

## EVALUATE PERFUSION INDEX AS A PREDICTOR OF HYPOTENSION FOLLOWING SPINAL ANESTHESIA FOR CAESAREAN SECTION AT THAI NGUYEN NATIONAL HOSPITAL

Pham Thi Lan<sup>1</sup>\*, Dang Quang Dung<sup>2</sup>, Nguyen Van Nghi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Thai Nguyen University of Medicine and Pharmacy - 284 Luong Ngoc Quyen, Thai Nguyen City, Thai Nguyen Province, Vietnam

<sup>2</sup>Thai Nguyen National Hospital - 479 Luong Ngoc Quyen, Thai Nguyen City, Thai Nguyen Province, Vietnam

Received: 18/08/2024

Revised: 14/09/2024; Accepted: 23/09/2024

### ABSTRACT

**Objective:** Evaluate perfusion index as a predictor of hypotension following spinal anesthesia for caesarean section.

**Research methods:** Studying ninety pregnant women with full-term parturients, aged 18-40 years old belonging to ASA physical status I-II, having singleton pregnancy undergoing caesarean section under spinal anesthesia. Investigation the variation of perfusion index and mean arterial blood pressure at the study time points after spinal anesthesia.

**Results:** The average perfusion index at all times of the study was both greater than 3 and less than 5. Perfusion index before spinal anesthesia and hypotension after spinal anesthesia had a significant, strong, negative correlation, statistical. The cut-off point of perfusion index in predicting hypotension after spinal anesthesia for cesarean section was 3.45 with a sensitivity of 76% and a specificity of 58%.

**Conclusion:** Perfusion index is valuable to early predict of hypotension following spinal anesthesia for caesarean section.

**Keywords:** Caesarean section, hypotension, perfusion index, spinal anesthesia.

---

\*Corresponding author

Email address: Drphanpham86@gmail.com

Phone number: (+84) 987092920

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD9.1552>



# GIÁ TRỊ TIỀN LƯỢNG HẠ HUYẾT ÁP CỦA CHỈ SỐ TƯỚI MÁU TRONG GÂY TÊ TỦY SỐNG CHO MỔ LẤY THAI TẠI BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG THÁI NGUYÊN

Phạm Thị Lan<sup>1\*</sup>, Đặng Quang Dũng<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Nghị<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Y Dược Thái Nguyên - 284 Lương Ngọc Quyến, Tp. Thái Nguyên, Tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam

<sup>2</sup>Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên - 479 Lương Ngọc Quyến, Tp. Thái Nguyên, Tỉnh Thái Nguyên, Việt Nam

Ngày nhận bài: 18/08/2024

Chỉnh sửa ngày: 14/09/2024; Ngày duyệt đăng: 23/09/2024

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Khảo sát giá trị tiên lượng hạ huyết áp của chỉ số tưới máu trong gây tê tủy sống cho mổ lấy thai.

**Phương pháp nghiên cứu:** Mô tả cắt ngang và tiến cứu 90 sản phụ mang 1 thai đủ tháng, thuộc nhóm tuổi từ 18-40, có phân loại sức khỏe theo ASA I và II, có chỉ định phẫu thuật lấy thai và vô cảm bằng gây tê tủy sống. Tiến hành khảo sát sự biến thiên của chỉ số tưới máu và huyết áp động mạch trung bình tại các thời điểm nghiên cứu sau gây tê tủy sống.

**Kết quả:** Chỉ số tưới máu trung bình tại các thời điểm nghiên cứu đều có giá trị lớn hơn 3 và nhỏ hơn 5. Chỉ số tưới máu trước gây tê tủy sống và hạ huyết áp sau gây tê tủy sống có mối tương quan nghịch, mạnh, có ý nghĩa thống kê. Điểm cắt của chỉ số tưới máu trong việc tiên lượng tình trạng hạ huyết áp sau gây tê tủy sống cho mổ lấy thai là 3,45 với độ nhạy 76% và độ đặc hiệu 58%.

