

GIÁ TRỊ CỦA SIÊU ÂM DOPPLER ĐỘNG MẠCH TỬ CUNG DỰ BÁO TIỀN SẢN GIẬT Ở THAI PHỤ 14-28 TUẦN TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA HOÀN MỸ CỬU LONG

Dương Mỹ Linh^{1}, Nguyễn Thị Kiều Anh², Bùi Quang Nghĩa¹, Dương Thị Khao Ry¹*

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Đa khoa Hoàn Mỹ Cửu Long

**Email: dmlinh@ctump.edu.vn*

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Tiền sản giật là một trong những vấn đề nghiêm trọng về sức khỏe ở phụ nữ mang thai. Siêu âm Doppler đo động mạch tử cung ở ba tháng giữa thai kỳ là phương pháp giúp tiên lượng khả năng xảy ra tiền sản giật ở thai phụ. **Mục tiêu nghiên cứu:** Xác định độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm của siêu âm Doppler động mạch tử cung ở thai phụ 14-28 tuần trong dự báo tiền sản giật. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Mô tả cắt ngang, tiến cứu trên 187 thai phụ có tuổi thai từ 14-28 tuần, đến khám thai tại phòng khám Sản Bệnh viện Đa khoa Hoàn Mỹ Cửu Long từ tháng 5 năm 2021 đến tháng 7 năm 2022. Khám lâm sàng, đo Doppler động mạch tử cung 2 bên theo hướng dẫn của ISOUG năm 2018. Theo dõi thai kỳ và đánh giá kết quả tiền sản giật. **Kết quả:** Chỉ số PI của siêu âm Doppler động mạch tử cung dự báo tiền sản giật có độ nhạy 31,9%; độ đặc hiệu là 95%; giá trị tiên đoán dương là 68,1%; giá trị tiên đoán âm là 80,6%. Chỉ số RI của siêu âm Doppler động mạch tử cung dự báo tiền sản giật có độ nhạy: 89,3%; độ đặc hiệu là 79,2%; giá trị tiên đoán dương là 59,1%; giá trị tiên đoán âm là 95,6%. Giá trị của S/D động mạch tử cung có độ nhạy 76,5%; độ đặc hiệu là 84,2%; giá trị tiên đoán dương là 62%; giá trị tiên đoán âm là 91,4%. **Kết luận:** Chỉ số RI, S/D trong siêu âm Doppler động mạch tử cung ở ba tháng giữa thai kỳ có giá trị cao trong dự báo tiền sản giật.

Từ khóa: Siêu âm Doppler đo động mạch tử cung, tầm soát tiền sản giật, tiền sản giật.

ASBTRACT

**VALUE OF UTERINE ARTERIES DOPPLER ULTRASOUND
IN PREGNANCY 14-28 WEEKS TO PREDICT PREECLAMPSIA
AT HOAN MY CUU LONG GENERAL HOSPITAL**

Duong My Linh¹, Nguyen Thi Kieu Anh², Bui Quang Nghia¹, Duong Thi Khao Ry¹

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Hoan My Cuu Long General Hospital

Background: Preeclampsia is one of the serious problems about health for pregnant women. Doppler ultrasound to measure uterine arteries in second trimester of pregnancy is a method to predict the risk of preeclampsia in pregnant women. **Objectives:** To determine the sensitivity, specificity, positive predictive values, negative predictive values of uterine artery Doppler ultrasound in the early second trimester in predicting the risk of preeclampsia. **Materials and method:** The study was carried out of 187 pregnant women from the 14th to 28th weeks of pregnancy who attended the Obstetrics & Gynaecology Department at Hoan My Cuu Long General Hospital from May in 2021 to July in 2022. Through the clinical examination, bilateral uterine artery Doppler measurement following ISOUG guidelines in 2018, interviews were performed on patients to collect the information about epidemiological characteristics, follow up and evaluate pregnancy outcomes on mothers and babies after delivering birth. **Results:** The PI value for predicting preeclampsia of uterine artery Doppler ultrasound was sensitivity (31.9%), specificity (95%), positive predictive values (68.1%), negative predictive values (80.6%). The RI value for predicting preeclampsia was sensitivity (89.3%), specificity (79.2%), positive predictive values (59.1%), negative predictive values (95.6%). The S/D value was sensitivity (76.5%), specificity (84.2%), positive predictive values (62%), negative predictive values (91.4%) **Conclusions:** The RI, S/D value of Doppler ultrasound of the uterine arteries in the second trimester of pregnancy were valuable in predicting preeclampsia.

