

# ĐÁNH GIÁ SỰ THAY ĐỔI MỘT SỐ CHỈ SỐ HUYẾT ĐỘNG TRÊN BỆNH NHÂN CAO TUỔI ĐƯỢC GÂY TÊ TỦY SỐNG TRONG PHẪU THUẬT THAY KHỚP HÁNG

Nguyễn Thu Ngân<sup>✉</sup>, Nguyễn Quốc Kính

Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức

*Nghiên cứu tiến cứu đánh giá sự thay đổi một số chỉ số huyết động sau gây tê tủy sống liều thấp trên bệnh nhân người cao tuổi thay khớp háng với 21 bệnh nhân, chia 2 nhóm: dưới 80 tuổi (60 - 80 tuổi) và trên 80 tuổi ( $\geq 80$  tuổi). Ghi nhận các thông số tại thời điểm: trước phẫu thuật, sau gây tê 1, 5, 10, 15, 20, 30 phút và kết thúc cuộc mổ. Nhóm dưới 80 tuổi có 9 bệnh nhân và 12 bệnh nhân nhóm trên 80 tuổi, tuổi trung bình lần lượt 71,7 và 87. Nhóm trên 80 tuổi có chỉ số tim thấp hơn và chỉ số sức cản mạch hệ thống cao hơn nhóm dưới 80 tuổi, lần lượt là  $2,3 \pm 0,1$  so với  $2,8 \pm 0,2$  l/phút/m<sup>2</sup>,  $p < 0,05$  và  $3268 \pm 152,2$  so với  $2735 \pm 188,5$ ,  $p < 0,05$ . Sự thay đổi của các chỉ số huyết động giữa các thời điểm là không đáng kể. Ephedrin dùng nhiều hơn ở nhóm trên 80 tuổi ( $15 \pm 11,9$  so với  $7,7 \pm 5,6$  mg,  $p < 0,05$ ).*

**Từ khóa:** người già, huyết động, tê tủy sống, thay khớp háng

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dân số ngày càng già hóa do nhiều nguyên nhân như hệ thống chăm sóc sức khỏe tốt hơn, tỷ lệ sinh giảm...v...v. Tại Hoa Kỳ, tỷ lệ người cao tuổi chiếm 13% (40 triệu người) và 11,2% (5,4 triệu người) tại Hàn Quốc.<sup>1,2</sup> Trong khi đó tại Việt Nam 8,1% dân số là người cao tuổi, dự đoán tỷ lệ này sẽ vượt 10%, trở thành nước có dân số già trong những năm tới.<sup>3</sup> Người cao tuổi thường mắc các bệnh kèm theo và suy giảm chức năng của một số cơ quan, đặc biệt là tuần hoàn, hô hấp dẫn đến tăng tỷ lệ tử vong chu phẫu và đòi hỏi người gây mê hồi sức cân bằng các biến động cũng như tìm phương pháp vô cảm thích hợp.<sup>4</sup>

Thay khớp háng là phẫu thuật thường gặp ở người cao tuổi. Gây tê tủy sống là phương pháp vô cảm được ưa sử dụng trong phẫu thuật thay khớp háng.<sup>5</sup> Tuy nhiên, phương pháp này cũng có những ảnh hưởng trên hệ

giao cảm, đặc biệt trên tim mạch. Người cao tuổi thường có thay đổi sinh lý tim mạch dẫn tới những biến đổi huyết động trong và sau quá trình gây mê. Thêm vào đó, tỷ lệ bệnh mạch vành cao ở người già cũng làm tăng nguy cơ thiếu máu do hạ huyết áp và/hoặc nhịp nhanh.<sup>6-8</sup> Đánh giá chức năng tim mạch quá mức làm trì hoãn thời gian phẫu thuật cũng được chứng minh làm tăng tỷ lệ tử vong và biến chứng hậu phẫu.<sup>9</sup> Một thiết bị theo dõi huyết động trong mổ sẽ giúp đánh giá, điều trị và giảm các tai biến, biến chứng chu phẫu.

