

4. **Leung TY, Spencer K, Leung TN, Fung TY, Lau TK (2006)**, "Higher median levels of Free - $\beta$ hCG and PAPP-A in the first trimester of pregnancy in a Chinese ethnic group. Implication for first trimester combined screening for Down's syndrome in the Chinese population", *Fetal Diagn Ther*, 21(1), pp. 140-3.
5. **O'Brien JE, Dvorin E, Drugan A. et al (1997)**, "Race-ethnicity-specific variation in multiple-marker biochemical screening: alpha-fetoprotein, hCG, and estriol", *Obstet Gynecol*, 89(3), pp. 355-8.
6. **Spencer K, Ong CY, Liao AW, Nicolaides KH. (2000)**, "The influence of ethnic origin on first trimester biochemical markers of chromosomal abnormalities", *Prenat Diagn*, 20, pp. 491-4.
7. **Suchaya Luewan, Supatra Sirichotiyakul, Yuri Yanase, Kuntharee Trairisilp, Theera Tongsong (2016)**, "Median levels of serum biomarkers of fetal Down syndrome detected during the first trimester among pregnant Thai women", *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 117, pp. 140-143.
8. **Wright D., Syngelaki A., Bradbury I. et al (2014)**, "First-Trimester Screening for Trisomies 21, 18 and 13 by Ultrasound and Biochemical Testing", *Fetal Diagn Ther*, 35, pp. 118-126.

## ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU XẠ TRỊ IGRT TRONG ĐIỀU TRỊ UNG THƯ PHỔI KHÔNG TẾ BÀO NHỎ TẠI BỆNH VIỆN K

Đinh Công Định\*, Nguyễn Công Hoàng\*

### TÓM TẮT

Ung thư phổi (UTP) là bệnh ung thư (UT) thường gặp thứ hai sau UT gan. Điều trị UTP tùy thuộc thể giải phẫu bệnh và giai đoạn (GD) bệnh. Đối với ung thư phổi không tế bào nhỏ (UTPKTBN) GD IIB từ chối phẫu thuật (PT), IIC: vai trò của HXĐT được đặt lên hàng đầu, GD IIIa, IIB điều trị đa mô thức. Xạ trị điều biến liều (ĐBL) IMRT là kỹ thuật hiện đại có khả năng tối ưu hóa kế hoạch xạ trị tăng khả năng tập trung liều vào mô u, hạn chế liều tối tổ chức nguy cấp. Xạ trị dưới hướng dẫn hình ảnh (IGRT) bằng Conebeam- CT nhằm đảm bảo xạ trị chính xác vào thể tích cần điều trị (PTV) và đánh giá sự di động của u cũng như một số cơ quan nguy cấp (OARs) trong quá trình điều trị. Nghiên cứu của chúng tôi nhằm nhận xét kết quả điều trị và mức độ di động của u cũng như một số cơ quan nguy cấp trong xạ trị ĐBL IMRT dưới hướng dẫn hình ảnh cho UTPKTBN GD IIB - III tại bệnh viện K. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** 30 BN UTPKTBN GD IIB-III điều trị HXĐT tại Bệnh viện K. Hóa trị phác đồ EP, xạ trị kỹ thuật IMRT dưới hướng dẫn hình ảnh (IGRT), điều trị tại Bệnh viện K từ tháng 1/2021 - 9/2021. Chụp conebeam- CT hướng dẫn hình ảnh ngày đầu tiên của mỗi tuần điều trị, nhận xét sự di lệch của u và một số cơ quan nguy cấp trong điều trị UTP và nhận xét kết quả điều trị, một số biến chứng sớm của điều trị HXĐT. **Kết quả:** Kỹ thuật IMRT dưới hướng dẫn hình ảnh (IGRT) giúp điều trị chính xác vào thể tích đích, không có trường hợp nào tổn thương u lệch khỏi PTV. Bên cạnh đó cũng đánh giá được mức độ di động của u theo các chiều khác nhau trong quá trình xạ trị < 0,3cm, di động của cơ hoành lớn nhất: 1,24±0,62 cm so với các cơ quan khác trong lồng ngực. Tỷ lệ đáp ứng toàn bộ

