

COMPARISON OF THE EFFECTS OF PHENYLEPHRINE AND EPHEDRINE ON HEMODYNAMIC PARAMETERS AND CEREBRAL OXYGEN SATURATION DURING SPINAL ANESTHESIA IN ELDERLY PATIENTS UNDERGOING HIP ARTHROPLASTY

Nguyen Quang Truong^{1*}, Nguyen Minh Ly¹, Tong Xuan Hung¹,
Dinh Thi Thu Trang¹, Nguyen Thi Huyen¹, Do Thi Huong¹, Phan Cong Hai¹, Nguyen Toan Thang²

¹108 Military Central Hospital - 1B Tran Hung Dao, Hai Ba Trung Ward, Hanoi, Vietnam

²Bach Mai Hospital - 78 Giai Phong, Kim Lien Ward, Hanoi, Vietnam

Received: 12/8/2025

Revised: 25/8/2025; Accepted: 12/09/2025

ABSTRACT

Objective: To compare the effects of Phenylephrine and Ephedrine on hemodynamic parameters (measured by the FloTrac system) and cerebral oxygen saturation during spinal anesthesia in elderly patients undergoing hip surgery.

Subjects and methods: 92 patients aged ≥ 60 years, ASA physical status I-III, scheduled for hip arthroplasty under spinal anesthesia were enrolled and randomized into two groups. The PE group (47 patients) received prophylactic Phenylephrine infusion at 12.5 mcg/min and bolus doses of 50 mcg to treat hypotension. The E group (45 patients) received prophylactic Ephedrine infusion at 1 mg/min and bolus doses of 4 mg for hypotension. Hemodynamic parameters were monitored using the FloTrac system, and cerebral oxygen saturation was measured by INVOS at baseline, after spinal anesthesia, after surgical positioning, every 5 minutes during surgery, and 10, 20, 30 minutes postoperatively.

Results: Heart rate, cardiac output, and cerebral oxygen saturation in both hemispheres were lower in the PE group compared to the E group at most time points. Mean arterial pressure, diastolic blood pressure, and systemic vascular resistance were higher in the PE group at the start of drug administration.

Conclusion: Phenylephrine maintained comparable systolic blood pressure, increased mean arterial pressure and diastolic blood pressure more rapidly, elevated systemic vascular resistance, and significantly reduced heart rate, cardiac output, and cerebral oxygen saturation in both cerebral hemispheres compared to Ephedrine.

Keywords: Phenylephrine, Ephedrine, cardiac output, systemic vascular resistance, cerebral oxygen saturation.

*Corresponding author

Email: Nqtruongb5108@gmail.com Phone: (+84) 989791492 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD13.3197>

SO SÁNH TÁC DỤNG GIỮA PHENYLEPHRIN VỚI EPHEDRIN LÊN MỘT SỐ THÔNG SỐ HUYẾT ĐỘNG VÀ ĐỘ BẢO HÒA OXY NÃO TRONG GÂY TÊ TỦY SỐNG TRÊN BỆNH NHÂN CAO TUỔI THAY KHỚP HÁNG

Nguyễn Quang Trường^{1*}, Nguyễn Minh Lý¹, Tống Xuân Hùng¹,
Đinh Thị Thu Trang¹, Nguyễn Thị Huyền¹, Đỗ Thị Hương¹, Phan Công Hải¹, Nguyễn Toàn Thắng²

¹Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 - 1B Trần Hưng Đạo, P. Hai Bà Trưng, Hà Nội, Việt Nam

²Bệnh viện Bạch Mai - 78 Giải Phóng, P. Kim Liên, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 12/08/2025

Chỉnh sửa ngày: 25/08/2025; Ngày duyệt đăng: 12/09/2025

TÓM TẮT

Mục tiêu: So sánh tác dụng giữa Phenylephrin với Ephedrin lên một số thông số huyết động (đo bằng hệ thống FloTrac) và độ bão hòa oxy não trong gây tê tủy sống trên bệnh nhân cao tuổi phẫu thuật vùng khớp háng.