Vì vậy chúng tôi thực hiện đề tài với mục tiêu đánh giá sự thay đổi một số chỉ số huyết động sau gây tê tủy sống liều thấp trên bệnh nhân người cao tuổi được thay khớp háng.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

Nghiên cứu được tiến hành tại phòng mổ chấn thương bệnh viện Việt Đức trong năm 2017 - 2018. Đối tượng nghiên cứu: bệnh nhân  $\geq 60$  tuổi, được chỉ định phẫu thuật thay khớp háng. Loại trừ khỏi nghiên cứu: bệnh nhân tiền

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thu Ngân,

Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức,

Email: thungan.gmhs@gmail.com

Ngày nhận: 12/09/2020

Ngày được chấp nhận: 20/10/2020

sử bệnh van tim, rối loạn nhịp, bệnh nhân bệnh có tiền sử bệnh hô hấp, bệnh nhân và gia đình không đồng ý tham gia nghiên cứu hay bệnh nhân phải chuyển phương pháp vô cảm, không lấy được đầy đủ số liệu.

## 2. Phương pháp

Nghiên cứu tiền cứu mô tả, can thiệp. Cơ mẫu thuận tiện. Tất cả các bệnh nhân được khám trước phẫu thuật: đo chiều cao, cân nặng, huyết áp, siêu âm tim. Tại phòng mổ các bệnh nhân được đặt catheter trung ương, đặt huyết áp động mạch xâm lấn tại động mạch quay và nối với sensor Flotrac (Edwards Lifesciences LLC, Irvine, CA, Mỹ), thông số huyết động được hiển thị trên máy Vigileo (Edwards Lifesciences LLC, Irvine, CA, Mỹ). Các thông số huyết động: chỉ số tim (CI), chỉ số sức cản mạch hệ thống (SVRI), huyết áp trung bình (MAP), tần số tim, áp lực tĩnh mạch trung tâm (CVP) được hiển thị liên tục trên máy Vigileo trong suốt cuộc mổ và ghi nhận các giá trị tại các thời điểm: trước phẫu thuật ( $T_0$ ), sau gây tê tùy sống ở các mốc thời gian 1 phút ( $T_1$ ), 5 phút ( $T_5$ ), 10 phút ( $T_{10}$ ), 15 phút ( $T_{15}$ ), 20 phút ( $T_{20}$ ), 30 phút ( $T_{30}$ ) và kết thúc cuộc mổ ( $T_{END}$ ).

Gây tê tùy sống mức  $L_3 - L_4$ , thuốc Bupivacain heavy 0,5% (Marcain Spinal 0,5% Heavy) của hãng Astra Zeneca. Liều thuốc: 5mg Bupivacain với bệnh nhân  $\geq 80$  tuổi, 6mg Bupivacain với bệnh nhân  $< 80$  tuổi, tất cả đều kết hợp 40mcg Fentanyl. Bệnh nhân được theo dõi huyết động và xử trí như trong thực hành lâm sàng thông thường: truyền nhanh 250ml dịch keo Gelofusin trước gây tê. Nếu huyết áp trung bình (MAP) giảm 20% so với huyết áp nền, tiếp tục truyền 250 ml Gelofusine cho tới khi CVP tăng 2 mmHg và duy trì. Lặp lại

nếu CVP giảm. Hạ huyết áp được định nghĩa khi huyết áp tâm thu giảm  $> 20\%$  so với huyết áp nền. Nếu hạ huyết áp không đáp ứng với liệu pháp truyền dịch, tiêm Ephedrin 5mg/lần mỗi phút cho tới khi HA hồi phục. Nếu nhịp tim giảm dưới 55 lần/phút liên quan với hạ huyết áp thì tiêm tĩnh mạch 0,5 mg atropine và 10 mg ephedrine, sự đáp ứng huyết động được ghi lại.

Duy trì trong mổ: dịch Ringerfundin tốc độ 8ml/kg/h, truyền máu hoặc duy trì 10g/dL Hemoglobin. Sau thu thập số liệu, bệnh nhân được chia thành 2 nhóm theo tuổi: nhóm dưới 80 tuổi (từ 60 đến 80 tuổi) và nhóm trên 80 tuổi ( $\geq 80$  tuổi). Khí máu được thử 30 phút/lần.