của u cao: 93,4%, tỷ lệ đáp ứng của hạch hoàn toàn lên đến 60,8%. Tỷ lệ biến chứng sớm viêm phổi độ 3 thấp: 3,3, không có BN viêm độ 4. Biến chứng sớm viêm thực quản độ 2 là 6,7%, không có viêm độ 3,4. **Kết luận:** Trong nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy sự di động của u, thể tích điều trị trong giới hạn cho phép, xạ trị kỹ thuật IMRT có hướng dẫn hình ảnh (IGRT) có kết quả điều trị tốt và tác dụng không mong muốn của xạ trị thấp.

### SUMMARY

#### REVIEW THE PRIMARY RESULT OF IMAGE GUIDED RADIATION THERAPY FOR PATIENTS WITH STAGE IIB - III OF LUNG CANCER AT K HOSPITAL

Lung cancer is the most common cancer in Viet Nam. Concurrent chemoradiation therapy for lung cancer stage IIB - III which is not surgery and refused. IMRT followed by IGRT is a modern technique that utilizes multileaf collimator system to optimize radiation plan with increasing homogeneity of target therapy, minimizing the dose to organ at risks and radiation is accurate to PTV. Our study aims to review the results and early side effects of concurrent chemoradiation therapy by IMRT and followed IGRT for treatment of non-small cell lung cancer stage IIB - III at K hospital. **Methods:** 30 patients with lung cancer at stage IIB - III who are treated by concurrent chemoradiation therapy without surgery at K Hospital, using EP 2cycles and 60Gy of RT; using IMRT follow by IGRT technique. IGRT can evaluate to move of tumor and organs at risk in radiation therapy lung cancer; Evaluation of adverse effects every 10Gy of treatment and respond at the end of concurrent chemoradiation therapy. **Result:** Treatment plan of IMRT followed by IGRT help to radiation therapy is accurate and focus on PTV. On the other hand, the moving of tumor must be followed cartesian coordinate system < 0.3cm, the diaphragm is maximum of moving: 1.24±0.62 cm in comparison with other organs inside chest. PR of tumor: 86.7%, CR of lymph nodes up to: 60.8%. Rate of pneumonia early complication grade 3: 3.3%. Esophagitis early

\*Bệnh viện K

Chịu trách nhiệm chính: Đinh Công Định

Email: DrDinhvn@gmail.com

Ngày nhận bài: 12.8.2021

Ngày phản biên khoa học: 7.10.2021

Ngày duyệt bài: 15.10.2021

complication grade 6.7%. **Conclusion:** In our study, we found that use IMRT followed by IGRT technique, we realize that moving of the tumor get accept of limit, radiation therapy focusing the dose on PTV, make to increase the result of response and the side effects of IMRT followed by IGRT group were lower.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

UTP là một trong 10 bệnh ung thư thường gặp trên thế giới. theo hiệp hội bệnh phổi Hoa kỳ năm 2018 có khoảng 234.030 ca mắc mới UTP. Số ca tử vong do UTP khoảng 154.050 chiếm gần 25% trong tổng số BN chết vì bệnh ung thư. Ở Việt Nam, Theo Globocan 2020, UTP đứng thứ 2 về tỷ lệ mới mắc ở nam giới chiếm 18.9% người mắc mới, sau ung thư gan và cũng đứng thứ 2 ở nữ giới sau ung thư vú, chiếm 9.1% ca mới mắc. Tính chung tổng số người mắc UTP đứng thứ 2 sau ung thư gan. Tại Việt Nam hàng năm có khoảng 182.563 trường hợp mới mắc ung thư<sup>1</sup>.

