

DOI: 10.58490/ctjump.2026i97.4350

**NGHIÊN CỨU CHỈ SỐ DOPPLER NÃO - NHAU TRÊN THAI PHỤ
ĐƯỢC CHỈ ĐỊNH MỔ LẤY THAI VÌ SUY THAI
TẠI BỆNH VIỆN PHỤ SẢN THÀNH PHỐ CẦN THƠ NĂM 2024 - 2025**

*Trương Huỳnh Ngân, Lê Hoàng Mai Thy, Nguyễn Tân Tiến,
Nguyễn Phạm Song Thu, Phan Việt Đạt, Võ Châu Quỳnh Anh**

Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

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

Ngày nhận bài: 13/11/2025

Ngày phản biện: 12/4/2026

Ngày duyệt đăng: 25/4/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Suy thai cấp trong chuyển dạ là nguyên nhân quan trọng gây tử vong và bệnh tật chu sinh. Chỉ số Doppler não–nhau (CPR) phản ánh sự thay đổi tuần hoàn thai nhi trong bối cảnh giảm oxy hoặc suy giảm chức năng nhau. Nhiều nghiên cứu cho thấy siêu âm Doppler động mạch não giữa và động mạch rốn (CPR), giúp phát hiện sớm thai suy, thai chậm phát triển trong tử cung và có giá trị tiên đoán kết cục chu sinh bất lợi. **Mục tiêu nghiên cứu:** Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của thai phụ được chỉ định mổ lấy thai vì suy thai tại Bệnh viện Phụ sản thành phố Cần Thơ năm 2024–2025 và tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến chỉ số Doppler não – nhau ở thai phụ được chỉ định mổ lấy thai vì suy thai tại Bệnh viện Phụ sản thành phố Cần Thơ năm 2024–2025. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu cắt ngang mô tả, tiến hành trên 270 thai phụ mang thai ≥ 37 tuần được chẩn đoán suy thai và được mổ lấy thai tại Bệnh viện Phụ sản thành phố Cần Thơ trong thời gian từ tháng 11/2024 đến tháng 08/2025. **Kết quả:** Trong tổng số 270 thai phụ tham gia nghiên cứu, nước ối lẫn phân su chiếm 65,6%; kiểu hình monitoring nhóm 3 chiếm 7,8% và có 44 trường hợp ghi nhận chỉ số Doppler não–nhau bất thường, chiếm 16,30%. Nghiên cứu ghi nhận mối liên quan giữa tình trạng nước ối lẫn phân su, kiểu hình theo dõi nhịp tim thai và chỉ số Doppler não–nhau bất thường. **Kết luận:** Chỉ số Doppler não - nhau có liên quan với màu sắc nước ối và kiểu hình monitoring sản khoa ở thai phụ được chỉ định mổ lấy thai vì suy thai. Cần thêm các nghiên cứu có cỡ mẫu lớn hơn, đo Doppler lặp lại và phân tích thêm các yếu tố như tuổi thai, thiếu ối, thai chậm tăng trưởng và bệnh lý mẹ để giúp làm rõ hơn mối liên quan này.

Từ khóa: CPR, chỉ số não nhau, suy thai.

ABSTRACT

**STUDY OF THE CEREBROPLACENTAL DOPPLER RATIO
IN PREGNANT WOMEN INDICATED FOR CESAREAN SECTION
DUE TO FETAL DISTRESS AT CAN THO
OBSTETRICS AND GYNECOLOGY HOSPITAL IN 2024 - 2025**

*Truong Huynh Ngan, Le Hoang Mai Thy, Nguyen Tan Tien,
Nguyen Pham Song Thu, Phan Viet Dat, Vo Chau Quynh Anh**

Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: Acute intrapartum fetal distress is an important cause of perinatal morbidity and mortality. The cerebroplacental Doppler ratio (CPR) reflects changes in fetal circulation in the setting of hypoxia or placental dysfunction. Several studies have shown that Doppler assessment of fetal cerebral artery and umbilical artery (Cerebroplacental Ratio - CPR) may support the early detection of fetal distress and fetal growth restriction, as well as the prediction of adverse perinatal

