

# Hiệu quả của tấm trải vô khuẩn RADPAD® trong bảo vệ an toàn bức xạ tia-X khi thực hiện các thủ thuật chẩn đoán và can thiệp

Ngô Minh Hùng

Bệnh viện Chợ Rẫy

## TÓM TẮT

**Đặt vấn đề:** Cùng với thời gian chiếu tia và khoảng cách với nguồn tia X, che chắn là biện pháp để hạn chế liều tia-X cho bác sĩ và đồng nghiệp. Các nghiên cứu ban đầu cho thấy công cụ che chắn tia tán xạ dạng tấm trải đã được chứng minh làm giảm đáng kể lượng bức xạ ra môi trường.

**Mục tiêu và phương pháp:** Mục đích của nghiên cứu để đánh giá mức độ sụt giảm liều tia tán xạ ngay sau che chắn bằng tấm trải không chì, cấu thành chủ yếu bởi Bismuth (RADPAD®). Nghiên cứu được thực hiện tiến cứu, mô tả cắt ngang.

**Kết quả:** Nghiên cứu đã được thực hiện trên 30 bệnh nhân có chỉ định chụp và/hoặc can thiệp mạch vành. 20 bệnh nhân nam và 10 bệnh nhân nữ được tuyển mộ với tỉ lệ tiếp cận đường quay là 93,33%. Liều tán xạ trước che chắn và sau khi che chắn lần lượt là:  $252,27 \pm 443,44$  và  $19,53 \pm 18,04$  (microGy) ( $p < 0,001$ ). Liều da (mGy) và liều khu vực (microGym<sup>2</sup>) lần lượt là  $508,47 \pm 376,20$  và  $3270,14 \pm 2454,85$  và thời gian soi tia trung bình của thủ thuật là  $10,01 \pm 6,6$  (giây). Tỉ lệ sụt giảm lượng tia tán xạ sau che chắn bằng RADPAD là 92,26%.

**Kết luận:** Tia tán xạ là nguồn tia X mà ê kíp can thiệp phải tiếp xúc và phơi nhiễm chính trong thủ thuật. Tấm trải vô khuẩn RADPAD giúp giảm đến 92,26% tia tán xạ, do đó giúp bảo vệ tối đa cho nhân viên y tế trong Phòng thông tim.

**Từ khóa:** Tia tán xạ, bức xạ, RADPAD.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Tia X lần đầu tiên được nhà khoa học Roentgen phát minh ra vào năm 1895. Tuy nhiên, chỉ mới 4 tháng sau khi tấm hình X-quang đầu tiên được chụp, một vài báo cáo đầu tiên về các ảnh hưởng trên da của các nhà nghiên cứu tia X đã được báo cáo. Vào năm 1902, những trường hợp ung thư da đầu tiên đã được ghi nhận. Mặc cho những báo cáo về tác hại của nó, tia X vẫn tiếp tục được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực y khoa và giúp hỗ trợ điều trị một cách hiệu quả nhiều bệnh lý phức tạp [5].

Kỷ nguyên tim mạch học can thiệp thực sự bắt đầu vào năm 1977 khi lần đầu tiên bác sĩ Andreas Gruntzig can thiệp thành công tổn thương mạch vành bằng bóng dưới màng hình tăng sáng. Phát triển ban đầu bằng các công cụ can thiệp thô sơ, thiết bị phát tia X còn chưa hiện đại, kinh nghiệm can thiệp chưa nhiều đã làm cho thủ thuật viên, ê-kíp và bệnh nhân phải phơi nhiễm tia X khá lâu. Từ đó đến nay, đã có rất nhiều tiến bộ vượt bậc trong dụng cụ, loại hình can thiệp cũng như hệ thống máy X-quang kỹ thuật số không ngừng tối ưu hóa công nghệ giúp giảm thiểu các ảnh hưởng không đáng có và rút ngắn thời gian thủ thuật [6].

Trong thủ thuật tim mạch can thiệp, bệnh nhân không phải là người duy nhất chịu rủi ro bởi tia X [10]. Ê-kíp thực hiện thủ thuật cũng bị ảnh hưởng bởi tia tán xạ và tia trực tiếp [12]. Suất liều ê-kíp tương quan mật thiết với suất liều bệnh nhân, liều

bệnh nhân càng cao thì lượng tán xạ tại chỗ càng lớn. Bên cạnh đó, suất liều càng tăng cao nếu như thiết bị tia X không thích hợp hay an toàn tia xạ không đảm bảo [13]. Lượng tia X này không chỉ những bác sĩ can thiệp bị ảnh hưởng mà các nhân viên khác hiện hữu trong phòng cũng bị ảnh hưởng theo.