UTP có hai nhóm giải phẫu bệnh chính là ung thư biểu mô tế bào nhỏ (chiếm 20%) và ung thư biểu mô không phải tế bào nhỏ (chiếm 80%), hai nhóm bệnh này có phương pháp và điều trị tiên lượng khác nhau. Đối với điều trị UTPKTBN GD I,II, PT là chủ yếu, GD IIIa điều trị đa mô thức PT, hóa chất, xạ trị, GD IV vai trò của Hóa trị được ưu tiên. Đối với UTP GD IIIb-c: HXĐT là phương pháp điều trị quan trọng nhất. Từ xạ trị 2D với liều xạ 60-66Gy cho kết quả kiểm soát u tại chỗ tại vùng thấp, cho đến nay xạ trị 3D và nhiều kỹ thuật xạ trị hiện đại đã ra đời như xạ trị điều biến liều (VMAT, IMRT), xạ trị sử dụng CT mô phỏng 4D, xạ trị dưới hướng dẫn hình ảnh (IGRT) đã đem lại các kết quả cao.

Kỹ thuật xạ trị dưới hướng dẫn hình ảnh (IGRT) mang lại hiệu quả kiểm soát tại chỗ tốt, đảm bảo xạ trị trúng đích điều trị và giảm liều tối đa đối với cơ quan nguy cấp như: tim, tủy sống, phổi lành,... Trên thế giới đã có một số tác giả công bố kết quả áp dụng kỹ thuật này điều trị bệnh UTPKTBN, cho kết quả cao. Ở Việt Nam nghiên cứu về vấn đề này còn hạn chế. Với xu hướng ứng dụng các kỹ thuật xạ trị hiện đại ĐBL dưới hướng dẫn hình ảnh (IGRT) trong điều trị nhằm đem lại hiệu quả điều trị cho bệnh nhân UTPKTBN. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: "Đánh giá kết quả bước đầu xạ trị IGRT trong điều trị ung thư phổi không tế bào nhỏ tại Bệnh viện K". Mục tiêu:

1. Đánh giá kết quả điều trị và biến chứng sớm của nhóm BN nghiên cứu.

2. Nhận xét độ di lệch trong xạ trị UTP thông qua xạ trị dưới hướng dẫn hình ảnh (IGRT) sử dụng hệ thống Cone Beam- CT.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.1 Đối tượng nghiên cứu.** Gồm 30 BN UTPKTBN giai đoạn IIB-III được điều trị xạ trị IMRT có hướng dẫn của IGRT tại bệnh viện K Hà Nội từ 01/2021 đến 09/2021.

### \*Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân

- BN UTPKTBN GD IIB-III, (AJCC VIII – 2017)
- Chẩn đoán xác định bằng MBH: NSCLC
- BN được điều trị HXĐT (Xạ trị bằng kỹ thuật IMRT có IGRT hướng dẫn; hóa chất phác đồ EP x2 CK).
- Điều trị lần đầu, không có tiền sử bị bệnh ung thư khác.
- Thể trạng chung tốt, ECOG=0,1 (WHO).
- Không có chống chỉ định xạ trị, hóa trị
- Có thể theo dõi được BN trong và sau quá trình điều trị.

- Tự nguyện tham gia vào nghiên cứu.

### \*Tiêu chuẩn loại trừ

- Không có chỉ định điều trị HXĐT.
- Ung thư không phải ung thư nguyên phát của phổi.
- BN không tự nguyện tham gia vào nghiên cứu
- Bệnh nhân đã phẫu thuật, GD IV hoặc điều kiện sức khỏe yếu.

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: mô tả chùm ca bệnh.

### CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

**Một số đặc điểm lâm sàng của nhóm nghiên cứu.** Tuổi, giới, triệu chứng lâm sàng (LS)...

### Lập kế hoạch xạ trị:

#### Phương tiện:

- Máy CT SIM (chụp cắt lớp mô phỏng)
- Máy gia tốc Infinity; Versa HD thực hiện kỹ thuật xạ trị ĐBL
- IMRT, có phần mềm tính liều: bản quyền, bản đầy đủ.
- Sử dụng bức xạ photon mức năng lượng 6MV.
- Không dùng dụng cụ ép bụng và bộ kê vùng thân bệnh nhân.
- Máy xăm và đánh dấu trên da.

#### Các bước thực hiện

**Mô phỏng điều trị.** BN được giải thích rõ ràng, tư thế BN nằm ngửa, tay gơ phía đầu tối đa, đầu thẳng với thân mình

▪ Không sử dụng ép bụng và bộ kê vùng thân bệnh nhân

▪ Đánh dấu trên da bằng xăm

▪ Chụp CT SIM lập kế hoạch khoảng cách các lát cắt 0.5mm, 3 pha (hít vào tối đa, thở ra tối đa, thở tự do).

▪ Chuyển dữ liệu về phòng lập kế hoạch điều trị (TPS) qua cổng DICOM.

**Lập kế hoạch điều trị**

▪ Các vùng thể tích xạ trị, phân liều điều trị được dựa theo khuyến cáo của ICRU 62 đối với xạ trị UTP<sup>2</sup>.

▪ **Xác định vùng tổ chức nguy cấp:**

▪ Phổi, tim, tủy sống, thực quản theo RTOG

▪ **Tính liều và lập kế hoạch IMRT và điều trị có hướng dẫn IGRT:**

- Xác định các thể tích khối u thô và hạch (GTV) dương tính trên cả ba pha chụp mô phỏng 3 thì, qua đó xác định được iGTV của u và hạch bằng cách fusion khi xác vẽ contour của u và hạch trên cả 3 thì chụp mô phỏng, từ đó xác định iCTV bằng cách  $iCTV = iGTV + 0.6 \text{ mm}$  đối với ung thư biểu mô vẩy,  $iCTV = iGTV + 0.8 \text{ mm}$  đối với ung thư biểu mô tuyến và các typ MBH khác, PTV = iCTV + 5 mm.

- Tiếp theo kỹ sư vật lý sẽ tạo kế hoạch theo chỉ định của Bs điều trị như liều điều trị, liều vào OARs theo RTOG, góc chiếu.

- Kỹ sư vật lý sử dụng kỹ thuật optimize để tạo ra kế hoạch xạ trị tối ưu, kế hoạch này được QA, QC và Bs điều trị kiểm tra và duyệt trước điều trị BN.

- Chụp Conebeam- CT trước buổi đầu tiên của tuần điều trị, điều chỉnh hình ảnh chụp Conebeam- CT với hình ảnh PTV trùng nhau, mới điều trị cho BN.

**2.3. Nội dung nghiên cứu/ Các biến số và chỉ số trong nghiên cứu:**

- Đặc điểm LS, CLS.

- Lập kế hoạch xạ trị IMRT trong xạ trị UTP.

- Chụp Conebeam- CT (IGRT) hàng tuần kiểm tra sự di động của PTV và một số (OARs) như: tim, thực quản...

- Đánh giá đáp ứng của u, hạch sau khi điều trị HXTĐT so với trước điều trị.

- Một số tác dụng phụ cấp do xạ trị, hóa trị theo RTOG và CTCAE 4.0: Viêm phổi (VP), viêm thực quản (VTQ)...

**2.4. Đánh giá kết quả**

➢ **Nhận xét sự di động của PTV, iGTV và OARs trong quá trình xạ trị bằng chụp Conebeam- CT.**

▪ Nhận xét sự di động của PTV theo các chiều phải-trái (T-P), trước-sau (T-S), trên-dưới (T-D) dựa theo tâm điều trị.