## 3. Xử lý số liệu

Tất cả các số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0, tính các giá trị trung bình, tỉ lệ %, kiểm định, so sánh các giá trị trung bình bằng các test: T - test (khi biến số tuân theo quy luật chuẩn), Mann – Whiney test (biến số không theo quy luật chuẩn), ANOVA test (so sánh nhiều trung bình) ... khác biệt được cho là có ý nghĩa khi  $p < 0,05$ .

## 4. Đạo đức nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu và gia đình được giải thích về mục đích nghiên cứu, sự tham gia là tự nguyện. Thông tin cá nhân được giữ bí mật.

## III. KẾT QUẢ

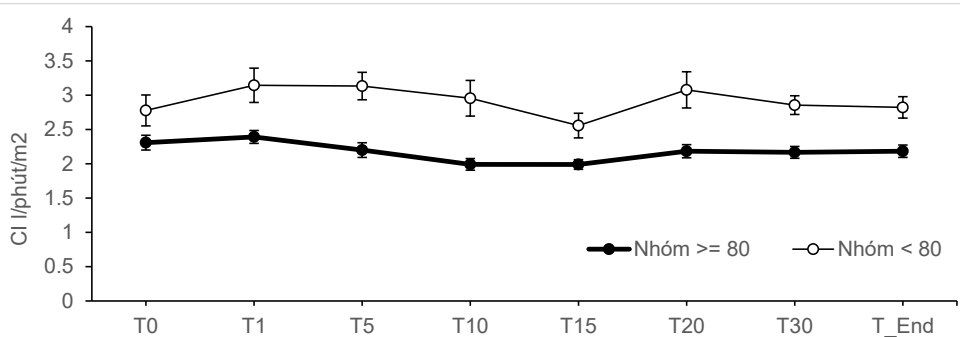
### 1. Đặc điểm đối tượng nghiên cứu

Không có sự khác biệt về tuổi, giới, chỉ số khối cơ thể (BMI), tiền sử tăng huyết áp, huyết áp trung bình nền, mức độ phong bế, thời gian phẫu thuật của hai nhóm. 100% bệnh nhân trên 80 tuổi được thay khớp háng bán phần.

**Bảng 1. Đặc điểm chung nhóm nghiên cứu**

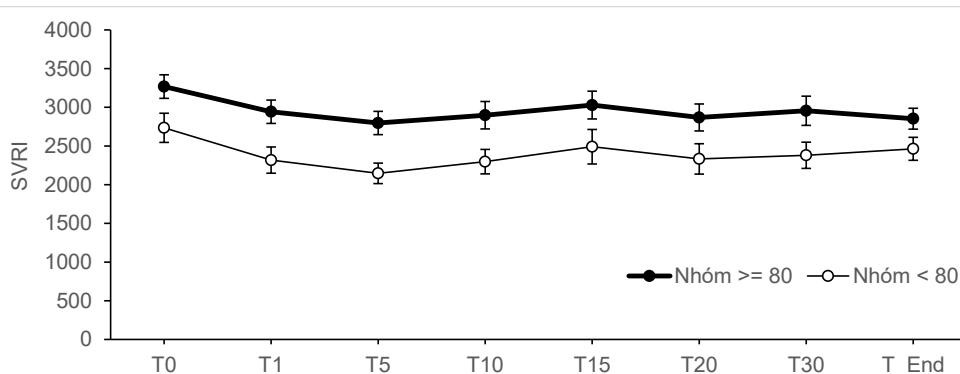
	Nhóm dưới 80 tuổi (n = 9)	Nhóm trên 80 tuổi (n = 12)	p
Tuổi	71,7 ± 6,5	87 ± 3,8	p > 0,05
Giới Nữ/Nam	6/3	8/4	p > 0,05
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21,9 ± 3,9	20,8 ± 2,8	p > 0,05
Tiền sử THA	6/9 (66,7%)	7/12 (58,3%)	p > 0,05
MAP nền	95,9 ± 13,6	95 ± 10	p > 0,05
Mức phong bế	T10 (T8 – T11)	T10 (T8 – T11)	p > 0,05
Thời gian phẫu thuật (phút)	56,2 ± 15,5	45,7 ± 16,5	p > 0,05
Thay khớp háng Bipolar	3/9	12/12	p < 0,05