outcomes. **Objectives:** To describe the clinical and paraclinical characteristics of pregnant women indicated for cesarean section due to fetal distress at Can Tho Obstetrics and Gynecology Hospital in 2024–2025, and to identify factors associated with the cerebroplacental Doppler ratio in this group. **Materials and methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted on 270 pregnant women with gestational age ≥ 37 weeks who were diagnosed with fetal distress and underwent cesarean section at Can Tho Obstetrics and Gynecology Hospital from November 2024 to August 2025. **Results:** Among the 270 pregnant women included in the study, meconium-stained amniotic fluid accounted for 65.6%, group 3 cardiotocography patterns accounted for 7.8%, and abnormal cerebroplacental Doppler ratio was recorded in 44 cases, accounting for 16.30%. The study found an association between meconium-stained amniotic fluid, abnormal cardiotocography patterns, and abnormal cerebroplacental Doppler ratio. **Conclusion:** The cerebroplacental Doppler ratio was associated with amniotic fluid color and cardiotocography patterns in pregnant women undergoing cesarean section for fetal distress. Further studies with larger sample sizes, repeated Doppler assessments, and additional analyses of factors such as gestational age, oligohydramnios, fetal growth restriction, and maternal diseases are needed to further clarify this association.

Keywords: CPR, Cerebro-Placental Ratio, fetal distress.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy thai là một quá trình bệnh lý, thể hiện tình trạng bất ổn của thai nhi do tình trạng giảm oxy trong máu hoặc tổ chức khi thai đang sống trong tử cung [1]. Ở Việt Nam, kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Minh Phương cho thấy tỷ lệ mổ lấy thai do suy thai tại Bệnh viện 354 năm 2022 chiếm 18,5% [2]. Suy thai trong chuyển dạ chiếm tỷ lệ dưới 20% các cuộc sinh, xảy ra đột ngột trong quá trình chuyển dạ, đe dọa tính mạng thai, ảnh hưởng đến sự phát triển tinh thần, thể chất của trẻ trong tương lai nếu không phát hiện và xử trí kịp thời [1].

Chỉ số Doppler não–nhau, hay cerebroplacental ratio (CPR), được quan tâm vì có khả năng phản ánh sự thay đổi huyết động thai nhi khi tuần hoàn ưu tiên tưới máu cho não trong bối cảnh giảm oxy hoặc suy giảm chức năng nhau [3].

Tỷ số Doppler động mạch não giữa/động mạch rốn còn gọi là chỉ số Doppler não nhau:

$$CPR = \frac{PI \text{ ĐMNG}}{PI \text{ rốn}}$$

Mohamed và cộng sự cho thấy CPR thấp có liên quan với một số kết cục bất lợi trong chuyển dạ và sơ sinh, bao gồm mổ lấy thai do suy thai trong chuyển dạ, điểm Apgar thấp và nhập hồi sức sơ sinh [4]. Tuy nhiên, tại Việt Nam, dữ liệu về mối liên quan giữa CPR và suy thai trong chuyển dạ vẫn còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu “Nghiên cứu chỉ số Doppler não – nhau trên thai phụ được chỉ định mổ lấy thai vì suy thai tại Bệnh viện Phụ sản thành phố Cần Thơ năm 2024-2025” được thực hiện với mục tiêu: 1) Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của thai phụ được chỉ định mổ lấy thai vì suy thai tại Bệnh viện Phụ Sản Cần Thơ năm 2024 – 2025. 2) Tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến chỉ số Doppler não – nhau ở thai phụ được chỉ định mổ lấy thai vì suy thai tại Bệnh viện Phụ Sản Cần Thơ năm 2024 – 2025.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: tất cả thai phụ đủ tháng được chẩn đoán suy thai và mổ lấy thai tại Bệnh viện Phụ Sản thành phố Cần Thơ trong thời gian từ tháng 11/2024 đến tháng 8/2025.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Chọn các trường hợp thỏa tất cả các điều kiện sau: tuổi thai ≥ 37 tuần được xác định bằng siêu âm quý I, đơn thai, được chẩn đoán suy thai theo phác đồ của Bệnh viện Phụ Sản thành phố Cần Thơ:

+ Nhịp tim thai: Nhịp tim thai nhanh trên 160 nhịp/phút hoặc chậm dưới 110 nhịp/phút kéo dài trên 10 phút hoặc có CTG bất thường (nhịp phẳng, nhịp giảm sớm đáy sâu ≤ 60 nhịp/phút, nhịp giảm muộn hoặc nhịp giảm biến đổi) và/hoặc

+ Nước ối có lẫn phân su: Màu xanh hoặc màu vàng bẩn

Thai phụ đồng ý tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Những thai phụ vào chuyển dạ sinh nhanh không có siêu âm doppler tại thời điểm chuyển dạ, thai phụ bị rối loạn tâm thần, bệnh nặng, khó tiếp xúc hoặc đang sử dụng các loại thuốc có ảnh hưởng đến nhịp tim thai: thuốc an thần, thuốc kích thích, thai có bệnh lý tim bẩm sinh, các trường hợp nhau tiền đạo.