▪ Nhận xét sự di động của một số OARs trong quá trình điều trị dựa theo tâm điều trị.

▪ Nhận xét sự di động iGTV so với PTV.

➢ **Đánh giá đáp ứng của u, hạch**

Theo tiêu chuẩn đánh giá khối u đặc RECIST 1.1

➢ **Đánh giá độc tính cấp**

✓ Phân độ VTQ cấp tính do xạ trị (CTCAE 4.0)<sup>3</sup>

✓ Phân độ VP cấp tính do xạ trị (CTCAE 4.0)<sup>3</sup>

✓ Độc tính trên hệ tạo huyết (CTCAE 4.0)<sup>3</sup>

**2.5. Phân tích và xử lý số liệu**

- Theo bệnh án mẫu nghiên cứu UTPKTBN GD IIB-III

- Nhập và xử lý số liệu theo SPSS 20.0

**III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN**

**Bảng 1. Một số đặc điểm dịch tễ, lâm sàng**

Tên chỉ số	Phân loại	Giá trị (n=30), n(%)
<b>Tuổi</b>	≤40	0(0)
	41-50	2(6.7)
	51-60	12(40)
	>60	16(53.3)
<b>Giới</b>	Nam	26(86.7)
	Nữ	4(13.3)
<b>Tiền sử hút thuốc</b>	hút thuốc	24(80)
	Không hút thuốc	6(20)
<b>PS</b>	0	23(76.7)
	1	7(23.3)
<b>Triệu chứng LS hay gặp</b>	Ho	25(83.3)
	Đau ngực	24(80)
	Mệt mỏi	17(56.7)
	Sút cân	15(50)
	Chán ăn	13(43.3)
<b>Thể GPB</b>	UTBM tuyến	15(50)
	UTBM vẩy	11(36.7)
	UTBM loại khác	4(13.3)
<b>G Đ bệnh:T,N,M (AJCC 8<sup>th</sup>, 2017)</b>	IIB	1(3.3)
	IIIA	3(10)
	IIIB	21(70)
	IIIC	5(16.7)

Nhóm BN >60t chiếm tỷ lệ cao nhất: 53.3%, nhóm BN từ 51-60t: 40%, nhóm BN từ 41-50t: 6.7%. Không có BN nào dưới 40 tuổi. BN nam chiếm tỷ lệ: 86.7%, BN nữ chiếm tỷ lệ: 13.3%. BN hút thuốc lá cao, chiếm 80%, tất cả BN nữ không hút thuốc lá. Tất cả các BN trong nghiên cứu đều có toàn trạng tốt, trong đó PS: 0 chiếm 76.7%, còn lại là PS: 1 chiếm tỷ lệ 23.3%. Triệu chứng LS thường gặp là ho tỷ lệ 83.3%, đau ngực đều chiếm tỷ lệ 80%. UTBM tuyến chiếm tỷ lệ cao nhất 50%, tiếp theo là UTBM vẩy: 36.7%, UTBM loại khác: 13.3%. Theo AJCC 8<sup>th</sup>, GD IIIB chiếm đa số: 70%, GD IIIC là 16.7%, GD IIIA chiếm 10%, GD IIB chỉ có 1 BN điều trị HXTĐT do từ chối PT.

**Bảng 2. Đánh giá đáp ứng sau HXTĐT**

Đáp ứng	U phổi (%)	Hạch (%)
Hoàn toàn	6.7	60.8
Một phần	86.7	32.1
Không đáp ứng	3.3	7.1
Tiến triển	3.3	0
<b>Tổng</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Kết quả điều trị HXTĐT, đối với u phổi, số BN đáp ứng một phần là: 86.7%, bệnh ổn định: 3.3%, có 2 BN đáp ứng hoàn toàn chiếm tỷ lệ 6.7% và 1BN tiến triển tại thời điểm xạ trị u phổi được 50 Gy và Hóa chất 2 chu kỳ EP, BN xuất hiện đau đầu, cho BN chụp MRI sọ não phát hiện

có di căn não đơn ổ. Về đáp ứng của hạch, số BN đáp ứng hoàn toàn chiếm 60.8%, đáp ứng một phần: 32.1%, bệnh ổn định: 7.1%. Tỷ lệ đáp ứng toàn bộ cao hơn so với sử dụng kỹ thuật 3D điều trị cho BN<sup>4</sup>.