Đối tượng và phương pháp: 92 bệnh nhân ≥ 60 tuổi, phân độ ASA I-III, phẫu thuật thay khớp háng dưới gây tê tủy sống, chia thành 2 nhóm. Nhóm PE (47 bệnh nhân) dự phòng hạ huyết áp bằng Phenylephrin liều 12,5 mcg/phút, điều trị bằng liều bolus 50 mcg. Nhóm E (45 bệnh nhân) dự phòng hạ huyết áp bằng Ephedrin liều 1 mg/phút, điều trị bằng liều bolus 4 mg. So sánh biến đổi của một số thông số huyết động theo dõi bằng hệ thống FloTrac và độ bão hòa oxy não bằng máy INVOS tại các thời điểm trước gây tê, sau gây tê tủy sống, sau tư thế nghiêng phẫu thuật, trong phẫu thuật mỗi 5 phút đến khi kết thúc phẫu thuật, sau phẫu thuật 10, 20, 30 phút.

Kết quả: Tần số tim, cung lượng tim và độ bão hòa oxy cả 2 bán cầu não của nhóm PE thấp hơn nhóm E tại hầu hết thời điểm nghiên cứu; huyết áp trung bình, huyết áp tâm trương và sức cản mạch hệ thống ở nhóm PE cao hơn nhóm E tại thời điểm bắt đầu dùng thuốc.

Kết luận: Phenylephrin duy trì huyết áp tâm thu tương đương, tăng huyết áp trung bình và huyết áp tâm trương nhanh hơn, tăng sức cản mạch hệ thống, giảm rõ rệt tần số tim, giảm cung lượng tim, giảm độ bão hòa oxy não ở cả hai bán cầu đại não khi so với Ephedrin.

Từ khóa: Phenylephrin, Ephedrin, cung lượng tim, sức cản mạch hệ thống, độ bão hòa oxy não.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh dân số già hóa, phẫu thuật thay khớp háng ngày càng phổ biến ở bệnh nhân (BN) cao tuổi. Phương pháp vô cảm chủ yếu là gây tê tủy sống, tuy nhiên hạ huyết áp (HA) sau gây tê tủy sống là một biến chứng thường gặp, với tỷ lệ dao động từ 16-72% [1-2]. Nếu không được xử trí đúng và kịp thời, hạ HA có thể gây giảm tưới máu cho các cơ quan đích như tim, não, thận..., đặc biệt trên nhóm BN cao tuổi, dẫn đến nguy cơ thiếu máu não, mê sảng sau mổ, kéo dài thời gian hồi phục và/hoặc tăng tỷ lệ tử vong [3-4]. Ephedrin và Phenylephrin là 2 thuốc co mạch được sử dụng phổ biến để điều trị hạ HA trong gây tê tủy sống. Tuy nhiên, 2 thuốc này có cơ chế tác dụng khác nhau: Ephedrin tác động lên cả thụ thể

alpha và beta, trong khi Phenylephrin chủ yếu là chất chủ vận alpha [3]. Mặc dù hiệu quả nâng HA của cả hai đã được chứng minh, song ảnh hưởng cụ thể của thuốc lên các chỉ số huyết động nâng cao: cung lượng tim (CO), chỉ số tim (CI), sức cản mạch hệ thống (SVR) cũng như tưới máu não - đánh giá qua độ bão hòa oxy (rSO_2) bằng công nghệ NIRS - ở BN cao tuổi vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu so sánh tác dụng giữa Phenylephrin với Ephedrin lên huyết động (đo bằng hệ thống FloTrac) và độ bão hòa oxy não trong gây tê tủy sống trên BN cao tuổi phẫu thuật vùng khớp háng.

*Tác giả liên hệ

Email: Nqtuongb5108@gmail.com Điện thoại: (+84) 989791492 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD13.3197>

2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

92 BN có chỉ định thay khớp háng dưới gây tê tủy sống, giảm đau sau phẫu thuật bằng catheter ngoài màng cứng, tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108, từ tháng 1/2024 đến tháng 5/2025. Các BN được dự phòng và điều trị hạ huyết áp theo 2 nhóm: nhóm PE (47 BN) sử dụng Phenylephrin; nhóm E (45 BN) sử dụng Ephedrin.

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn lựa chọn: BN có tuổi ≥ 60 , ASA I-III, hematocrit trước mổ $\geq 30\%$, hemoglobin ≥ 100 g/L, tần số tim ≥ 60 lần/phút, đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn loại trừ: BN có rối loạn nhịp tim, bệnh lý van tim, suy tim đang điều trị; tiền sử dị ứng với thuốc tê, thuốc Ephedrin và Phenylephrin; có bệnh lý tâm thần kinh, đột quỵ cũ; chống chỉ định gây tê tủy sống.

