



## BƯỚC ĐẦU ỨNG DỤNG KỸ THUẬT “SPLIT-BOLUS” TRONG CÁC BỆNH LÝ HỆ TIẾT NIỆU

Nguyễn Như Hiếu\*, Lương Ngọc Thắng\*

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Multidetector computed tomography (MDCT) đã trở thành lựa chọn phổ biến của các bác sĩ trong việc phát hiện các tổn thương hệ tiết niệu. Trong những năm gần đây kỹ thuật chụp CT hệ tiết niệu kết hợp với tiêm thuốc cản quang rất phát triển. Tuy nhiên, nhiều kỹ thuật sử dụng liều bức xạ tương đối cao so với chuẩn được cho phép. Phổ biến đang được sử dụng hiện nay là kỹ thuật 3 phase kết hợp với single-bolus bao gồm pha trước tiêm, pha nhu mô hoặc pha động mạch, pha bài tiết. Đây là kỹ thuật tương đối đơn giản và dễ làm nhưng do chụp nhiều pha nên liều bức xạ tương đối cao. Để giảm được liều bức xạ thì kỹ thuật triple-bolus được giới thiệu, đối với kỹ thuật triple-bolus bệnh nhân (BN) được tiêm thuốc làm 3 lần và tiến hành chụp hai phase trước tiêm và sau tiêm (8,5 phút). Ưu điểm của kỹ thuật này là giảm được liều xạ đáng kể bởi chỉ chụp 2 phase nhưng do tiêm thuốc 3 lần lên lượng thuốc nhiều và thời gian đợi chụp dài hơn so với những kỹ thuật khác. Để khắc phục được nhược điểm của những kỹ thuật trên chúng tôi xin giới thiệu kỹ thuật “split-bolus”. Mục đích nghiên cứu của chúng tôi là đánh giá mạch máu, thận và hệ thống đường bài xuất bằng một phase duy nhất sau 2 lần tiêm thuốc cản quang. Kỹ thuật cho phép đánh giá tổng quan hệ niệu đầy đủ, chi tiết, rõ nét nhất ở cùng một thời điểm, rất giá trị trong những trường hợp đái máu chưa rõ nguyên nhân và u đường bài xuất kích thước nhỏ hay bỏ sót.

\* Khoa Chẩn đoán hình ảnh, Bệnh viện Việt Tiệp – Hải Phòng

### II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 1. Đối tượng

Từ tháng 03/2012 kỹ thuật split-bolus bắt đầu được đưa vào áp dụng trong bệnh viện chúng tôi với chỉ định: những BN có đái máu, u tế bào chuyển, u biểu mô niệu, bất thường bẩm sinh, chấn thương thận.

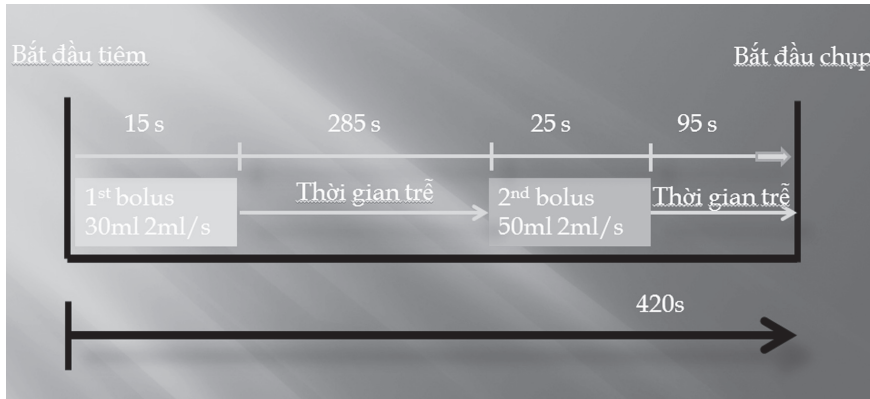
Từ 01- 30/03/2012 có 10 BN được chụp theo kỹ thuật split-bolus.

#### 2. Phương pháp nghiên cứu

Tiến cứu, sử dụng thuật toán thống kê y học.

**Phương tiện nghiên cứu:** máy Scenaria (Hitachi) 64 dãy. Máy tiêm Dual shot alpha, Nemoto. Thuốc cản quang Xenetix 300mg, Guerbet, bóng ép.