**Kết luận:** Chỉ số tưới máu có giá trị dự đoán hạ huyết áp trong gây tê tủy sống cho mổ lấy thai.

**Từ khóa:** Mổ lấy thai, hạ huyết áp, chỉ số tưới máu, gây tê tủy sống.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gây tê tủy sống là phương pháp vô cảm thường áp dụng cho mổ lấy thai vì hiệu quả vô cảm và mức độ giãn cơ tốt, có tác dụng giảm đau sau mổ giúp sản phụ có thể vận động sớm, giúp nuôi dưỡng bằng sữa mẹ sớm sau mổ và tăng cường hồi phục sau phẫu thuật. Đồng thời khi gây tê tủy sống (GTTS), sản phụ tỉnh táo để chứng kiến khoảnh khắc con được sinh ra đời [1]. Tuy nhiên, khi sử dụng phương pháp này, có nguy cơ hạ huyết áp (HA) do ức chế hệ giao cảm làm giãn mạch ngoại vi gây thiếu khối lượng tuần hoàn tương đối và giảm cung lượng tim. Vì vậy, phát hiện sớm, điều trị kịp thời và dự phòng hạ HA sau GTTS cho mổ lấy thai là hết sức quan trọng [1], [2].

Thông thường HA động mạch không xâm lấn (NIBP) được sử dụng để theo dõi HA trong GTTS cho mổ lấy thai. Tuy nhiên phương pháp này không liên tục vì vậy thường không phát hiện kịp thời hạ HA. Chỉ số tưới máu (perfusion index - PI) là tỷ lệ giữa lưu lượng mạch đập và lưu lượng máu tĩnh liên tục ở mạch, mô ngoại vi, được sử dụng để đánh giá trương lực mạch máu ngoại vi, giá trị nằm trong khoảng 0,02-20%, PI càng cao thì trương lực mạch máu càng giảm [2], [3]. PI thu được qua cảm biến độ bão hòa oxy mao mạch, đây là phương tiện sẵn có, giúp theo dõi được liên tục và dễ dàng trương lực mạch máu ngoại vi. Trên thế giới, PI được sử dụng để tiên lượng nguy cơ tụt huyết trong gây

\*Tác giả liên hệ

Email: Drphanpham86@gmail.com

Điện thoại: (+84) 987092920

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD9.1552>

mê hồi sức [4], [5]. Hiện nay ở Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu vai trò của PI trong tiên lượng hạ HA sau GTTS cho mổ lấy thai, vì vậy chúng tôi tiến hành đề tài này với mục tiêu khảo sát giá trị tiên lượng hạ HA của chỉ số tưới máu trong GTTS cho mổ lấy thai.

## 2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các sản phụ có chỉ định phẫu thuật lấy thai và vô cảm bằng GTTS.

- Tiêu chuẩn chọn đối tượng nghiên cứu: sản phụ mang một thai đủ tháng (từ 37-41 tuần), có chỉ định mổ lấy thai, tuổi từ 18-40, ASA II, BMI < 40 kg/m<sup>2</sup>, chiều cao từ 150-165 cm, không có chống chỉ định GTTS, có năng lực nhận thức tốt, đồng ý tham gia nghiên cứu sau khi được giải thích.

- Tiêu chuẩn loại trừ: sản phụ từ chối phương pháp GTTS; sản phụ tiền sản giật, sản giật, hội chứng HELLP; sản phụ bị dọa vỡ hoặc vỡ tử cung; sản phụ bị bệnh lý về bánh rau (rau bong non, rau tiền đạo, rau cài răng lược); suy thai cấp tính.

- Tiêu chuẩn đưa ra khỏi nhóm nghiên cứu: GTTS thất bại, tai biến GTTS cao, GTTS toàn bộ, chảy máu nặng.

### 2.2. Thời gian, địa điểm nghiên cứu

Từ tháng 6/2022 đến tháng 1/2023, tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên.

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.3.1. Thiết kế nghiên cứu

Mô tả cắt ngang, tiến cứu.