Các thủ thuật can thiệp tim mạch quy ước và tích hợp (hybrid) ngày một gia tăng trên thế giới và tại Việt Nam, do đó, số nhân viên và bệnh nhân có tiếp xúc với tia X cũng ngày càng nhiều [11]. Bên cạnh việc giảm liều tia bằng những phương pháp khác nhau, việc tối ưu hóa che chắn đã được thực hiện triệt để. Kính chắn che chắn phía trên, rèm chì che dưới chân người làm thủ thuật và mới đây nhất là tấm trải che tia tán xạ với tên thương mại là RADPAD® đã chứng tỏ hiệu quả bảo vệ cao khi chứng minh được giảm đáng kể tia tán xạ từ bệnh nhân về phía thủ thuật viên [8],[9]. An toàn cho ê-kíp và bệnh nhân là điều hết sức quan trọng trong các thủ thuật can thiệp có sử dụng tia-X để hướng dẫn. Việc có thêm một công cụ giúp giảm thiểu nguồn tia tán xạ xuống tối thiểu giúp an toàn hơn cho ê-kíp. Hiện tại ở Việt Nam chưa có công trình nghiên cứu về tác dụng bảo vệ của công cụ che chắn này. Đó cũng là lý do chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm khảo sát “Hiệu quả của tấm trải vô khuẩn không chì RADPAD® trong bảo vệ an toàn bức xạ khi thực hiện các thủ thuật có sử dụng tia X”.

## ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Đề tài nghiên cứu được thực hiện tại Khoa Tim mạch học Can thiệp, Bệnh viện Chợ Rẫy từ tháng 1/2015 đến tháng 3/2015.

### Đối tượng nghiên cứu

#### Tiêu chuẩn lựa vào nghiên cứu

Những đối tượng được chẩn đoán bệnh mạch vành, có chỉ định chụp mạch vành và/hoặc can thiệp. Các đối tượng thỏa mãn các tiêu chuẩn chọn vào nghiên cứu và không có tiêu chuẩn loại trừ.

#### Tiêu chuẩn loại trừ

Các thủ thuật ngắn, không phải thủ thuật chụp mạch vành.

Bệnh nhân có thai, bệnh nhi.

### Phương pháp và mục tiêu

#### Phương pháp nghiên cứu

Được thực hiện tiến cứu, mô tả cắt ngang.

#### Mục tiêu

Mục đích của nghiên cứu để đánh giá mức độ sụt giảm liều tia tán xạ ngay sau che chắn bằng tấm trải không chì, cấu thành chủ yếu bởi Bismuth (RADPAD®).

## KẾT QUẢ

### Đặc điểm cơ bản dân số nghiên cứu

Có 30 bệnh nhân (20 bệnh nhân nam và 10 bệnh nhân nữ) thỏa mãn tiêu chuẩn chọn bệnh và không vướng tiêu chuẩn loại bệnh được tuyển vào nghiên cứu. Tiếp cận qua đường động mạch quay phải được thực hiện trên 28 bệnh nhân (93,33%), 2 bệnh nhân được thực hiện tiếp cận mạch qua đường động mạch đùi (6,67%). Các thông số nhân chủng học được trình bày ở bảng 1:

Bảng 1. Các thông số nhân chủng học

	N	Trung bình
Tuổi	30	64.93±10.23
Cân nặng	30	60.03±11.34
Chiều cao	30	1.61±0.09
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	30	23.13±1.49

**Nhận xét:** Phần lớn các bệnh nhân có các thông số nhân chủng học ở mức trung bình, không có nhiều bệnh nhân nhẹ cân hay béo phì.

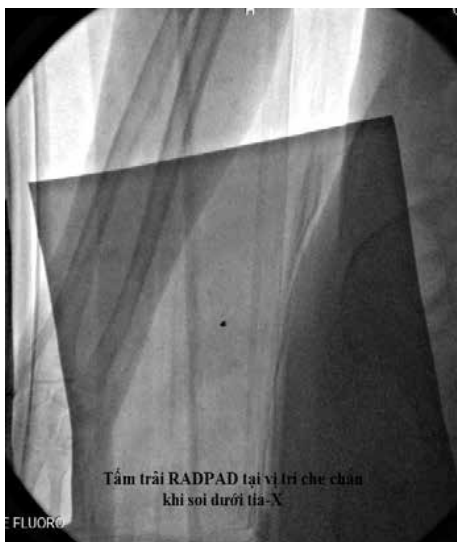
### Các thông số bức xạ thu thập được trước và sau che chắn