**Bảng 3. Đánh giá biến chứng sớm của xạ trị UTP**

Biến chứng	Mọi độ	Độ 1	Độ 2	Độ 3	Độ 4
Viêm thực quản	53,3%	46.6%	6.7%	0%	0%
Viêm phổi	60%	46.7%	10%	3.3%	0%
Viêm da	33.3%	30%	3.3%	0%	0%

BN VTQ độ 1 chiếm (46.6%), độ 2 chiếm (6.7%), không có BN VTQ độ 3,4. BN VP độ 1 chiếm (46.7%), độ 2 chiếm 10%, độ 3 chiếm 3.3% không có BN VP độ 4. Tỷ lệ VP thấp, tương đồng với nghiên cứu của tác giả<sup>5,6</sup>. Trong khi đó viêm da chỉ xảy ra độ 1 và 2 tỷ lệ thấp.

**Bảng 4. Độc tính huyết học**

Độc tính	Mọi độ Số BN (%) n(%)	Độ 1 Số BN (%) n(%)	Độ 2 Số BN (%) n(%)	Độ 3 Số BN (%) n(%)	Độ 4 Số BN (%) n(%)
Giảm Hb	20(66.7)	16(53.4)	4(13.3)	0	0
Giảm BC	21(70)	11(36.6)	8(26.7)	2(6.7)	0
Giảm BCĐN	20(66.7)	9(30.0)	6(20.0)	3(10.0)	2(6.7)
Giảm TC	7(23.3)	5(16.7)	1(3.3)	1(3.3)	0

Thiếu máu chủ yếu độ 1, độ 2, không có BN thiếu máu độ 3, độ 4. Giảm bạch cầu độ 1, độ 2 chiếm 63.3%, giảm độ 3 là: 6.7%, không có BN giảm bạch cầu độ 4. Giảm bạch cầu đa nhân xuất hiện ở cả độ 4, tỷ lệ 6.7%, độ 3 là 10%, còn lại độ 1, độ 2. Tiểu cầu ít giảm, chủ yếu độ 1, còn độ 2 và độ 3 đều là: 3.3%, không có độ 4. Trong thử nghiệm SWOG9019 trên đối tượng và phác đồ tương tự nhưng áp dụng kỹ thuật xạ trị 3D và không sử dụng (IGRT), ghi nhận tỷ lệ hạ bạch cầu trung tính độ 3, độ 4 là 32% và 26%, hạ tiểu cầu độ 3, độ 4 đều là 6%, thiếu máu độ 3 và độ 4 đều là 12%. Như vậy độc tính trên huyết học trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với thử nghiệm trên.

**Bảng 5. Mức độ di động của u và các cơ quan trong lồng ngực**

Cơ quan	Trên – dưới (cm)	Trước- sau (cm)	Trái – phải(cm)
Khối u	0,56±0,55	0,598±0,592	0,295±0,291
Hạch	0,36±0,32	0,38±0,36	0,29±0,28
Cơ hoành	1,24±0,62	0,49±0,33	0,18±0,12
Tim	0,46±0,43	0,75±0,48	0,37±0,23
Cột sống	0,22±0,17	0,17±0,13	0,16±0,14