#### 2.3.2. Cỡ mẫu

Cỡ mẫu được tính theo công thức áp dụng cho nghiên cứu hệ số tương quan của hai biến số định lượng:

$$n = 3 + \frac{4C}{\left[ \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \times \frac{1-r_0}{1+r_0} \right) \right]^2}$$

Trong đó: r là hệ số tương quan mong muốn, C là hằng số liên quan đến sai sót loại 1 ( $\alpha$ ) và loại 2 ( $\beta$ ).

Mallawaarachchi RP và cộng sự nghiên cứu mối tương quan giữa PI và HA tâm thu sau GTTS cho 109 sản phụ khỏe mạnh để mổ lấy thai, cho thấy PI và HA tâm thu có mối tương quan nghịch với hệ số tương quan r = -0,2366 [2].

Trong nghiên cứu này, chúng tôi mong muốn giữa PI và HA (HA tối đa, HA trung bình) có mối tương quan trung bình trở lên với hệ số tương quan tối thiểu r = 0,4. Với  $\alpha = 0,01$  và lực mẫu (power) = 0,95, tra bảng cỡ mẫu

tính sẵn có n = 90, như vậy tối thiểu cần 90 bệnh nhân.

#### 2.3.3. Phương tiện nghiên cứu

- Phương tiện theo dõi: máy theo dõi các chỉ số sinh tồn của Philip CM120 theo dõi điện tim, HA, SpO<sub>2</sub>, chỉ số tưới máu PI, nhịp thở, thân nhiệt.

- Dụng cụ gây tê: kim GTTS cỡ 27G của hãng B.Braun, khăn mổ có lỗ vô trùng, găng tay, áo mổ vô trùng, băng dính, Opsite.

- Thuốc GTTS:

+ Marcain 0,5% heavy của hãng Astra Zeneca (Thụy Sĩ) ống 20 mg/4 ml.

+ Fentanyl 0,1 mg/ống 2 ml của hãng Polfa (Balan).

- Phương tiện và thuốc hồi sức cấp cứu:

+ Các thuốc hồi sức cấp cứu: Ephedrin 30 mg/m., Adrenalin 1 mg/ml, Atropin sulfat 0,25 mg/ml. Solumedron 40 mg/ml...

+ Dịch truyền: Natriclorua 0,9%, Ringerlactar, Haes-steril 6%.

+ Bóng bóp ambu, đèn soi thanh quản, ống nội khí quản, oxy, máy thở.

+ Thuốc an thần, giảm đau, thuốc gây mê như: Seduxen, Fentanyl, Propofol, Thiopental, Ketamin, Dolargan.

#### 2.3.4. Phương pháp tiến hành

- Khám tiền mê và chuẩn bị bệnh nhân trước mổ: khám bệnh nhân để lựa chọn những bệnh nhân có đủ tiêu chuẩn vào nghiên cứu.

- GTTS để phẫu thuật:

+ Đặt đường truyền tĩnh mạch với kim lùn 18G, truyền dung dịch NaCl 0,9% × 200-300 ml trước GTTS 10 phút, sau đó truyền 70 giọt/phút và điều chỉnh theo HA.

+ Lắp các thiết bị theo dõi nhịp tim, HA, SpO<sub>2</sub>, PI trên máy theo dõi liên tục. Xác định giá trị HA tâm thu, HA trung bình, HA tâm trương và PI nên với tư thế sản phụ nghiêng trái 15 độ.

+ Thở oxy gọng kính 3 lít/phút.

+ Bệnh nhân được vô cảm bằng phương pháp GTTS với Fentanyl và Bupivacain 0,5%, chọn liều thuốc theo chiều cao của bệnh nhân:

Cao từ 150-155 cm: Bupivacain 7,5 mg + 30 µg Fentanyl.

Cao từ 156-160 cm: Bupivacain 8,0 mg + 30 µg Fentanyl.

Cao từ 161-165 cm: Bupivacain 8,5 mg + 30 µg Fentanyl.

+ Tất cả bệnh nhân đều được gây tê ở khoang liên sườn

L2-3, tư thế gây tê nằm nghiêng sang trái.

