

# ĐIỀU TRỊ TỤT HUYẾT ÁP BẰNG EPHEDRIN VÀ PHENYLEPHRIN SAU GÂY TÊ TỦY SỐNG ĐỂ PHẪU THUẬT LẤY THAI

Huỳnh Thị Ngọc Hiền, Trần Tiến Đạt, Phan Thị Thu Trâm  
Nguyễn Thị Ngọc Tú và Hoàng Lê Phi Bách✉

Trường Đại học Kỹ thuật Y Dược Đà Nẵng

*Nghiên cứu của chúng tôi so sánh hiệu quả dự phòng và điều trị tụt huyết áp bằng ephedrin và phenylephrin tiêm tĩnh mạch sau gây tê tủy sống trong phẫu thuật lấy thai. 100 sản phụ được chỉ định phẫu thuật lấy thai được bốc thăm ngẫu nhiên thành 2 nhóm được dự phòng tụt huyết áp ngay sau gây tê tủy sống và điều trị khi có tụt huyết áp bằng ephedrin 5mg và phenylephrin 50µg. Các chỉ số huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương, huyết áp trung bình và nhịp tim được ghi nhận tại các thời điểm từ khi bắt đầu tiêm thuốc đến sau khi kết thúc phẫu thuật được 2 giờ. Kết quả nghiên cứu cho thấy các chỉ số huyết áp ghi nhận có sự khác biệt đáng kể từ T2,5 đến T27,5 ở cả hai nhóm với kết quả tích cực hơn của nhóm dùng phenylephrin. Nghiên cứu này cho thấy phenylephrin cho tác dụng dự phòng và điều trị tụt huyết áp ưu thế hơn so với ephedrin trong gây tê tủy sống phẫu thuật lấy thai.*

**Từ khóa:** Dự phòng tụt huyết áp, phẫu thuật lấy thai, phenylephrin, ephedrin.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lựa chọn phương pháp sinh thường (sinh ngã âm đạo, sinh ngã tự nhiên) luôn được khuyến khích cho các sản phụ tuy nhiên phương pháp phẫu thuật lấy thai hiện nay vẫn chiếm tỷ lệ lớn trong các ca sinh, tại Việt Nam tỉ lệ này tương đối cao là 37%, đây là mối quan tâm lớn cho người làm gây mê hồi sức vì phải đảm bảo đạt được hiệu quả giảm đau, giãn cơ tốt để tạo thuận lợi tốt nhất cho phẫu thuật, đảm bảo được sự an toàn cho mẹ và sự phát triển sau khi sinh của trẻ.<sup>1,2</sup> Hạ huyết áp (HA) sau gây tê tủy sống thường gặp ở những sản phụ để phẫu thuật lấy thai với tỷ lệ tới 80%, hạ huyết áp có thể xảy ra nhanh chóng và gây ra nhiều ảnh hưởng bất lợi cho cả mẹ và con, những tác động đó bao gồm giảm lưu lượng máu tử cung

- nhau thai, suy giảm oxy cho thai nhi do stress ngạt và nhiễm toan rón, điểm Apgar giảm và các triệu chứng của mẹ như giảm cung lượng tim, buồn nôn - nôn, chóng mặt, giảm ý thức và các triệu chứng này liên quan đến mức độ nghiêm trọng và thời gian hạ huyết áp.<sup>3,4</sup>

Vì thế, việc dự phòng và điều trị hạ huyết áp sau gây tê tủy sống để phẫu thuật lấy thai đã trở thành một lĩnh vực nghiên cứu quan trọng về Gây mê hồi sức Sản khoa.

Trong những phương pháp để nâng huyết áp, dùng thuốc vận mạch vẫn là nền tảng trong việc khôi phục lại huyết áp động mạch và giảm thiểu các tác dụng bất lợi trên mẹ và thai nhi. Từ lâu, Ephedrine là thuốc co mạch được sử dụng phổ biến với tác dụng nâng huyết áp kéo dài và ổn định, gây nhịp tim nhanh, nhưng gần đây Phenylephrine cũng đã được nhiều nghiên cứu ủng hộ để dự phòng và điều trị hạ huyết áp sau gây tê tủy sống để phẫu thuật lấy thai vì tác dụng nhanh và ít gây tăng nhịp tim.<sup>5</sup> Tại Việt Nam, hiện nay có rất ít nghiên cứu đánh

