

SINH THIẾT NGỰC DƯỚI HƯỚNG DẪN CỦA CẮT LỚP VI TÍNH LIỀU THẤP

The application of low dose CT guided thoracic biopsy

Nguyễn Đình Minh*, Vũ Hoài Linh*

SUMMARY

Purpose: Study the application of low dose CT guided thoracic biopsy.

Materials and Methods: 192 patients with CT guided thoracic biopsy including 100 patients with routine protocol (group A) and 92 patients with low dose protocol (group B) from 4/2014 to 4/2015.

Results: the average total dose length product is 274.3±172.26 mGy in group A and 93.8±32.87 mGy in group B ($p < 0.001$). Effective dose is 3.8±2.41 mSv in group A and 1.3 ±0.46 mSv in group B ($p < 0.01$). Pneumothorax are 17 (17%) in group A and 11 (11.96%) in group B. Three cases in group A and two cases in group B have instantly pneumothorax drainage. Hemothorax is 1 (1%) in group A and 1 (1.1%) in group B. All the complication are stable without intervention.

Conclusion: low dose CT guided thoracic biopsy reduces remarkable radiation dose, neither increases the complication nor degrades image quality or diagnostic accuracy.

Key words: CT guided thoracic, low dose CT guided thoracic biopsy.

*Khoa Chẩn đoán hình ảnh,
BV Hữu Nghị Việt Đức

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sinh thiết ngực dưới hướng dẫn của cắt lớp vi tính (CT) là phương pháp lấy mẫu để chẩn đoán tế bào học nhằm xác định phương hướng điều trị thích hợp cho bệnh nhân (BN). Trong sinh thiết cần hạn chế biến chứng, rút ngắn thời gian, giảm liều bức xạ. Kỹ thuật chụp CT liều thấp (low dose CT) đã được áp dụng nhằm giảm liều bức xạ trong chẩn đoán cũng như trong sinh thiết ngực. Tuy nhiên, kỹ thuật này vẫn chưa được ứng dụng rộng rãi trong thực hành lâm sàng. Do vậy, nghiên cứu này có mục đích là đánh giá chất lượng hình ảnh và liều bức xạ ở BN sử dụng CT liều thấp trong sinh thiết ngực.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu là các BN được chẩn đoán u phổi hoặc u trung thất trên chụp X quang hay chụp CT ngực, gửi đến Khoa Chẩn đoán hình ảnh – Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức để làm sinh thiết. Các BN được tiến hành sinh thiết xuyên thành ngực dưới hướng dẫn của CT theo chương trình chụp (protocol) thông thường hoặc liều thấp.

2. Phương pháp nghiên cứu

A. Phương tiện:

- Máy chụp CT hai dãy đầu thu Emotion Duo (Siemens).

- Dụng cụ: Kim dẫn đường Coaxial 15-17G, Kim sinh thiết Core 16-18G (semi-automatic).

- Bộ vô khuẩn: toan lỗ, sàng, khay hạt đậu, kim koser, bông, betadin, borm kim tiêm.

B. Kỹ thuật:

- Bệnh nhân được làm sinh thiết ngực dưới hướng dẫn của CT với độ dày lát cắt 3-5mm, kim chọc 16-18G

tùy theo tổn thương, lấy khoảng 2-4 mẫu bệnh phẩm, thủ thuật kéo dài 20-40 phút.

- Bệnh nhân được theo dõi chặt chẽ 06 giờ sau thủ thuật. Nếu BN khó thở hoặc nghi ngờ có biến chứng tràn khí hoặc tràn máu màng phổi thì chụp Xquang ngực để kiểm tra.