- **Địa điểm nghiên cứu:** Khoa sản Bệnh viện Phụ sản thành phố Cần Thơ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Phương pháp mô tả cắt ngang.

- **Cỡ mẫu nghiên cứu:**

Ước lượng cỡ mẫu theo công thức sau: $n = Z_{1-\alpha/2}^2 \frac{p(1-p)}{d^2}$

Với $\alpha = 0,05$ (với độ tin cậy 95%) $\Rightarrow Z=1,96$; d: sai số cho phép (chọn $d=0,04$).

p: 11,4% (Theo Bùi Thị Ngọc Trâm, tỷ lệ trẻ sơ sinh có kết cục bất lợi trên những thai phụ được mổ lấy thai vì suy thai tại Bệnh viện TWG Long An năm 2022 – 2023 [5]).

Theo công thức trên, thay các giá trị vào công thức ta có: $n = 242,51$.

Vậy cỡ mẫu tối thiểu cần thu thập là 243 sản phụ. Thực tế, chúng tôi đã thu thập được 270 sản phụ tham gia nghiên cứu.

- **Phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện, thu nhận toàn bộ thai phụ thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu và tiêu chuẩn loại trừ trong thời gian nghiên cứu từ 11/2024 đến tháng 8/2025 tại Bệnh viện Phụ sản thành phố Cần Thơ.

- **Nội dung nghiên cứu:** Mô tả lâm sàng và cận lâm sàng ở thai phụ đơn thai đủ tháng được chẩn đoán suy thai: mô tả các đặc điểm tuổi, tuổi thai, chỉ số ối, màu sắc nước ối, kiểu hình monitoring sản khoa, chỉ số Doppler não nhau (CPR). Tìm hiểu một số yếu tố liên quan đến chỉ số Doppler não – nhau ở thai phụ được chỉ định mổ lấy thai vì suy thai tại Bệnh viện Phụ Sản Cần Thơ năm 2024 – 2025. (CPR bất thường được xác định khi $CPR < 10$ bách phân vị thứ 5 theo tuổi thai [6]).

- **Phương pháp thu thập số liệu:** Xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 22.0

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu được Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ thông qua và chấp thuận theo phiếu chấp thuận 24.136.SV/PCT-HĐĐĐ ngày 09/11/2024.

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		Tần số (n=270)	Tỷ lệ (%)
Nhóm tuổi	Dưới 18 tuổi	9	3,3
	Từ 18-35 tuổi	218	80,7
	Trên 35 tuổi	43	15,9
	Trung bình	28,69 $\pm$ 6,19	
Tuổi thai	37w - 38w 6d	34	12,6
	39w - 40w 6d	106	39,3
	41w - 41w 6d	114	42,2
	≥ 42 tuần	16	5,9

Nhận xét: Đối tượng nghiên cứu chủ yếu nằm trong nhóm tuổi 18–35 (80,7%), với tuổi trung bình $28,69 \pm 6,19$. Tỷ lệ thai quá ngày dự sinh có 16 trường hợp chiếm tỷ lệ 5,9%. Có 140/270 trường hợp (51,9%) có tuổi thai từ 37 tuần đến 40 tuần 6 ngày.

3.2 Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

Bảng 2. Đặc điểm màu sắc nước ối của đối tượng nghiên cứu

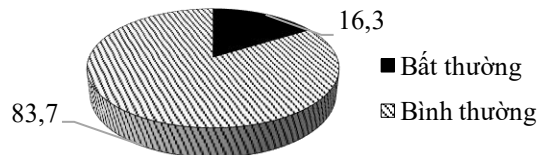
Đặc điểm		Tần số (n=270)	Tỷ lệ (%)
Màu sắc nước ối	Xanh	177	65,6
	Trắng đục	93	34,4

Nhận xét: Thai phụ có màu sắc nước ối xanh có tỷ lệ cao nhất là 65,6%.

Bảng 3. Đặc điểm về cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		Tần số (n=270)	Tỷ lệ (%)
Kiểu hình Monitoring	CTG nhóm 1	121	44,8
	CTG nhóm 2	128	47,4
	CTG nhóm 3	21	7,8
Chỉ số AFI	< 5cm	9	3,3
	5 – 24 cm	252	93,3
	>24 cm	9	3,3

Nhận xét: CTG nhóm 2 chiếm tỷ lệ cao nhất với 47,4%. Đa số thai phụ có AFI bình thường 5–24 cm, chiếm 93,3%.