## 2. Sự thay đổi huyết động trong quá trình phẫu thuật thay khớp háng



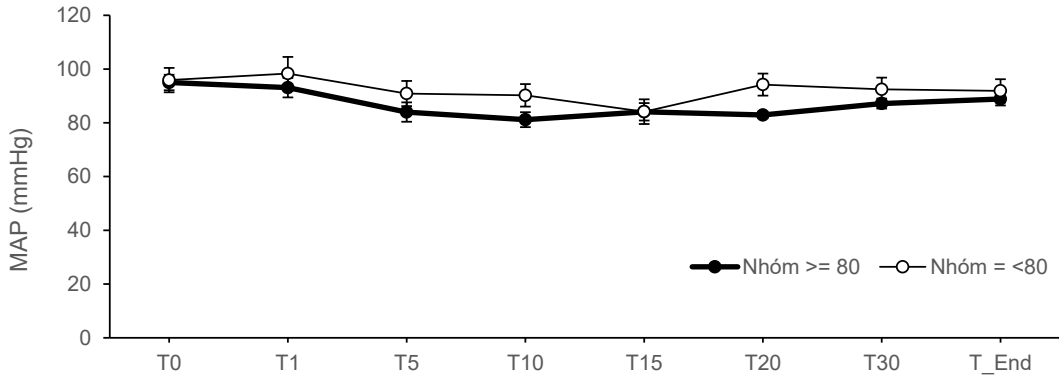
**Biểu đồ 1. Sự thay đổi chỉ số tim (CI) giữa hai nhóm dưới 80 tuổi và trên 80 tuổi sau tê tủy sống trong quá trình thay khớp háng**

Tại các thời điểm phẫu thuật, sự thay đổi của CI mỗi nhóm khác biệt không có ý nghĩa. Nhưng giá trị CI của nhóm trên 80 tuổi thấp hơn nhóm dưới 80 tuổi một cách có ý nghĩa thống kê (p < 0,05)



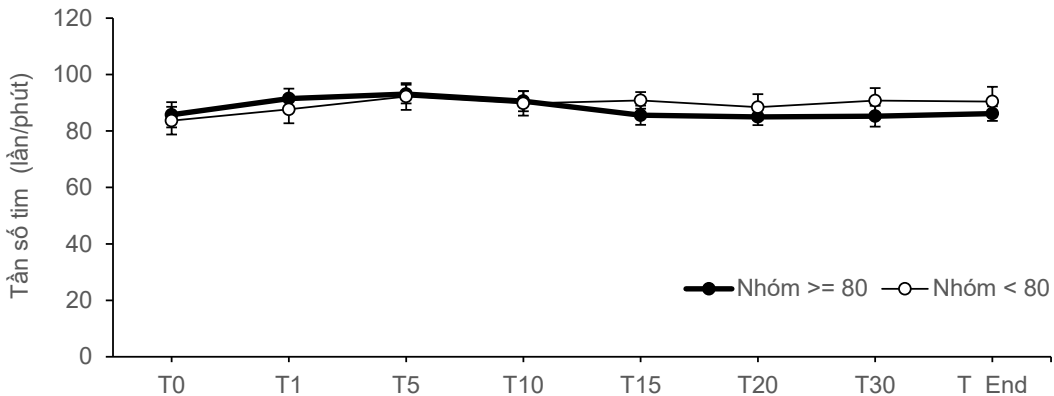
**Biểu đồ 2. Sự thay đổi chỉ số sức cản mạch hệ thống (SVRI) giữa hai nhóm dưới 80 tuổi và trên 80 tuổi sau tê tủy sống trong quá trình thay khớp háng**

Sức cản mạch hệ thống có xu hướng giảm ở cả hai nhóm sau gây tê tủy sống. Tuy nhiên sự thay đổi này tại các thời điểm phẫu thuật không có ý nghĩa thống kê so với giá trị ban đầu. Nhóm trên 80 tuổi, chỉ số sức cản mạch hệ thống cao hơn có ý nghĩa so với nhóm còn lại.