C. Phương pháp:

Các BN nghiên cứu tiến cứu được thu thập số liệu và phân chia thành hai nhóm. Nhóm A được sinh thiết theo protocol chụp ngực bình thường: 130kv; 60mAs; độ dày lát cắt 5mm; pitch 18mm/vòng; n = 100 BN và nhóm B theo protocol liều thấp: 130kv; 18mAs; dày 5mm; pitch 18mm/vòng; n = 92 BN. Các yếu tố về liều bức xạ, chất lượng hình ảnh, biến chứng được so sánh. Số liệu được xử lý theo thuật toán Chi-square và Student. Giá trị P< 0,05 được xem là có ý nghĩa thống kê.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong thời gian từ tháng 04/2013 đến tháng 04/2015, có 192 BN có chẩn đoán là u phổi hoặc u trung thất được chỉ định làm sinh thiết dưới CT. Tiến hành sinh thiết u theo protocol A hoặc B. Số mẫu bệnh phẩm được lấy trung bình là 3.

Trong 192 BN, có 100 BN nhóm A (protocol liều bình thường) và 92 BN nhóm B (protocol liều thấp), trong đó có 132 nam và 60 nữ, tỷ lệ nam : nữ là 2,2 : 1. Độ tuổi trung bình của các BN là 50 +/- 16,35 tuổi, thấp nhất là 11 tuổi, cao nhất là 81 tuổi.

Thông số được đánh giá là liều bức xạ theo chiều dài tổng thể DLP (Dose Length Product) được tính theo công thức:

$$DLP = CTDI_{vol} * \text{chiều dài đoạn cắt}$$

Đơn vị tính: DLP là mGy; CTDI là mGy/cm; chiều dài tính bằng cm [3].

Bảng so sánh bức xạ trung bình theo từng Protocol chụp

Liều bức xạ TB	DLP Nhóm A	DLP Nhóm B	p
Định vị trước sinh thiết	49,5+/-23,9	17,1+/-7,02	<0.001
Xác định vị trí chọc kim	4,4+/-3,46	2,9+/-2,51	=0,001
Định vị trong sinh thiết	163,4 +/- 140,38	73,6 +/- 31,78	<0,001
Tổng liều bức xạ	274,3+/-172,26	93,8+/-32,87	<0,001

Số lần cắt trung bình cho mỗi BN của nhóm A là: 10,1+/-3,52 lần; của nhóm B là: 10,3 +/- 3,63 lần (p = 0,635). Tổng liều bức xạ trung bình của nhóm A là 274,3+/-172,26 mGy và của nhóm B là 93,8+/-32,87 mGy (p<0,001).

Liều hiệu dụng của CT (CT effective dose) được tính theo công thức:

$$CT\ effective\ dose = DLP * k$$

Trong đó: đơn vị DLP là mGy; k = 0,014mSv/mGy [3].

Kết quả thu được liều hiệu dụng CT của nhóm A là 3,8+/-2,41 mSv, của nhóm B là 1,3 +/-0,46 mSv (p <0.01).

Chất lượng hình ảnh của hai Protocol chụp là khác nhau không đáng kể, phục vụ tốt cho quá trình sinh thiết. Không có trường hợp nào phải thay đổi protocol trong suốt quá trình thủ thuật. Bệnh phẩm lấy ra được bác sĩ giải phẫu bệnh đánh giá là đủ điều kiện để chẩn đoán.