- Tiêu chuẩn đưa ra khỏi nghiên cứu: BN mất máu > 1000 ml, BN phải chuyển phương pháp gây tê hoặc gây mê, phẫu thuật, BN bị ngộ độc thuốc tê.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu: tiến cứu, can thiệp lâm sàng, có đối chứng.

- Thuốc, phương tiện nghiên cứu:

+ Thuốc co mạch: Ephedrine aguetant 30 mg/ml, Phenylephrine aguetant 50 mcg/ml.

+ Thuốc gây tê tủy sống: Marcain tỉ trọng cao 5 mg/ml, Fentanyl 0,05 mg/ml.

+ Các thuốc hồi sức cấp cứu khác: Adrenalin, Lipid 20%...

+ Monitor theo dõi đa thông số của hãng GE, cảm biến và máy theo dõi CO FloTrac thế hệ 4 của hãng Edwards, máy đo rSO_2 INVOS và điện cực dán, bơm tiêm điện B.Braun.

+ Các phương tiện khác: kim gây tê tủy sống 25G, catheter ngoài màng cứng, ống đặt nội khí quản, bóng ambu, bơm tiêm khí máu...

- Các bước tiến hành: BN ở 2 nhóm đều được chuẩn bị và tiến hành tê tủy sống và đặt ngoài màng cứng giảm đau sau mổ như nhau. BN được khám tiền mê, điều chỉnh các rối loạn, bù máu trước mổ (nếu cần).

Tại phòng mổ: BN được lắp theo dõi điện tim, đo HA, SpO_2 . Đặt đường truyền tĩnh mạch bên tay đối diện bên phẫu thuật, dịch truyền huyết thanh mặn 0,9%, khóa 3 chạc. Thở oxy gọng kính 3 lít/phút.

Dán cảm biến theo dõi rSO_2 não 2 bên mặt trước vùng trán BN, đo mức rSO_2 nền (thời điểm T0).

Đặt catheter động mạch xâm lấn tại vị trí động mạch quay, kết nối với hệ thống FloTrac/Vigileo, hiệu chuẩn máy. Đặt catheter tĩnh mạch cảnh trong.

Quản lý truyền dịch theo đích: truyền dịch tinh thể với đích SVV $> 13\%$.

Chuyển BN sang tư thế ngồi, đặt catheter ngoài màng cứng tại vị trí khe gian đốt L3-L4, gây tê tủy sống khe L2-L3, liều Marcain heavy 0,12 mg/kg + Fentanyl 0,02 mg. Đánh giá hiệu quả gây tê bằng test nhiệt lạnh, khi ngang mức chi phối cảm giác của khoanh đoạn tủy T10, chuyển BN sang tư thế phẫu thuật (nghiêng trái hoặc nghiêng phải).

Theo dõi liên tục chỉ số rSO_2 bằng máy INVOS, các thông số huyết động (CO, CI, SVV, SVR, HA trung bình, HA tâm thu, HA tâm trương, SpO_2 , tần số tim) bằng hệ thống máy FloTrac và monitor GE.

- Kiểm soát HA: khi chuyển tư thế BN, bắt đầu sử dụng thuốc co mạch duy trì, dừng tại thời điểm đóng cơ. Nhóm PE dự phòng hạ huyết áp bằng Phenylephrin liều 12,5 mcg/phút, điều trị bằng liều bolus 50 mcg. Nhóm E dự phòng hạ huyết áp bằng Ephedrin liều 1 mg/phút, điều trị bằng liều bolus 4 mg. Nếu nhịp tim chậm (< 50 lần/phút), tiêm tĩnh mạch Atropin 0,5 mg.

- Các mốc thời gian theo dõi: trước gây tê (T0), sau gây tê tủy sống 2 phút (T1), 4 phút (T2), sau chuyển tư thế nghiêng phẫu thuật (T3), bắt đầu phẫu thuật (T4), sau khi bắt đầu phẫu thuật 5 phút (T5), 10 phút (T6), 15 phút (T7), 20 phút (T8), 25 phút (T9), 30 phút (T10), đóng cơ (T11), kết thúc phẫu thuật (T12), sau phẫu thuật 10 phút (T13), 20 phút (T14), 30 phút (T15).