Tác giả liên hệ: Hoàng Lê Phi Bách  
Trường Đại học Kỹ thuật Y Dược Đà Nẵng  
Email: hlpbach@dhktyduocdn.edu.vn  
Ngày nhận: 14/05/2024  
Ngày được chấp nhận: 31/05/2024

giá hiệu quả dự phòng và điều trị hạ huyết áp của Ephedrine so với Phenylephrine, vì vậy tôi tiến hành thực hiện nghiên cứu với mục tiêu là đánh giá hiệu quả dự phòng và điều trị tụt huyết áp của phenylephrin và ephedrin sau gây tê tủy sống trong phẫu thuật lấy thai.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

Sản phụ có chỉ định phẫu thuật lấy thai đồng ý tham gia nghiên cứu và đồng ý gây tê tủy sống từ 18 tuổi đến dưới 35 tuổi, chiều cao 150 - 165cm, nặng trước khi 50kg đến dưới 70kg, ASA II, thai đủ tháng và phát triển bình thường. Loại trừ các không đáp ứng được tiêu chuẩn chọn bệnh, các chống chỉ định của gây tê tủy sống, gây tê tủy sống thất bại tại vị trí L2 - L3 và các trường hợp phẫu thuật lấy thai cấp cứu khẩn cấp.

### 2. Phương pháp

**Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu tiến cứu, có so sánh.

**Cỡ mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện, mỗi nhóm lấy đủ 50 sản phụ.

**Địa điểm và thời gian nghiên cứu:** Khoa Phẫu thuật - Gây mê hồi sức, Bệnh viện Phụ sản - Nhi Đà Nẵng từ 11/2023 đến 03/2024.

#### **Quy trình lấy mẫu nghiên cứu**

Sản phụ được chia thành hai nhóm là nhóm E (ephedrin) và nhóm P (phenylephrin) bằng bốc thăm ngẫu nhiên, sau đó tiến hành gây tê tủy sống để phẫu thuật lấy thai và được dự phòng tụt huyết áp ngay khi gây tê tủy sống và điều trị tụt huyết áp bằng bolus ephedrin và phenylephrin theo liều tương ứng là 5mg và 50 $\mu$ g.

Các sản phụ được theo dõi nhịp tim, huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương, huyết áp trung bình (đo không xâm lấn) trước trong và sau tiêm thuốc và ghi nhận các thời điểm:  $T_0$  (thời điểm trước gây tê tủy sống 30 phút),  $T_1$

(thời điểm ngay trước khi gây tê tủy sống),  $T_0$  (trước khi tiêm thuốc dự phòng tụt huyết áp),  $T_1$  (sau khi tiêm thuốc dự phòng tụt huyết áp 1 phút),  $T_{2,5}$  (sau gây tê tủy sống 2,5 phút),  $T_5$  (sau gây tê tủy sống 5 phút)... ,  $T_{60}$ ,  $T_{75}$ ,  $T_{s1}$  (sau phẫu thuật 1 giờ),  $T_{s2}$  (sau phẫu thuật 2 giờ). Các biến số nghiên cứu về đặc điểm chung, sự thay đổi về tần số tim, tỷ lệ sản phụ hạ huyết áp, số lần hạ huyết áp, số lần tiêm thuốc ephedrin và phenylephrin, thời gian khởi phát tác dụng nâng huyết áp, lượng thuốc dùng.

Các thay đổi về huyết áp, tần số tim: sản phụ được chẩn đoán tụt huyết áp nếu huyết áp tâm thu < 100mmHg hoặc giảm > 20% so với huyết áp tâm thu nền và sẽ được xử trí bằng tiêm tĩnh mạch 5 mg/lần ephedrin (nhắc lại nhiều lần nếu cần nhưng không quá 30mg) hoặc 50  $\mu$ g/lần phenylephrin (nhắc lại nếu cần nhưng không quá 300  $\mu$ g). Nhịp tim chậm khi tần số tim < 60 lần/phút và sẽ được xử trí bằng atropin 0,5mg tiêm tĩnh mạch chậm.

#### **Xử lý số liệu**

Tất cả số liệu được thu thập trong quá trình nghiên cứu được xử lý theo phương pháp thống kê y học trên phần mềm SPSS 20.0 và Microsoft Excel 2010.

