

Một số yếu tố của mẹ và thai ảnh hưởng tới sự chính xác của siêu âm trong ước tính trọng lượng thai

Maternal and fetal factors related to the accuracy of ultrasound in fetal weight estimation

Đỗ Thị Lan Anh

Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

Tóm tắt

Mục tiêu: Nghiên cứu nhằm xác định một số yếu tố của mẹ và thai ảnh hưởng tới sự chính xác của siêu âm trong việc ước tính trọng lượng thai. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu cắt ngang được thực hiện trên 104 cặp mẹ-con tại Phòng đẻ - Bệnh viện Phụ sản Hải Phòng. Trọng lượng thai được ước tính trước sinh bằng siêu âm (không quá 48 giờ từ lúc siêu âm cho tới lúc đẻ) và trẻ được cân lại ngay sau khi sinh. Phần trăm sai số tuyệt đối giữa cân nặng ước tính và cân nặng thực khi sinh là chỉ số dùng để đánh giá mức độ chính xác của siêu âm trong ước tính trọng lượng thai, sai số này $\leq 10\%$ cân nặng thực được coi là ước tính chính xác, sai số này $> 10\%$ cân nặng thực được coi là ước tính kém chính xác. Các yếu tố của mẹ và thai đã được so sánh giữa hai nhóm ước tính chính xác và kém chính xác. **Kết quả:** 88,5% các ca có ước tính chính xác, 11,5% các ca có ước tính kém chính xác. Cân nặng thực của trẻ là yếu tố khác biệt duy nhất giữa hai nhóm. **Kết luận:** Cân nặng thực của trẻ lúc sinh là yếu tố ảnh hưởng tới sự chính xác của siêu âm trong ước tính trọng lượng thai.

Từ khóa: Ước tính trọng lượng thai, siêu âm, yếu tố của mẹ và thai.

Summary

Objective: The purpose of this study was to find out some maternal and fetal factors affecting the accuracy of ultrasound in fetal weight estimation. **Subject and method:** This was a cross-sectional study performed on 104 mother-baby pairs at the Labour ward of Hai Phong Hospital of Obstetrics and Gynecology. Fetal weight in-utero was estimated by ultrasound (less than 48 hours until delivery) and the actual birth weight was also recorded. Percentage of absolute error is the index used to evaluate the accuracy of ultrasound in fetal weight estimation, this index $\leq 10\%$ was considered accurate estimation, this index $> 10\%$ was considered inaccurate estimation. Maternal and fetal factors were compared between these two groups. **Result:** 88.5% of cases were in accurate estimation group; 11.5% of cases were in inaccurate estimation group. Actual birth weight was significant different between two groups. **Conclusion:** The actual birth weight was the factor affecting the accuracy of the ultrasound in fetal weight estimation.

Keywords: Fetal weight estimation, ultrasound, maternal and fetal factors.

Ngày nhận bài: 18/10/2020, ngày chấp nhận đăng: 03/01/2021

Người phản hồi: Đỗ Thị Lan Anh, Email: lananh8868@gmail.com - Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