2.3. Chỉ tiêu nghiên cứu

- Đặc điểm chung về BN và gây mê, phẫu thuật: tuổi, giới, BMI, ASA, bệnh kèm theo (đái tháo đường, tăng HA, suy thận); nguyên nhân phẫu thuật, loại thay khớp (toàn phần, bán phần); liều lượng thuốc tê Bupivacaine (mg), thời gian khởi phát ức chế cảm giác đau (phút).

- So sánh tác dụng giữa Phenylephrin với Ephedrin lên một số thông số huyết động và độ bão hòa oxy não: sự biến đổi các chỉ số huyết động (tần số tim, HA tâm thu, HA tâm trương, HA trung bình, CO, SVR tại các thời điểm nghiên cứu); sự biến đổi của các chỉ số rSO_2 (cùng bên, đối bên phẫu thuật) tại các thời điểm nghiên cứu.

2.4. Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý theo phần mềm SPSS 22.0.

2.5. Đạo đức nghiên cứu

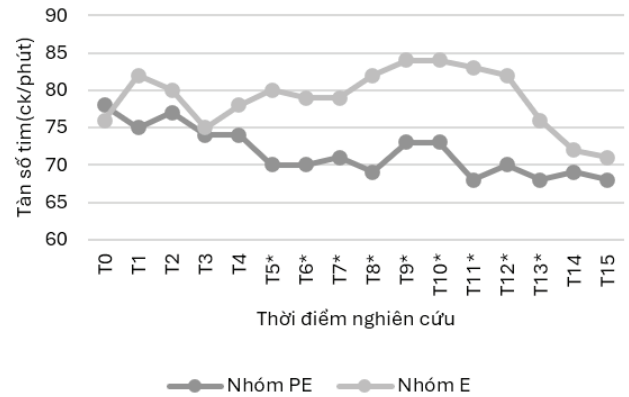
Nghiên cứu được sự chấp thuận của Hội đồng Đạo đức cơ sở và sự đồng ý của BN.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

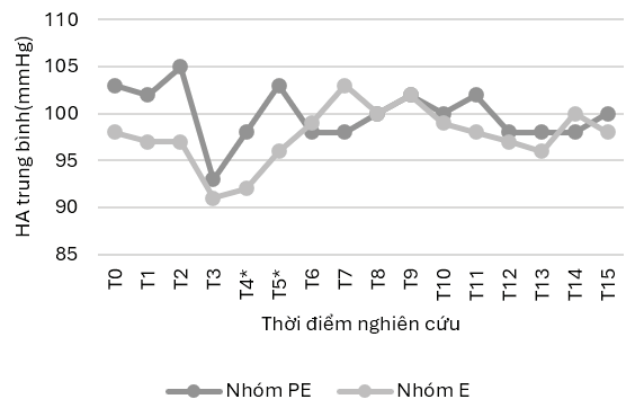
Bảng 1. Đặc điểm chung về BN và phẫu thuật (n = 92)

Đặc điểm		Nhóm PE (n = 47)	Nhóm E (n = 45)	p
Tuổi	$\bar{X} \pm SD$	68,2 ± 2,1	68,4 ± 4,6	> 0,05
	Min-max	60-75	60-79	
Giới	Nam	25 (53%)	25 (59%)	> 0,05
	Nữ	22 (47%)	20 (41%)	
BMI (kg/m ²)	$\bar{X} \pm SD$	21,6 ± 2,9	21,8 ± 2,7	> 0,05
	Min-max	17,9-25,3	18,7-26,3	
ASA	I	6 (13%)	3 (7%)	> 0,05
	II	38 (80%)	35 (83%)	
	III	3 (7%)	4 (10%)	
Nguyên nhân	Hoại tử vô khuẩn chỏm	35 (74%)	32 (76%)	> 0,05
	Thoái hóa khớp	3 (6%)	4 (10%)	
	Gãy cổ xương đùi	9 (20%)	6 (14%)	
Bệnh phổi hợp	Tăng HA	29 (62%)	28 (66%)	> 0,05
	Đái tháo đường	5 (11%)	7 (16%)	
	Suy thận	1 (2%)	0	
Loại phẫu thuật	Toàn phần	41 (87%)	38 (90%)	> 0,05
	Bán phần	6 (13%)	4 (10%)	
Gây tê tủy sống	Liều thuốc tê (mg)	$\bar{X} \pm SD$	6,2 ± 0,4	> 0,05
		Min-max	6-7	
	Thời gian khởi tê (phút)	$\bar{X} \pm SD$	6,8 ± 2,4	> 0,05
		Min-max	4-15	

Đặc điểm tuổi, giới, BMI, ASA, nguyên nhân phẫu thuật, bệnh phổi hợp, loại phẫu thuật và đặc điểm gây tê tủy sống giữa 2 nhóm khác biệt không có ý nghĩa thống kê, $p > 0,05$.