+ Sau gây tê, đặt bệnh nhân nằm nghiêng trái 15 độ trên bàn mổ. Đánh giá mức độ phong bế bằng bông tẩm nước đá, nếu mức vô cảm dưới D6 hoặc trên D4 thì loại ra khỏi nhóm nghiên cứu. Theo dõi các chỉ số HA, nhịp tim, SpO<sub>2</sub>, PI mỗi phút/lần trong 10 phút đầu, sau đó 5 phút/lần trong 20 phút tiếp theo.

+ Trong mổ nếu HA tâm thu giảm < 90 mmHg hoặc HA trung bình < 65 mmHg thì tiêm tĩnh mạch chậm Ephedrin 6 mg, nếu nhịp tim chậm < 60 chu kỳ/phút thì tiêm tĩnh mạch chậm Atropin 0,5 mg.

+ Sau lấy thai, sử dụng Oxytocin, Ergometrin, kháng sinh dự phòng theo phác đồ.

+ Sau mổ, bệnh nhân được đưa ra phòng hồi tỉnh.

### 2.3.5. Chỉ tiêu nghiên cứu

- Đặc điểm chung:

+ Đặc điểm bệnh nhân: tuổi (năm), chiều cao (cm), cân nặng (kg), BMI (kg/m<sup>2</sup>).

+ Thai: tuổi thai.

- Giá trị tiên lượng hạ HA của PI:

+ Giá trị trung bình của PI tại các thời điểm nghiên cứu.

+ Mối tương quan giữa PI trước gây tê và HA tâm thu tại các thời điểm nghiên cứu sau gây tê.

+ Điểm cut-off của PI liên quan đến hạ HA, độ nhạy, độ đặc hiệu, diện tích dưới đường cong ROC.

### 2.3.6. Thời điểm đánh giá

T0 (trước gây tê), T1 (sau gây tê 1 phút), T2 (sau gây tê 2 phút), T3 (sau gây tê 3 phút), T4 (sau gây tê 4 phút), T5 (sau gây tê 5 phút), T6 (sau gây tê 6 phút), T7 (sau gây tê 7 phút), T8 (sau gây tê 8 phút), T9 (sau gây tê 9 phút), T10 (sau gây tê 10 phút), T15 (sau gây tê 15 phút), T20 (sau gây tê 20 phút), T25 (sau gây tê 25 phút), T30 (sau gây tê 30 phút).

### 2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

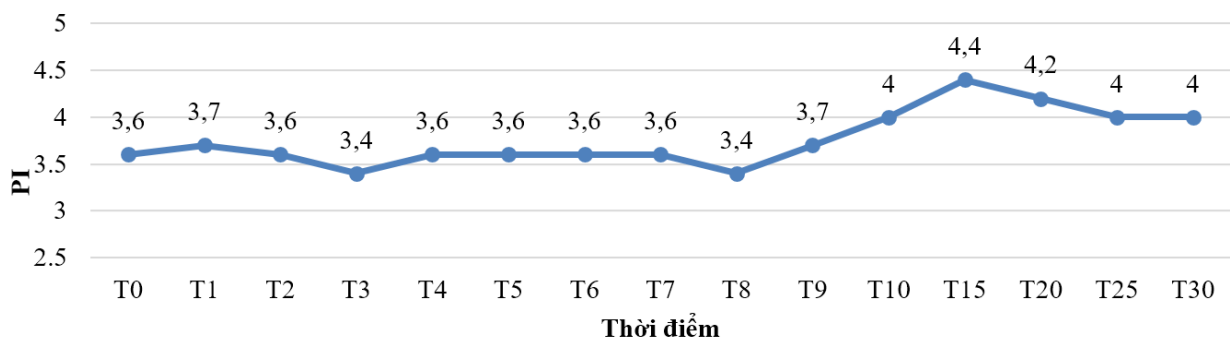
### 3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

