

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF PHENYLEPHRIN IN TREATMENT OF HYPOTENSION AFTER SPINAL ANESTHESIA FOR EMERGENCY LOWER LIMB SURGERY

Trinh Duc Toan¹, Trinh Van Dong^{2*}, Do Thanh Huyen³, Do Duc Trung³

¹Nam Dinh provincial Hospital - No. 2, Tran Quoc Toan street, Ba Trieu district, Nam Dinh city, Nam Dinh province, Vietnam

²Viet Duc University Hospital - No. 40, Trang Thi street, Hoan Kiem district, Hanoi, Vietnam

³National Hospital of Obstetrics and Gynecology - No. 43 Trang Thi street, Hoan Kiem district, Hanoi, Vietnam

Received: 03/10/2023

Revised: 18/11/2023; Accepted: 19/12/2023

ABSTRACT

Spinal anesthesia is the main anesthetic method in lower limb surgery.

Objective: To evaluate the effectiveness of phenylephrine in treating hypotension compared with ephedrine after spinal anesthesia for emergency lower limb trauma surgery.

Methodology: This is a controlled clinical trial on 60 patients with lower limb surgery divided into 2 groups using Ephedrine and Phenylephrine at the Anesthesiology and Resuscitation Center, Viet Duc Hospital.

Results: 100% of patients in both study groups achieved T6 blockade. 13.3% of patients in the Ephedrine group had a decrease in blood pressure of 20% compared to baseline blood pressure. This rate in the Phenylephrine group was 10.0%. The average number of times to treat hypotension with Ephedrine was 1.1 ± 0.3 times; in the Phenylephrine group, it was 1.3 ± 0.6 times. The total number of patients with side effects in the Ephedrine group was significantly lower than in the Phenylephrine group (16.6% vs. 40.0%, $p < 0.05$).

Conclusion: The effectiveness of Ephedrine and Phenylephrine in treating hypotension in patients undergoing spinal anesthesia for lower limb trauma surgery is equivalent. Using Phenylephrin will help reduce the rate of side effects in patients undergoing lower limb surgery.

Keywords: Spinal anesthesia, lower limb surgery, ephedrin, phenylephrin.

*Corresponding author

Email address: donghoisucvd@gmail.com

Phone number: (+84) 913 349 163

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65i1.891>



ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA PHENYLEPHRIN TRONG XỬ TRÍ TỤT HUYẾT ÁP SAU GÂY TÊ TỦY SỐNG ĐỂ PHẪU THUẬT CẤP CỨU CHẤN THƯƠNG CHI DƯỚI

Trịnh Đức Toàn¹, Trịnh Văn Đồng^{2*}, Đỗ Thanh Huyền³, Đỗ Đức Trung³

¹Bệnh viện Đa khoa tỉnh Nam Định - Số 2, Trần Quốc Toản, Bà Triệu, TP. Nam Định, Nam Định, Việt Nam

²Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức - Số 40 Tràng Thi, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam

³Bệnh viện Phụ sản Trung ương - Số 43 Tràng Thi, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 03 tháng 10 năm 2023

Chỉnh sửa ngày: 18 tháng 11 năm 2023; Ngày duyệt đăng: 19 tháng 12 năm 2023

TÓM TẮT

Gây tê tủy sống (GTTS) là phương pháp vô cảm chủ yếu trong phẫu thuật chi dưới.

Mục tiêu: Đánh giá hiệu quả xử trí tụt huyết áp của phenylephrin so với ephedrin sau gây tê tủy sống để phẫu thuật cấp cứu chấn thương chi dưới.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Đây là nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng có đối chứng trên 60 bệnh nhân có chỉ định phẫu thuật chi dưới được chia vào 2 nhóm sử dụng Ephedrin và Phenylephrin tại Trung tâm Gây mê hồi sức, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

Kết quả: 100% bệnh nhân ở cả 2 nhóm nghiên cứu đều đạt mức phong bế T6. 13,3% bệnh nhân ở nhóm Ephedrin tụt huyết áp 20% so với huyết áp nền, tỷ lệ này ở nhóm Phenylephrin là 10,0%. Số lần điều trị tình trạng tụt huyết áp bằng Ephedrin trung bình là $1,1 \pm 0,3$ lần còn ở nhóm Phenylephrin là $1,3 \pm 0,6$ lần. Tổng số bệnh nhân có tác dụng phụ ở nhóm Ephedrin thấp hơn đáng kể so với nhóm Phenylephrin (16,6% so với 40,0%, $p < 0,05$).