Biểu đồ 1. Tần số tim tại các thời điểm nghiên cứu

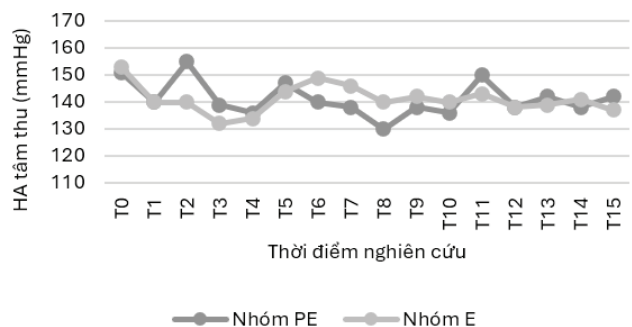


*: So sánh 2 nhóm, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

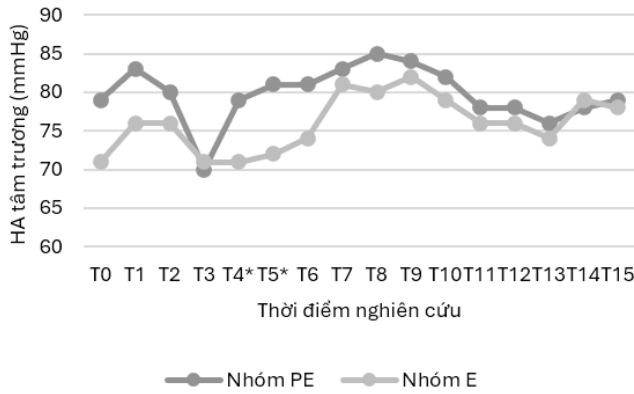
Biểu đồ 2. HA trung bình tại các thời điểm nghiên cứu

Từ T5-T13, tần số tim trung bình của nhóm PE nhỏ hơn nhóm E, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Tại T4 và T5, HA trung bình của nhóm E nhỏ hơn của nhóm PE, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).



Biểu đồ 3. HA tâm thu tại các thời điểm nghiên cứu

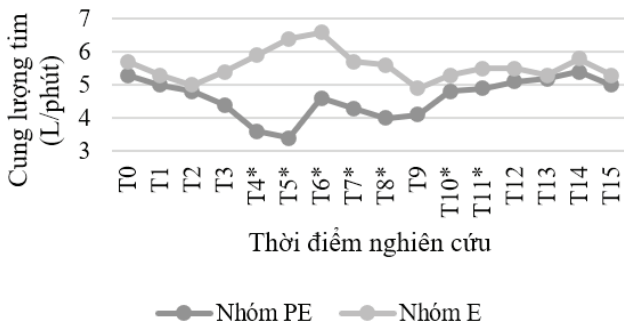


*: So sánh 2 nhóm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

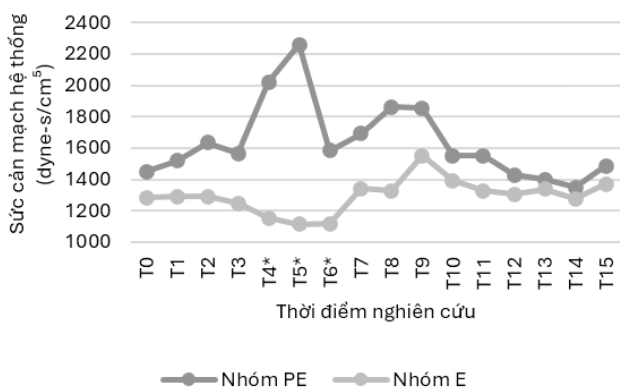
Biểu đồ 4. HA tâm trương tại các thời điểm nghiên cứu

Giá trị HA tâm thu tại tất cả các thời điểm nghiên cứu giữa 2 nhóm khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Tại T4 và T5, HA tâm trương của nhóm E nhỏ hơn nhóm PE, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).