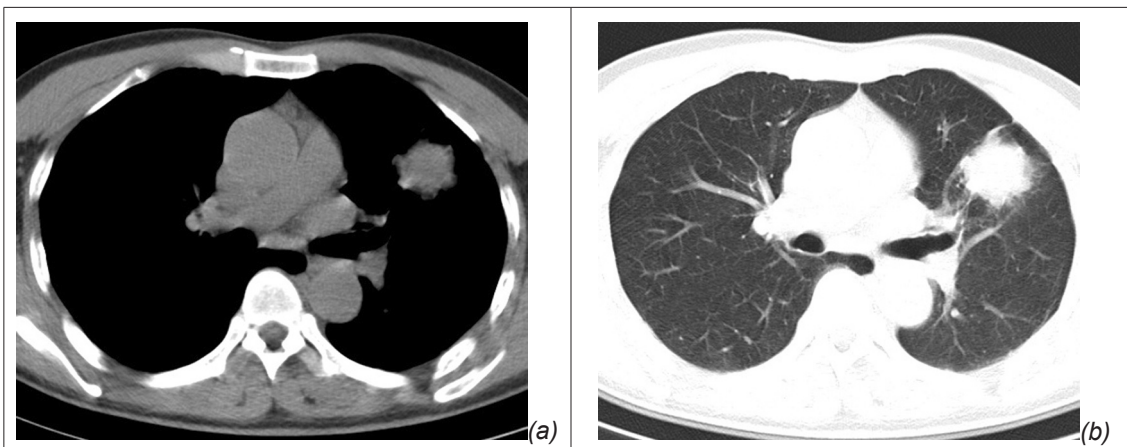
Các biến chứng chúng tôi gặp: tràn khí màng phổi ở nhóm A là 17/100 BN (17%), ở nhóm B là 11/92 BN (11,96%). Có 3 BN (3%) tràn khí ở nhóm A phải tiến hành hút khí ngay trước khi kết thúc thủ thuật, ở nhóm B là 2 BN (2,2%). Tràn máu màng phổi nhóm A là 1/100 BN (1%), nhóm B là 1/92 BN (1,1%). Các BN biến chứng sẽ tự ổn định sau khi BN nằm bất động và theo dõi chặt chẽ tại bệnh phòng. Không có trường hợp nào phải can thiệp ngoại khoa.

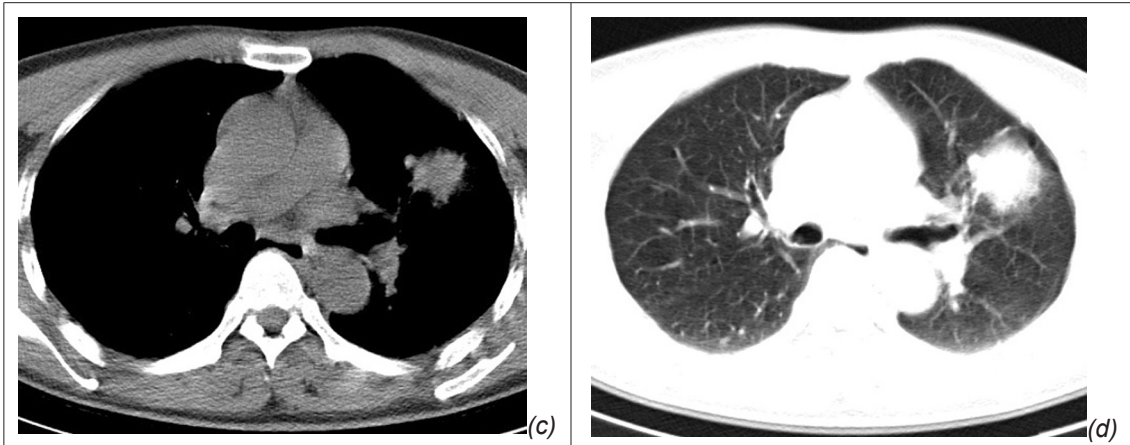
IV. BÀN LUẬN

Sinh thiết là phương pháp lấy mẫu bệnh phẩm để chẩn đoán tế bào học các khối u lồng ngực. Mẫu bệnh phẩm có thể được lấy bằng các kỹ thuật khác nhau như chọc hút tế bào hay cắt bằng kim sinh thiết. Các kỹ thuật này có thể thực hiện dưới hướng dẫn của các phương tiện chẩn đoán hình ảnh như siêu âm, CT, DSA, MRI... Sinh thiết ngực dưới hướng dẫn của CT là phương pháp thông dụng, thực hiện được với hầu hết các tổn thương mà không bị hạn chế như ở các phương pháp khác. Tuy nhiên, đây là phương pháp gây phơi nhiễm tia X nên khi thực hiện cần phải quan tâm đến việc giảm liều bức xạ cho các bệnh nhân.