Key words: Uterine artery Doppler measurement, Preeclampsia screenings, Preeclampsia.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tiền sản giật là một trong những vấn đề nghiêm trọng về sức khỏe ở phụ nữ mang thai, là bệnh lý có diễn biến nặng, phức tạp, dẫn đến kết cục thai kỳ xấu cho cả mẹ và con. Tỷ lệ tử vong mẹ liên quan đến tăng huyết áp trong thai kỳ khoảng 14% [1]. Tử vong chu sinh tăng trong các thai kỳ tiền sản giật – sản giật chủ yếu liên quan đến sinh non khoảng 15-67% và thai chậm phát triển trong tử cung khoảng 10-25% [2].

Hiện nay có rất nhiều phương pháp tầm soát tiền sản giật như là phương pháp tầm soát tiền sản giật dựa trên các yếu tố nguy cơ của mẹ bằng cách khai thác bệnh sử, yếu tố gia đình và thói quen sinh hoạt của thai phụ. Mô hình này dễ áp dụng ở các tuyến y tế cơ sở như trạm y tế, tuy nhiên hiệu quả không cao. Một số mô hình giúp tầm soát tiền sản giật khác là sử dụng các xét nghiệm sinh hóa như tỉ số SFLT-1/PLGF (Fms hoà tan giống tyrosine kinase -1 yếu tố tăng trưởng nhau thai) hoặc là đo nồng độ các protein liên quan đến thai nghén như PAPP-A (Protein A huyết tương liên quan đến thai nghén), hemoglobin tự do thai, $\alpha 1$ -Microglobulin... [3]. Hiện tại các cơ sở y tế đang triển khai ứng dụng mô hình phối hợp nhiều biến số như mô hình FMF (The Fetal Medicine Foundation – Hiệp hội Y khoa Thai nhi) với sự phối hợp rất nhiều yếu tố như tiền sử, bệnh sử, tuổi, khám lâm sàng, nhiều xét nghiệm sinh hóa phối hợp để dự đoán khả năng xảy ra bệnh lý tiền sản giật ở thai phụ với mục đích kiểm soát được bệnh lý nguy hiểm này [4]. Các phương pháp trên đều xoay quanh chủ yếu là các xét nghiệm đòi hỏi nhiều sự đầu tư lớn và chi phí lớn. Chúng ta

nhận thấy là siêu âm Doppler hiện nay trên thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng đã trở nên rất phổ biến và ứng dụng rộng rãi vào chuyên ngành sản phụ khoa. Siêu âm Doppler đo động mạch tử cung 2 bên của thai phụ vào ba tháng giữa thai kỳ cũng là một phương pháp giúp tiên lượng khả năng xảy ra tiền sản giật ở thai phụ, phương pháp này hiệu quả và phù hợp với các cơ sở y tế chưa đủ điều kiện để ứng dụng các mô hình lớn trên thế giới. Mặc khác bệnh lý tiền sản giật về mặt mô học là tình trạng tăng trở kháng mạch máu hệ thống mà thể tích trong lòng mạch bình thường hoặc tương đối thấp và siêu âm Doppler động mạch tử cung 2 bên khảo sát mạch máu tử cung sẽ giúp khảo sát được gốc rễ của bệnh lý này. Câu hỏi đặt ra là siêu âm Doppler động mạch tử cung ở ba tháng giữa thai kỳ thực sự có vai trò như thế nào trong việc dự báo tiền sản giật? Chúng tôi tiến hành thực hiện nghiên cứu với mục tiêu: Xác định tính giá trị của chỉ số PI, RI, S/D động mạch tử cung ở thai phụ 14-28 tuần trong dự báo tiền sản giật.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Thai phụ có tuổi thai từ 14-28 tuần, đến khám thai tại phòng khám Sản Bệnh viện Đa khoa Hoàn Mỹ Cửu Long từ tháng 5 năm 2021 đến tháng 7 năm 2022.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Thai sống, chưa được sàng lọc tiền sản giật ba tháng đầu thai kỳ, đồng ý tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Thai phụ bị rối loạn tâm thần; thai dị tật bẩm sinh; tăng huyết áp mãn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Mô tả cắt ngang, tiến cứu.