1. Đặt vấn đề

Việc ước tính trọng lượng thai chính xác góp phần tiên lượng cuộc đẻ, giảm các tai biến cho cả mẹ và thai. Một trẻ nhẹ cân lúc sinh dưới 2500gr sẽ có các nguy cơ suy hô hấp, hạ nhiệt độ, hạ đường huyết, chấn thương... nguy cơ tử vong cao. Mặt khác, thai to trên 4000g cũng có các nguy cơ cho mẹ như gây chuyển dạ kéo dài, đỡ tử cung sau đẻ, băng huyết, chấn thương đường sinh dục, nguy cơ cho con như mắc vai gãy xương đòn, liệt tạm thời do tổn thương đám rối thần kinh ở cánh tay [5]. Trước khi có máy siêu âm, việc ước tính trọng lượng thai được thực hiện gián tiếp thông qua đo đặc các chỉ số của mẹ như bề cao tử cung, vòng bụng rồi tính toán thủ công bởi các công thức sẵn có như công thức cổ điển, công thức MacDonald... Tuy nhiên, ngày nay với sự tiến bộ của khoa học công nghệ, sự ra đời của máy siêu âm đã cho phép đo đặc trực tiếp các chỉ số của thai: Chiều dài xương đùi, chu vi vòng đầu, chu vi vòng bụng... rồi áp dụng công thức được lập trình sẵn trên máy giúp cho việc ước tính trọng lượng thai trở nên thuận tiện hơn [10]. Đã có nhiều nghiên cứu thực hiện đánh giá xem công thức nào là chính xác nhất cho việc ước tính trọng lượng thai trong đó các công thức Hadlock là được kiểm tra nhiều nhất. 13 nghiên cứu đã kết luận rằng các công thức của Hadlock là chính xác nhất. Tất cả các công thức Hadlock có độ chính xác tương đương nhau, Mayer và cộng sự đã so sánh năm công thức Hadlock và không thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê hay sai số ngẫu nhiên giữa chúng [9]. Công thức Hadlock IV với 3 thông số của thai nhi dựa trên đo chu vi vòng bụng, chu vi vòng đầu, chiều dài xương đùi là một trong những công thức được sử dụng rộng rãi nhất hiện nay [8]. Tuy nhiên, để việc ước tính trọng lượng thai chính xác còn phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố: Chất lượng máy siêu âm, kỹ thuật của người siêu âm, các yếu tố về phía mẹ, các yếu tố về phía thai.... Nghiên cứu này của chúng tôi nhằm mục tiêu: *Xác định được một số yếu tố của mẹ và thai ảnh hưởng tới sự chính xác của siêu âm trong việc ước tính trọng lượng thai.*

2. Đối tượng và phương pháp

Đây là một nghiên cứu cắt ngang được thực hiện tại Phòng đẻ - Bệnh viện Phụ sản Hải Phòng từ tháng 10 năm 2019 tới tháng 5 năm 2020.

Đối tượng nghiên cứu là các thai phụ đang chuyển dạ tại phòng đẻ và con của thai phụ đó sau khi sinh. Tiêu chuẩn lựa chọn: Thai phụ có một thai, ngôi đầu, đủ tháng (37 - 42 tuần). Tiêu chuẩn loại trừ: Thai phụ có bệnh lý trong thai kỳ (tiểu đường, cao huyết áp, thiếu máu), khối u tử cung, khối u buồng trứng, đa ối, thiếu ối, thai chết, thai dị dạng nặng (bụng cóc, não úng thủy...), thời gian từ khi siêu âm ước tính trọng lượng thai đến khi sinh không quá 48 giờ. Phương pháp chọn mẫu thuận tiện. Cỡ mẫu được tính toán dựa trên công thức:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times p \times (1-p)}{d^2}$$

Với $\alpha = 0,05$ thì $Z = 1,96$. Dựa vào nghiên cứu trước chọn $p=0,8$ [4].

Chọn độ chính xác mong muốn $d = 10\%$.

Thay vào công thức $n = 1,96^2 \times 0,8 \times 0,2 / 0,1^2 = 61,5$. Vậy n tối thiểu là 62. Trên thực tế sau khi loại trừ các trường hợp không đủ tiêu chuẩn, có 104 cặp mẹ-con đã được chọn vào nghiên cứu.

Trọng lượng thai được ước tính trên máy siêu âm sử dụng công thức Hadlock IV (HC: Chu vi vòng đầu, AC: Chu vi vòng bụng, FL: Chiều dài xương đùi) $\log_{10}(\text{EFW}) = 1.326 - 0.00326 \times \text{AC} \times \text{FL} + 0.0107 \times \text{HC} + 0.0438 \times \text{AC} + 0.158 \times \text{FL}$ để tính toán trực tiếp trên máy siêu âm. Nghiên cứu chỉ sử dụng kết quả siêu âm của Bệnh viện Phụ sản Hải Phòng được thực hiện khi thai phụ nhập viện vào Phòng đẻ (không quá 48 giờ từ lúc thực hiện siêu âm đến lúc sản phụ đẻ). Loại máy được sử dụng là máy siêu âm Doppler màu Samsung X7 sản xuất năm 2018 của Hàn Quốc. Các kỹ thuật siêu âm trên 104 thai phụ do hai bác sĩ chuyên khoa II, có trình độ tương đương, chuyên về siêu âm sản khoa thực hiện. Trước khi nghiên cứu tiến hành, có sự thảo luận, thống nhất về kỹ thuật siêu âm giữa hai bác sĩ này.