Chụp CLVT ngực liều thấp từ lâu đã được ứng dụng để sàng lọc ung thư đối với các cá nhân có nguy cơ mắc ung thư phổi. Chụp CT ngực liều thấp cho kết quả chính xác, tin cậy và đầy đủ hơn chụp X quang ngực trong phát hiện các thể ung thư phổi giai đoạn sớm. Mặt khác liều bức xạ của chụp CT liều thấp là có thể chấp nhận được trong giới hạn tương đương với bức xạ trong tự nhiên [3].

Khác với chụp CT ngực chẩn đoán thông thường, chụp CT trong sinh thiết ngực cần phải chụp nhiều lần tập trung vào khu vực có tổn thương để định vị đường đi của kim do vậy liều bức xạ tại chỗ sẽ lớn hơn rất nhiều. Hơn nữa, nếu trong trường hợp bệnh phẩm lấy ra không đủ điều kiện chẩn đoán thì sinh thiết lần 2 sẽ được đặt ra. Vì vậy, cần phải có cách thức (protocol) chụp phù hợp nhằm hạn chế tối đa mức độ nhiễm xạ cho cả bn và thầy thuốc trên nguyên tắc ALARA (As low as reasonably achievable).





Hình 1. Hình ảnh chụp CT ngực với protocol bình thường (a)(b) và protocol liều thấp (c)(d).

Tất cả các máy chụp CT đều có một hệ thống gồm một đầu phát tia X và các đầu thu. Khi đi qua cơ thể, chùm tia tới sẽ bị suy giảm phụ thuộc vào thành phần mô khu vực đó (suy giảm thấp ở mô mềm và cao hơn ở xương). Tín hiệu tạo ra bởi sự suy yếu của chùm tia khi đến đầu thu sẽ được sử dụng để tái tạo hình ảnh. Năng lượng chùm tia X (xác định bằng điện thế của bóng) và dòng photon (xác định bởi dòng điện và thời gian) là yếu tố chính ảnh hưởng đến tiếp xúc bức xạ của bệnh nhân [4].

Trong chụp X quang, liều bức xạ giảm liên tục từ khi vào đến khi ra khỏi cơ thể. Trong khi đó ở CT, liều được phân phối đồng đều trên các hướng của mặt phẳng quét. Năng lượng bức xạ phát ra từ CT không chỉ nằm toàn bộ trong thể tích quét. Sự phân tán bức xạ, sự phân kỳ của chùm bức xạ, hạn chế của việc khu trú tia sẽ làm cho phơi nhiễm bức xạ vượt qua ra ngoài giới hạn của thể tích quét. Trong trường hợp quét nhiều lần cắt để tạo hình ảnh của một phần cơ thể như sinh thiết thì cần phải xem xét đến hiệu ứng của bức xạ phát ra bên ngoài giới hạn của một lát cắt.

Liều bức xạ được biểu thị bằng chỉ số liều CT, hay CTDI (Computer Tomography Dose Index), là tích hợp liều bức xạ phát ra cả trong và ngoài thể tích quét. CTDI là một chỉ số cơ bản được dùng trong CT. Chỉ số liều bức xạ trung bình trong trường quét, gồm cả sự thay đổi của liều hấp thụ từ ngoại vi vào trung tâm của vật thể, gọi là CTDI trọng lượng (CTDI_w). CTDI_w biểu thị liều bức xạ trung bình cho một thể tích khi quét liên tục.

Trong trường hợp giữa các lát cắt có khoảng cách hoặc chồng chéo, phải mô tả liều bức xạ theo thể tích CTDI (CTDI_{vol}). CTDI_{vol} biểu thị liều bức xạ trung bình trong một thể tích quét. CTDI_{vol} tính bằng milligrays (mGy), là liều bức xạ trung bình phát ra từ nguồn quét hàng loạt. Theo đó, nếu đoạn quét dài hơn sẽ có tổng liều bức xạ cao hơn đoạn quét ngắn.

Thuật ngữ độ dài liều bức xạ - DLP (Dose Length Product) biểu thị liều bức xạ tích hợp = CTDI_{vol} x độ dài quét (centimet). Tham số này được biểu hiện trên các hệ thống máy CT, đơn vị tính là: mGy*cm. DLP phản ánh năng lượng bức xạ tích hợp có khả năng gây hiệu ứng sinh học đến phần cơ thể được quét. Như vậy, DLP sẽ tỷ lệ thuận với độ dài quét [2].