- **Cỡ mẫu:** Được tính theo công thức

$$N_{sp} = \frac{FP + TN}{1 - P_{d/s}}$$

Trong đó:

N_{sp} : Số cỡ mẫu cần thiết cho nghiên cứu.

FP: Số dương tính giả.

TN: Số âm tính thật.

P_{sp} : Độ tin cậy khoảng 90%.

d: Sai số ước lượng (chọn $d = 0,05$), $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$.

$$FP + TN = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} \times P_{sp} \times (1 - P_{sp})}{d^2}$$

Tính được $FP + TN = 138,3$.

$P_{d/s} = 0,26$ theo nghiên cứu của tác giả Chopra Sheena năm 2020 có tỉ lệ thai phụ bị tiền sản giật là 26% [5]. Vậy $1 - P_{d/s} = 0,74$.

Tính được số mẫu cần cho nghiên cứu là 187 thai phụ.

- **Phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện.

- **Nội dung nghiên cứu:** Thai phụ có tuổi thai từ 14-28 tuần đến khám thai sẽ được hỏi bệnh sử, tiền sử, khám thai và siêu âm Doppler động mạch tử cung hai bên, ghi nhận kết quả RI, PI và S/D. RI: Chỉ số trở kháng phản ánh trở kháng của tuần hoàn động mạch

tử cung. Trong thai nghén bình thường RI giảm dần về cuối thời kỳ thai nghén. Chỉ số này thấp khi mà chênh lệch giữa tốc độ tối đa của dòng tâm thu và dòng tâm trương thấp. Chia 2 nhóm: $< 0,58$: bình thường và $\geq 0,58$: bất thường. PI: chỉ số xung động mạch tử cung cũng có giá trị tương tự RI. Chia 2 nhóm: $> 1,44$: bình thường và $\leq 1,44$: bất thường. Tỷ lệ S/D: tỷ lệ tâm thu/tâm trương cũng phản ánh trở kháng của tuần hoàn động mạch tử cung, trong thai nghén bình thường tỷ lệ này giảm đều đặn về cuối thai kỳ. Chia 2 nhóm: $< 2,6$: bình thường và $\geq 2,6$: bất thường [5].

Hẹn thai phụ tái khám định kỳ theo lịch khám thai. Mỗi lần tái khám ghi nhận kết quả đo huyết áp, các triệu chứng của bệnh tiền sản giật (nếu có) và làm xét nghiệm protein niệu, xét nghiệm tiểu cầu (khi có nghi ngờ). Định kỳ khám thai và theo dõi đến cuối thai kỳ, xác định thai phụ có tiền sản giật hay không? Chẩn đoán tiền sản giật theo Hướng dẫn Quốc gia về các dịch vụ chăm sóc sức khỏe sinh sản của Bộ Y tế ban hành theo Quyết định số 4128/QĐ-BYT [6]. Sau đó tính độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán âm, tiên đoán dương của các chỉ số RI, PI, S/D của động mạch tử cung trong dự báo tiền sản giật ở thai phụ dựa vào tiêu chuẩn chẩn đoán tiền sản giật ở cuối thai kỳ.

Số liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê SPSS 18.0.

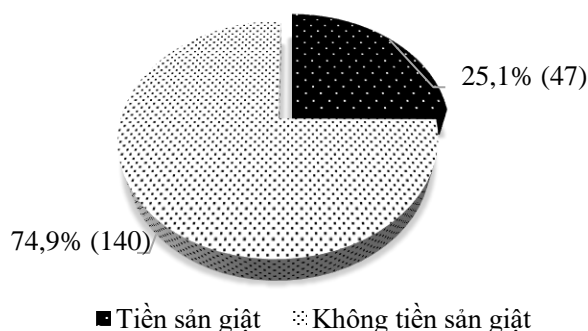
III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm thai phụ		Tần số (n = 187)	Tỷ lệ (%)
Tuổi	< 35	163	87,2
	≥ 35	24	12,8
Nơi ở	Thành thị	113	60,4
	Nông thôn	74	39,6
Nghề nghiệp	Công nhân viên	51	27,3
	Nông dân-công nhân	31	16,6
	Nội trợ	75	40,1
	Khác	30	16,0

Nhận xét: Thai phụ < 35 tuổi chiếm tỉ lệ cao nhất 86,4%. Thai phụ ở thành thị chiếm 58%. Thai phụ có nghề nghiệp là nội trợ chiếm 43,2%, thấp nhất là công nhân và nông dân.



