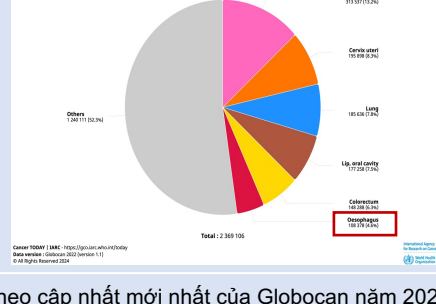


# Đánh giá ảnh hưởng của thuốc cản quang đối với sự phân bố liều trên kế hoạch điều trị ung thư thực quản

Ths. KS. Quách Ngọc Mai  
Khoa Xạ trị - Xạ phẫu, Viện Ung thư, bệnh viện Trung Ương Quân Đội 108

## ĐẶT VẤN ĐỀ



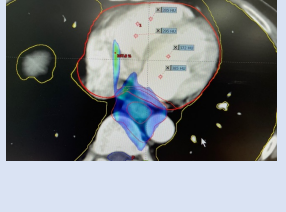
Simulation	Options	Notes
Position	• Supine	
Amalgam/teeth/occluder position	• Arms above head • Arms to side (for proximal esophagus)	
Immobilization and supports	• Consider vacuum device or wrappad • Head restraint support • Arms supports • Ankle supports	
Organ pre-optimization	• Consider feeding	
Contrast	• Consider small volume oral bolus • Consider IV contrast	• Link to contrast administration for radiation therapy simulation scans.
Radioopaque markers	• N/A	
Ruler	• N/A	
Other imaging	• PET/CT	• To aid tumour delineation.
CT acquisition	• 30-CT OR 40-CT (especially for gastroesophageal junction tumours)	• CT slice thickness: all slices • Scan from the top of Pharynx down to bottom of IVC (ensuring entire lung and kidney volumes are covered if enabling mediastinum)
Medications	• Premedication with antiemetics (especially for gastroesophageal junction tumours)	



Theo cập nhật mới nhất của Globocan năm 2022 thì ung thư thực quản đứng 6 trong các loại ung thư thường gặp ở Đông Nam Á chiếm tỉ lệ 4,6%

Đây là một trong 8 vị trí khối u được khuyến nghị sử dụng chất tương phản nội mạch theo khuyến cáo của Đại học X quang Hoàng gia (RCR) \* trong chụp mô phỏng

## Tuy nhiên



Hình ảnh ảnh hưởng của thuốc cản quang lên độ tương phản của tim

## Lợi ích

Cải thiện độ chính xác trong việc xác định thể tích điều trị

## Bất lợi

- ALARA và tăng chi phí
- Fusion hai CT
- Sai khác trong tính toán liều
- Thực tế điều trị không tiêm

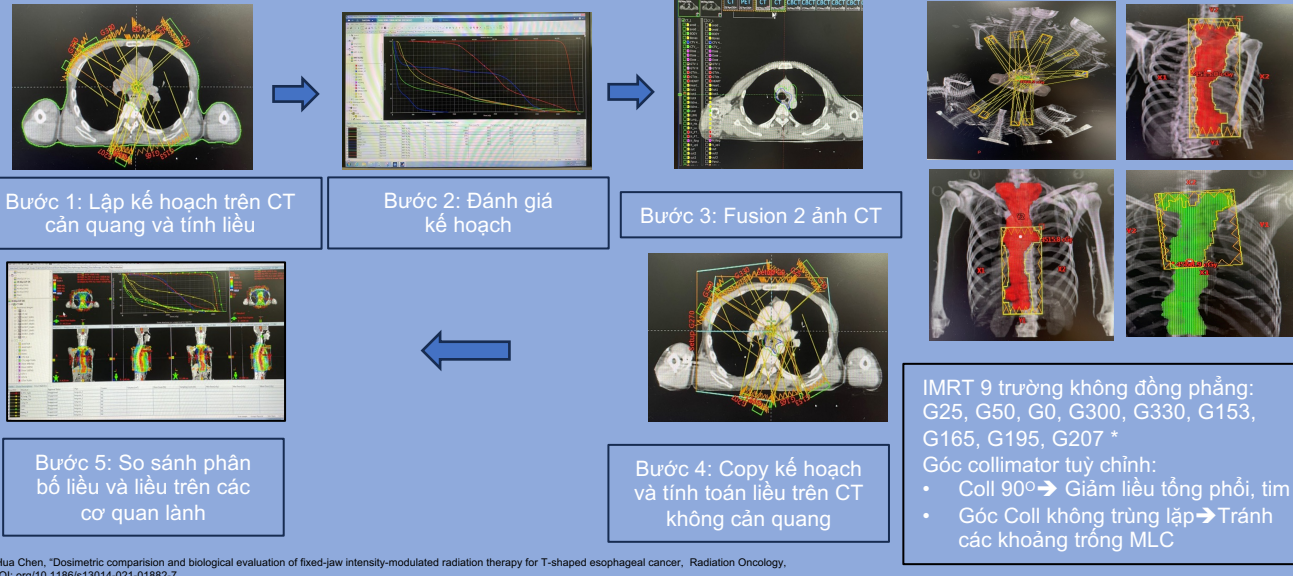
**Cần phải nghiên cứu tác động của thuốc cản quang lên phân bố liều của kế hoạch**

## Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

### Đối tượng nghiên cứu

- 5 bệnh nhân ung thư thực quản Thời gian: Tháng 5 năm 2024 đến nay
- Địa điểm: Khoa Xạ trị và Phẫu thuật Xạ trị- 108 MCH
- Liều kê: 41,4Gy/ 23Fx
- Kỹ thuật: Xạ trị điều biến cường độ liều (IMRT)
- Máy điều trị: Vital Beam
- Quy trình cố định bệnh nhân:
- Thuốc cản quang OMNIPAQUE 300mg I/ml, Tốc độ tiêm: 2,3 ml/s cho tổng thể tích 80ml,
- Thời gian trễ: 45 giây
- Các lát cắt liên nhau: dày 2,5 mm

### Phương pháp nghiên cứu

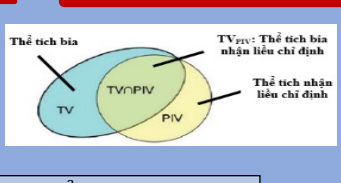


IMRT 9 trường không đồng phẳng: G25, G50, G0, G300, G330, G153, G165, G195, G207 \*  
Góc collimator tùy chỉnh:  
• Coll 90° → Giảm liều tổng phổi, tim  
• Góc Coll không trùng lặp → Tránh các khoảng trống MLC

### Tiêu chí so sánh

#### Thể tích điều trị

- MU value, Dmean, Dmax  
Mối quan hệ giữa các thể tích điều trị
- Conformity Index (CI) CI=1  
$$CI_{padding} = \frac{TV_{PIV}}{TV \times PIV} = \frac{TV_{PIV}}{TV} \times \frac{TV_{PIV}}{PIV}$$
- Homogeneity index (HI)  
ICRU 83 (2010): (HI=0)  
$$HI = \frac{D_{2\%} - D_{98\%}}{D_{50\%}}$$



$$DI (\text{difference}) = \left( \frac{CT - NCT}{NCT} \times 100 \right) (\%)$$

#### Cơ quan lành

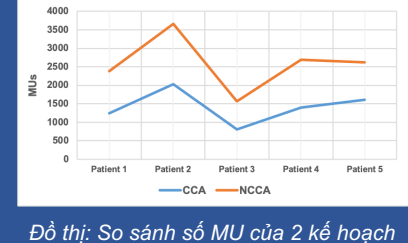
- Lungs: V<sub>5Gy</sub>, V<sub>10Gy</sub>, V<sub>20Gy</sub>, D<sub>mean</sub>
- Heart: V<sub>15Gy</sub>, V<sub>20Gy</sub>, V<sub>25Gy</sub>, V<sub>30Gy</sub>, D<sub>mean</sub>
- Spinal Cord: D<sub>max</sub>
- Liver: D<sub>max</sub>
- Kidneys: D<sub>mean</sub>

## Kết quả và bàn luận

### Kết quả

Bảng: So sánh các tiêu chí về thể tích điều trị của 2 kế hoạch

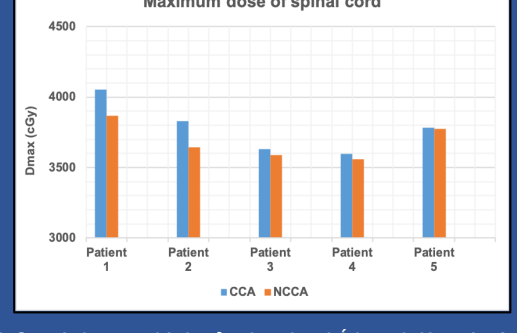
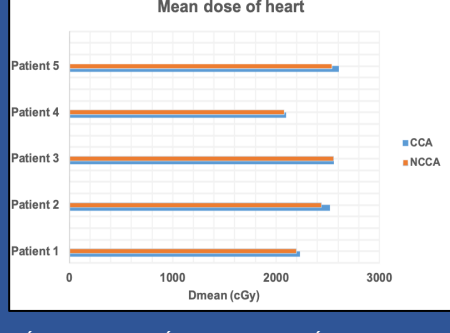
Tiêu chí	CCA	NCCA	Difference = $\left( \frac{CCA - NCCA}{NCCA} \times 100 \right) (\%)$	P-value
MUs	1417,51 ± 450,91	1167,44 ± 323,12	21,28	0,03
D <sub>mean</sub>	4292,64 ± 48,53	4259,52 ± 40,13	0,78	0,09
D <sub>max</sub>	4555,82 ± 60,32	4543,16 ± 45,68	0,27	0,29
HI	0,08 ± 0,02	0,07 ± 0,01	9,55	0,05
CI	0,81 ± 0,12	0,85 ± 0,05	-5,04	0,13