**Biểu đồ 3. Sự thay đổi huyết áp trung bình (MAP) giữa hai nhóm dưới 80 tuổi và trên 80 tuổi sau tê tủy sống trong quá trình thay khớp háng**

Huyết áp trung bình nhóm trên 80 tuổi có xu hướng thấp hơn nhóm dưới 80 tuổi nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Sau gây tê tủy sống, huyết áp trung bình bắt đầu giảm, thấp nhất là thời điểm T<sub>10</sub> ở nhóm trên 80 tuổi và T<sub>15</sub> ở nhóm dưới 80 tuổi nhưng không có sự khác biệt có ý nghĩa ở các thời điểm phẫu thuật so với giá trị ban đầu.



**Biểu đồ 4. Sự thay đổi tần số tim giữa hai nhóm dưới 80 tuổi và trên 80 tuổi sau tê tủy sống trong quá trình thay khớp háng**

Tần số tim giữa hai nhóm và giữa các thời điểm trong phẫu thuật thay đổi không có ý nghĩa thống kê.

**Bảng 2. Lượng hồng cầu khối truyền và Ephedrine dùng sau tê tủy sống trong phẫu thuật thay khớp háng ở nhóm dưới 80 tuổi và nhóm trên 80 tuổi.**

	Nhóm dưới 80 tuổi (n = 9)	Nhóm trên 80 tuổi (n = 12)	p
Số bệnh nhân phải truyền hồng cầu khối	4/9 (44,4%)	7/12 (58,3%)	p > 0,05
Lượng hồng cầu khối truyền trong phẫu thuật (ml)	138,9 ± 171	179,8 ± 197,09	p > 0,05

	Nhóm dưới 80 tuổi (n = 9)	Nhóm trên 80 tuổi (n = 12)	p
Số bệnh nhân phải dùng Ephedrine	3/9 (33,3%)	9/12 (75%)	p > 0,05
Lượng Ephedrine dùng trong phẫu thuật (mg)	7,7 ± 5,6	15 ± 11,9	p < 0,05

Lượng hồng cầu khối được truyền trong mổ nhiều hơn ở nhóm trên 80 tuổi nhưng khác biệt không có ý nghĩa giữa hai nhóm. Số bệnh nhân phải dùng ephedrine và số lượng Ephedrin đã dùng ở nhóm trên 80 tuổi cao hơn nhóm dưới 80 tuổi một cách có ý nghĩa thống kê

#### IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi được tiến hành trên 21 bệnh nhân người cao tuổi. Trong đó 9 bệnh nhân thuộc nhóm dưới 80 tuổi và 12 bệnh nhân thuộc nhóm trên 80 tuổi. Tuổi trung bình của nhóm dưới 80 tuổi là 71,7 ± 6,5 và nhóm trên 80 tuổi là 87 ± 3,8. Tỷ lệ bệnh nhân nữ nhiều gấp đôi bệnh nhân nam. Trong đó, 66,7% và 58,3% bệnh nhân có tiền sử tăng huyết áp lần lượt ở hai nhóm dưới 80 và trên 80 tuổi, với huyết áp trung bình khi lên phòng mổ lần lượt 95,9 ± 13,6 mmHg và 95 ± 10 mmHg. Mức độ phong bế được đánh giá sau gây tê tủy sống với mức phong bế cao nhất dao động từ T<sub>11</sub> đến T<sub>8</sub>. Thời gian phẫu thuật được tính từ thời điểm rạch da đến khi kết thúc cuộc mổ, trung bình là 56,2 phút cho nhóm dưới 80 tuổi và 45,7 phút ở nhóm trên 80 tuổi. Tuy nhiên, sự khác biệt giữa các đặc điểm không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05). 100% bệnh nhân trên 80 tuổi được thay khớp háng bán phần, không sử dụng xi - măng, khác biệt có ý nghĩa thống kê nhóm dưới 80 tuổi chỉ có 3/9 (33,3%) bệnh nhân thay khớp háng bán phần.