Kết luận: Hiệu quả điều trị tụt huyết áp của Ephedrin và Phenylephrin trên bệnh nhân gây tê tủy sống để phẫu thuật chấn thương chi dưới tương đương với nhau. Sử dụng Phenylephrin sẽ giúp giảm tỷ lệ tác dụng không mong muốn ở các bệnh nhân phẫu thuật chi dưới.

Từ khóa: Gây tê tủy sống, phẫu thuật chi dưới, ephedrin, phenylephrin.

*Tác giả liên hệ

Email: donghoisucvd@gmail.com

Điện thoại: (+84) 913 349 163

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65i1.891>

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gây tê tủy sống (GTTS) là phương pháp vô cảm chủ yếu trong phẫu thuật cấp cứu chấn thương chi dưới. Cùng với gây mê toàn thân, GTTS ngày càng hoàn thiện và được sử dụng một cách hiệu quả. GTTS có ưu điểm là kỹ thuật đơn giản, giá thành thấp, hậu phẫu nhẹ nhàng và giảm đau sau mổ tốt. Tuy nhiên do đặc điểm của bệnh nhân phẫu thuật cấp cứu chấn thương chi dưới thường có mất máu trước hoặc sau mổ và không có thời gian đánh giá đầy đủ trước khi mổ nên tụt huyết áp (tụt huyết áp (HA) được định nghĩa là khi HA giảm $\geq 20\%$ HA nền của bệnh nhân) trong GTTS chiếm tỷ lệ cao [1]. Đó là biến chứng nguy hiểm nhất gây hậu quả xấu cho bệnh nhân.

Phenylephrin là thuốc kích thích chọn lọc thụ thể α_1 – giao cảm, thuốc gây co mạch làm tăng huyết áp, ít gây tác dụng có tác dụng nâng huyết áp mà không làm tăng mạch do đó là một thuốc có tác dụng tốt trong xử trí tụt huyết áp trong gây tê tủy sống, đồng thời lại không gây nhờn thuốc như ephedrin nên có thể dụng được nhiều lần.

Trên thế giới đã có các nghiên cứu so sánh tác dụng phenylephrin với ephedrin trên bệnh nhân [2,3]. Một số cơ sở y tế trên thế giới đã đưa ra khuyến cáo và phác đồ truyền dịch, chọn thuốc co mạch (phenylephrin, ephedrin, noradrenalin) cho GTTS [4,5].

