẩn đoán chính xác từ 71% lên đến 93%, do vậy chỉ định chụp CLVT ngày càng phổ biến dẫn đến nhiễm xạ càng gia tăng. **Mục tiêu:** Nhấn mạnh vai trò của CLVT đối với bệnh lý ĐBC, đồng thời đánh giá giá trị của chụp CLVT một pha tĩnh mạch cửa nhằm giảm nhiễm xạ trong một số bệnh lý ĐBC. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu hồi cứu 90 trường hợp nhập viện từ 7/2019 đến 3/2020 vì ĐBC không do chấn thương được chỉ định chụp CLVT bụng. **Kết quả:** Các bệnh lý hay gặp nhất là ruột thừa viêm cấp (20%), viêm túi thừa (17,8%), sỏi tiết niệu (17,8%) và tắc ruột (14,4%). Chụp CLVT đa lát cắt có độ nhạy và độ đặc hiệu là 96,4% và 100%; siêu âm và chụp CLVT một pha tĩnh mạch cửa kết hợp siêu âm có độ nhạy và độ đặc hiệu là 97,6% và 100%; tỷ lệ phù hợp chẩn đoán của hai protocol 98,9%. CLVT đơn pha tĩnh mạch cửa giúp giảm 67% liều xạ hấp thụ trên chiều dài quét (DLP-dose length product). **Kết luận:** Chụp CLVT một pha trong cấp cứu bụng không chấn thương có độ nhạy và độ đặc hiệu cao, áp dụng protocol kết hợp siêu âm và CLVT pha tĩnh mạch cửa có giá trị trong chẩn đoán một số bệnh lý đau bụng cấp.

**Từ khóa:** Cắt lớp vi tính, đau bụng cấp không do chấn thương, CLVT một pha, thì tĩnh mạch cửa.

## Abstract

## The valuations of computed tomography in non traumatic acute abdominal pain at Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital

Nguyen Thi Ngoc Ty, Nguyen Thi Thanh Nhi, Ton Nu Hong Hanh,  
Ton That Nam Anh, Tran Minh Chau, Tran Thanh Tuan

Department of Diagnostic Imaging, Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital

**Background:** Acute abdominal pain (AAB) accounts for 4-10% of hospitalizations at the emergency department. Diagnostic imagings, especially computed tomography (CT) plays an important role for etiological diagnosis and management, improve the accuracy from 71% to 93%. The increasing of indications and wide availability of the method increases ionizing radiation exposure. **Purposes:** Emphasizing the importance of CT for AAB and evaluating the diagnosed value of portal single phase CT which aims at reducing radiation exposure. **Materials and methods:** A study on 90 patients with non traumatic AAB admitted to Hue University of Pharmacy and Medicine Hospital from July 2019 to March 2020. The CT results were correlated with surgical or final diagnosis. **Results:** Frequent diagnoses were acute appendicitis (20%), diverticulitis (17.8%), urinary stones (17.8%) and small or large bowel obstructions (14.4%). The sensitivity and specificity of multiphasic CT are 96.4% and 100%; the sensitivity and specificity of ultrasound and portal single phase CT combination are 97.6% and 100. The diagnostic match of the two protocols achieved a high value of 98.9%. DLP reduction is 67%. **Conclusions:** CT has a high sensitivity and specificity in AAP etiological diagnosis. Combination of ultrasound and portal single phase CT is useful in diagnosis some AAP cases.

**Key words:** computed tomography, non traumatic acute abdominal pain, single phase computed tomography, portal vein phase.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

ĐBC chiếm tỷ lệ khoảng 4-10% trường hợp nhập viện tại khoa cấp cứu [3,6]. Các trường hợp ĐBC nhập viện có một số tự khỏi, số còn lại cần phải điều

trị nội khoa hoặc can thiệp khẩn cấp, đòi hỏi việc chẩn đoán nguyên nhân phải nhanh chóng và chính xác để có thể xử trí kịp thời. Các phương tiện chẩn đoán hình ảnh, đặc biệt CLVT ngày càng đóng vai trò

quan trọng trong chẩn đoán nguyên nhân và xử trí đau bụng cấp, gia tăng mức độ chẩn đoán chính xác từ 73% lên đến 84% [7]. Với vai trò như vậy, chỉ định chụp CLVT ngày càng rộng rãi và gia tăng, đồng nghĩa với sự gia tăng nhiễm xạ cho bệnh nhân [8].