Biểu đồ 5. CO tại các thời điểm nghiên cứu

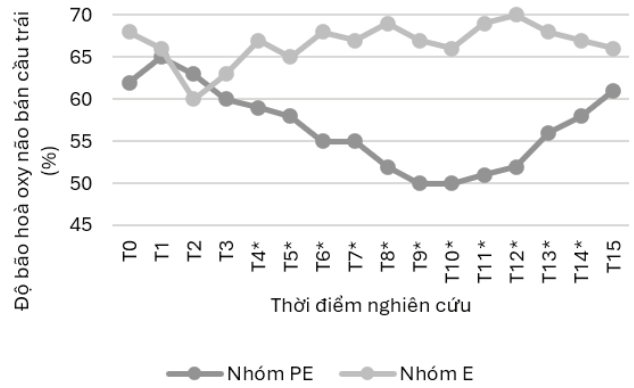


Biểu đồ 6. SVR tại các thời điểm nghiên cứu

Ghi chú: *So sánh 2 nhóm, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

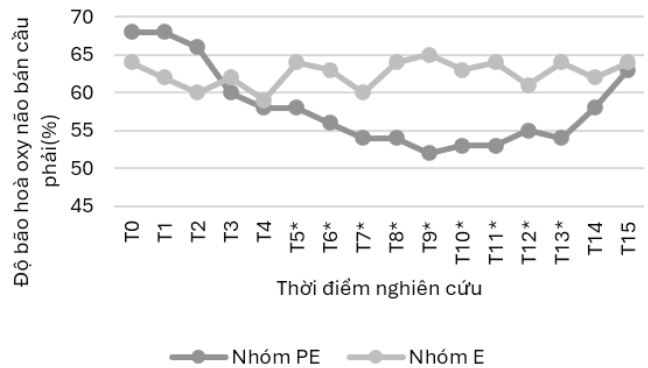
Từ T4-T11, giá trị CO trung bình của nhóm PE nhỏ hơn nhóm E, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Từ T4-T6, giá trị SVR trung bình của nhóm PE lớn hơn nhóm E, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).



*: So sánh 2 nhóm, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Biểu đồ 7. rSO₂ bán cầu não trái



*: So sánh 2 nhóm, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Biểu đồ 8. rSO₂ bán cầu não phải

Từ T4-T14, giá trị độ bão hòa oxy não trung bình của bán cầu não trái của nhóm PE nhỏ hơn nhóm E, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Từ T5-T13, giá trị độ bão hòa oxy não trung bình của bán cầu não phải của nhóm PE nhỏ hơn nhóm E, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung về BN, phẫu thuật và gây tê tủy sống

Trong nghiên cứu này, tuổi trung bình của BN ở nhóm PE là $68,2 \pm 2,1$ (60-75 tuổi) và nhóm E là $68,4 \pm 4,6$ (60-79 tuổi), thấp hơn nghiên cứu của Nguyễn Thu Ngân ($82,40 \pm 7,45$ tuổi và $83,10 \pm 8,14$ tuổi) [5], nguyên nhân có thể do nhóm đối tượng BN trên 80 tuổi thường gặp các tiêu chuẩn loại: bệnh lý nhịp tim (rung nhĩ, loạn nhịp hoàn toàn), tình trạng loạn thần xuất hiện trước phẫu thuật, đột quỵ não cũ...

Phân bố giới tính giữa hai nhóm tương đồng (nam chiếm 53% ở nhóm PE và 59% ở nhóm E), BMI trung bình ở 2 nhóm lần lượt là $21,6 \pm 2,9$ kg/m² và $21,8 \pm 2,7$ kg/m², thuộc nhóm cân nặng bình thường.

Phân loại ASA cho thấy đa số BN thuộc nhóm ASA II (80% ở nhóm PE và 83% ở nhóm E), có bệnh lý mạn tính kèm theo nhưng vẫn trong tình trạng toàn thân ổn định trước mổ. Bệnh phổi hợp thường gặp nhất là tăng HA (62% ở nhóm PE và 66% ở nhóm E), tương đương nghiên cứu của Nguyễn Thu Ngân (BN có tăng HA chiếm 63,75%) [5].

Nguyên nhân thay khớp háng chủ yếu là hoại tử vô khuẩn chỏm xương đùi (74% ở nhóm PE và 76% ở nhóm E).

Về loại phẫu thuật, tỷ lệ thay khớp háng toàn phần chiếm ưu thế (87% ở nhóm PE và 90% ở nhóm E), phù hợp với xu hướng hiện nay nhằm cải thiện chức năng vận động và chất lượng sống lâu dài cho BN.