Biểu đồ 1. Tỷ lệ thai phụ đủ tháng có BPV CPR bất thường so với BPV CPR bình thường

Nhận xét: Tỷ lệ thai phụ đủ tháng có chỉ số CPR bất thường chiếm 16,3%.

3.3 Mối liên quan giữa chỉ số Doppler não - nhau CPR ở nhóm thai phụ đủ tháng được chẩn đoán suy thai và được chỉ định mổ lấy thai

Bảng 4. Mối liên quan giữa bách phân vị CPR và màu sắc nước ối

Đặc điểm		Chỉ số BPV CPR		Tổng	p	OR
		$\geq 5th$ (%)	<5th (%)			
Màu sắc nước ối	Xanh	157 (69,5%)	20 (45,5%)	177 (65,6%)	0,003	2,730 (1,415 - 5,270)
	Trắng đục	69 (30,5%)	24 (54,5%)	93 (34,4%)		

Nhận xét: Nhóm nước ối trắng đục có tỷ lệ CPR <5th cao hơn nhóm nước ối xanh, lần lượt là 25,8% và 11,3%. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p = 0,003$; $OR = 2,73$; KTC 95%: 1,415–5,270.

Bảng 5. Mối liên quan giữa bách phân vị CPR và kiểu hình theo dõi tim thai

Đặc điểm		Chỉ số BPV CPR		Tổng	p
		$\geq 5th$ (%)	<5th (%)		
Monitoring sản khoa	Nhóm 1	109 (48,2%)	12 (27,3%)	121 (44,8%)	0,024
	Nhóm 2	99 (43,8%)	29 (65,9%)	128 (47,4%)	
	Nhóm 3	18 (8%)	3 (6,8%)	21 (7,8%)	

Nhận xét: Trong các trường hợp CPR <5th, CTG nhóm 3 chiếm 6,8%. Sự khác biệt về phân bố CPR giữa các nhóm CTG có ý nghĩa thống kê với $p = 0,024$.

IV. BÀN LUẬN

4.1 Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Trong nghiên cứu của chúng tôi, nhóm tuổi từ 18 đến 35 chiếm tỷ lệ cao nhất, đạt 80,7%, điều này phản ánh lứa tuổi sinh sản tối ưu. Tuổi trung bình của các sản phụ là $28,69 \pm 6,19$, thấp hơn so với nghiên cứu của Fatemeh Golshahi, trong đó tuổi mẹ trung bình là $31,53 \pm 4,91$ [7]. Sự khác biệt này có thể do độ tuổi sinh sản ở Việt Nam thấp hơn so với các quốc gia phương Tây.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 140/270 trường hợp thai phụ chuyển dạ sinh khi tuổi thai từ 37 tuần đến 40 tuần 6 ngày, chiếm tỷ lệ cao nhất 51,9%. Nhóm thai quá ngày dự sinh (≥ 42 tuần) ghi nhận 16 trường hợp chiếm tỷ lệ 5,9%. Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước, cho thấy phần lớn các ca mổ lấy thai hoặc theo dõi suy thai được chỉ định ở tuổi thai đủ tháng [5], [7].

4.2 Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

Về màu sắc nước ối, chúng tôi phân thành hai nhóm: nước ối xanh và nước ối trắng đục. Nước ối xanh chiếm 65,6%, là dấu hiệu gợi ý thai có thể chịu stress trong chuyển dạ. Tỷ lệ này cao hơn nghiên cứu của các tác giả Phạm Đắc Lộc (41,88%) [8], Fatemeh Golshahi (49,7%) [7], có thể do mẫu nghiên cứu thu thập dựa vào tình trạng suy thai cấp mà quan sát màu sắc nước ối là một dấu hiệu sớm trên lâm sàng, nên những trường hợp nước ối xanh dễ được phát hiện hơn.

Monitoring là phương tiện đánh giá sức khỏe thai nhi được áp dụng nhiều tại các cơ sở sản khoa. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy kiểu hình monitoring nhóm 2 chiếm tỷ lệ cao nhất 47,4%, nhóm 1 chiếm 44,8% và nhóm 3 chiếm 7,8%. Nghiên cứu của Phạm Đắc Lộc cũng chia CTG làm 3 nhóm và ghi nhận nhóm 2 thường gặp nhất (49,54%) [8].