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu hồi cứu được thực hiện ở Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế từ tháng 7/2019 đến tháng 3/2020 trên 90 bệnh nhân nhập viện tại khoa cấp cứu hoặc đến các phòng khám vì đau bụng trong vòng 48 giờ trước khi nhập viện. Các bệnh nhân này được chỉ định siêu âm, chụp CLVT đa pha (bao gồm pha tĩnh mạch cửa) trong vòng 24 giờ sau khi nhập viện. Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhân đang choáng và có chấn thương bụng, tuổi dưới 15, có bệnh lý ác tính chưa được biết trước hoặc có tiền sử phẫu thuật ổ bụng dưới 6 tháng.

Kết quả chụp CLVT đa pha của bệnh nhân được đối chiếu với kết quả chẩn đoán khi ra viện hoặc phẫu thuật nếu có. Tương tự, hình ảnh CLVT đơn pha tĩnh mạch cửa của từng bệnh nhân được lọc ra, phối hợp siêu âm và được đọc kết quả một cách độc lập rồi đối chiếu với kết quả CLVT đa pha cũng như chẩn đoán khi ra viện hoặc kết quả phẫu thuật. Đối với mỗi kỹ thuật và protocol, ca chẩn đoán dương tính nếu được điều trị bằng phẫu thuật hoặc nội khoa đặc hiệu để cải thiện triệu chứng lâm sàng; ca chẩn đoán âm tính nếu tình trạng đau bụng tự cải thiện hoặc cải thiện bằng điều trị không đặc hiệu (giảm đau) và tình trạng ổn định cho đến khi ra viện. liều xạ hấp thụ trên chiều dài quét (DLP) của từng

pha được ghi nhận và so sánh.

Phương tiện: Máy cắt lớp vi tính Siemens Somatom Sensation 16 lát cắt của Đức.

Kỹ thuật chụp cắt lớp vi tính: Dựa theo báo cáo y văn [1, 2] và bệnh lý nghi ngờ trên lâm sàng, các pha chụp CLVT bụng được thiết lập trong số các thì sau:

- Pha không tiêm thuốc
- Pha động mạch sớm 18 giây sau tiêm cản quang
- Pha động mạch 30-40 giây sau tiêm cản quang
- Pha tĩnh mạch 70 s sau khi tiêm cản quang
- Pha muộn 3-5 phút sau tiêm cản quang

Mức lọc cầu thận được đánh giá trước khi chụp. Sử dụng thuốc cản quang Ultravist 300 mg/ml, tiêm tĩnh mạch bằng hệ thống bơm tiêm tự động, liều lượng cản quang 1-1,5 ml/kg cân nặng, tốc độ tiêm 3 ml/s. Không sử dụng cản quang đường uống và đường trực tràng. Các thông số kỹ thuật bao gồm: Collimation 16x1.2 mm; thời gian quay bóng 0,6s; pitch 0,9 - 1; kernel B 41s, tái tạo 1,5 mm; điện thế đỉnh 130 kVp; cường độ dòng điện 42 mA; phần mềm tái tạo đa mặt phẳng sẵn có.

Bác sĩ chẩn đoán hình ảnh đánh giá kết quả CLVT trên máy trạm hậu xử lý chuyên dụng Singo.via. Việc đánh giá kết quả siêu âm và CLVT bao gồm xác định có hay không có bệnh nguyên có thể phối hợp gây đau bụng cấp và mô tả bệnh lý nếu có thể.

Phân tích thống kê: Các số liệu thu thập được xử lý theo thuật toán thống kê y học, sử dụng phần mềm Excel 2007. Các giá trị được ghi nhận dưới dạng trị số trung bình  $\pm$  độ lệch chuẩn. Độ nhạy và độ đặc hiệu, được đánh giá cho từng kỹ thuật và các protocol khác nhau.