Đặc điểm gây tê tủy sống giữa 2 nhóm tương đồng, với liều Bupivacain trung bình $6,2 \pm 0,4$ mg ở nhóm PE và $6,3 \pm 0,8$ mg ở nhóm E, thời gian khởi tê trung bình lần lượt là $6,8 \pm 2,4$ phút và $6,9 \pm 2,5$ phút, khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

4.2. So sánh tác dụng giữa Phenylephrin với Ephedrin lên một số thông số huyết động và độ bão hòa oxy não trong gây tê tủy sống trên BN cao tuổi phẫu thuật vùng khớp háng

Kết quả nghiên cứu cho thấy từ T5 đến T13, tần số tim trung bình của nhóm PE thấp hơn nhóm E ($p < 0,05$), phù hợp với kết quả của Žunić M và cộng sự [6] khi so sánh 2 thuốc này ở BN cao tuổi sau gây tê tủy sống, trong đó tần số tim ở nhóm PE cũng thấp hơn nhóm E đến 30 phút sau gây tê ($p < 0,05$). Nguyên nhân có thể do cơ chế tác dụng của Phenylephrin là thuốc cường α_1 giao cảm, gây co mạch ngoại vi, tăng HA và kích hoạt phản xạ thụ thể áp lực làm chậm nhịp tim; trong khi Ephedrin kích thích cả α và β giao cảm, làm tăng co bóp cơ tim và nhịp tim, nên duy trì tần số tim cao hơn.

Về giá trị HA trung bình, theo biểu đồ 2, nhóm E có giá trị thấp hơn nhóm PE ($p < 0,05$) tại T4 và T5, nhiều khả năng do Phenylephrin khởi phát nhanh, làm tăng SVR ngay sau khi tiêm. Điều này phù hợp với Tuyên bố Đồng thuận khu vực Đông Nam Á về quản lý hạ HA trong gây tê tủy sống [7], theo đó Phenylephrin tiêm tĩnh mạch khởi phát nhanh hơn Ephedrin (40 giây so với 90 giây) nhưng thời gian tác dụng ngắn hơn (5-10 phút so với 60 phút). Theo biểu đồ 3, HA tâm thu khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm tại mọi thời điểm ($p > 0,05$). Tuy nhiên, HA tâm trương tại T4 và T5 ở nhóm E thấp hơn nhóm PE ($p < 0,05$), phản ánh khả năng Phenylephrin duy trì áp lực mạch thì tâm trương tốt hơn nhờ tác dụng co mạch mạnh và khởi phát nhanh.

Theo biểu đồ 5, từ T4-T11, CO trung bình của nhóm PE thấp hơn nhóm E, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), tương tự kết quả của Zheng C và cộng sự thực hiện trên 120 BN thay khớp gối dưới gây mê toàn thân, khi truyền liên tục Phenylephrin so với

Ephedrin, CO nhóm PE thấp hơn E $0,85$ l/phút ($p < 0,001$) [3]. Nguyên nhân có thể do Ephedrin kích thích β_1 , làm tăng cả tần số tim lẫn sức co bóp cơ tim, đồng thời tránh phản xạ chậm nhịp như Phenylephrin.

Về thông số SVR (biểu đồ 6), nhóm PE có giá trị trung bình cao hơn nhóm E ($p < 0,05$) từ T4-T6, phù hợp với nghiên cứu của Vukotić A và cộng sự [8] thực hiện trên 60 sản phụ, so sánh tác dụng giữa truyền Phenylephrin với truyền Ephedrin lên HA trung bình, CO, SVR đánh giá bằng siêu âm tim qua thực quản, cho thấy SVR nhóm PE tăng từ 1.460 ± 280 dyn·s·cm⁻⁵ lên 1.780 ± 300 dyn·s·cm⁻⁵, trong khi nhóm E giảm từ 1.450 ± 270 dyn·s·cm⁻⁵ xuống 1.230 ± 250 dyn·s·cm⁻⁵ ($p < 0,001$). Kết quả này cho thấy Phenylephrin thích hợp khi cần tăng nhanh SVR, còn Ephedrin ưu thế hơn nếu mục tiêu là duy trì hoặc tăng CO.