### 3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua hội đồng nghiên cứu khoa học của trường Đại học Kỹ thuật Y dược Đà Nẵng, Bệnh viện Phụ sản - Nhi Đà Nẵng. Người nhà sản phụ và sản phụ được giải thích đầy đủ về quy trình nghiên cứu và đồng ý tham gia. Các thông tin về hồ sơ bệnh án đều được chúng tôi bảo mật và chỉ sử dụng với mục đích nghiên cứu khoa học, không dùng cho bất kì mục đích nào khác.

## III. KẾT QUẢ

### 1. Đặc điểm về đối tượng nghiên cứu và phẫu thuật

Tuổi, BMI sản phụ, liều thuốc sử dụng để

gây tê tùy sống và thời gian gây tê ở cả hai nhóm được liệt kê ở bảng 1. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về các chỉ số giữa hai

nhóm dùng hai thuốc ephedrin và phenylephrin, tức là mẫu nghiên cứu không có yếu tố sai lệch thiên kiến.

**Bảng 1. Đặc điểm của sản phụ và đặc điểm gây tê**

Đặc điểm	Nhóm	Nhóm P (n = 50)	Nhóm E (n = 50)
Tuổi (năm)	$\bar{x} \pm SD$ (Min -Max)	29,54 $\pm$ 3,48 (23 - 35)	29,62 $\pm$ 3,23 (21 - 35)
BMI sản phụ (kg/m <sup>2</sup> )	$\bar{x} \pm SD$ (Min - Max)	21,34 $\pm$ 1,49 (18,7 - 25,2)	21,10 $\pm$ 1,44 (18,73 - 25,1)
Marcaïn H. (mg)	$\bar{x} \pm SD$ (Min - Max)	8,69 $\pm$ 0,52 (8 - 9,92)	8,63 $\pm$ 0,52 (8 - 9,92)
Thời gian gây tê (phút)	$\bar{x} \pm SD$ (Min - Max)	171,9 $\pm$ 14,06 (140 - 195)	168,3 $\pm$ 12,76 (145 - 195)

## 2. Hiệu quả dự phòng và điều trị tụt huyết áp sau gây tê tùy sống để phẫu thuật lấy thai

### *Thay đổi huyết động của sản phụ trong dự phòng và điều trị tụt huyết áp*

Ở các biểu đồ 1 A, B, C cho thấy từ  $T_{30}$  đến  $T_{s_2}$  có giá trị huyết áp tâm thu trung bình, huyết áp tâm trương trung bình và huyết áp trung bình trung bình ở cả hai nhóm là tương đương nhau.

Tại thời điểm sau khi tiêm thuốc vận mạch 1 phút ( $T_1$ ), kết quả giá trị HA của nhóm P nâng lên cao hơn so với nhóm E. Cụ thể ở huyết áp tâm thu trung bình ở nhóm P là 117,38  $\pm$  12,49mmHg, so với nhóm E là 109,24  $\pm$  18,24mmHg. Các thời điểm sau gây tê tùy sống và trong quá trình phẫu thuật từ  $T_{2,5}$  đến  $T_{27,5}$  có sự chênh lệch đáng kể ở cả 3 giá trị huyết áp. Tại thời điểm  $T_{7,5}$ , nhìn chung huyết áp cả hai nhóm đều thấp. Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm nghiên cứu ( $p < 0,05$ ).

### *Tỷ lệ hạ huyết áp và số lần hạ huyết áp giữa hai nhóm nghiên cứu*

Số sản phụ có hạ huyết áp của nhóm P là 31 sản phụ (62%), so với nhóm E là 41 sản phụ (82%), tương ứng số sản phụ không hạ huyết

áp ở nhóm P là 19 sản phụ (38%), nhóm E là 09 sản phụ (18%), theo bảng 2, với sự khác biệt giữa hai nhóm có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