Nước ối có vai trò bảo vệ thai nhi và hạn chế chèn ép dây rốn trong chuyển dạ; khi thiếu ối, nguy cơ suy thai có thể tăng do dây rốn dễ bị chèn ép. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ AFI <5 cm và >24 cm đều là 3,3%, thấp hơn nghiên cứu của tác giả Phạm Đắc Lộc tại Bệnh viện Phụ sản Thành phố Cần Thơ với tỷ lệ 5,59% [8]. Sự khác biệt này có thể liên quan đến việc phát hiện sớm bất thường nước ối và can thiệp sản khoa kịp thời trước khi thai diễn tiến đến suy thai rõ.

Tỷ lệ chỉ số CPR bất thường trong nghiên cứu của chúng tôi (16,3%) ghi nhận sự tương đồng với kết quả của Jamal và cộng sự (2021) trên đối tượng thai đủ tháng phù hợp tuổi thai (14,2%) [9]. Sự thống nhất về tần suất giữa các quần thể khẳng định giá trị của việc khảo sát sự suy giảm tuần hoàn não - nhau trong việc đánh giá sức khỏe thai nhi. Tuy nhiên, do mẫu nghiên cứu hiện tại tập trung hoàn toàn vào nhóm nguy cơ cao có chỉ định mổ lấy thai vì suy thai, tỷ lệ bất thường có phần cao hơn so với nhóm đối tượng tầm soát chung của tác giả Jamal.

4.3 Mối tương quan giữa chỉ số Doppler não - nhau CPR và tình trạng suy thai

Về cơ sở bệnh sinh, nước ối lẫn phân su thường được xem là dấu hiệu gợi ý thai chịu stress trong chuyển dạ, trong khi CPR < bách phân vị 5 phản ánh tình trạng tái phân bố tuần hoàn thai nhi khi có suy giảm chức năng nhau hoặc thiếu oxy [10], [11]. Trong nghiên cứu này, nhóm nước ối trắng đục có tỷ lệ CPR <5th cao hơn nhóm nước ối xanh (54,5% so với 45,5%), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p = 0,003$; OR = 2,73; KTC 95%: 1,415–5,270.

Kết quả này cho thấy màu sắc nước ối đơn thuần chưa đủ để loại trừ tình trạng bất thường tuần hoàn nhau thai. Nghiên cứu chúng tôi ghi nhận chỉ số Doppler thai nhi được khảo sát gần thời điểm sinh nhất, khoảng thời gian này dao động khác nhau có thể 6 giờ, 12 giờ hoặc thậm chí 24 giờ, 48 giờ. Trong các nghiên cứu tiếp theo với cỡ mẫu lớn hơn, khi việc đánh giá Doppler được lặp lại, đồng bộ, phối hợp phân tích thêm các yếu tố như tuổi thai, thiếu ối, thai chậm tăng trưởng, bệnh lý mẹ, và kết quả độ pH động mạch rốn chúng tôi hy vọng sẽ làm rõ hơn mối liên quan này.

Trong nhóm CPR bất thường, CTG nhóm 2 chiếm tỷ lệ cao nhất với 29/44 trường hợp (65,9%), tiếp theo là CTG nhóm 1 27,3% và CTG nhóm 3 6,8%. Chúng tôi ghi nhận mối liên quan có ý nghĩa thống kê giữa kiểu hình monitoring sản khoa và CPR bất thường với $p = 0,024$. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của tác giả Mohamed, khi bất thường CTG gặp ở 80% nhóm CPR bất thường, cao hơn rõ so với nhóm CPR bình thường (12,8%) [4]. Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thanh Thủy cũng cho thấy CTG nhóm 2 và 3 làm tăng nguy cơ nước ối lẫn phân su, nhấn mạnh vai trò của monitoring trong phát hiện sớm nguy cơ suy thai trong chuyển dạ [12].

Nghiên cứu còn một số hạn chế do thiết kế cắt ngang chưa thực hiện bắt cặp đối chứng, đồng thời cỡ mẫu chỉ tập trung vào nhóm đã suy thai nên chưa thể hiện rõ giá trị tầm soát sớm của CPR. Ngoài ra, việc khoảng thời gian từ lúc siêu âm đến khi chẩn đoán còn dao động và chưa được đo lặp lại ngay sát cuộc mổ có thể chưa phản ánh kịp thời các biến đổi huyết động cấp tính của thai nhi.