Độ di động trung bình của khối u (giữa kỳ thở ra tối đa và hít vào tối đa, so sánh tại tâm u) theo các chiều T- D, T-S và T-P lần lượt là: 0,56±0,55cm, 0,598±0,592 cm, 0,295±0,291cm. Như vậy trong nghiên cứu của chúng tôi thấy rằng, đối với các tạng trong lồng ngực trong các thì hít vào tối đa và thở ra tối đa của BN thì mức di động của u và các tạng là lớn. Khối u thô khi đo sự di động ở thì hít vào tối đa và thở ra tối đa thấy được sự di động T-D trung bình là 0,56±0,55.cm di động T-S là: 0,598±0,592cm, di động T-P là 0,295±0,291cm. Đối với hạch thì kết quả di động của hạch lần lượt là: T-D: 0,36±0,32 cm, T-S: 0,38±0,36 cm, T-P: 0,29±0,28cm. Biên độ di động của cơ hoành là T-D: 1,24±0,62cm.

Kết quả này cũng phù hợp với các kết quả của các nghiên cứu trên thế giới về độ di động của khối u phổi trong quá trình thở. Một số các nghiên cứu về mức độ di động của khối u thấy rằng: khi sử dụng 4D-CT, 50% các khối u di chuyển > 5mm trong suốt quá trình điều trị xạ trị và có > 13% khối u dịch chuyển > 1cm<sup>7</sup>. Đặc điểm di động của khối u trong nghiên cứu của chúng tôi là thấp do chủ yếu u ở giai đoạn T3-T4 u kích thước lớn, nằm sát rốn phổi và nhiều trường hợp khối u T4 xâm lấn vào các thành phần của trung thất. Sự di động của khối u như vậy đòi hỏi người bác sỹ xạ trị cần xác định được chính xác iGTV từ đó suy ra PTV đảm bảo chất lượng điều trị cho người bệnh.

**Bảng 6. Kết quả chụp ConeBeam CT trong theo dõi quá trình xạ trị**

Độ di lệch trung bình của PTV	Theo trục X	Theo trục Y	Theo trục Z
Tuần 1	0,27±0,23	0,27±0,2	0,21±0,19

Tuần 2	0,26±0,15	0,3±0,21	0,17±0,13
Tuần 3	0,3±0,18	0,26±0,23	0,16±0,15
Tuần 4	0,23±0,18	0,24±0,29	0,17±0,21
Tuần 5	0,21±0,14	0,26±0,2	0,25±0,34

Chụp ConeBeam- CT được thực hiện hàng tuần và chúng tôi thấy rằng sai số trung bình của khối u theo các trục X, Y, Z lần lượt theo các tuần đều nhỏ hơn 0,3cm với  $p < 0,05$ . Đây là giá trị cho phép của xạ trị IGRT Conebeam- CT. Kết quả này cũng tương ứng với kết quả nghiên cứu của tác giả Xiaotian Huang và cộng sự (CS) khi nghiên cứu trên 20 BN UTP ĐĐ sớm điều trị xạ phẫu 50 Gy/ 5 Fraction, trước mỗi lần xạ trị BN

được chụp Conebeam CT và di động theo các chiều cũng  $< 0,3\text{cm}$  trong tất cả các lần chụp<sup>8</sup>. Trong điều kiện chưa có 4D-CT sử dụng trong chụp mô phỏng điều trị BN UTP, BS xạ trị cũng có thể thực hành lâm sàng một cách sáng tạo bằng cách cho BN chụp mô phỏng theo nhiều pha thở (3-5 pha) nhằm xác định iGTV của u thô và hạch, từ đó mở biên sang iCTV và PTV.