Biểu đồ 1. Tỷ lệ thai phụ tiền sản giật

Nhận xét: Có 47 thai phụ tiền sản giật chiếm 25,1%; không tiền sản giật là 74,9%.

3.2. Giá trị của PI động mạch tử cung trong dự báo tiền sản giật

Bảng 2. Kết quả PI động mạch tử cung ở thai phụ tiền sản giật

PI động mạch tử cung	Tiền sản giật	Không tiền sản giật	Tổng
$\geq 1,44$	15	7	22
$< 1,44$	32	133	165
Tổng	47	140	187

Tính giá trị của PI theo công thức:

Độ nhạy = $15/47 = 31,9\%$

Độ đặc hiệu = $133/140 = 95\%$

Giá trị tiên đoán dương = $15/22 = 68,1\%$

Giá trị tiên đoán âm = $133/165 = 80,6\%$

Nhận xét: Độ nhạy của PI Doppler động mạch tử cung trung bình trong dự báo tiền sản giật là 31,9%, độ đặc hiệu là 95%, giá trị tiên đoán dương là 68,1%, giá trị tiên đoán âm là 80,6%.

3.3. Giá trị của RI động mạch tử cung trong dự báo tiền sản giật

Bảng 3. Kết quả RI động mạch tử cung ở thai phụ tiền sản giật

PI động mạch tử cung	Tiền sản giật	Không tiền sản giật	Tổng
$\geq 1,44$	15	7	22
$< 1,44$	32	133	165
Tổng	47	140	187

Độ nhạy = $42/47 = 89,3\%$

Độ đặc hiệu = $111/140 = 79,2\%$

Giá trị tiên đoán dương = $42/71 = 59,1\%$

Giá trị tiên đoán âm = $111/116 = 95,6\%$

Nhận xét: Độ nhạy của RI Doppler động mạch tử cung trung bình trong dự báo tiền sản giật là 89,3%, độ đặc hiệu là 79,2%, giá trị tiên đoán dương là 59,1%, giá trị tiên đoán âm là 95,6%.

3.4. Giá trị của S/D động mạch tử cung trong dự báo tiền sản giật

Bảng 4. Kết quả S/D động mạch tử cung ở thai phụ tiền sản giật

S/D động mạch tử cung	Tiền sản giật	Không tiền sản giật	Tổng
$\geq 2,6$	36	22	58
$< 2,6$	11	118	129
Tổng	47	140	187

Độ nhạy: $36/47 = 76,5\%$

Độ đặc hiệu: $118/140 = 84,2\%$

Giá trị tiên đoán dương: $36/58 = 62,0\%$

Giá trị tiên đoán âm: $118/129 = 91,4\%$

Nhận xét: Độ nhạy của S/D Doppler động mạch tử cung trung bình trong dự báo tiền sản giật là 76,5%, độ đặc hiệu là 84,2%, giá trị tiên đoán dương là 62%, giá trị tiên đoán âm là 91,4%.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung

Về độ tuổi, ta thấy nhóm tuổi thai phụ lớn tuổi ≥ 35 tuổi chiếm tỉ lệ 12,8% thấp hơn nhóm tuổi < 35 tuổi chiếm tỉ lệ 87,2%. Phần lớn các thai phụ trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi đến từ thành thị chiếm tỉ lệ 60,4% với nghề nghiệp chủ yếu là nội trợ chiếm tỉ lệ 40,1%, công nhân viên chiếm tỉ lệ 27,3%. Trong 187 thai phụ tham gia nghiên cứu từ 14-28 tuần được theo dõi đến kết cục thai kỳ có 47 thai phụ bị tiền sản giật chiếm 25,1%.