## 3. KẾT QUẢ

Trong thời gian từ tháng 7/2019 đến tháng 3/2020 chúng tôi có 90 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn chọn mẫu bao gồm 42 nam và 48 nữ; chỉ số BMI  $22 \pm 0,34$ ; độ tuổi từ 17 - 89, trung bình  $50 \pm 2,02$ .

**Bảng 1.** Tỷ lệ các bệnh lý gây ĐBC được chẩn đoán dương tính và tỷ lệ điều trị phẫu thuật trên tổng số 90 trường hợp nhập viện

| Bệnh lý         | Chẩn đoán dương tính |      | Điều trị phẫu thuật |      |
|-----------------|----------------------|------|---------------------|------|
|                 | n                    | %    | N                   | %    |
| Ruột thừa viêm  | 18                   | 20   | 13                  | 14,4 |
| Viêm túi thừa   | 16                   | 17,8 | 0                   | 0    |
| Tắc ruột        | 13                   | 14,4 | 6                   | 6,7  |
| Sỏi tiết niệu   | 16                   | 17,8 | 5                   | 6    |
| Thủng tạng rỗng | 5                    | 6    | 5                   | 6    |
| Viêm tụy cấp    | 3                    | 3,3  | 0                   | 0    |
| Sỏi mật         | 6                    | 6,7  | 4                   | 4,4  |
| Áp xe gan       | 1                    | 1,1  | 0                   | 0    |
| Lồng ruột       | 1                    | 1,1  | 1                   | 1,1  |

|                                  |    |      |    |      |
|----------------------------------|----|------|----|------|
| Áp xe trong phúc mạc từ ruột non | 2  | 2,2  | 0  | 0    |
| Nang gan                         | 1  | 1,1  | 0  | 0    |
| Viêm ruột                        | 2  | 2,2  | 0  | 0    |
| Tổng                             | 84 | 93,3 | 34 | 38,6 |

Bệnh lý ống tiêu hóa chiếm 61,5% trong đó ruột thừa viêm cấp và viêm túi thừa tỷ lệ cao (20 và 17,8%), gan-mật 8,9%, tụy 3,3%, tiết niệu 17,8%. Tỷ lệ bệnh chẩn đoán dương tính được điều trị bằng phẫu thuật 38,6%. 6,7% trường hợp không tìm thấy nguyên nhân gây đau bụng hoặc chẩn đoán bình thường.

**Bảng 2.** Sự phù hợp kết quả siêu âm, cắt lớp vi tính đa pha và cắt lớp vi tính đơn pha với chẩn đoán cuối cùng

| Đánh giá      | Siêu âm | Đa pha | Đơn pha+ siêu âm |
|---------------|---------|--------|------------------|
| Phù hợp       | 76      | 87     | 88               |
| Không phù hợp | 14      | 3      | 2                |

**Bảng 3.** Kết quả chẩn đoán bằng siêu âm, CLVT phù hợp, không chắc chắn hoặc không phù hợp với chẩn đoán cuối cùng

| Bệnh lý                    | Siêu âm |    |    | CLVT đa pha |   |   | CLVT đơn pha + siêu âm |   |   |
|----------------------------|---------|----|----|-------------|---|---|------------------------|---|---|
|                            | 1       | 2  | 3  | 1           | 2 | 3 | 1                      | 2 | 3 |
| Ruột thừa viêm             | 4       | 11 | 3  | 18          | 0 | 0 | 17                     | 0 | 1 |
| Viêm túi thừa              | 10      | 6  | 0  | 16          | 0 | 0 | 16                     | 0 | 0 |
| Sỏi tiết niệu ± biến chứng | 14      | 0  | 2  | 16          | 0 | 0 | 16                     | 0 | 0 |
| Tắc ruột                   | 5       | 7  | 1  | 13          | 0 | 0 | 13                     | 0 | 0 |
| Thủng tạng rỗng            | 1       | 3  | 1  | 5           | 0 | 0 | 5                      | 0 | 0 |
| Viêm tụy cấp               | 2       | 0  | 1  | 3           | 0 | 0 | 3                      | 0 | 0 |
| Sỏi mật                    | 3       | 1  | 2  | 4           | 0 | 2 | 6                      | 0 | 0 |
| Khác                       | 8       | 1  | 4  | 12          | 0 | 1 | 12                     | 0 | 1 |
| Tổng số                    | 47      | 29 | 14 | 87          | 0 | 3 | 88                     | 0 | 2 |