**Kỹ thuật:** với kỹ thuật split-bolus chụp 2 phase: trước tiêm và sau tiêm. BN được uống 800ml nước trước khi chụp khoảng 20 phút. Thì trước tiêm được chụp từ cơ hoành cho đến hết khớp vệ với thông số chụp 120kV, 200mAs. Thì sau tiêm được chụp sau khi tiêm toàn bộ 80ml thuốc cản quang chia làm hai lần tiêm (hình 1). Lần tiêm thứ nhất (bắt đầu tiêm, 30ml thuốc với tốc độ 2ml/s) lần tiêm này có mục đích làm mờ hệ tiết niệu, trong thời gian này có thể tiến hành ép bóng. Lần tiêm thứ 2 tiến hành sau 300 giây từ khi bắt đầu tiêm, 50ml thuốc với tốc độ 2ml/s. Tiến hành chụp từ hai cơ hoành đến hết khớp vệ, 125 giây sau lần tiêm thuốc thứ hai sẽ thu được cả thận mô và bài tiết trên cùng một pha. Các thông số kỹ thuật được tóm tắt trên hình 2.



Hình 1. Biểu đồ mô tả hai pha tiêm thuốc trong kỹ thuật split-bolus.

Thông số	Trước tiêm	Sau tiêm
Collimation	64 x 0.625	64 x 0.625
Pitch	1.25	1.25
kV	120	120
mAs	200	200
Trường quét	Từ cơ hoành đến hai khớp vè	Từ cơ hoành đến hai khớp vè
Thời gian trễ	Không	420 s
Tái tạo	0.625 mm	0.625 mm
Filter ( lọc)	Smooth abdomen	Smooth abdomen
Xử lý hình ảnh	MPR, MIP, VRT	MPR, MIP, VRT

Hình 2. Protocol cho kỹ thuật split-bolus.

**Phân tích liều bức xạ**

Tính liều bức xạ dựa vào thông số (CLDLvol) trên máy chụp. Tính liều xạ cho kỹ thuật split-bolus (hai pha) so với kỹ thuật 3 pha thông thường sử dụng tại bệnh viện chúng tôi. Kỹ thuật 3 pha bao gồm pha trước tiêm, pha động mạch và pha bài tiết cùng được chụp trên máy SCENARIA. Thông số cho kỹ thuật 3 phase: 120 kV, mAs, cho cả 3 pha. Collimation: 32x0.625mm. Pitch: 1.25. Tất cả các bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi đều sử dụng hệ thống giảm liều tia tự động của máy (intelli EC 3D automatic) giúp giảm liều xạ 20-30%.

**III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**Giới thiệu một số trường hợp**

**1. Trường hợp 1**

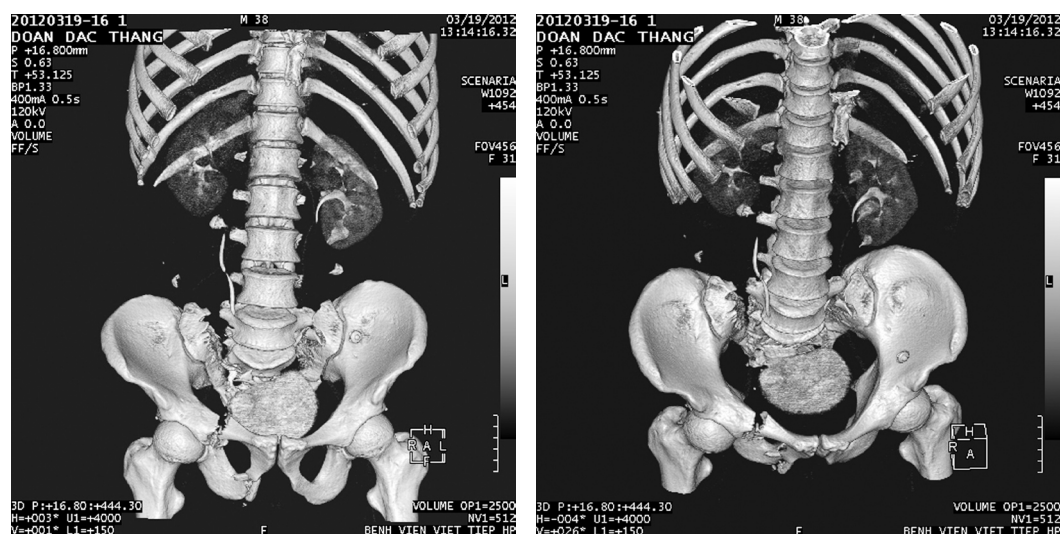
BN Đoàn Đ.T, 38 tuổi, vào nhập viện với tình trạng chấn thương do tai nạn giao thông rất nặng. BN được đưa sang khoa chúng tôi với chẩn đoán sơ bộ là chấn thương thận trái. Chúng tôi quyết định lựa chọn kỹ thuật split-bolus. Với kỹ thuật chỉ bằng một lần chụp giúp chúng ta đánh giá cả thì nhu mô và bài tiết thận