4.2. Giá trị của chỉ số PI trên siêu âm Doppler động mạch tử cung trong dự báo tiền sản giật

Trong nghiên cứu của chúng tôi giá trị của siêu âm chỉ số PI động mạch tử cung của siêu âm Doppler với điểm cắt là 1,44 có độ nhạy 31,9%, độ đặc hiệu là 95%, giá trị tiên đoán dương là 68,1%, giá trị tiên đoán âm là 80,6%. Nghiên cứu của chúng tôi có độ nhạy thấp và đặc hiệu cao hơn nghiên cứu của tác giả Chopra [5] nghiên cứu đoàn hệ tiến cứu trên 100 thai phụ được siêu âm Doppler quý 2, kết quả cho thấy độ nhạy của giá trị PI là 57%, độ đặc hiệu 83%, giá trị tiên đoán dương 48%, giá trị tiên đoán âm 88%. Có sự khác nhau này theo chúng tôi nhận thấy có thể do điểm cắt của tác giả Chopra chọn là 1,4 hơi thấp hơn điểm cắt của chúng tôi là 1,44 và tuổi thai trong nghiên cứu cũng nhỏ hơn của chúng tôi. Ngoài ra nghiên cứu của chúng tôi cũng có độ nhạy thấp hơn nghiên cứu bệnh chứng của tác giả J Yu [7] trên thai phụ 124 thai phụ kết quả nghiên cứu cho rằng PI động mạch tử cung có giá trị tiên lượng tiền sản giật có độ nhạy 76%. Nghiên cứu này về mặt thiết kế khác với nghiên cứu của chúng tôi, đồng thời, thời điểm thai phụ được siêu âm Doppler động mạch tử cung là tuổi thai 22-24 tuần tuổi. Ở các thời điểm tuổi thai khác nhau thì giá trị của PI cũng sẽ thay đổi theo. Bên cạnh đó, theo nghiên cứu tiến cứu của tác giả Na Li [8] kết quả là giá trị PI của Doppler động mạch tử cung bất thường có giá trị dự đoán tiền sản giật là 74,6% và gần tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi.

4.3. Giá trị của chỉ số RI trên siêu âm Doppler động mạch tử cung trong dự báo tiền sản giật

Giá trị của RI trong Doppler động mạch tử cung 2 bên chúng tôi chọn điểm cắt là 0,58 kết quả nghiên cứu có độ nhạy 89,3%, độ đặc hiệu là 79,2%, giá trị tiên đoán dương là 59,1%, giá trị tiên đoán âm là 95,6%. Nghiên cứu của chúng tôi có kết quả cao hơn nghiên cứu của tác giả Chopra [5] tiến hành nghiên cứu tiến cứu trên 100 thai phụ cho thấy, giá trị RI của động mạch tử cung có độ nhạy là 66,7%, độ đặc hiệu 83,5%, giá trị tiên đoán dương là 51,8%, giá trị tiên đoán âm là 90,4%. Có sự khác biệt này có thể do đối tượng nghiên cứu của chúng tôi là thai phụ có tuổi thai từ 14-28 tuần, còn trong nghiên cứu của tác giả Chopra đối tượng nghiên cứu là thai phụ 14-20 tuần. Tuổi thai càng lớn thì nguy cơ xảy ra tiền sản giật sẽ cao hơn và siêu âm sẽ chính xác hơn và dấu chứng hẹp mạch máu của động mạch tử cung sẽ xuất hiện rõ ràng hơn nên trở kháng sẽ cao. Ngoài ra nghiên cứu của tác giả Coleman [9] và cộng sự nghiên cứu trên 114 thai phụ ở 3 tháng giữa thai kỳ cho thấy giá trị RI trên siêu âm Doppler động mạch tử cung có giá trị tiên lượng tiền sản giật có độ nhạy 41%, độ đặc hiệu 77%, giá trị tiên đoán dương 41%, giá trị tiên đoán âm 77%. Kết quả này cũng thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi có thể là do đối tượng trong nghiên cứu của tác giả Coleman là thai phụ 20-22 tuần và không có loại trừ các trường hợp dùng aspirin để dự phòng tiền sản giật nên kết quả có phần thấp hơn.