Tại Việt Nam gần đây phenylephrin được đưa vào dùng trong gây mê hồi sức, đã có một số nghiên cứu để xử trí tụt HA trong GTTS với kết quả ủng hộ phenylephrin so với ephedrin nhưng chưa có đề tài nào nghiên cứu trong GTTS để phẫu thuật cấp cứu chấn thương chi dưới. Vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài này với mục đích đánh giá hiệu quả của Ephedrin và Phenylephrin trong điều trị tụt huyết áp trong phẫu thuật chi dưới.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân có chỉ định phẫu thuật cấp cứu chi dưới tại Trung tâm Gây mê hồi sức, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Bệnh nhân có chỉ định phẫu thuật cấp cứu chấn thương chi dưới. Bệnh nhân có tuổi từ 16 đến 60 tuổi. ASA I-II. Bệnh nhân có tụt huyết áp trong GTTS (HA tâm thu giảm $\geq 20\%$ HA nền). Bệnh nhân đồng ý tham gia vào nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh nhân có chống chỉ định với gây tê tủy sống. Bệnh nhân bị đa chấn thương. Bệnh nhân có xét nghiệm hematocrit $< 30\%$. Bệnh nhân bị sốc chấn thương. Bệnh có tình trạng nhiễm trùng nặng. Bệnh nhân có tiền sử dị ứng với thuốc gây mê, thuốc giãn cơ, thuốc tê. Bệnh nhân có bệnh tim mạch cấp tính và bệnh hô hấp cấp, mãn tính. Bệnh nhân có HA tâm thu < 100 mmHg và > 180 mmHg. Bệnh nhân có nhịp tim < 60 /ph. Bệnh nhân không đồng ý tham gia vào nghiên cứu. Không đầy đủ thông tin nghiên cứu trong hồ sơ bệnh án. Là những bệnh nhân được đưa vào nghiên cứu nhưng phải loại ra khi có: Bệnh nhân tụt huyết áp do mất máu > 1000 ml. Phải chuyển phương pháp gây mê. Tai biến như tắc mạch phổi, ngộ độc thuốc tê.

Thời gian: Nghiên cứu được tiến hành tại Trung tâm Gây mê hồi sức, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức từ 1/2023 đến 6/2023.

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu tiến cứu thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên, có so sánh.

Cỡ mẫu:

$$n = \frac{2\sigma^2 (Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Ở nghiên cứu này, nghiên cứu chấp nhận sai sót loại I là 5% tức $\alpha = 0,05$ và sai sót loại II là $\beta = 0,2$. Theo nghiên cứu của Abbasivash Rahman và cộng sự (2016) thì $\sigma = 8,8$, với $\mu_1 = \mu_2 = 3,45$.⁶ Theo công thức tính mẫu của WHO sample size ta có $n = 30$. Lấy mẫu gồm 60 bệnh nhân chia làm 2 nhóm theo phương pháp rút thăm ngẫu nhiên:

* Nhóm Ephedrin: Gồm 30 bệnh nhân điều trị hạ huyết áp sau gây tê tủy sống bằng Ephedrin tiêm tĩnh mạch liều 6 mg/lần.

* Nhóm Phenylephrin: Gồm 30 bệnh nhân điều trị hạ huyết áp sau gây tê tủy sống bằng Phenylephrin tiêm tĩnh mạch liều 50 mcg/lần.

Các tiêu chí đánh giá

- Mục tiêu 1:

+ Thông số về GTTS: Thời gian khởi phát tê, mức phong bế (T_{12} mất cảm giác từ nếp bẹn trở xuống, T_{10} mất cảm giác từ rốn trở xuống, T_6 mất cảm giác từ mũi ức trở xuống), mức độ giảm đau.

+ Thông số về số lần sử dụng và tổng liều thuốc ephedrin, phenylephrin, tổng lượng dịch truyền.

+ Thông số về thay đổi HA (HATT, HATTr, HATB) và tần số tim cứ 1 phút sau GTTS trong 10 phút đầu, cứ 2 phút trong 10 phút tiếp theo và cứ 5 phút đến khi kết thúc mổ.

- Mục tiêu 2:

+ Thông số về thay đổi hô hấp: SpO₂ trong mổ

+ Thông số về các tác dụng không mong muốn: buồn nôn, nôn, đau đầu...

mẫu bệnh án nghiên cứu. Số liệu được nhập bằng phần mềm SPSS 20.0

Đạo đức trong nghiên cứu: Bệnh nhân đồng ý tham gia vào nghiên cứu, các thông tin liên quan cá nhân sẽ được giữ bí mật. Đề tài nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng chăm sóc y học chuyên khoa cấp II ĐHY Hà Nội, nhằm đảm bảo tính khoa học và an toàn cho bệnh nhân.