Quá trình thu thập dữ liệu: Với mỗi cặp mẹ-con, nghiên cứu được thực hiện theo đủ 3 bước:

Bước 1: Ước tính trọng lượng thai trước sinh trên máy siêu âm Samsung X7 sử dụng công thức Hardlock IV đối với tất cả các thai phụ chuyển dạ vào chờ đẻ.

Bước 2: Cân trọng lượng trẻ ngay sau khi được sinh ra (cân nặng thực). Dùng cân kỹ thuật số đảm bảo quy chuẩn đã được kiểm định về chất lượng. Tất cả các trẻ được cân bởi cùng một cân, đơn vị là Gram.

Bước 3: So sánh cân nặng thực của trẻ lúc sinh với kết quả ước tính trước sinh để tính phần trăm sai số.

Phương pháp thống kê

% sai số: Được tính bằng cân nặng ước tính trừ đi cân nặng thực lúc sinh của trẻ, được bao nhiêu chia cho cân nặng thực rồi nhân với 100. $(X-A)/A \times 100$ (X: Cân nặng ước tính, A: Cân nặng thực lúc sinh). Tuy nhiên, công thức này có một hạn chế là kết quả có thể nhận giá trị dương hoặc giá trị âm. Để khắc phục hạn chế này, giá trị tuyệt đối của phần trăm sai số được lấy làm thước đo cho độ chính xác

của siêu âm (% sai số tuyệt đối). Khi % sai số tuyệt đối $\leq 10\%$ cân nặng thực: Ước tính trọng lượng thai được coi là chính xác. Khi % sai số tuyệt đối $> 10\%$ cân nặng thực: Ước tính trọng lượng thai được coi là kém chính xác [1, 7]. Phân loại BMI của mẹ trước có thai dựa trên tiêu chuẩn của người châu Á.

Dữ liệu đã được nhập và xử lý trên SPSS phiên bản 23.0, bao gồm: Thống kê mô tả n (%), trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn, giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất, tương quan Pearson giữa trọng lượng ước tính trên siêu âm và trọng lượng thực lúc sinh, chi-square test hoặc Fisher test, so sánh hai trung bình t-test dùng để so sánh các yếu tố của mẹ và thai giữa nhóm ước tính chính xác và ước tính kém chính xác.

Tất cả các thai phụ được giải thích về mục tiêu của nghiên cứu, cam kết đồng ý tham gia vào nghiên cứu. Đồng thời, nghiên cứu đã được Hội đồng đạo đức Trường Đại học Y Dược Hải Phòng thông qua, Ban lãnh đạo Bệnh viện Phụ sản Hải Phòng đồng ý cho phép.

3. Kết quả

3.1. Đặc điểm của các cặp mẹ-con

108 thai phụ nằm chờ đẻ đã được chọn vào nghiên cứu. Bốn thai phụ đã bị loại vì đa ối. Cuối cùng, thông tin thu được được phân tích từ 104 cặp mẹ-con.

Bảng 1. Đặc điểm của các cặp mẹ-con

Biến	$\bar{X} \pm SD$	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
Tuổi mẹ (năm)	28,24 $\pm$ 5,16	18	40
Tuổi thai (tuần)	39,01 $\pm$ 0,82	37	41
BMI mẹ trước có thai	19,84 $\pm$ 2,19	15.5	25
Tăng cân thai kỳ (kg)	13,69 $\pm$ 4,43	5	25
Cân nặng trẻ lúc sinh (gr)	3117,4 $\pm$ 315,4	2400	3900
Số lần có thai		No.	%
1		49	47,1
2		34	32,7
3		20	19,2
4		1	1,0
Giới tính trẻ			
Trai		54	51,9
Gái		50	48,1