Theo Meng X.X và cs [5] khi nghiên cứu 90 BN sinh thiết phổi, sự giảm dòng của bóng chụp CT từ 200 mA xuống 10mA đã cho thấy liều bức xạ trung bình (DLP) giảm tương ứng từ $211,74 \pm 37,89$ mGy*cm xuống còn $10,98 \pm 1,56$ mGy*cm.

Grasso RF và cs [1] nghiên cứu 52 BN sinh thiết phổi được chia làm hai nhóm liều bình thường và liều thấp. Kết quả cho thấy, tổng liều bức xạ (TDLP) giảm xuống ở các BN chụp liều thấp là $54,2 \pm 46,2$ mGy*cm so với các BN chụp bình thường là 206 ± 59 mGy*cm.

Trong nghiên cứu này, tổng liều bức xạ TDLP trung bình cho các BN nhóm A là $274,3 \pm 172,26$ mGy*cm so với các BN nhóm B là $93,8 \pm 32,87$ mGy*cm, sự khác biệt ở đây là có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. Như vậy, khi tiến hành chụp theo protocol liều thấp để sinh

thiết ngực cho các BN, chúng tôi đã giảm được 2/3 liều bức xạ.

Liều hiệu dụng (Effective Dose) là một khái niệm phản ánh các rủi ro ngẫu nhiên do tiếp xúc với bức xạ ion hóa gây ra, được tính bằng đơn vị milli-Sieverts (mSv). Liều hiệu dụng phản ánh bức xạ gây thiệt hại trung bình lên một cơ thể nói chung, do đó không phải là chỉ số rủi ro cụ thể cho bất kỳ một cá nhân nào. Tuy nhiên, nó tạo điều kiện tiêu chuẩn hóa cho việc so sánh các tác động sinh học giữa các thăm khám chẩn đoán liên quan đến tia X [4].

Nghiên cứu của Grasso RF và cs [1] cho thấy liều hiệu dụng ở các BN chụp liều thấp ($0,92 \pm 0,78$ mSv) giảm đáng kể so với các BN chụp bình thường ($3,5 \pm 1,0$ mSv). Trong nghiên cứu của chúng tôi, liều hiệu dụng được giảm xuống còn $1,3 \pm 0,46$ mSv khi chụp CT liều thấp so với $3,8 \pm 2,41$ mSv khi chụp CT bình thường. Như vậy, khi sử dụng chương trình chụp CT liều thấp trong sinh thiết ngực, chúng tôi đã giảm liều bức xạ xuống còn khoảng 1/3 so với liều thông thường.

Theo số liệu từ các nghiên cứu, liều bức xạ nền từ các nguồn tự nhiên ở Mỹ trung bình là 3 mSv/năm, thay đổi từ 1-10 mSv trên khắp nước Mỹ [4]. Như vậy liều bức xạ mắc phải của BN khi làm sinh thiết ngực sẽ không vượt quá liều bức xạ tự nhiên hàng năm. Tuy nhiên, khi BN bị bệnh, sẽ có nhiều thăm khám hình ảnh khác liên quan đến tia X, nên liều tích lũy sẽ tăng dần lên. Do vậy, giảm liều bức xạ trong sinh thiết cũng là một trong những biện pháp cần thiết để giảm liều tổng thể ở các BN cần thăm khám X quang.

Chất lượng hình ảnh của CT trong sinh thiết không phải là yếu tố quan tâm chính như trong chẩn đoán, chủ yếu là xác định được chính xác vị trí đầu kim trong quá trình sinh thiết. Điều này có thể dễ dàng đạt được với các lát cắt CT liều thấp có độ dày 3-5mm. Tuy nhiên, các tổn thương nhỏ cũng cần phải được nhìn thấy để tiếp cận một cách hợp lý nhất, lấy được mẫu bệnh phẩm và hạn chế tối đa các biến chứng. Các cấu trúc lân cận như mạch máu, kén khí cũng cần phải thấy được trên hình ảnh để tránh đường chọc kim.