Phân tích và xử lý số liệu: Số liệu được thu thập theo

3. KẾT QUẢ

Bảng 1. Đặc điểm cá nhân của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	Nhóm Ephedrin (n=30)	Nhóm Phenylephrin (n=30)	p
Tuổi ($\bar{X}\pm SD$) (Min-Max)	39,3±15,0 (16-60)	39,1±14,3 (16-60)	>0,05
Chiều cao ($\bar{X}\pm SD$) (Min-Max)	162,6±5,4 (153-170)	163,2±5,4 (155-170)	>0,05
Cân nặng ($\bar{X}\pm SD$) (Min-Max)	58,7±8,7 (40-74)	60,8±8,8 (44-80)	>0,05
Mức phong bế tối đa			
T ₁₀	30	30	>0,05
T ₈	30	30	
T ₆	5	7	

Tuổi, chiều cao và cân nặng của bệnh nhân ở 2 nhóm nghiên cứu không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p>0,05). 100% bệnh nhân ở cả 2 nhóm nghiên cứu đều

đạt mức phong bế T₁₀ và T₈. Có 5 bệnh nhân ở nhóm Ephedrin, 7 bệnh nhân nhóm Phenylephrin phong bế đến mức T₆.

Bảng 2. Đặc điểm phẫu thuật

Loại phẫu thuật	Nhóm Ephedrin (n=30)		Nhóm Phenylephrin (n=30)		p
	SL	%	SL	%	
Thời gian phẫu thuật (phút)	62,7±20,7		56,2±13,9		>0,05
Liều Bupivacain gây tê tủy sống (mg)	7,1±0,5 5,0-8,5		7,3±0,4 5,3-8,5		>0,05

Thời gian phẫu thuật trung bình của bệnh nhân ở nhóm Ephedrin là 62,7±20,7 phút lâu hơn ở nhóm Phenylephrin là 56,2±13,9 phút. Liều Bupivacain

trung bình ở nhóm Ephedrin là 7,1±0,5 mg và ở nhóm Phenylephrin là 7,3±0,4 mg (p>0,05).

Bảng 3. Thời điểm tụt huyết áp

Thời điểm \ Nhóm	Nhóm Ephedrin (n=30)	Nhóm Phenylephrin (n=30)	Chung (n=60)
$\bar{X} \pm SD$	4,0±0,8	5,3±0,6	4,6±1,0
Min-max	3-5	5-6	3,6
P	>0,05		

Thời điểm tụt huyết áp ở nhóm E là 4,0±0,8 phút và ở nhóm P là 5,3±0,6 phút. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p>0,05$.

Bảng 4. Điều trị tụt HA bằng Ephedrin và Phenylephrin

Chỉ tiêu \ Nhóm	Nhóm Ephedrin (n=30)	Nhóm Phenylephrin (n=30)	P
Số lần	1,5±0,3 1-4	1,1±0,6 1-3	<0,05
Tổng liều	6,6±2,3 (mg)	90 ±60 (mcg)	

Số lần điều trị tình trạng tụt huyết áp bằng Ephedrin trung bình là 1,5±0,3 lần còn ở nhóm Phenylephrin là 1,1±0,6 lần. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p<0,05$. Tổng liều trung bình ở nhóm Ephedrin là 6,6±2,3 mg và tổng liều trung bình ở nhóm Phenylephrin là 90±60 mcg.

Bảng 5. Tác dụng không mong muốn

Chỉ tiêu	Nhóm Ephedrin (n=30)		Nhóm Phenylephrin (n=30)		P
	SL	%	SL	%	
Buồn nôn và nôn	4	13,3	3	10,0	>0,05
Ngứa	3	10,0	1	3,3	<0,05
Rét run	4	13,3	1	3,3	<0,05
Đau đầu	1	3,3	0	0,0	>0,05
Tổng số	12	40,0	5	16,6	<0,05

Tổng số bệnh nhân có tác dụng phụ ở nhóm Phenylephrin thấp hơn đáng kể so với nhóm Ephedrin (16,6% so với 40,0%, $p<0,05$).