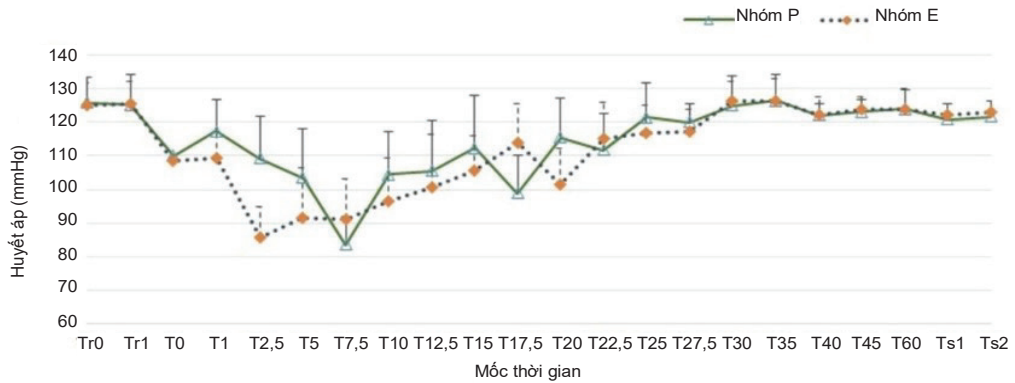
Số lần hạ huyết áp nhiều nhất ở nhóm P là 3 lần và nhóm E là 6 lần: Hạ huyết áp 1 lần với nhóm P có 15 sản phụ (30%) và nhóm E là 08 (16%); 2 lần nhóm P có 12 sản phụ (24%) và nhóm E là 16 (32%); 3 lần nhóm P có 4 sản phụ (8%) và nhóm E là 11 (22%) và hạ huyết áp lần 4, 5, 6: nhóm P có 0 sản phụ và nhóm E lần lượt là 3 sản phụ (6%); 1 sản phụ (2%); 2 sản phụ (4%), với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

### *Lượng thuốc sử dụng trong dự phòng và điều trị hạ huyết áp sau gây tê tùy sống trong phẫu thuật lấy thai*

Sản phụ tiêm 1 lần ở nhóm P là 12 sản phụ chiếm 24%, nhóm E có 03 sản phụ (6%); tiêm 2 lần ở nhóm P có 15 sản phụ (30%) so với nhóm E có 19 sản phụ (38%); tiêm 3 lần ở nhóm P là 04 sản phụ (08%) so với ở nhóm E là 13 sản phụ (26%); tiêm > 3 lần ở nhóm P là 0 sản phụ so với nhóm E có 06 sản phụ (12%) (bảng 3). Có sự khác biệt giữa hai nhóm nghiên cứu

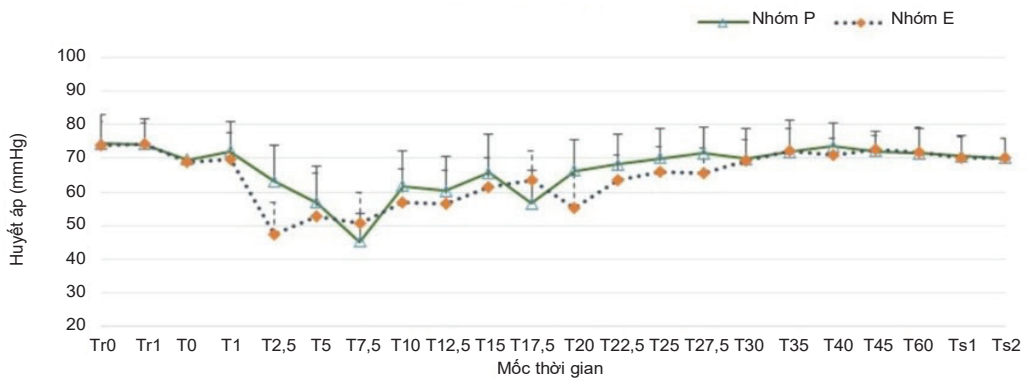
(A)

HUYẾT ÁP TÂM THU



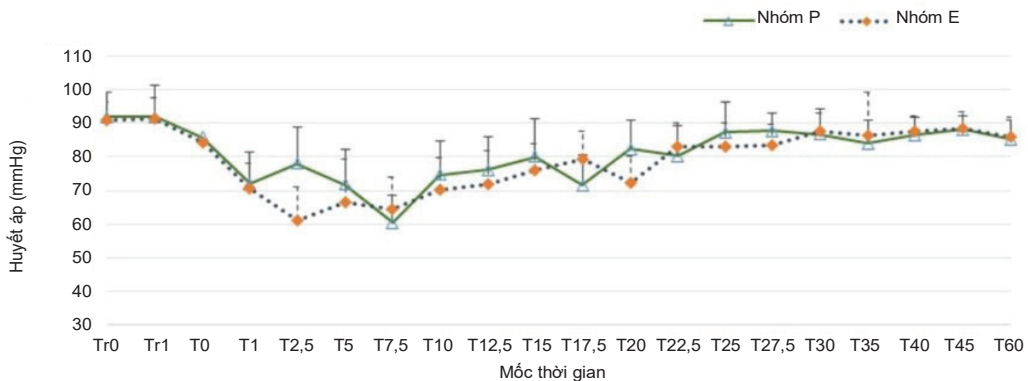
(B)