Các bệnh nhân được sử dụng hai liều kế điện tử (một liều kế ở phía trước và bên dưới, một ở bên trên và phía sau tấm trải RADPAD® ở vị trí đường vào động

mạch và không nằm trên đường đi của tia-X nguyên phát) để ghi nhận đồng thời bức xạ tán xạ về phía thủ thuật viên. Che chắn bằng tấm trái RADPAD® được thực hiện dễ dàng ở vị trí đặt sheath quay hoặc đùi và trải ra hai bên để ngăn tia-X hướng vào người thủ thuật viên và ê-kíp (hình 1A và 1B).



Hình 1A. Tấm trái RADPAD đang che chắn và liều kế điện tử (1 ở ngay bên dưới, 1 ở ngay bên trên sau che chắn)



Hình 1B. Tấm trái RADPAD đang che chắn khi soi kiểm tra bằng tia-X

Các thông số được ghi nhận kỹ càng ngay trước khi bắt đầu thủ thuật và sau khi chấm dứt thủ thuật. Các thông số về thời gian soi, liều khu vực và liều da do máy Siemens cung cấp (bảng 2):

Bảng 2. Các thông số bức xạ

Các thông số bức xạ	N	Trung bình ± ĐLC
Trước che chắn bằng RADPAD (microGy)	30	252.27±443.44
Sau che chắn bằng RADPAD (microGy)	30	19.53±18.04
Chênh biệt sau che chắn (microGy)	30	232.73±433.69
Thời gian soi, chụp	30	10.01±6.60
Liều khu vực (microGym <sup>2</sup> )	30	3270.14±2454.85
Liều da (mGy)	30	508.47±376.20

(ĐLC: độ lệch chuẩn; mGy: miliGray)

**Nhận xét:** Liều tán xạ cũng đáng kể cho từng thủ thuật có sử dụng tia X và sự sụt giảm đáng kể sau che chắn 232.73±433.69 (giảm 92,26%).

### BÀN LUẬN

Các thông số nhân chủng học cho thấy hầu hết các bệnh nhân Việt Nam có khổ người vừa phải. Điều này thể hiện qua các thông số chiều cao, cân nặng và BMI trung bình (23.13±1.49 kg/m<sup>2</sup>). Tuy nhiên, khi số lượng thủ thuật thực hiện lớn làm cho sự tích lũy bức xạ ngày càng nhiều theo năm tháng [2]. Để giảm sự ảnh hưởng bức xạ trên thủ thuật viên chính và cộng sự, chúng ta đã và đang áp dụng các nguyên tắc an toàn bức xạ cơ bản trong thực hành lâm sàng để giảm thiểu tác hại của nó đối với chúng ta nhưng vẫn nâng cao hiệu quả trong thực hành lâm sàng. Điều này đã phát huy tốt tác dụng trong thực tế thực hành lâm sàng tại Việt Nam [1].

Tại châu Á Virginia Tsapaki và cộng sự thực hiện một nghiên cứu đa quốc gia nhưng chỉ thực hiện trên các suất liều cơ bản và với các phương pháp bảo vệ cũng cơ bản tương tự nhau như rèm chì và kính che trần. Nghiên cứu này cho thấy rằng các suất liều phần lớn vẫn nằm trong giới hạn cho phép của các quy định quốc tế [11]. Tuy nhiên, vẫn còn những thủ thuật can thiệp mà thủ thuật viên tiếp xúc trực tiếp hoặc quá gần nguồn tán xạ trong thời gian lâu thì nên che chắn thêm để đảm bảo an toàn hơn cho ê-kíp.

Những năm gần đây chúng ta lại có thêm một công cụ che chắn ngay tại phẫu trường để hạn chế sự tán xạ không cần thiết của tia-X mang lại nhiều ý nghĩa bảo vệ an toàn lao động cho ê-kíp và bệnh nhân. Các nghiên cứu ban đầu thực hiện nhiều năm về trước đã chứng minh hiệu quả của tấm trải vô khuẩn không sử dụng lại (RADPAD®) trong thực hành lâm sàng [3],[8],[9],[14].