trên cùng một pha. Qua hình ảnh MIP và MPR (hình 3) chúng ta có thể quan sát rõ nhu mô thận của BN không có tổn thương và chức năng bài tiết thận vẫn tốt. Đây là ưu thế hơn hẳn so với kỹ thuật 3 phase bởi nếu trên BN chấn thương nặng chúng ta chụp nhiều lần sẽ rất

khó khăn bởi dễ bị artifact bởi cử động và giá trị hình ảnh chẩn đoán của hai kỹ thuật là giống nhau. Ngoài ra trên BN này bằng hình ảnh VRT (hình 4) chúng ta có thể đánh giá được tổn thương vỡ xương quanh vùng hệ tiết niệu.



Hình 3. Hình ảnh MIP và MPR cho ta thấy đồng thời cả thì nhu mô và bài tiết thận trên một phase.



Hình 4. Hình dựng VRT cho thấy tổn thương vỡ xương phức tạp nhưng không làm tổn thương hệ tiết niệu.

## 2. Trường hợp 2

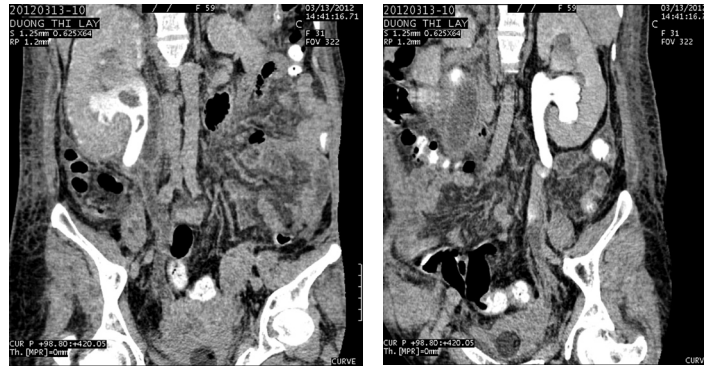
BN Dương Thị L, 59 tuổi, được chẩn đoán ban đầu u thận có tiền sử mổ u xơ tử cung. Với chẩn đoán trên chúng tôi tiến hành chụp kỹ thuật split-bolus có tiến

hành ép bóng trên BN để tìm tổn thương u và BN được uống nước 20 phút trước khi chụp. Với kỹ thuật này chúng ta có thể quan sát rất rõ toàn bộ hệ thống các đài và nhu mô thận phía trên. Hình ảnh VRT thể hiện rất rõ các đài bể thận (hình 6).





Hình 5. Hình ảnh VRT và MIP thấy rõ toàn bộ các đài bể thận.

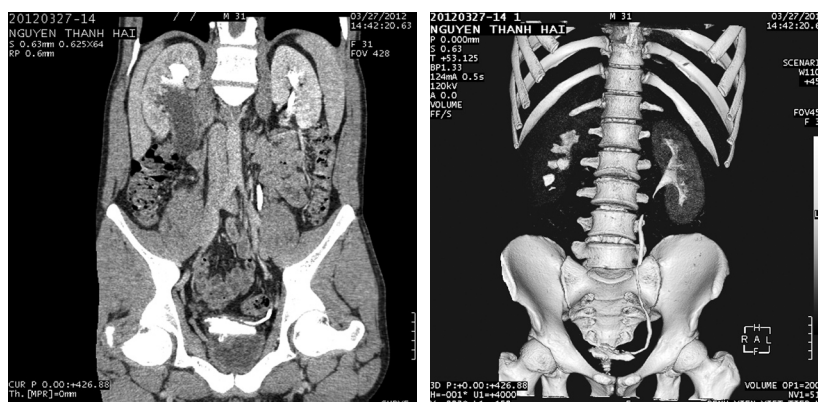


Hình 6. Hình MPR cho thấy thống dẫn niệu phía trên.