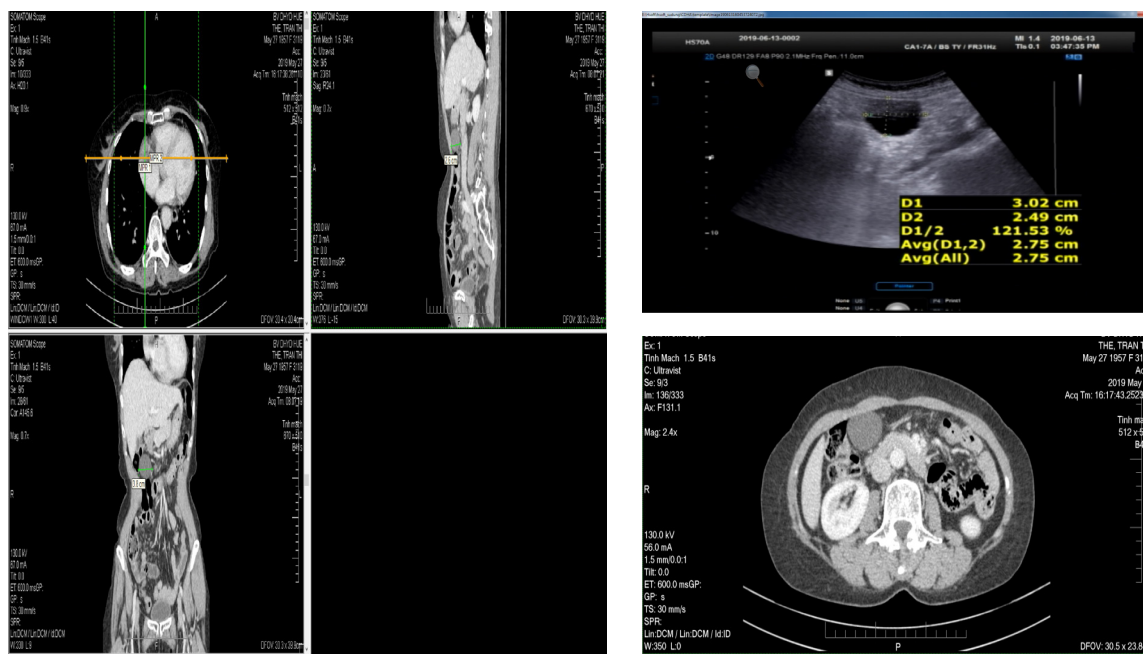
Chú thích: (1) chẩn đoán phù hợp, (2) chẩn đoán dương tính/không chắc chắn, (3) chẩn đoán không phù hợp.

Siêu âm có tỷ lệ chẩn đoán không chắc chắn 32%, chẩn đoán không phù hợp 16%. CLVT đa pha có tỷ lệ chẩn đoán không chắc chắn 0%, chẩn đoán không phù hợp 3%. CLVT đơn pha- siêu âm có tỷ lệ chẩn đoán không chắc chắn 0%, chẩn đoán không phù hợp 2%.

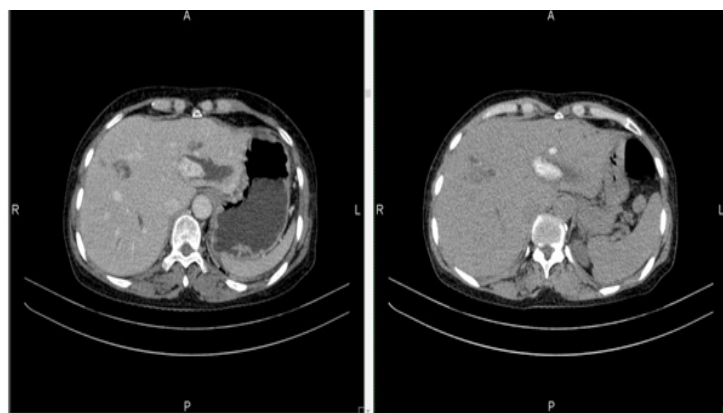
**Bảng 4.** Tổng và trung bình DLP của CLVT