Chúng tôi đánh giá sự thay đổi của các thông số huyết động (CI, SVRI, MAP, tần số tim, CVP) sau gây tê tủy sống trong quá trình thay khớp háng và đánh giá sự thay đổi ở mỗi nhóm bệnh nhân dưới 80 tuổi và trên 80 tuổi. Có thể dễ dàng nhận thấy, chỉ số tim của các bệnh nhân ở cả hai nhóm đều thấp hơn giá trị chỉ số tim ở người bình thường và khác biệt rõ giữa hai nhóm. Chỉ số tim của nhóm bệnh nhân

trên 80 tuổi (2,3 ± 0,1 l/phút/m<sup>2</sup>) thấp hơn nhóm bệnh nhân dưới 80 tuổi (2,8 ± 0,2 l/phút/m<sup>2</sup>) một cách có ý nghĩa thống kê với p < 0,05. Sự suy giảm chức năng tim ngày càng tăng liên quan đến lứa tuổi có thể là lý do chính của sự khác biệt này.<sup>10</sup> Đây cũng là điều cần đặc biệt lưu ý khi tiến hành vô cảm ở những bệnh nhân người cao tuổi trong thực hành lâm sàng. Sau gây tê tủy sống, chỉ số tim thấp nhất ở nhóm trên 80 tuổi là 1,9 ± 0,1 l/phút/m<sup>2</sup> tại thời điểm phút thứ 10 sau tê (T<sub>10</sub>) và nhóm dưới 80 tuổi là 2,5 ± 0,2 l/phút/m<sup>2</sup> tại thời điểm 15 phút sau tê (T<sub>15</sub>) mặc dù không khác biệt có ý nghĩa thống kê (p > 0,05) với các thời điểm khác trong mổ. Người ta cũng nhận thấy tỉ lệ biến chứng của phẫu thuật tăng theo lứa tuổi, người cao tuổi thường nhiều bệnh kèm theo cũng như suy giảm chức năng của các cơ quan làm tăng nguy cơ tử vong và bệnh tật trong gây mê hồi sức. Li G và cộng sự đã nghiên cứu và chỉ ra tỷ lệ tử vong liên quan đến gây mê cao gấp 3 lần ở đối tượng bệnh nhân > 85 tuổi so với nhóm 65 – 84 tuổi.<sup>11</sup> Mặc dù tỷ lệ tử vong tăng cao hơn ở nhóm người rất cao tuổi nhưng vẫn không hoàn toàn có một phương pháp gây mê nào được coi là tối ưu với nhóm này. Cùng với độ tuổi tăng là tăng sự giảm đáp ứng của hệ beta – adrenergic và tăng tỷ lệ rối loạn dẫn truyền, tăng huyết áp, rối loạn nhịp. Tim suy giảm chức năng dễ dẫn tới thay đổi tiền gánh và cung lượng tim.<sup>12</sup> Tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi, không có bệnh nhân nào có hiện tượng giảm cung lượng tim

nặng, ngừng tim cần cấp cứu.