Phần lớn các BN đến sinh thiết ngực trong nghiên cứu này đã có kết quả chụp CT ngực từ trước đó. Chúng tôi nghiên cứu kỹ hình ảnh tổn thương và liên

quan tổn thương trên phim chụp CT nhằm xác định đường chọc kim thích hợp trước khi làm thủ thuật. Do vậy, chất lượng hình ảnh của CT liều thấp là đủ để thực hiện thủ thuật.

Chúng tôi nhận thấy, đối với một số BN béo, kích thước chiều ngang của ngực lớn, khi chụp CT liều thấp sẽ có hiện tượng nhiễu ngang làm giảm chất lượng hình ảnh. Mặt khác, với các BN không thể nâng tay về phía đầu thì sẽ bị nhiễu ảnh nếu dùng CT liều thấp. Do đó, chúng tôi khuyên nên sử dụng chụp CT thông thường để định hướng sinh thiết cho các BN này.

Đối với các tổn thương có tăng sinh mạch hoặc có các mạch máu nằm sát tổn thương thì cần phải nghiên cứu kỹ hình ảnh chụp CT ngực trước đó và nếu cần thì phải thực hiện chụp CT thông thường để thấy rõ vị trí mạch máu để tránh chọc vào gây biến chứng nguy hiểm.

Chúng tôi gặp 17% BN nhóm A và 11,96% BN nhóm B có tràn khí màng phổi, sự khác biệt là không có ý nghĩa. Biến chứng tràn khí màng phổi hay gặp khi kim sinh thiết chọc xuyên qua nhu mô phổi lành. Tràn khí màng phổi thường được phát hiện ngay trong quá trình làm thủ thuật. Chụp CT liều thấp dễ dàng phát hiện tràn khí màng phổi khi còn rất ít. Tràn khí màng phổi số lượng ít sẽ ổn định và tự thoái triển sau vài ngày. Những trường hợp tràn khí nhiều, có nguy cơ tăng lên hoặc ảnh hưởng đến chức năng hô hấp thì được tiến hành hút trực tiếp qua kim dẫn đường. Tiến hành nối kim dẫn đường với Xylanh 50ml qua một khóa 3 chạc có dây nối. Tạo áp lực chân không trong xy lanh và từ từ kéo kim dẫn đường ra ngoài. Khi đầu kim đến khoang màng phổi thì khí sẽ được hút theo kim ra ngoài. Thực hiện thủ thuật này đã giải quyết được hầu hết các trường hợp có tràn khí màng phổi. Sau khi chụp kiểm tra lại thấy lượng khí giảm đi nhiều. Có 5 bn được thực hiện dẫn lưu khí tại chỗ trong đó nhóm A là 3 BN và nhóm B là 2 BN, không có trường hợp nào phải phẫu thuật dẫn lưu màng phổi sau đó.

Chúng tôi có 2 trường hợp biến chứng tràn máu màng phổi, trong đó nhóm A là 1 BN và nhóm B là 1 BN, không có sự khác biệt ý nghĩa. Tràn máu màng phổi dễ dàng được phát hiện sớm trên chụp CT liều thấp. Sau khi để BN nằm bất động ổn định về phía chọc kim khoảng 15-30 phút, chụp lại CT thấy số lượng dịch màng phổi không tăng lên. Cả hai trường hợp đều tự hồi phục, không phải thực hiện các can thiệp khác để cầm máu.

Biến chứng ho ra máu đôi khi gặp. Tuy không có số lượng thống kê cụ thể nhưng chúng tôi thấy trên thực tế thường BN chỉ ho ra máu trong khi làm thủ thuật và ổn định ngay, không có trường hợp nào ho kéo dài. Các trường hợp có nguy cơ ho ra máu thường là các tổn thương hang hóa, hoặc các khối u nằm cạnh các nhánh phế quản.