| Pha        | Không tiêm thuốc | Động mạch      | Tĩnh mạch cửa  | Muộn           |
|------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Tổng liều  | 33578,13         | 24908,21       | 33150,4        | 7479,45        |
| Trung bình | 373,09 ± 34,92   | 293,04 ± 10,26 | 368,34 ± 34,27 | 287,67 ± 18,09 |

DLP chụp CLVT tĩnh đa lát cắt 99116.19 mGy.cm. DLP chụp CLVT đơn pha tĩnh mạch cửa 33150.4 mGy.cm; tỷ lệ liều xạ giảm 67% so với chụp CLVT đa pha



**Hình 1.** Hình ảnh nang trong phúc mạc trên phim CLVT pha tĩnh mạch cửa và trên siêu âm



**Hình 2.** Hình ảnh sỏi và giãn đường mật trong gan trên phim CLVT pha động mạch và pha tĩnh mạch cửa.

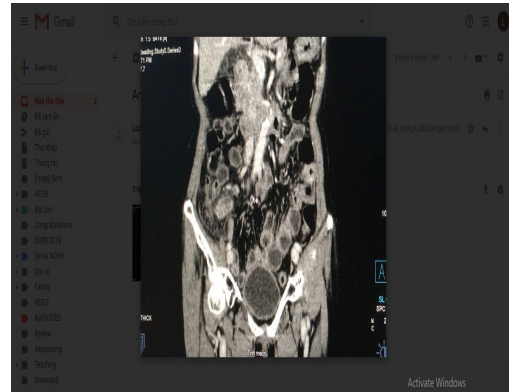
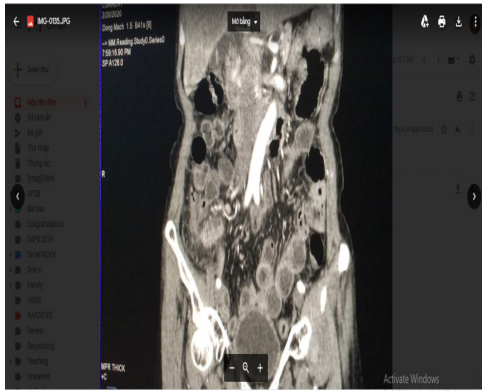
#### 4. BÀN LUẬN

Giá trị của chụp CLVT có tiêm thuốc cản quang sớm đã được ghi nhận trong nhiều nghiên cứu: gia tăng độ tin cậy và chính xác trong chẩn đoán nguyên nhân đau bụng cấp từ 71% đến 93% [7], cải thiện rõ rệt chẩn đoán và điều trị [9]. So sánh chụp CLVT đa pha và CLVT pha tĩnh mạch cửa, các nghiên cứu trước đây cho kết quả độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt 92,6% và 94,6%, và 88,6% và 96,7% [10]; tỷ lệ phù hợp 98,5% [4].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận CLVT đa pha và pha tĩnh mạch cửa có tham khảo kết quả siêu âm có độ nhạy và độ đặc hiệu gần

tương đương nhau, lần lượt là 96,4% và 100%, 97,6% và 100%; tỷ lệ phù hợp chẩn đoán của hai protocol là 98,9%. Do cách chọn mẫu của chúng tôi đã thu hẹp phạm vi chẩn đoán nên độ nhạy và độ đặc hiệu cao hơn.

Bệnh lý viêm túi thừa không có ca âm tính giả, một ca ruột thừa viêm cấp CLVT đơn pha cho kết quả âm tính giả, đây là hai trong số ba bệnh lý chúng tôi hay gặp nhất (17,8% và 20%), cùng với sỏi tiết niệu có hoặc không có biến chứng viêm thận bể thận (17,8%) (Bảng 1). Như vậy, kết quả của chúng tôi vừa khẳng định thêm giá trị của CLVT vừa cho thấy vai trò nhất định của CLVT đơn pha tĩnh mạch cửa.