Đồ thị: So sánh số MU của 2 kế hoạch

Bảng: So sánh các tiêu chí về liều của các cơ quan lành trên 2 kế hoạch

Cơ quan	Tiêu chí	CCA	NCCA	Difference = $\left( \frac{CCA - NCCA}{CCA} \times 100 \right) (\%)$	P-value
Phổi	V <sub>5Gy</sub> (%)	56,23 ± 4,52	56,18 ± 4,61	1,21	0,44
	V <sub>10Gy</sub> (%)	36,71 ± 1,76	35,82 ± 1,43	2,05	0,21
	V <sub>20Gy</sub> (%)	19,08 ± 2,93	18,52 ± 2,09	7,78	0,12
	D <sub>mean</sub> (cGy)	1050,26 ± 32,58	1045 ± 40,71	0,28	0,35
Tim	V <sub>15Gy</sub> (%)	84,03 ± 8,14	82,39 ± 9,57	2,91	0,08
	V <sub>20Gy</sub> (%)	66,61 ± 8,45	63,44 ± 9,76	3,34	0,04
	V <sub>25Gy</sub> (%)	42,93 ± 8,72	40,27 ± 7,44	8,61	0,09
	V <sub>30Gy</sub> (%)	24,87 ± 3,65	24,22 ± 3,71	6,86	0,13
	D <sub>mean</sub> (cGy)	2403,36 ± 201,28	2359,58 ± 213,51	2,75	0,02
Tủy sống	D <sub>max</sub> (cGy)	3779,16 ± 162,91	3686,64 ± 130,16	2,48	0,03
Gan	D <sub>max</sub> (cGy)	4436,15 ± 67,04	4398,07 ± 48,59	0,86	0,14
	Phải (cGy)	361,28 ± 184,29	339,66 ± 157,76	5,59	0,16
Thận	Phải (cGy)	834,47 ± 264,01	834,3 ± 325,51	0,65	0,49
	Trái (cGy)				



Đồ thị: So sánh liều tối đa của tủy sống giữa 2 kế hoạch lập trên 2 CT Đồ thị: So sánh trung bình của tim giữa 2 kế hoạch lập trên 2 CT

### Các nghiên cứu tương đồng

- Nhiều tác giả khác đã **báo cáo sự khác biệt đáng kể giữa việc tính toán liều lượng dựa trên bộ ảnh NCCA và CCA**
  - 2 nghiên cứu độc lập của Burrige và cộng sự, Shibamoto và cộng sự đều báo cáo rằng cản quang **tác động đáng kể đến việc lập kế hoạch chiếu xạ cụ thể ở vùng bụng số MU tăng hơn 2%**.
  - Nasrollah và cộng sự báo cáo sự **khác biệt về liều lượng có ý nghĩa thống kê trong thể tích bia của vùng thực quản dưới**.
  - 3 nghiên cứu độc lập của Ercan và cộng sự, Jing và cộng sự, Rankine và cộng sự đều kết luận rằng có **sự khác biệt về liều lượng có ý nghĩa thống kê giữa các kế hoạch dựa trên NCCA và CCA cho cả thể tích bia và các cấu trúc quan trọng**.
- Điểm chung của các nghiên cứu đều kết luận: "Sự khác biệt của số HU trên thể tích bia chiếu xạ và các cơ quan lành giữa NCCA và CCA đều có ý nghĩa thống kê (giá trị p < 0,05).
- Có nhiều lý **do tại sao chất cản quang có tác động lên tim nhiều hơn phổi**.
  - Đầu tiên, **thể tích máu lưu thông trong tim lớn** (Shibamoto và cộng sự, 2007).
  - Thứ hai, mối quan hệ bao chứa giữa tim và mạch máu lưu thông **tăng ảnh hưởng của chất cản quang đến việc tính toán liều**
  - Cuối cùng, do **thuốc cản quang ảnh hưởng đến việc lập kế hoạch điều trị ở vùng đầu cổ ít hơn so với vùng bụng chậu** (Choi và cộng sự, 2006; Létourneau và cộng sự, 2008).
- Việc sử dụng **CCA làm Giảm gamma passrate do những thay đổi không thể kiểm soát được về body của bệnh nhân** do các chuyển động không chủ ý trong thời gian trễ giữa các lần quét NCCT và CCT. (Miften.M và cộng sự, 2018)

## KẾT LUẬN

- Nghiên cứu hiện tại chỉ ra rằng việc sử dụng chất cản quang không ảnh hưởng đáng kể đến việc tính liều cho PTV, phổi, thận và gan trong lập kế hoạch
- Tuy nhiên, chất cản quang có ảnh hưởng đến độ chính xác của liều đối với tim và tủy sống.
- Việc sử dụng chất cản quang trong hình ảnh CCT dẫn đến sự gia tăng đáng kể về sự tăng của số MU.
- Cần xem xét giá trị HU trong các thể tích bia và các cơ quan quan trọng, cùng với những thay đổi khó kiểm soát trong hình dạng của bệnh nhân do các chuyển động không kiểm soát trong khoảng thời gian trễ giữa quét hai lần quét NCCA và CCA.