Theo kết quả ở các biểu đồ 7 và 8, từ T4-T14, giá trị rSO_2 trung bình của bán cầu não trái và từ T5-T13, rSO_2 trung bình của bán cầu não phải của nhóm PE nhỏ hơn nhóm E với khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Kết quả này phù hợp với cơ chế tự điều hòa lưu lượng máu não, theo đó lưu lượng tưới máu não được duy trì ổn định khi HA trung bình trong giới hạn tối ưu, nhưng có thể giảm khi mạch não co thắt do kích thích α_1 mạnh. Phenylephrin với tác dụng chủ vận α_1 chọn lọc, làm tăng SVR và HA trung bình nhưng đồng thời gây co mạch não trực tiếp, làm giảm lưu lượng tưới máu não và dẫn đến giảm rSO_2 . Ngược lại, Ephedrin làm tăng HA trung bình chủ yếu qua tăng CO và có thành phần β_2 giãn mạch, giúp duy trì tưới máu não tốt hơn. Nghiên cứu của Meng L và cộng sự [4] ghi nhận Phenylephrin làm giảm ScO_2 khoảng 9%, trong khi Ephedrin duy trì gần mức cơ bản ($p < 0,05$); và nghiên cứu của Zheng C và cộng sự [3] cũng cho thấy rSO_2 cao hơn ở nhóm E so với nhóm PE ở cả 2 bán cầu não trong khoảng thời gian tương tự ($p < 0,05$). Sự khác biệt này đặc biệt quan trọng ở bệnh nhân cao tuổi, vốn có dự trữ tưới máu não hạn chế, do đó lựa chọn thuốc vận mạch có thể ảnh hưởng trực tiếp đến nguy cơ thiếu máu não và biến chứng thần kinh sau mổ.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu ngẫu nhiên so sánh tác dụng giữa Phenylephrin với Ephedrin lên một số thông số huyết động và độ bão hòa oxy não trong gây tê tủy sống thực hiện trên 92 BN cao tuổi phẫu thuật thay khớp háng. Phenylephrin duy trì HA tâm thu tương đương, tăng HA trung bình và HA tâm trương nhanh hơn, tăng SVR, giảm rõ rệt tần số tim, giảm CO, giảm rSO_2 não ở cả 2 bán cầu đại não khi so với Ephedrin.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hofhuizen C, Lemson J, Snoeck M, Scheffer G.J. Spinal anesthesia-induced hypotension is caused by a decrease in stroke volume in elderly patients. *Local and regional anesthesia*, 2019, 19-26.
- [2] Ferré F, Martin C, Bosch L, Kurrek M, Lairez O, Minville V. Control of spinal anesthesia-induced hypotension in adults. *Local and regional anesthesia*, 2020, 39-46.
- [3] Zheng C, Wang B, Fu J, Peng H, Chen Y, Hu X. Effect of Phenylephrine versus Ephedrine on the incidence of postoperative delirium in elderly adults undergoing knee arthroplasty under general anesthesia: a single-center trial. *Scientific Reports*, 2024, 14 (1), 17333.
- [4] Meng L, Sun Y, Zhao X, Meng D.M, Liu Z, Adams D.C, Rasmussen M. Effects of Phenylephrine on systemic and cerebral circulations in humans: a systematic review with mechanistic explanations. *Anaesthesia*, 2024, 79 (1), 71-85.
- [5] Nguyễn Thu Ngân. Nghiên cứu thay đổi huyết động và hiệu quả của điều trị theo đích ở bệnh nhân cao tuổi được gây tê tủy sống cho phẫu thuật thay khớp háng. Luận án tiến sĩ y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 2023.
- [6] Žunić M, Krčevski Škvarč N, Kamenik M. The influence of the infusion of Ephedrine and Phenylephrine on the hemodynamic stability after subarachnoid anesthesia in senior adults-a controlled randomized trial. *BMC anesthesiology*, 2019, 19 (1), 207.
- [7] Herbosa G.A.B, Tho N.N, Gapay A.A, Lorsomradee S, Thang C.Q. Consensus on the South-east Asian management of hypotension using vasopressors and adjunct modalities during cesarean section under spinal anesthesia. *Journal of anesthesia, analgesia and critical care*, 2022, 2 (1), 56.
- [8] Vukotić A, Green D, Jevđić J, Vukotić M, Petrović N, Stevanović P. Comparison of efficacy and safety of preemptive infusion protocols of Ephedrine and Phenylephrine-prevention of hypotension and effects on hemodynamic parameters during spinal anesthesia for caesarean section. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*, 2020, 148 (3-4), 173-179.