**Hình 3.** Hình ảnh tái tạo mặt phẳng coronal ruột thừa viêm cấp trên phim CLVT pha động mạch muộn và pha tĩnh mạch cửa.

Giảm liều xạ là một vấn đề rất được quan tâm; nhiều nghiên cứu nhằm giảm liều xạ dựa trên sự thay đổi các thông số kỹ thuật như giảm kVp, giảm trường khảo sát hoặc giảm số pha chụp... đã được tiến hành dựa trên tiêu chí ALARA [4,5]: giảm liều tối đa sao cho vẫn đảm bảo chất lượng hình ảnh và chẩn đoán. Theo ghi nhận của chúng tôi, nếu thực hiện chụp CLVT đơn pha tĩnh mạch cửa trong chẩn đoán bệnh lý đau bụng cấp thì DLP sẽ giảm 67% (Bảng 4), kết quả này cũng tương tự nghiên cứu của Herpe và của Hwang [4] [10].

Nói về giá trị của siêu âm bụng trong bệnh lý đau bụng cấp, Koenig (2009) cũng đã ghi nhận mặc dù độ nhạy siêu âm không cao (70%) nhưng giúp giảm tỷ lệ chẩn đoán dương tính giả đồng thời khi chỉ định chụp CLVT sau siêu âm sẽ làm tăng độ nhạy của CLVT từ 89% lên 94% và giảm chỉ định chụp CLVT xuống còn một nửa [11]. Theo nghiên cứu của Hoàng Thị Phương Thảo, áp dụng phương pháp siêu âm và CLVT bổ sung trong một số trường hợp để chẩn đoán viêm ruột thừa cấp có độ nhạy 97,1% và độ đặc hiệu 94,1%, giá trị dự đoán dương tính 99,0%, giá trị dự đoán âm tính 84,2%, độ chính xác 96,7% [12]. Chúng tôi ghi nhận trong chẩn đoán nguyên nhân ĐBC, độ nhạy của siêu âm 82,14% và độ đặc hiệu 66,66%; trong bệnh lý ruột thừa, siêu âm chẩn đoán chắc chắn 4/18 trường hợp (22,22%), bỏ sót 3/18 trường hợp (16,66%) (Bảng 3). Đối với bệnh lý viêm túi thừa siêu âm chẩn đoán dương tính 16/16 trường hợp (100%), trong đó có 6/16 (37,5%) trường hợp không chắc chắn (Bảng 3). Tất cả các trường hợp không chắc chắn đã được CLVT khẳng định chẩn đoán. Nhờ phối hợp với kết

quả siêu âm, bằng kết quả CLVT bụng pha tĩnh mạch cửa, bác sĩ chẩn đoán hình ảnh có thể chẩn đoán trường hợp nang gan, áp xe gan và nang trong ổ phúc mạc (Hình 1).

Do hạn chế về cỡ mẫu, nghiên cứu của chúng tôi chưa bao gồm đầy đủ các bệnh lý gây đau bụng cấp, đồng thời do thiết kế nghiên cứu hồi cứu nên các dữ liệu chưa phản ánh toàn diện giá trị của các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh.

Cuối cùng, các kết quả nghiên cứu bước đầu của chúng tôi cho thấy CLVT trong bệnh lý ĐBC có độ nhạy và độ đặc hiệu cao, riêng chụp CLVT pha tĩnh mạch cửa có đối chiếu với siêu âm cũng có độ nhạy và độ đặc hiệu xấp xỉ chụp CLVT đa pha nên chỉ định CLVT đơn pha tĩnh mạch cửa sau siêu âm có thể xem xét để áp dụng trong chẩn đoán một số bệnh lý bụng cấp.