V. KẾT LUẬN

Chỉ số Doppler não–nhau có liên quan với màu sắc nước ối và kiểu hình monitoring sản khoa ở thai phụ được chỉ định mổ lấy thai vì suy thai. Tuy nhiên, nghiên cứu chưa phân tích đa biến các yếu tố có thể ảnh hưởng đến CPR như tuổi thai, thiếu ối, thai nhỏ hoặc thai chậm tăng trưởng và bệnh lý mẹ. Trong các nghiên cứu tiếp theo với cỡ mẫu lớn hơn, khi đánh giá Doppler lặp lại gần thời điểm kết thúc thai kỳ sẽ giúp làm rõ hơn giá trị độc lập của CPR.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ môn Phụ Sản - Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế. Giáo trình Sản Phụ Khoa tập 1 - Dành cho đào tạo Sau đại học. Nhà xuất bản Đại học Huế. 2022. 463.
2. Nguyễn Thị Minh Phương. Nhận xét tỷ lệ và chỉ định mổ lấy thai ở 192 sản phụ sinh con con so đủ tháng tại bệnh viện Quân Y 354 năm 2022. *Tạp chí Y học Quân sự*. 2024. 369, 5. <https://doi.org/10.59459/1859-1655/JMM.433>.
3. Kumar A., Singh A., Kumari S., Saha S.C., Singh T., *et al.* Role of cerebroplacental ratio in predicting perinatal outcome. *Cureus*. 2024. 16(2), e54816. <https://doi.org/10.7759/cureus.54816>.
4. Mohamed M.L., Mohamed S.A., Elshahat A.M. Cerebroplacental ratio for prediction of adverse intrapartum and neonatal outcomes in a term uncomplicated pregnancy. *Middle East Fertility Society Journal*. 2021. 26(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s43043-021-00090-3>.
5. Bùi Thị Ngọc Trâm. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết cục thai kỳ đủ tháng có biểu đồ tim thai loại II trong chuyển dạ tại bệnh viện TWG Long An năm 2022 – 2023. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. 2023. 51-70.
6. Ciobanu A., Wright A., Syngelaki A., Wright D., Akolekar R., *et al.* Fetal Medicine Foundation reference ranges for umbilical artery and middle cerebral artery pulsatility index and cerebroplacental ratio. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2019. 53(4), 465–472. <https://doi.org/10.1002/uog.20157>.

7. Golshahi F., Sahebdel B., Shirazi M. *et al.* Relationship between fetal middle cerebral artery pulsatility index and cerebroplacental ratio with adverse neonatal outcomes in low-risk pregnancy candidates for elective cesarean section: A cross-sectional study. *International Journal of Reproductive Biomedicine*. 2022. 20(8), 663–670. <https://doi.org/10.18502/ijrm.v20i8.11755>.
 8. Phạm Đắc Lộc. Nghiên cứu tình hình, một số yếu tố liên quan và kết quả xử trí suy thai được chẩn đoán bằng chỉ số khí máu động mạch rốn ngay sau sinh tại Bệnh viện Phụ sản thành phố Cần Thơ năm 2021-2023. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ. 2023. 39-43.
 9. Jamal A., Marsoosi V., Sarvestani F., Hashemi N. The correlation between the cerebroplacental ratio and fetal arterial blood gas in appropriate-for-gestational-age fetuses: A cross-sectional study. *International Journal of Reproductive BioMedicine*. 2021. 19(9), 821–826. <https://doi.org/10.18502/ijrm.v19i9.9714>.
 10. Gallo D.M., Romero R., Bosco M., Gotsch F., Jaiman S., *et al.* Meconium-stained amniotic fluid. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2023. 228(5S), S1158–S1178. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.11.1283>.
 11. Vollgraff Heidweiller-Schreurs C.A., de Boer M.A., Heymans M.W., Schoonmade L.J., Bossuyt P.M.M., *et al.* Prognostic accuracy of cerebroplacental ratio and middle cerebral artery Doppler for adverse perinatal outcome: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2018. 51(3), 313–322. <https://doi.org/10.1002/uog.18809>.
 12. Nguyễn Thanh Thủy, Lưu Thị Thanh Đào, Lương Thị Ngọc Ngà và cộng sự. Tỷ lệ, kết cục thai kỳ và yếu tố liên quan ở thai đủ tháng có chỉ số não nhau bất thường tại Bệnh viện Phụ sản thành phố Cần Thơ. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2025. 550(3). <https://doi.org/10.51298/vmj.v550i3.14394>.
-