**Bảng 1. Phân bố tuổi, chiều cao, cân nặng, BMI của bệnh nhân**

Đặc điểm	Giá trị	$\bar{X} \pm SD$	Min-max
Tuổi (năm)		27,4 ± 4,4	19-36
Cân nặng (kg)		65,3 ± 4,8	56-77
Chiều cao (cm)		156,9 ± 4,6	149-166
Tuổi thai (tuần)		38,31 ± 1,0	37-40
BMI (kg/m <sup>2</sup> )		26,5 ± 2,4	21,3-31,6

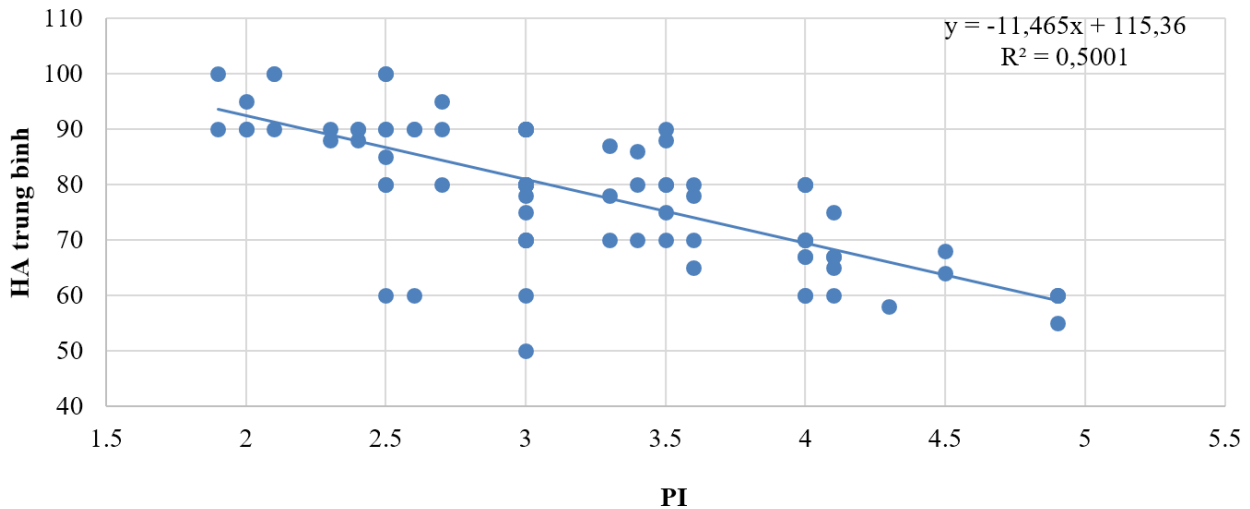
Nhận xét: Tuổi, chiều cao, cân nặng, BMI trung bình của các bệnh nhân phù hợp với các sản phụ ở Việt Nam.

### 3.2. Giá trị tiên lượng hạ HA của PI



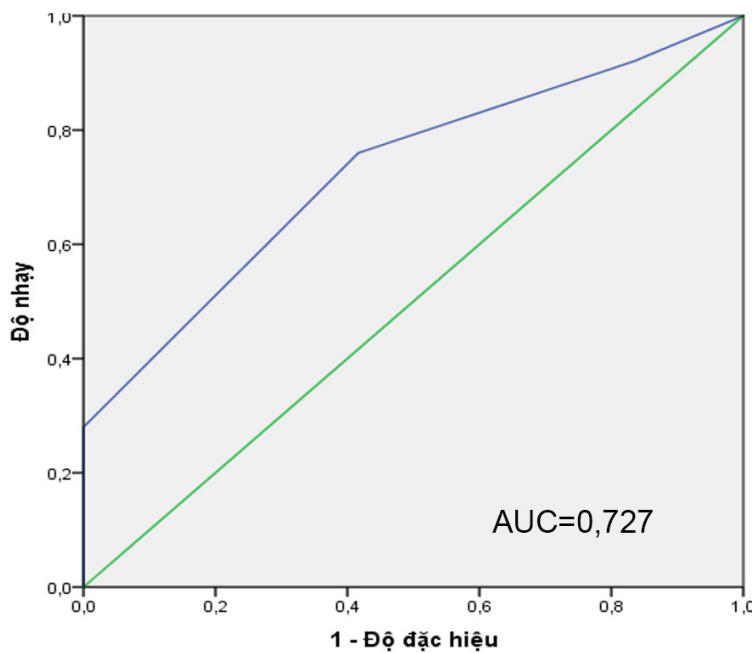
**Biểu đồ 1. Thay đổi PI tại các thời điểm nghiên cứu**

Nhận xét: PI trung bình tại các thời điểm đều lớn hơn 3 và nhỏ hơn 5, giá trị PI cao nhất tại thời điểm sau GTTS 15 phút.