4. BÀN LUẬN

Tuổi, chiều cao và cân nặng

Tuổi trung bình của nhóm Ephedrin và nhóm Phenylephrin là tương đương nhau ($p>0,05$). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đương với nghiên

cứ của Nguyễn Thị Nhâm và Nguyễn Ngọc Khoa [7,8]. Trong nghiên cứu của chúng tôi tại Bệnh viện Việt Đức, những trường hợp được phẫu thuật chủ yếu là chấn thương do tai nạn nên độ tuổi có giao động lớn tỷ lệ bệnh nhân lớn tuổi thấp do đó độ tuổi trung bình thấp. Chính vì độ tuổi của bệnh nhân còn trẻ nên GTTS trong mổ cũng như giúp bệnh nhân hồi tỉnh cũng an toàn hơn so sánh với phẫu thuật trên bệnh nhân cao tuổi. Chiều cao và cân nặng trung bình của 2 nhóm nghiên cứu cũng không có sự khác biệt ($p>0,05$).

Mức phong bế tối đa

Trong phẫu thuật chấn thương chi dưới thì mức phong bế ít nhất cũng phải đạt được tới T12 (ngang nếp nắn bẹn), trong nghiên cứu của chúng tôi (Bảng 3.8). 100% bệnh nhân ở cả 2 nhóm nghiên cứu đều đạt mức phong bế T8. Có 5 bệnh nhân ở nhóm Ephedrin, 7 bệnh nhân nhóm Phenylephrin phong bế đến mức T6, chúng tôi đã cho những bệnh nhân này nằm đầu cao, theo dõi sát các dấu hiệu tuần hoàn hô hấp trong suốt cuộc mổ. So sánh kết quả hai nhóm mức phong bế là tương tự nhau với $p > 0,05$ (Bảng 3.8). Điều này cho thấy ảnh hưởng của mức phong bế tối vấn đề tụt huyết áp và điều trị tụt huyết áp là như nhau ở cả hai nhóm. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự như kết quả nghiên cứu tê tùy sống của Nguyễn Thị Thu Yên và Ngô Đức Tuấn [9, 10].

Thời gian phẫu thuật

Thời gian phẫu thuật của nhóm Ephedrin là và của nhóm Phenylephrin khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. Thời gian phẫu thuật trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi ngắn hơn các nghiên cứu khác của Phan Ngọc Dũng và Nguyễn Toàn Thắng [11, 12]. Thời gian phẫu thuật sẽ ảnh hưởng đến chọn lựa phương pháp vô cảm. Nghiên cứu của chúng tôi thực hiện chủ yếu với các đối tượng bệnh nhân bị chấn thương nên thời gian ngắn hơn một số tác giả khác.

Liều Bupivacain

Liều dao động từ 5,0-8,5 mg đối với cả 2 nhóm. Liều thuốc dùng trong hai nhóm của chúng tôi tương đương với tác giả Nguyễn Thị Thu Yên sử dụng liều 0,12 mg/kg cân nặng [9]. Tuy nhiên, liều Bupivacain trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn tác giả Ngô Đức Tuấn (0,14mg/kg cân nặng) và Hoàng Mạnh Hồng (0,18mg/kg cân nặng) và Bùi Quốc Công (0,2 mg/kg cân nặng) [10, 13, 14]. Kết quả liều thuốc trung bình của hai nhóm giống nhau kết hợp với sự tương đồng giữa các bệnh nhân trong hai nhóm sẽ giúp việc so sánh hiệu quả điều trị tụt huyết áp của hai thuốc được chính xác hơn. Với tiêu chuẩn lựa chọn khi mà hai nhóm nghiên cứu giống nhau về cả chiều cao, cân nặng, chỉ định phẫu thuật và liều thuốc sử dụng để gây tê tùy sống thì kết quả này rất phù hợp với nhóm nghiên cứu và y văn.