HUYẾT ÁP TÂM TRƯỞNG



(C)

HUYẾT ÁP TRUNG BÌNH



**Biểu đồ 1. Giá trị huyết áp theo dõi trong tiến trình phẫu thuật lấy thai, biểu diễn bởi giá trị  $\bar{x} \pm SD$  (thanh error bar chiều dương), cụ thể: 1A - Huyết áp tâm thu, 1B - Huyết áp tâm trương, 1C - Huyết áp trung bình**

**Bảng 2. Tỷ lệ hạ huyết áp và số lần hạ huyết áp giữa hai nhóm nghiên cứu**

Tiêu chí	Nhóm	Nhóm P (n = 50)		Nhóm E (n = 50)		p
		n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)	
Số sản phụ hạ huyết áp	Có hạ HA	31	(62)	41	(82)	< 0,05
	Không hạ HA	19	(38)	09	(18)	
	Tổng	50	100	50	100	
Số lần hạ huyết áp	0	19	(38)	09	(18)	< 0,05
	1	15	(30)	08	(16)	
	2	12	(24)	16	(32)	
	3	4	(8)	11	(22)	
	4	0	(0)	3	(6)	
	5	0	(0)	1	(2)	
	6	0	(0)	2	(4)	
Tổng	50	100	50	100		

có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Tổng lượng thuốc vận mạch trung bình đã dùng ở nhóm P là  $117,74 \pm 28,37$  (50 - 150)  $\mu\text{g}$ , ở nhóm E là  $17,92 \pm 5,04$  (5 - 30) mg. Thời gian khởi phát tác dụng nâng huyết áp ở nhóm P là  $0,52 \pm$

$0,04$  (0,5 - 0,58) phút và ở nhóm E là  $0,96 \pm 0,06$  (0,75 - 1) phút. Có ghi nhận sự khác biệt ý nghĩa thống kê về thời gian khởi phát tác dụng nâng huyết áp ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3. Sử dụng thuốc Ephedrine và Phenylephrine**

Tiêu chí	Nhóm	Nhóm P (n = 50)		Nhóm E (n = 50)		p	
		n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)		
Số lần tiêm thuốc nâng huyết áp	Không tiêm	19	38	9	18	< 0,05	
	Có tiêm	31	62	41	82		
	Lần tiêm	1 lần	12	24	03	06	< 0,05
		2 lần	15	30	19	38	
		3 lần	04	08	13	26	
		> 3 lần	0	0	06	12	
Lượng thuốc dùng, $\bar{x} \pm \text{SD}$ (Min - Max)		$117,74 \pm 28,37$ (50 - 150) ( $\mu\text{g}$ )		$17,92 \pm 5,04$ (5 - 30) (mg)		-	
Thời gian khởi phát nâng HA (phút), $\bar{x} \pm \text{SD}$ (Min - Max)		$0,52 \pm 0,04$ (0,5 - 0,58)		$0,96 \pm 0,06$ (0,75 - 1)		< 0,05	

### Tác dụng không mong muốn lên huyết động giữa hai nhóm và lượng dịch truyền sử dụng trước và trong phẫu thuật

Số sản phụ có tăng huyết áp ở nhóm P là 5 sản phụ (10%), ở nhóm E là 27 sản phụ (54%). Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Số sản phụ có tần số tim nhanh ở nhóm P là 03

sản phụ (6%), ở nhóm E là 16 sản phụ (32%). Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm nghiên cứu ( $p < 0,05$ ). Số sản phụ có tần số tim chậm ở nhóm P là 06 sản phụ (12%) nhiều hơn ở nhóm E là 03 sản phụ (6%). Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 4. Tỷ lệ các tác dụng không mong muốn lên huyết động giữa hai nhóm nghiên cứu**