**Biểu đồ 2. Mối tương quan giữa HA trung bình và PI tại các thời điểm nghiên cứu**

Nhận xét: HA trung bình và PI có mối tương quan nghịch, mối tương quan cao với  $r = -0,707$ . Mối tương quan này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ .



**Biểu đồ 3. Đường biểu diễn tính hiệu lực của PI trước mổ và hạ HA trung bình sau gây tê**

Nhận xét: Biểu đồ 3 cho thấy diện tích dưới đường cong là 0,727. PI có ý nghĩa trong việc tiên lượng tình trạng hạ HA sau GTTS cho mô lấy thai. Điểm cắt phù hợp là 3,45 với độ nhạy 0,76 và độ đặc hiệu 0,58.

Các đối tượng nghiên cứu đều nằm trong nhóm trẻ tuổi, trong độ tuổi sinh đẻ của người Việt Nam từ 19-36 tuổi, với tuổi trung bình là  $27,4 \pm 4,4$  tuổi. Độ tuổi các bệnh nhân nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với Mallawaarachchi RP và cộng sự nghiên cứu giá trị tiên lượng hạ HA trên các sản phụ có độ tuổi 25 với tuổi nhỏ nhất 22 và lớn nhất là 28 [2].

#### 4. BÀN LUẬN

##### 4.1. Đặc điểm bệnh nhân và phẫu thuật

Chiều cao, cân nặng của các đối tượng trong nghiên cứu của chúng tôi đều nằm trong giới hạn bình thường

và tương đối đồng nhất, tương đồng với các nghiên cứu của Toyama S cùng cộng sự và Lal J cùng cộng sự khi nghiên cứu về vai trò của PI trong theo dõi, đánh giá HA khi GTTS cho mổ lấy thai [1], [6].

BMI của các sản phụ (BMI tương ứng khi mổ) ở mức thừa cân. Tuy nhiên đây là cân nặng phù hợp ở phụ nữ mang thai do những thay đổi về đặc điểm giải phẫu, sinh lý khi mang thai.

Các sản phụ chúng tôi lựa chọn đối tượng để nghiên cứu đều mang 1 thai từ tuần 37-40, đều phát triển bình thường và không mắc sản bệnh. Tuổi thai trung bình  $38,31 \pm 1,0$  tuần.

#### 4.2 Giá trị tiên lượng hạ HA của PI

Hiện nay tê tùy sống là phương pháp vô cảm được áp dụng phổ biến trên bệnh nhân mổ lấy thai. GTTS trên các bệnh nhân này đem lại nhiều ưu điểm, tuy nhiên nó cũng gây ra một số tai biến cho người bệnh, đặc biệt là hạ HA trong và sau mổ [1], [6]. Để biết được mức độ hạ HA thì việc trang bị bộ đo HA động mạch không xâm lấn là vô cùng cần thiết, tuy nhiên việc này thường diễn ra chậm và ít có giá trị dự báo. Sử dụng HA động mạch xâm lấn là không phù hợp với nghiên cứu này. Nhận thấy PI là phương pháp không xâm lấn và có thể theo dõi liên tục để đánh giá trương lực mạch máu ngoại vi (tưới máu mô ngoại vi) bằng cách tính toán tỷ lệ nhịp đập (động mạch) và phân ít biến động (tĩnh mạch, mao mạch và mô khác), đây là yếu tố quan trọng quyết định HA của bệnh nhân [2], [4]. Vì vậy chúng tôi sử dụng PI để theo dõi và tiên lượng mức độ hạ HA sau GTTS cho bệnh nhân mổ lấy thai.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi ghi lại sự thay đổi của PI tại các thời điểm trước và sau GTTS, kết quả cho thấy PI trung bình tại các thời điểm nghiên cứu đều có giá trị lớn hơn 3 và nhỏ hơn 5. Thời gian và mức độ thay đổi PI rất khác nhau giữa các bệnh nhân. PI tăng lên sau GTTS và tăng nhiều nhất ở thời điểm 15 phút sau gây tê, có thể do phong bế giao cảm khiến mạch máu bàn tay tăng trương lực. Kết quả của chúng tôi cũng phù hợp với các nghiên cứu của Lal J và Duggappa DR [6], [7].