Thời điểm tụt huyết áp sau GTTS và điều trị tụt HA bằng Ephedrin và Phenylephrin

Sự khác biệt giữa 2 nhóm về thời điểm tụt huyết áp không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) (Bảng 4). Kết

quả này cũng phù hợp với lý thuyết khi mà đối tượng nghiên cứu giống nhau và liều thuốc sử dụng trong hai nhóm như nhau.

Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu của các tác giả khác ghi nhận tác dụng của Phenylephrin tốt hơn Ephedrin trong việc điều trị tụt huyết áp [15]. Việc điều trị và duy trì huyết áp của bệnh nhân phẫu thuật chi dưới sau gây tê tùy sống là rất cần thiết. Với số lần tiêm tĩnh mạch dung dịch Phenylephrin hoặc dung dịch Ephedrin càng ít thì càng tốt, nó giúp nhân viên y tế có nhiều thời gian hơn để theo dõi và chăm sóc bệnh nhân, điều chỉnh nhanh hơn được các diễn biến xảy ra. Tổng liều Ephedrin sử dụng trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn rất nhiều với nghiên cứu của Magalhães Edno năm 2009 ($14,8 \pm 3,8$ mg) [16]. Tổng liều Phenylephrin chúng tôi sử dụng thấp hơn nhiều so với nghiên cứu của một tác giả khác ($186,7 \pm 52,9$ mcg); sử dĩ lượng thuốc chúng tôi sử dụng thấp hơn so với tác giả là do trong nghiên cứu trên tác giả dùng 80 mcg Phenylephrin để dự phòng sau gây tê như của tác giả này [16].

Tác dụng không mong muốn

Tỷ lệ gặp tác dụng không mong muốn ở nhóm Phenylephrin thấp hơn đáng kể so với nhóm Ephedrin ($p < 0,05$) nhưng do số lượng bệnh nhân trong nghiên cứu còn hạn chế nên không thể kết luận Ephedrin tốt hơn Phenylephrin. Kết quả này trong nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy rằng ở trong nhóm sử dụng Phenylephrin thì tỷ lệ bệnh nhân gặp tác dụng phụ thấp hơn đáng kể so với nhóm sử dụng Ephedrin. Tỷ lệ buồn nôn và nôn của chúng tôi cũng tương đương với nghiên cứu của tác giả Lưu Xuân Võ (13,3% và 10,0%), Phạm Lê Hoàn (16,7% và 3,3%) [15, 17]. Tương tự, Ngan Kee và cộng sự chứng minh khi huyết áp được kiểm soát bằng truyền Phenylephrin thì buồn nôn và nôn ít trầm trọng hơn, tỷ lệ buồn nôn và nôn chỉ là 4% khi huyết áp được duy trì 100% so với huyết áp nền [18].