Hiện tại trong nước chỉ có một số bài báo tổng quan hay nghiên cứu trên các cách che chắn thông thường theo quy chuẩn có từ lâu. Các nghiên cứu trong nước chủ yếu đánh giá suất liều sau giáp sau khi sử dụng kính che trần và rèm chì che chân [1],[2]. Chưa có nghiên cứu đánh giá hiệu quả che chắn bổ sung ngăn tia tán xạ ngay tại trường phẫu. Kết quả nghiên cứu đã một lần nữa cho chúng ta thấy liều lượng của tia tán xạ ra môi trường khá lớn tại vị trí đâm kim là  $252.27 \pm 443.44$  (microGy). Với thời gian soi/chụp trung bình là 10 phút thì liều khu vực là  $3270.14 \pm 2454.85$  (microGym<sup>2</sup>) và liều da là  $508.47 \pm 376.20$  (mGy). Phân tích thống kê nghiên cứu này cho thấy một sự suy giảm rất có ý nghĩa (92,26%) năng lượng tán xạ về phí thủ thuật viên sau che chắn. Khi so sánh với một số nghiên cứu trước đây, nghiên cứu này cho thấy một sự sụt giảm bức xạ tán xạ ngoại mục (bảng 3).

Bảng 3. So sánh mức độ sụt giảm sau che chắn giữa các nghiên cứu

Nghiên cứu	Tỉ lệ giảm bức xạ tán xạ (%)
Shear WS [14]	54%
Simons GR [9]	80%
Schneider JE [8]	88%
Ertel A [4]	72%
Cohen TJ [3]	63%
Nghiên cứu này	92,26%

Trong nghiên cứu này, các bệnh nhân được chọn là những bệnh nhân mạch vành nên việc che chắn chủ yếu gần nơi đặt sheath (ống luồn) vì nơi đây là chỗ thủ thuật viên thao tác và tiếp xúc với nguồn bức xạ. Sự sụt giảm lượng tia tán xạ đáng kể ở loại hình thủ thuật này (chụp và can thiệp mạch vành) giúp chúng ta có thể áp dụng rộng rãi trong thực tế cho các thủ thuật khác (các thủ thuật can thiệp ngoại biên hoặc các thủ thuật hybrid).

RADPAD® khi sử dụng trong các thủ thuật can thiệp tích hợp (Hybrid) cho thấy rằng mức độ hấp thụ bức xạ không bằng với tấm giáp chì (0,000064 so với 0,000091;  $p = 0,012$ ), tuy nhiên, do tính chất mềm dẻo và vô khuẩn nên RADPAD® được sử dụng ở nhiều vị trí can thiệp hơn giáp chì quy chuẩn và chính điều này góp phần bảo vệ an toàn bức xạ cho ê-kíp [7].

Trong một nghiên cứu khác, tác giả Joel E. Schneider và cộng sự đã chứng minh được rằng tấm trải RADPAD® giúp giảm đáng kể các suất liều cho các thủ thuật can thiệp ngoại biên khi so sánh với giả cụ [8] (bảng 4).

Bảng 4. Mức độ sụt giảm sau che chắn giữa các thủ thuật khác nhau

	FT(min)	H(mR)	H(mR/min)	B(mR)	B(mR/min)
Giả cụ thận	9.67	23.59	2.44	15.58	1.61
Tấm trải bảo vệ thận	9.01	6.37	0.71	5.29	0.59
Giả cụ ngoại biên	11.45	27.93	2.44	17.12	1.50
Tấm trải bảo vệ ngoại biên	10.98	4.60	0.42	2.01	0.18
Tỉ lệ giảm tại thận			70.9%		63.4%
Tỉ lệ giảm ngoại biên			82.8%		88.0%
FT-Fluoroscopy Time, H-Hand, B-Body					

Sự sụt giảm thêm trên các thông số bức xạ giúp cho ê-kíp và thủ thuật viên đạt được những mục tiêu toàn cầu đặt ra cho các thủ thuật có sử dụng tia-X hướng dẫn đó là: Liều tia càng thấp càng tốt (ALARA As Low As Possible).

### KẾT LUẬN

Việc thực hiện che chắn thêm thực sự dễ dàng

và không làm vướn bận thêm cho khu vực thao tác cho thủ thuật viên chính và ê-kíp.

Tia tán xạ là nguồn tia X mà ê kíp can thiệp phải tiếp xúc và phơi nhiễm chính trong thủ thuật. Tấm trải vô khuẩn RADPAD giúp giảm đến 92.26% tia tán xạ, do đó giúp bảo vệ tối đa cho nhân viên y tế trong Phòng thông tim.

### ABSTRACT

#### Efficacy of disposable lead-free radiation protection drape (RADPAD®) during diagnostic and interventional procedres.

**Background:** Along with the flouro-time and distance to X-ray source, protection materials are used to limit X-ray radiation for both docters and staff. Previous studies with different materials have proved a significant reduction on scatter radiation.