Biểu đồ 2 cho thấy, chỉ số tưới máu PI trước GTTS và hạ HA sau GTTS có mối tương quan nghịch, mạnh ( $r = -0,707$ ) có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . PI cao hơn ở những phụ nữ có hạ HA. Nghiên cứu của Huang B và cộng sự cũng cho kết quả tương tự, tác giả cho thấy hạ HA là do phong bế giao cảm ngực làm tăng trương lực mạch máu ở các ngón tay của bệnh nhân [5]. Mallawaarachchi RP và cộng sự cũng cho thấy PI và HA có mối tương quan nghịch có ý nghĩa thống kê với  $r = -0,237$ ,  $p < 0,05$  [2].

Dựa vào đường biểu diễn tính hiệu lực của PI trước mổ và hạ HA trung bình sau gây tê cho thấy PI có ý nghĩa trong việc tiên lượng tình trạng hạ HA sau GTTS cho

mổ lấy thai với điểm cắt phù hợp là 3,45, độ nhạy 76% và độ đặc hiệu 58%. Kết quả của chúng tôi cũng tương đồng với nghiên cứu của nhiều tác giả như Toyama S và cộng sự [1] cho thấy PI có giá trị tiên lượng hạ HA sau GTTS cho mổ lấy thai với điểm cắt 3,5, độ nhạy 81% và độ đặc hiệu 86%. Duggappa và cộng sự cũng cho kết quả gần tương tự với điểm cắt PI là 3,85, độ nhạy 76% và độ đặc hiệu 84,8% [7].

#### 5. KẾT LUẬN

Chỉ số tưới máu (PI) có giá trị dự đoán hạ HA trong GTTS cho mổ lấy thai.

Từ kết quả nghiên cứu này, chúng tôi kiến nghị: cần tiếp tục có các nghiên cứu sâu hơn về vai trò của PI đối với theo dõi, tiên lượng hạ HA trên các đối tượng nguy cơ cao (người cao tuổi, trẻ em) hoặc trên các thuốc có ảnh hưởng lên huyết động trong gây mê như Propofol, Ketamin.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Toyama S et al, Perfusion index derived from a pulse oximeter can predict the incidence of hypotension during spinal anaesthesia for Caesarean delivery, 2013, 111(2), p. 235-241.
- [2] Mallawaarachchi RP et al, Perfusion index as an early predictor of hypotension following spinal anesthesia for cesarean section, 2020, 10(1), p. 38.
- [3] Ginosar Y et al, Pulse oximeter perfusion index as an early indicator of sympathectomy after epidural anesthesia, 2009, 53(8), p. 1018-1026.
- [4] Zhou N et al, S-ketamine used during anesthesia induction increases the perfusion index and mean arterial pressure after induction: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial, 2022, p. 106312.
- [5] Huang B et al, Oximetry-derived perfusion index as an early indicator of CT-guided thoracic sympathetic blockade in palmar hyperhidrosis, 2013, 68(12), p. 1227-1232.
- [6] Lal J, et al, A study to evaluate perfusion index as a predictor of hypotension following spinal anesthesia for caesarean section, 2022, 38(2), p. 294-299.
- [7] Duggappa DR et al, Perfusion index as a predictor of hypotension following spinal anaesthesia in lower segment caesarean section, 2017, 61(8), p. 649.