5. KẾT LUẬN

Hiệu quả điều trị tụt huyết áp của Ephedrin và Phenylephrin trên bệnh nhân gây tê tùy sống để phẫu thuật chấn thương chi dưới tương đương với nhau. Hiệu quả vô cảm và vận động không bị ảnh hưởng. Sử dụng Phenylephrin sẽ giúp giảm tỷ lệ tác dụng không mong muốn ở các bệnh nhân phẫu thuật chi dưới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bùi Ích Kim, Gây tê tủy sống - gây tê ngoài màng cứng; Tài liệu đào tạo chuyên đề GMHS, tr81-115, 2001.
- [2] Mon W, Stewart A, Fernando R et al., Cardiac output changes with phenylephrine and ephedrine infusions during spinal anesthesia for cesarean section: A randomized, double-blind trial; J Clin Anesth, Feb 2017;37:43-48. doi:10.1016/j.jclinane.2016.11.001
- [3] Nazir I, Bhat MA, Qazi S et al., Comparison between phenylephrine and ephedrine in preventing hypotension during spinal anesthesia for cesarean section. Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care; 2012; 2(2):92-97. doi:10.4103/2249-4472.104734
- [4] 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, Jan 2018; 73(1):71-92. doi:10.1111/anae.14080
- [5] Butwick AJ, Columb MO, Carvalho B, Preventing spinal hypotension during Caesarean delivery: what is the latest? Br J Anaesth, Feb 2015; 114(2):183-6. doi:10.1093/bja/aeu267
- [6] Abbasivash R, Sane S, Golmohammadi M et al., Comparing prophylactic effect of phenylephrine and ephedrine on hypotension during spinal anesthesia for hip fracture surgery; Advanced Biomedical Research, 2016, 5(1):167.
- [7] Nguyễn Ngọc Khoa, Đánh giá hiệu quả vô cảm của gây tê tủy sống bằng hỗn hợp bupivacain - fentanyl so với bupivacain - sufentanyl để phẫu thuật vùng bụng dưới và chi dưới; Luận văn thạc sỹ y học, trường Đại học Y Hà Nội, 2008.
- [8] Nguyễn Thị Nhâm, So sánh hiệu quả của gây tê tủy sống liều thấp bupivacain- fentanyl với gây mê mask thanh quản propofol- sevofluran trong mổ thay khớp háng ở người trên 70 tuổi; Luận văn thạc sỹ Y học, Đại học Y Hà Nội, 2014.
- [9] Nguyễn Thị Thu Yên, Đánh giá một số chỉ số huyết động đo bằng Uscom ở bệnh nhân phẫu thuật chi dưới được truyền NaCl 0,9% và Voluven 6% trước gây tê tủy sống, Luận văn thạc sỹ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 2014
- [10] Ngô Đức Tuấn, So sánh hiệu quả ổn định huyết áp của truyền dịch trước và trong lúc làm thủ thuật gây tê tủy sống, Luận văn thạc sỹ y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 2010.
- [11] Nguyễn Toàn Thắng, Nguyễn Quốc Anh, Tiêu Tiến Quân, Hiệu quả giảm đau sau mổ và tác dụng không mong muốn của 2 liều morphin tủy sống trong phẫu thuật thay khớp háng, Tạp chí Nghiên cứu Y học; 94(2), 2015, 24-32.
- [12] Phan Ngọc Dũng, Nhận xét hiệu quả phương pháp vô cảm GTTS kết hợp ngoài màng cứng bằng bupivacaine liều thấp với fentanyl để phẫu thuật thay khớp háng cho người cao tuổi, Hội nghị khoa học Bệnh viện quân y 120, 2017.
- [13] Trần Xuân Hưng, Đánh giá hiệu quả dự phòng tụt huyết áp của ephedrin tiêm bắp trước GTTS để mổ lấy thai, Luận văn chuyên khoa II, Trường Đại học Y Hà Nội; 2016.
- [14] Bùi Quốc Công, Đánh giá tác dụng gây tê tủy sống bằng hỗn hợp Bupivacain liều thấp và Fentanyl trong mổ lấy thai, Hội nghị GMHS toàn quốc, Hà Nội, 2003.
- [15] Phạm Lê Hoàn, Nguyễn Đức Lam, Nghiên cứu tác dụng không mong muốn trên mẹ và con của phenylephrin điều trị tụt huyết áp trong gây tê tủy sống để mổ lấy thai, Tạp chí Y học Thực hành, 1075, 2018, 258-261.
- [16] Magalhães E, Govêia CS, de Araújo Ladeira LC et al., Ephedrine versus phenylephrine: prevention of hypotension during spinal block for cesarean section and effects on the fetus; Rev Bras Anesthesiol, Jan-Feb 2009;59(1):11-20. doi:10.1590/s0034-70942009000100003
- [17] Lưu Xuân Võ, So sánh hiệu quả của Phenylephrine và Ephedrine dự phòng và điều trị tụt huyết áp trong gây tê tủy sống mổ thay khớp háng ở người cao tuổi; Luận văn thạc sỹ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội, 2018.
- [18] Ngan Kee WD, Khaw KS, Ng FF et al., Prophylactic phenylephrine infusion for preventing hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery; Anesth Analg, Mar 2004;98(3):815-21, table of contents. doi:10.1213/01.ane.0000099782.78002.30