**Bảng 7. Độ di lệch của u so với PTV khi chụp ConeBeam-CT từng tuần.**

Vị trí u so với PTV	Tuần 1		Tuần 2		Tuần 3		Tuần 4		Tuần 5		Tuần 6	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
U nằm trong PTV	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100	30	100
U nằm ngoài PTV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Tổng</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Như vậy 100% khối u nằm trong PTV. Điều này chứng tỏ việc xác định thể tích u thô và độ mở biên từ iGTV sang các thể tích khác là phù hợp. Theo Xiaotian Huang và CS dựa theo công thức của một số tác giả như Van Herk, Yukinori, Remeijer, tính được mức độ cộng biên cho PTV từ iCTV theo các chiều khác nhau chủ yếu trong khoảng giới hạn 5mm<sup>8</sup>, như vậy độ mở biên từ iCTV sang PTV trong nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu trên. Việc xác định độ mở biên từ iGTV sang iCTV đến PTV rất quan trọng vì nó ảnh hưởng đến đáp ứng điều trị, mức độ tái phát tại u, cũng như tác dụng phụ của xạ trị đến cơ quan nguy cấp.

## V. KẾT LUẬN

**Lợi ích của xạ trị IGRT điều trị UTP bằng chụp conebeam- CT và chụp CT SIM nhiều pha trong điều trị UTP.**

- Chụp CT mô phỏng nhiều pha thở (3 – 5) pha, giúp xác định chính xác iGTV, từ đó giúp việc mở biên sang iCTV và PTV hợp lý.

- Chụp conebeam- CT cho thấy rằng khi iGTV được xác định chuẩn xác thì sự di động của nó theo các chiều khác nhau trong không gian 3 chiều không nhiều  $< 0,3\text{cm}$ , kết quả này hoàn toàn tương ứng kết quả của các tác giả Quốc tế nghiên cứu về sự di động của thể tích u phổi khi sử dụng 4D-CT và IGRT trong xạ trị UTP.

- Chụp conebeam- CT hàng tuần trước xạ trị, giúp điều trị chính xác vào PTV, tăng kết quả điều trị, hạn chế tác dụng phụ lên OARs, từ đó làm giảm biến chứng do xạ trị.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Globocan 2020. Globocan 2020.** [Online]. <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/704-viet-nam-fact-sheets.pdf>
2. **ICRU Report No: 29 (1978)** "Dose specification for reporting external beam therapy in photons and electrons ICRU Report – 50 (1993) Supersedes and updates Report 29 Prescribing, Recording, and Reporting photon beam therapy ICRU Report – 62 (1999) Supplement to ICRU Report No: 50 (ICRU 50 still valid).
3. **National Cancer Institute-Common Toxicity Criteria Adverse Events Versions 3and4.** [http://evs.nci.nih.gov/ftp1/CTCAE/CTCAE\\_4.03\\_20100614\\_QuickReference\\_8.5x11.pdf](http://evs.nci.nih.gov/ftp1/CTCAE/CTCAE_4.03_20100614_QuickReference_8.5x11.pdf).
4. **Huber RM, Flentje M, Schmidt M, et al** (2006), "Simultaneous chemoradiotherapy compared with radiotherapy alone after induction chemotherapy in inoperable stage IIIA or IIIB non-small cell lung cancer: Study CTRT 99/97 by the Bronchial Carcinoma Therapy Group". *J Clin Oncol*; 24: pp.4397-4404.
5. **Xiance Jin , Baochai Lin** Safety and outcomes of volumetric modulated arc therapy in the treatment of patients with inoperable lung cancer. *J Cancer*. 2019 Jun 2;10(13):2868-2873. doi: 10.7150/jca.31260. eCollection 2019.
6. **Komaki RR, Thames Jr, HD, et al.** Influence of technologic advances on outcomes in patients with unresectable, locally advanced non-small-cell lung cancer receiving concomitant chemoradiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2010; 76: 775-781.
7. **C. Perrotin, P. Lemeunier, D. Grahek và các cộng sự.** (2005), [Results of FDG-PET scanning in the pre-operative staging of broncho-pulmonary tumors], *Rev Mal Respir*, **22(4)**, tr. 579-85.
8. **Xiaotian Huang et al** (2018), Application of Variance Component Analysis (ANOVA) in Setup Errors and PTV Margins for Lung Cancer.