Chỉ số sức cản mạch hệ thống thời điểm ban đầu ( $T_0$ ) của nhóm trên 80 tuổi cao hơn nhóm dưới 80 tuổi một cách có ý nghĩa ( $3268 \pm 152,2$  và  $2735 \pm 188,5$ ,  $p < 0,05$ ). Điều này được giải thích một phần do những bệnh nhân trên 80 tuổi trong nghiên cứu thường có tăng huyết áp, mới phát hiện hoặc lâu năm nhưng không điều trị. Chỉ số SVRI có xu hướng giảm mạnh nhất trong giai đoạn đầu, sau đó tăng dần về mức nền. Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời điểm SVRI giảm thấp nhất là phút thứ 5 sau gây tê ( $T_5$ ) ở cả 2 nhóm tuy sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với chỉ số SVRI ban đầu. Cơ chế hiện tượng hạ huyết áp xảy ra sau gây tê tùy sống được lý giải do ức chế giao cảm gây giãn mạch và phân bố lại thể tích cho chi dưới và các tạng.<sup>6</sup> Tuy nhiên, tê tùy sống liều thấp cũng được chứng minh làm giảm đáng kể tỷ lệ hạ huyết áp ở người cao tuổi mổ thay khớp háng<sup>7,13</sup> cũng như giúp mức cao nhất của phong bế dao động ở mức thấp, trung bình là  $T_{10}$  ( $T_8 - T_{11}$ ). Bên cạnh đó bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi đều được tối ưu dịch trước gây tê và trong mổ. Những yếu tố này có thể cộng hưởng góp phần làm giá trị SVRI của bệnh nhân trong nghiên cứu chúng tôi giảm sự biến động và tạo sự thay đổi không đáng kể giữa các thời điểm. Một nghiên cứu gần đây nhất (2019) sử dụng phương pháp theo dõi huyết động không xâm lấn (Nexfin) đã chứng minh hạ huyết áp trong gây tê tùy sống ở người cao tuổi không do giảm SVRI mà nguyên nhân chủ yếu là giảm thể tích nhát bóp (SV) dẫn tới giảm cung lượng tim và hạ huyết áp, đặc biệt ở những bệnh nhân không được tối ưu truyền dịch trước và tê tùy sống liều cao, trong nghiên cứu này các bệnh nhân người cao tuổi được sử dụng liều thấp là 10 mg Bupivacain và cao là 15 mg Bupivacain.<sup>14</sup> Huyết áp trung bình (MAP) của hai nhóm sau gây tê có xu hướng

giảm, nhiều nhất là tại phút thứ 10 ( $T_{10}$ ) và tăng dần trở lại gần giá trị nền sau đó. Tương tự như MAP, các giá trị trung bình tần số tim tại các thời điểm sau tê tuy thay đổi nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên nhóm trên 80 tuổi đòi hỏi sử dụng lượng Ephedrin cao hơn nhóm người già một cách có ý nghĩa. Nghiên cứu của chúng tôi có kết quả tương tự nghiên cứu của Hye Jin Park và cộng sự, yếu tố cung lượng tim ở người trên 80 tuổi thấp hơn nhóm dưới 80 tuổi lý giải cho sự tăng lượng ephedrine cần dùng ở mỗi nhóm.<sup>15</sup>

## V. KẾT LUẬN

Nhóm trên 80 tuổi có chỉ số tim thấp hơn và chỉ số sức cản mạch hệ thống cao hơn nhóm dưới 80 tuổi, lần lượt là  $2,3 \pm 0,1$  so với  $2,8 \pm 0,2$  l/phút/m<sup>2</sup>,  $p < 0,05$  và  $3268 \pm 152,2$  và  $2735 \pm 188,5$ ,  $p < 0,05$ . Sự thay đổi của các chỉ số huyết động giữa các thời điểm là không đáng kể. Ephedrin dùng nhiều hơn ở nhóm trên 80 tuổi ( $15 \pm 11,9$  so với  $7,7 \pm 5,6$  mg,  $p < 0,05$ ). Hồng cầu khối được truyền nhiều hơn ở nhóm trên 80 tuổi nhưng sự khác biệt giữa 2 nhóm không có ý nghĩa thống kê. Như vậy, nhóm người trên 80 tuổi trải qua cuộc phẫu thuật với nhiều yếu tố huyết động nặng hơn và đòi hỏi sử dụng thêm thuốc co mạch nhiều hơn, truyền nhiều máu hơn để duy trì huyết áp ổn định.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. United States. Census Bureau 2010, Population, Age and Sex, *United States Department of Commerce, USA*.
2. Population Census, Population/ Housing 2010, *Korean Statistical Information Service, Korea*.
3. Cục thống kê. Tổng điều tra dân số và nhà ở Việt Nam năm 2009. *Bộ kế hoạch và đầu tư*, 2011, 7 - 8.