**Object and Method:** The purpose of this study was to evaluate the reduction of scatter radiation before and after using disposable lead-free radiation protection drape composed primarily bismuth (RADPAD®). This is a cross-sectional and descriptive study.

**Results:** Thirty patients (20 male patients and 10 female patients), who had indications for coronary angiography/angioplasty, were enrolled into the study. Radial artery access was performed on 93.33% of cases. Scatter radiation before and after protection with RADPAD® are respectively 252.27±443.44 và 19.53±18.04 (microGy) (p < 0.001). Skin dose (mGy) and area dose (microGym2) are respectively 508.47±376.20 and 3270.14±2454.85 (p < 0.001) and flouro-time is 10.01±6.6 (second). The reduction of scatter radiation after protection with RADPAD is 92.26%.

**Conlusion:** Scatter radiation is a main X-ray source that doctors and staff have to work and expose with

during procedure. Sterilized disposable lead-free radiation protection drape (RADPAD®) significantly reduces scatter radiation up to 92.26% during X-ray guided coronary angiography/ angioplasty procedures. Hence, it helps to protect doctors and staff from radiation in cathlab.

**Keywords:** Scatter, radiation, RADPAD.

---

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Minh Hùng (2011), “Những việc có thể thực hiện để bảo vệ Ê-kíp X-quang can thiệp từ nguy cơ bức xạ chiếu ngoài (tia X)”. *Thời sự Tim mạch học TP. Hồ Chí Minh*, 5, 31-36.
2. Ngô Minh Hùng, Võ Thành Nhân (2011), “Đánh giá các suất liều của ê-kíp tim mạch can thiệp và bệnh nhân”. *Y học Thành Phố Hồ Chí Minh* 15(4), 451-456.
3. Cohen TJ, Germano J, Day G, Greggorious D (2003), “A Novel Radiation Protective Drape Reduces Radiation Exposure During Flouroscopy-Guided Electrophysiologic Procedures”. *PACE*, 26.
4. Ertel A, Ferrera D, Nadelson J, Shroff AR, Vidovich MI, Sweis R (2012), “Radiation Dose Reduction during Radial Cardiac Catheterization: Evaluation of a Dedicated Radial Angiography Absorption Shielding Drape”. *ISRN Cardiology*, 2012, 5.
5. International Commission on Radiological Protection (1990), *Recommendations Of The International Commission on Radiological protection*. ICRP Publication 60. (Vol. 1991). Pergamon Press, New York
6. Rehani M (2008), “The IAEA’s activities in radiological protection in digital imaging”. *Radiat Prot Dosim*, 129 (1-3), 22-28.
7. Sawdy JM, Gocha MD, Olshove V, Chisolm JL, Hill SL, Phillips A, et al. (2009), “Radiation Protection During Hybrid Procedures: Innovation Creates New Challenges”. *J Invasive Cardiol*, 21(9), 437-440.
8. Schneider JE, Sachar R, Orrison WW, Patton PW (2010), “Reduction of Occupational Exposure to Scatter Radiation during Endovascular Interventions: A Prospective, Placebo Controlled Trial Comparing the Effectiveness of a Disposable Radiation-Absorbing Drape”. *Journal of the American College of Cardiology*, 56, B93.
9. Simons GR, Orrison WW (2004), “Use of a Sterile, Disposable, Radiation-Absorbing Shield Reduces Occupational Exposure to Scatter Radiation During Pectoral Device Implantation”. *PACE*, 27, 726-729.
10. Tsapaki V, Ahmed NA, AlSuwaidi JS (2009), “Radiation exposure to patients during interventional procedures in 20 countries: Initial IAEA project results. “. *AJR*, DOI:10.2214/AJR.08.2115.
11. Tsapaki V, Mohammed FG, Soo Teik Lim, Minh Hung Ngo, Nwe Nwe, Sharma A, et al. (2011), “Status of radiation protection in various interventional cardiology procedures in the Asia Pacific region”. *Bristish Medical Journal*, Heart Asia, 16-24.
12. Vano E (2003), “Radiation exposure to cardiologists: how it could be reduced.”. *Heart*, 89, 1123-1124.
13. Williams J R (1997), “The interdependence of staff and patient doses In interventional radiology. “. *Br J Radiol* 70, 498-503.
14. WS Shear, JT Thomas, ML Richardson, MB Murad (2002), “Reduction of scatter radiation during percutaneous coronary interventions using a sterile dispossible radiation absorbing shield”. *25th Annual Scientific SCAI Meeting*.