4.4. Giá trị của chỉ số S/D trên siêu âm Doppler động mạch tử cung trong dự báo tiền sản giật

Ở ngưỡng cắt 2,6 giá trị S/D trên siêu âm Doppler động mạch tử cung có độ nhạy 76,5%, độ đặc hiệu là 84,2%, giá trị tiên đoán dương là 62%, giá trị tiên đoán âm là 91,4% trong dự báo tiền sản giật. Nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của tác giả Kumar [10] trên 179 thai phụ ở ba tháng giữa thai kỳ tại Ấn Độ cũng cho thấy giá trị siêu âm động mạch tử cung trong tiên lượng tiền sản giật có độ nhạy là 73%, độ đặc hiệu 86%, giá trị tiên đoán dương là 68%, giá trị tiên đoán âm 88%. Có sự khác nhau ở nhiều nghiên cứu có thể do sự khác biệt về tiêu chuẩn của nhân lực và kỹ thuật làm siêu âm Doppler ở những địa phương khác nhau. Mặt khác tiêu chuẩn bất thường của các nghiên cứu cũng không tương đồng với nhau. Nhưng nhìn chung thì giá trị S/D có giá trị cao trong tiên lượng tiền sản giật. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của tác giả Havra [11] nghiên cứu đoàn hệ tiên cứu trên 100 thai phụ, kết quả nghiên cứu cho thấy giá trị S/D trên siêu âm Doppler động mạch tử cung tiên lượng tiền sản giật có độ nhạy 60%, độ đặc hiệu 93,7%, giá trị tiên đoán dương 33,3%, giá trị tiên đoán âm 97,3%. Ở nghiên cứu này tác giả cũng loại trừ các trường hợp tăng huyết áp mãn và không có can thiệp điều trị dự phòng tiền sản giật như trong nghiên cứu của chúng tôi.

V. KẾT LUẬN

Giá trị của chỉ số PI trên siêu âm Doppler động mạch tử cung trong dự báo tiền sản giật: độ nhạy 31,9%, độ đặc hiệu là 95%, giá trị tiên đoán dương là 68,1%, giá trị tiên đoán âm là 80,6%. Giá trị của chỉ số RI trên siêu âm Doppler động mạch tử cung trong dự báo tiền sản giật: độ nhạy 89,3%, độ đặc hiệu là 79,2%, giá trị tiên đoán dương là 59,1%, giá trị tiên đoán âm là 95,6%. Giá trị của chỉ số S/D trên siêu âm Doppler động mạch tử cung trong dự báo tiền sản giật: độ nhạy 76,5%, độ đặc hiệu là 84,2%, giá trị tiên đoán dương là 62%, giá trị tiên đoán âm là 91,4%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chou D, Say L., Gemmill A. *et al.*,. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2014, 2(6), e323-e333. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(14\)70227-X](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(14)70227-X)
2. Ota E, Bilano V.L., Ganchimeg T *et al.*,. Risk Factors of Preeclampsia - Eclampsia and Its Adverse Outcomes in Low and Middle Income Countries: A WHO Secondary Analysis. *PLoS ONE*. 2014, 9(3), e91198. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091198>
3. American College of Obstetricians and Gynecologists and Task Force on Hypertension in Pregnancy. Hypertension in pregnancy. *American College of Obstetricians and Gynecologists*. 2013.
4. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 202: Gestational Hypertension and Preeclampsia, *Obstet Gynecol*. 2019, 133(1), e1-e25. DOI: 10.1097/AOG.0000000000003018.
5. Chopra Sheena *et al.* Role of lipid profile and uterine artery doppler in predicting risk of preeclampsia in early second trimester. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2020, 9(5), 1806-1812.
6. Bộ Y Tế. Hướng dẫn quốc gia về các dịch vụ chăm sóc sức khỏe sinh sản. 2009, 79-86.
7. J. Yu and *et al.* Inhibin A, activin A, placental growth factor and uterine artery Doppler pulsatility index in the prediction of pre-eclampsia, *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2011, 37, 528-533. <https://doi.org/10.1002/uog.8800>.

8. Li, N., Ghosh, G., Gudmundsson, S. Uterine artery Doppler in high-risk pregnancies at 23-24 gestational weeks is of value in predicting adverse outcome of pregnancy and selecting cases for more intense surveillance. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 2014, 93(12), 1276-1281. <https://doi.org/10.1111/aogs.12488>.
 9. Coleman, *et al.* Mid-trimester uterine artery Doppler screening as a predictor of adverse pregnancy outcome in high-risk women. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2000, 15, 7-12. DOI: 10.1046/j.1469-0705.2000.00014.x.
 10. Kumar, *et al.* Prediction of Preeclampsia by Midtrimester Uterine Artery Doppler Velocimetry in High-Risk and Low-Risk Women. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*. 2012, 62(3), 297-300. DOI: 10.1007/s13224-012-0219-8.
 11. Havra, *et al.* A Prospective Study of Doppler Velocimetry in Pregnancy-induced. 2012.
 12. Hypertension in a Rural Population of a Developing Country. *J Basic Clin Reprod Sci*. 2, 127-31.
(Ngày nhận bài: 29/05/2022 - Ngày duyệt đăng: 20/3/2023)
-