### 3. Trường hợp 3

BN Nguyễn Thanh H, 31 tuổi, được chẩn đoán trên siêu âm là hẹp khúc nối bể thận niệu quản phải và được chỉ định chụp C.T. Với những BN trẻ trong độ tuổi sinh sản việc giảm liều xạ cho BN là rất quan trọng đặc biệt là trong các bệnh lý hệ tiết niệu. Với kỹ thuật split-bolus chỉ bằng 2 lần chụp so với 3 hoặc 4 lần chụp với kỹ

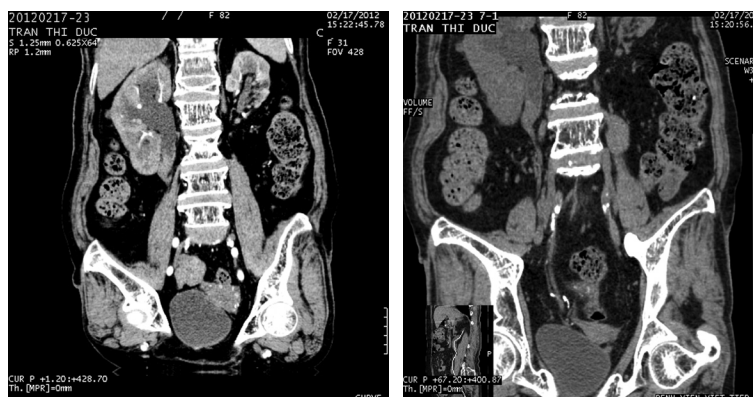
thuật cũ thì liều xạ đã giảm đáng kể. Đặc biệt với chế độ giảm liều xạ tự động Itelli EC đã giúp cho BN giảm liều xạ từ 20-30%. Với BN trong trường hợp này liều bức xạ CTDLvol là 22.4 mGy, trong khi đó với kỹ thuật thông thường liều xạ CTDLvol là 38mGy. Tuy giảm liều xạ nhưng chất lượng hình ảnh không thay đổi. Trên hình ảnh MPR và VRT chúng ta có thể thấy rõ hẹp niệu quản phải (hình 7).



Hình 7. Hình hẹp niệu quản bên phải.

#### 4. Trường hợp 4

BN Trần Thị D, 82 tuổi, đái máu không rõ nguyên nhân kéo dài, đái đường, tăng huyết áp, đã siêu âm nhiều lần, chụp UIV, CT đơn dãy không tìm thấy nguyên nhân. BN được chụp kĩ thuật split-bolus cho thấy rõ tổn thương khối u tế bào chuyển thuộc đoạn niệu quản bên phải (hình 8).



Hình 8. U tế bào chuyển thuộc đoạn niệu quản bên phải.

#### IV. BÀN LUẬN

Chúng tôi giới thiệu kĩ thuật Split-bolus cho phép quan sát đồng thời cả thì nhu mô và bài tiết chỉ trong một lần chụp giúp giảm liều xạ mà không làm ảnh hưởng đến hình ảnh chẩn đoán, rất giá trị trong các trường hợp đái máu chưa rõ nguyên nhân, u tế bào chuyển. Hiện tại không có kĩ thuật CT hệ tiết niệu nào được chấp nhận rộng rãi. Kĩ thuật chụp CT hệ tiết niệu bao gồm pha trước tiêm và 3 hoặc 4 pha sau tiêm. Trong pha sau tiêm, pha vỏ tủy thường thu được sau 25-55 giây sau khi tiêm thuốc. Pha nhu mô thận thường sau 65 giây và pha bài tiết sau 5 phút. Nhưng phổ biến nhất hiện nay với kĩ thuật single-bolus là pha trước tiêm, pha nhu mô và pha bài xuất. Trên thế giới, tác giả Caoili đã gợi ý hai hình ảnh bài tiết (300 và 420 giây) cho hình ảnh đầu xa của niệu quản tốt hơn nhưng với thời gian chụp dài. Tuy nhiên, liều lượng bức xạ cũng sẽ tăng lên 25-30 mSv. Để giảm được liều xạ do chụp nhiều pha bằng kĩ thuật cũ, kĩ thuật split-bolus được đưa ra bằng việc chia làm hai lần tiêm thuốc nhưng chỉ chụp một pha nhu mô và bài tiết. Với thì tiêm thứ nhất (30ml) có tác dụng để thuốc bài tiết vào niệu quản, sau 5 phút tiêm tiếp pha thứ hai (50ml) để lấy thì nhu mô. Cũng có những nghiên cứu khác, thì nhu mô và bài tiết được kết hợp bằng việc sử dụng lần tiêm thứ nhất (30ml) và lần tiêm thứ 2 (50ml) sau 4 phút. Protocol trong nghiên cứu của chúng tôi quan sát rõ vùng đài bể thận rất có giá trị trong chẩn đoán bệnh lý hệ niệu.