Tiêu chí	Nhóm	Nhóm P (n = 50)		Nhóm E (n = 50)		p
		n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)	
Tăng huyết áp	Có	05	10	27	54	< 0,05
	Không	45	90	23	46	
Tần số tim nhanh	Có	03	06	16	32	< 0,05
	Không	47	94	34	68	
Tần số tim chậm	Có	06	12	03	06	< 0,05
	Không	44	88	47	94	

## IV. BÀN LUẬN

**Thay đổi các chỉ số huyết áp:** Từ thời điểm  $T_1$  khi gây tê tủy sống có tác dụng, tại thời điểm từ  $T_{2,5}$  đến  $T_{27,5}$  là thời điểm có chỉ số huyết áp thay đổi nhiều nhất, thấp nhất ở thời điểm  $T_{2,5}$  đến  $T_{27,5}$ . Tuy nhiên việc giảm tụt huyết áp do gây tê tủy sống là đáng kể khi được dự phòng vận mạch ngay sau gây tê cụ thể ở nhóm P có 19/50 sản phụ không hạ huyết áp sau khi được dự phòng, ở nhóm E chỉ có 09/50 sản phụ. Tương đương với nghiên cứu của Muneer K. và cộng sự.<sup>6</sup> So sánh chỉ số huyết áp và thời điểm tụt huyết áp cho thấy nhìn chung thời gian duy trì mức ổn định huyết áp của nhóm P là dài hơn nhóm E, do đó huyết áp của nhóm P có sự ổn định hơn nhóm E. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu Trần Minh Long, Muneer và cộng sự, M. Mohta và cộng sự.<sup>2,6,7</sup>

**Số lần tụt huyết áp sau liệu dự phòng:** Ở nhóm E nhiều hơn ở nhóm P, cụ thể ở nhóm P số lần tụt huyết áp nhiều nhất là 3 lần nhưng ở

nhóm E số lần hạ huyết áp nhiều nhất là 6 lần. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Số lượng sản phụ tụt huyết áp và số lần sản phụ được tiêm thuốc nâng huyết áp trong nghiên cứu của chúng tôi cũng như Trần Minh Long và cộng sự.<sup>2</sup>

**Số lần tiêm thuốc vận mạch:** số lần tiêm được tính từ thời điểm  $T_{2,5}$  trở đi. Ở lần tiêm thứ 3 ở nhóm P chỉ có 4 sản phụ chiếm 08% ít hơn hẳn so với ở nhóm E có 13 sản phụ chiếm 26%. Sản phụ ở nhóm P chỉ cần tiêm 3 lần và có 12 sản phụ chỉ tiêm 1 lần sau đó huyết áp được duy trì ổn định, còn ở nhóm E số sản phụ cần tiêm nhiều hơn 3 lần có 6 sản phụ chiếm 12% và chỉ có 3 sản phụ chỉ tiêm 1 lần. Điều này sự khác biệt của hai nhóm có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

**Vấn đề lựa chọn liệu thuốc tối ưu:** Muneer K. và cộng sự sử dụng liệu Phenylephrine là 50µg và liệu Ephedrine là 6mg.<sup>6</sup> Nghiên

cứu của Mohta M. và cộng sự sử dụng liều phenylephrin là 100µg và liều ephedrin là 6mg, nghiên cứu của Prakash S. và cộng sự sử dụng liều phenylephrin là 100µg và liều ephedrine là 6mg.<sup>7,8</sup> Ở nghiên cứu của tôi, liều dự phòng ban đầu được sử dụng (liều phenylephrin 50µg và ephedrin 5mg) thấp hơn hết các nghiên cứu trên. Do đó, hạn chế được tác dụng không mong muốn. So sánh tổng liều sử dụng và liều dự phòng ban đầu cho thấy tuy tổng liều sử dụng có thấp hơn nhưng không đáng kể, nhưng hiệu quả dự phòng và điều trị hạ huyết áp sau khi gây tê vẫn đạt được kết quả tốt, và hạn chế được một số tác dụng không mong muốn. So sánh sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .

Về thời gian khởi phát tác dụng nâng huyết áp: được tính từ thời điểm bolus thuốc vận mạch đến lúc huyết áp được nâng lên, theo bảng 3, thời gian khởi phát ở nhóm P là  $0,52 \pm 0,04$  phút, ở nhóm E là  $0,96 \pm 0,06$  phút, cho thấy ở nhóm P nhanh hơn nhóm E sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Điều này có thể giải thích dựa vào được động học khi hằng số phân ly pKa của phenylephrin (8,97) và của ephedrin (9,52) nên tác dụng của phenylephrin là nhanh hơn nên có thể điều chỉnh huyết áp nhanh hơn, từ đó giảm thiểu được các ảnh hưởng do vấn đề tụt huyết áp gây ra.

## V. KẾT LUẬN

Ephedrin liều 5 mg và phenylephrin liều 50µg đều có tác dụng dự phòng và điều trị tụt huyết áp sau gây tê tủy sống để phẫu thuật lấy thai, tuy nhiên ở nhóm sử dụng phenylephrin thì có ưu thế hơn trong sử dụng ở phẫu thuật gây tê tủy sống để lấy thai.

### Lời cảm ơn

Chúng tôi trân trọng gửi lời cảm ơn tới các bệnh nhân, gia đình bệnh nhân cùng tập thể nhân viên Bệnh viện Phụ sản - Nhi Đà Nẵng đã

giúp đỡ chúng tôi hoàn thành nghiên cứu này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế. Thông báo: Kết luận của Thứ trưởng Bộ Y tế\_Hội nghị tổng kết công tác chăm sóc sức khỏe bà mẹ trẻ em/sức khỏe sinh sản 2022 (01/02/2023).
2. Trần Minh Long. Nghiên cứu ảnh hưởng trên huyết động của Phenylephrin trong xử trí hạ huyết áp khi gây tê tủy sống để phẫu thuật lấy thai. Luận án Tiến sĩ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội; 2019.
3. Kinsella SM, Carvalho B, Dyer RA, et al. International consensus statement on the management of hypotension with vasopressors during caesarean section under spinal anaesthesia. *Anaesthesia*. 2018;73(1):71-92. doi:10.1111/anae.14080
4. Lee A, Ngan Kee WD, Gin T. A quantitative, systematic review of randomized controlled trials of ephedrine versus phenylephrine for the management of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg*. 2002;94(4):920-6. doi:10.1097/00000539-200204000-00028
5. Mercier FJ, Bonnet MP, De la Dorie A, et al. Spinal anaesthesia for caesarean section: fluid loading, vasopressors and hypotension. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2007;26(7-8):688-93. Rachianesthesie pour cesarienne: remplissage, vasopresseurs et hypotension. doi:10.1016/j.annfar.2007.05.003
6. Khawer Muneer, Hina Khurshid, Venkatesh HK. Comparison of Phenylephrine and Ephedrine in the Treatment of Hypotension and Its Effects on the Foetus after Subarachnoid Block for Caesarean Section. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 2021;10(44). doi:10.14260/jemds/2021/763
7. Mohta M, Aggarwal M, Sethi AK, et al. Randomized double-blind comparison of ephedrine and phenylephrine for management

of post-spinal hypotension in potential fetal compromise. *Int J Obstet Anesth.* 2016;27:32-40. doi:10.1016/j.ijoa.2016.02.004

8. Prakash S, Pramanik V, Chellani H, et al. Maternal and neonatal effects of bolus

administration of ephedrine and phenylephrine during spinal anaesthesia for caesarean delivery: a randomised study. *Int J Obstet Anesth.* 2010;19(1):24-30. doi:10.1016/j.ijoa.2009.02.007

## Summary

### OUTCOME OF HYPOTENSION TREATMENT WITH EPHEDRINE AND PHENYLEPHRINE FOLLOWING SPINAL ANESTHESIA FOR CESAREAN SECTION

Our study compared the effectiveness of intravenous ephedrine and phenylephrine for preventing and treating hypotension after spinal anesthesia in elective cesarean sections. We randomly divided 100 patients into two groups: one group received prophylactic drugs post-spinal anesthesia, the other received treatment for hypotension with ephedrine 5mg and phenylephrine 50 $\mu$ g as needed. Blood pressure and heart rate were recorded up to two hours postoperatively. Since phenylephrine showed better outcomes, we suggest that it is more effective than ephedrine in both preventing and treating hypotension in this context.

**Keywords:** Hypotension prophylaxis, cesarean section, phenylephrine, ephedrine.