Tuy nhiên, trong nghiên cứu này chúng tôi chỉ thực hiện sinh thiết cho các tổn thương có kích thước >1cm, mặt khác, các tổn thương đều là khối đặc. Như vậy, chúng tôi chưa đánh giá được vai trò của chụp CT liều thấp đối với sinh thiết các tổn thương có kích thước nhỏ

(<1cm) hay các tổn thương dạng đám mờ, nên cần cân nhắc khi sử dụng cho các bn này, nếu cần có thể chuyển chụp CT bình thường để cho hình ảnh rõ nét hơn.

V. KẾT LUẬN

Kỹ thuật sinh thiết ngực dưới hướng dẫn của CT liều thấp cho thấy các chỉ số liều bức xạ giảm đáng kể, không làm gia tăng các biến chứng và không làm thay đổi đáng kể chất lượng hình ảnh hay độ chính xác của thủ thuật. Do vậy, kỹ thuật này nên được ứng dụng một cách rộng rãi và phổ biến để giảm liều bức xạ cho các bệnh nhân khi làm thủ thuật này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Grasso RF, Cazzato RL, Luppi G, D'Agostino F, Schena E, Del Vescovo R, Giurazza F, Faiella E, Beomonte ZB. Percutaneous lung biopsies: performance of an optical CT-based navigation system with a low-dose protocol. *Eur Radiol* 2013; 23 (11): 3071-3076.

2. Kalra MK, Maher MM, Toth TL, Hamberg LM, Blake MA, Shepard JA, Saini S. Strategies for CT Radiation Dose Optimization. *Radiology* 2004; 230: 619-628.

3. Larke FJ, Kruger RL, Cagnon CH, Flynn MJ, McNitt-Gray MM, Wu X, Judy PF, Cody DD. Estimated

Radiation Dose Associated with Low-Dose Chest CT of Average-Size Participants in the National Lung Screening Trial. *AJR Am J Roentgenol* 197, no. 5 (2011): 1165-9.

4. McCollough CH, Primak AN, Braun N, Kofler J, Yu L, Christner J. Strategies for Reducing Radiation Dose in CT. *Radiol Clin North Am* 2009;47: 27-40.

5. Meng XX, Kuai XP, Dong WH, Jia NY, Liu SY, Xiao XS. Comparison of lung lesion biopsies between low-dose CT-guided and conventional CT-guided techniques. *Acta Radiol* 2013; 54 (8): 909-915.

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu ứng dụng sinh thiết ngực dưới hướng dẫn của chụp liều thấp.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: gồm 192 BN được sinh thiết ngực dưới hướng dẫn của CT trong đó 100 BN được chụp CT với liều thông thường (nhóm A) và 92 BN được chụp CT liều thấp (nhóm B).

Kết quả: Tổng liều bức xạ trung bình của nhóm A là 274,3+/-172,26 mGy và của nhóm B là 93,8+/-32,87 mGy ($p < 0,001$). Liều hiệu dụng CT của nhóm A là 3,8+/-2,41 mSv và của nhóm B là 1,3 +/-0,46 mSv ($p < 0,01$). Biến chứng tràn khí màng phổi ở nhóm A là 17/100 (17%), ở nhóm B là 11/92 (11,96%). Có 3BN (3%) tràn khí ở nhóm A và 2BN (2,2%) nhóm B phải tiến hành dẫn lưu khí tại chỗ. Tràn máu màng phổi nhóm A là 1/100 (1%) nhóm B là 1/92 (1,1%). Các BN bị biến chứng sẽ tự ổn định, không có trường hợp nào phải can thiệp ngoại khoa.

Kết luận: Sinh thiết ngực dưới hướng dẫn của CT liều thấp làm giảm đáng kể liều bức xạ, không làm gia tăng các biến chứng, giảm chất lượng hình ảnh hay độ chính xác của thủ thuật.

Từ khóa: sinh thiết ngực, cắt lớp vi tính liều thấp.

Người liên hệ: Nguyễn Đình Minh, Email: minhdr24@gmail.com

Ngày nhận bài: 7. 6. 2015

Ngày chấp nhận đăng: 15. 6. 2015