Những BN trong nghiên cứu của chúng tôi đều được chụp 2 pha: trước tiêm và sau tiêm. Và đều có thông số bức xạ CTDLvol là 22.4 mGy giảm được đáng kể so với protocol cũ (38 mGy).

Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi vẫn có những hạn chế. Đầu tiên do thời gian và số lượng BN nghiên cứu của chúng tôi còn ít nên việc đánh giá về kĩ thuật ép bóng, lượng nước uống cho phù hợp hơn và tư thế nằm sấp còn rất hạn chế, trong thời gian tới chúng tôi sẽ đánh giá cụ thể hơn. Điều thứ hai, chúng tôi chưa thể so sánh kĩ thuật split-bolus và 3 pha trên cùng một BN để đánh giá. Chúng tôi quyết định không so sánh trên cùng một BN bởi nếu tiến hành cùng hai kĩ thuật BN sẽ chịu một liều bức xạ tương đối cao. Do đó chúng tôi sẽ dựa vào một hệ thống tính điểm để đánh giá hiệu quả của kĩ thuật.

#### V. KẾT LUẬN

Kĩ thuật split-bolus giúp chúng ta đánh giá được đồng thời cả nhu mô thận và bài tiết trên cùng một lần chụp với hình ảnh tổng quan rõ nét. Giúp giảm liều xạ cho BN. Phát hiện tốt các u đường bài xuất hay bị bỏ sót, các trường hợp đái máu không rõ nguyên nhân, các bất thường bẩm sinh. Đây là kĩ thuật đơn giản, dễ làm. Tuy nhiên, là kĩ thuật mới được áp dụng nên chúng tôi cần có thời gian nghiên cứu cụ thể hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Caoili EM, Inampudi P, Cohan RH, Ellis JH. Optimization of multi-detector row CT urography: effect of compression, saline administration, and prolongation of acquisition delay. *Radiology* 2005; 235:116–12.2.
2. LC, Sommer FG. Multidetector CT urography with abdominal compression and three-dimensional reconstruction. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 177(4): 849 – 855.
3. Chow LC, Kwan SW, Olcott EW, Sommer G. Split-bolus MDCT urography with synchronous. Nephrographic and excretory phase enhancement. *AJR Am J Roentgenol*. 2007 Aug;189(2):314-22.
4. Maheshwari E, O'Malley ME, Ghai S, Staunton M, Massey C. Split-bolus MDCT urography: Upper tract opacification and performance for upper tract tumors in patients with hematuria. *AJR Am J Roentgenol*. 2010 Feb;194(2):453-8.

TÓM TẮT

Kỹ thuật chụp CT hệ tiết niệu ngày càng phát triển. Lợi thế của kỹ thuật CT hệ niệu cho phép các bác sĩ đánh giá những tổn thương nhỏ do có độ phân giải cao, trên nhiều mặt phẳng khác nhau và thời gian ngắn.

**Mục đích:** giới thiệu kỹ thuật Split-bolus cho phép đánh giá thận, mạch máu và hệ thống đường bài xuất bằng một phase duy nhất sau hai lần tiêm.

**Đối tượng và phương pháp:** từ 01/03 – 31/03/2012 có 10 BN được chụp bởi máy MSCT 64 SCENARIA HITACHI bằng kỹ thuật Split-Bolus.

**Kết quả:** với kỹ thuật tái tạo: tái tạo hình đa chiều, 3D, dựng hình hệ tiết niệu có mật độ cao (MIP) và những kỹ thuật phân tích hệ tiết niệu. Các kỹ thuật này cung cấp hình ảnh chất lượng cao, ứng dụng trong các bệnh lý như u tế bào chuyển, đái máu không rõ nguyên nhân.

**Kết luận:** kỹ thuật Split-bolus cho phép quan sát đồng thời cả thận nhu mô và bài tiết chỉ trong một lần chụp giúp giảm liều xạ mà không làm ảnh hưởng đến hình ảnh chẩn đoán, rất giá trị trong các trường hợp đái máu chưa rõ nguyên nhân, u tế bào chuyển.

---