4. Rosenthal RA, Kavic SM. Assessment and management of the geriatric patient. *Crit Care Med.* 2004; 32(4 Suppl): S92 - 105.
5. Covert CR, Fox GS. Anaesthesia for hip surgery in the elderly. *Can J Anaesth.* 1989; 36: 311 - 9.
6. Rooke GA, Freund PR, Jacobson AF. Hemodynamic response and change in organ blood volume during spinal anesthesia in elderly men with cardiac disease. *Anesth Analg.* 1997;85:99 - 105.
7. Olofsson C, Nygard EB, Bjersten AB, Hessling A. Lowdose bupivacaine with sufentanil prevents hypotension after spinal anesthesia for hip repair in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2004;48:1240 - 4.
8. Juelsgaard P, Sand NP, Felsby S, Dalsgaard J, Jakobsen KB, Brink O et al. Perioperative myocardial ischaemia in patients undergoing surgery for fractured hip randomized to incremental spinal, single - dose spinal or general anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol.* 1998;15:656 - 63.
9. Cluett J, Caplan J, Yu W. Preoperative cardiac evaluation of patients with acute hip fracture. *Am J Orthop.* 2008;37:32 - 6.
10. Priebe HJ. The aged cardiovascular risk patient. *Br J Anaesth.* 2000;85:763 - 78.
11. Li G, Warner M, Lang BH, Huang L, Sun LS. Epidemiology of anesthesia - related mortality in the United States, 1999 - 2005. *Anesthesiology.* 2009; 110: 759 - 65.
12. Hamel MB, Henderson WG, Khuri SF, Daley J. Surgical outcomes for patients aged 80 and older: morbidity and mortality from major noncardiac surgery. *J Am Geriatr Soc.* 2005; 53: 424 - 9.
13. Ben - David B, Frankel R, Arzumov T, Marchevsky Y, Volpin G. Minidose bupivacaine - fentanyl spinal anesthesia for surgical repair of hip fracture in the aged. *Anesthesiology.* 2000;92:6 - 10.
14. Charlotte Hofhuizen, Joris Lemson, Marc Snoeck, Gert - Jan Scheffer. Spinal anesthesia - induced hypotension is caused by a decrease in stroke volume in elderly patients. *Local Reg Anesth.* 2019;12:19 - 26.
15. Park HJ, Kang H, Lee JW, Baek SM, Seo JS. Comparison of hemodynamic changes between old and very old patients undergoing cemented bipolar hemiarthroplasty under spinal anesthesia. *Korean J Anesthesiol.* 2015;68(1):37 - 42.

## **Summary**

### **HEMODYNAMIC PARAMETERS CHANGES IN THE ELDERLY PATIENTS UNDERGOING HIP REPLACEMENT UNDER SPINAL ANESTHESIA**

This study was to evaluate the changes of hemodynamic variables in elderly patients with hip replacement under low - dose spinal anesthesia. This was a prospective study conducted on the elderly with elective hip replacement under spinal anesthesia. Patients were divided into 2 groups: < 80 years old (60 - 80 years old) and  $\geq$  80 years old. Hemodynamic parameters were recorded at the start of the operation, after injection of bupivacain: 1, 5, 10, 15, 20, 30 min and at the end of the operation. There were 12 patients in the  $\geq$  80 years old group and 9 patients in < 80 years old group, the means

ages were 87 and 71.7, respectively. In  $\geq 80$  years old group, CI were lower ( $2.3 \pm 0.1$  vs  $2.8 \pm 0.2$  l/min/ $m^2$ ,  $p < 0.05$ ) and SVRI were higher ( $3268 \pm 152.2$  vs  $2735 \pm 188.5$ ,  $p < 0.05$ ) than  $< 80$  years old group. Changes of CI, SVRI, MAP, Rate were not significant during the operation. The requirement of ephedrine was higher in  $\geq 80$  years old group than in  $< 80$  years old group ( $15 \pm 11.9$  vs  $7.7 \pm 5.6$  mg,  $p < 0.05$ ).

**Keywords: Aged, Hemodynamics, Spinal anesthesia, Hip replacement.**