## 5. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 90 bệnh nhân đau bụng cấp không do chấn thương tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế từ tháng 7/2019 đến tháng 3/2020 chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

Nguyên nhân gây đau bụng cấp phổ biến nhất là bệnh lý ống tiêu hóa (61,5%) trong đó ruột thừa viêm cấp và viêm túi thừa tỷ lệ cao (20 và 17,8%) còn lại là bệnh lý tiết niệu (17,8%), gan-mật (8,9%) và tụy (3,3%); tỷ lệ điều trị phẫu thuật 38,6%. Chụp cắt lớp vi tính đa lát cắt có độ nhạy và độ đặc hiệu là 96,4% và 100%; siêu âm và chụp cắt lớp vi tính đơn pha tĩnh mạch cửa có độ nhạy và độ đặc hiệu là 97,6% và 100%; tỷ lệ phù hợp chẩn đoán của hai protocol là 98,9%.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Paolantonio P, Rengo M, Ferrari R, Laghi A. 2016. Multidetector CT in emergency radiology: acute and generalized non-traumatic abdominal pain. *Br J Radiol.* 89(1061):20150859.doi: 10.1259/bjr.20150859.
2. Gore RM, Miller FH, Pereles FS, Yaghamai V, Berlin JW. 2000. Tailored helical CT evaluation of acute abdomen. *Am J Roentgenol.* 174: 901-913. doi: 10.2214/ajr.174.4.1740901.
3. Jastaniah S, Salih A, Alsafi K, Eltyib H, Hagi S, Khafaji M, Abbas H, Alshihri M. 2015. CT optimization for diagnosis of some acute abdomen cases. *Adv CT*, 4(2): 19-26. doi: 10.4236/act.2015.42003.
4. Herpe G, Boucebci S, Cassan T, Verdier M, Simonet C, Sztark G, Tasu JP.2020. Portal phase alone is equivalent to multiphasic phase for CT diagnosis of acute non-traumatic pains in an emergency context. *Emerg Radiol.*27(2): 151-156. doi: 10.1007/s10140-019-01742-8.
5. Romano RF, Salvadori PS, Torres LR, Bretas EA, Bekhor D, Caldana RP, Medeiros RB, D'Ippolito G. 2015. Readjustment of abdominal computer tomography protocols in a university hospital: impact on radiation dose. *Radiol Bras.* 48(5): 292-297. doi: 10.1590/0100-3984.2014.0054.
6. Stoker J, van Randen A, Lameris W, Boermeester MA. 2009. Imaging patients with acute abdominal pain. *Radiol.* 253: 31-46, doi: 10.1148/Radiol. 2531090352.
7. Tsushima Y, Yamada S, Aoki J, Motojima T, Endo K. 2002. Effect of contrast-enhanced computed tomography on diagnosis and management of acute abdomen in adults. *Clin Radiol.* 57(6):507-513.
8. Schauer DA, Linton OW. 2009. National Council on Radiation Protection and Measurements report shows substantial medical exposure increase. *Radiol.* 253:293-296.
9. Chin JY, Goldstraw E, Lunniss P, Patel K. 2012. Evaluation of the utility of abdominalCTscans inthe diagnosis, management, outcome and information given at dischargeofpatientswithnon-traumatic acute abdominal pain. *Br J Radiol.* 85(1017):e596-602. doi: 10.1259/bjr/95400367.
10. Hwang SH, You JS, Song MK, Choi J, Kim M, Chung YE. 2014. Comparison of diagnostic performance between single- and multiphasic contrast-enhanced abdominopelvic computed tomography in patients admitted to the emergency department with abdominal pain: potential radiation dose reduction. *Eur Radiol.*25: 1048-1058.
11. Koenig KL. 2009. Ultrasound before ct in patients with acute abdominal pain. *Nejm Journal Watch Emergency Medicine*, July 24, 2009. (<https://www.jwatch.org/em200907240000001/2009/07/24/ultrasound-before-ct-patients-with-acute>).
12. Hoàng Thị Phương Thảo, Lê Trọng Khoan. 2017. Đặc điểm hình ảnh và giá trị bổ sung của cắt lớp vi tính trong chẩn đoán viêm ruột thừa cấp. *Tạp chí Y Dược học*, 7(5): 174-181.