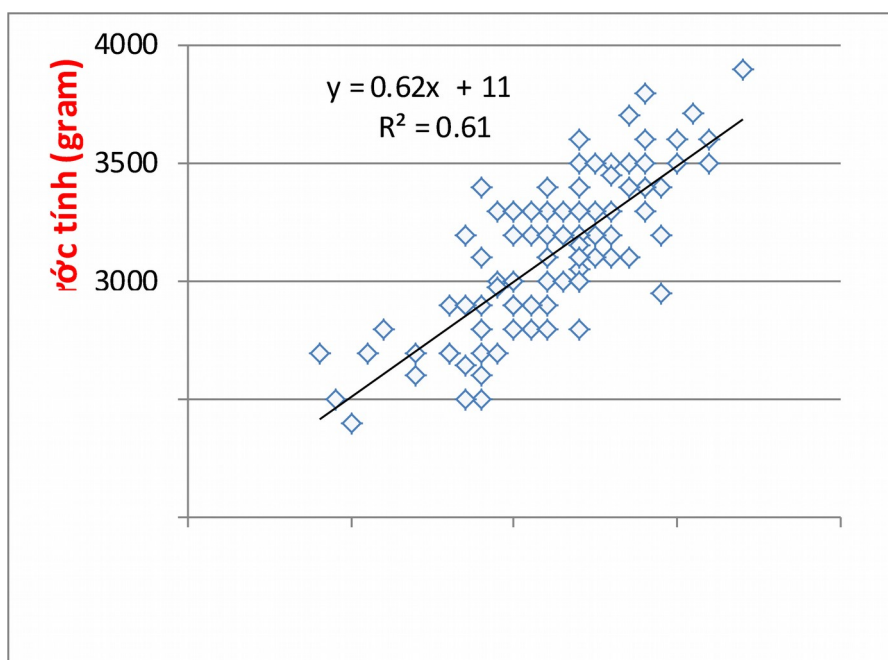
Thai phụ tuổi trung bình là 28,24 tuổi, BMI trung bình trước khi có thai là 19,84, tăng cân trung bình trong thai kỳ là 13,69kg. Hầu hết thai phụ ở lần sinh thứ 1 và thứ 2 (79,9%). Trong số trẻ sơ sinh 48,1% là bé gái. Trung bình của cân nặng lúc sinh thực tế là 3117,4g, nhẹ nhất là 2400g, nặng nhất là 3900g.

3.2. Phần trăm sai số tích lũy của ước tính trọng lượng thai bằng siêu âm và tương quan giữa trọng lượng ước tính và trọng lượng thực

Bảng 2. Phần trăm sai số tích lũy của ước tính trọng lượng thai bằng siêu âm

% sai số tuyệt đối	Phương pháp siêu âm	
	Số ca (n)	Số ca (%)
Tới 5%	58	55,8%
Tới 10%	34	88,5%
Tới 15%	10	98,1%
Tới 20%	2	100,0%

Dựa trên % sai số tuyệt đối, khi % sai số tuyệt đối $\leq 10\%$ cân nặng thực: Ước tính trọng lượng thai được coi là chính xác; khi % sai số tuyệt đối $> 10\%$ cân nặng thực: Ước tính trọng lượng thai được coi là kém chính xác. 55,8% các ca được ước tính trọng lượng thai bằng siêu âm có sai số tuyệt đối tới mức 5%; 88,5% các ca có sai số tuyệt đối tới mức 10% trọng lượng thai lúc sinh tức 88,5% các ca là nằm trong nhóm ước tính chính xác trọng lượng thai. Còn lại 11,5% các ca (12 ca) là nằm trong nhóm ước tính không chính xác trọng lượng của thai, sai số lớn nhất là tới 20% trọng lượng thai.



Hình 1. Tương quan giữa trọng lượng ước tính trên siêu âm và trọng lượng thực

Tương quan thuận và mạnh giữa trọng lượng ước tính bởi siêu âm và trọng lượng thực lúc sinh của trẻ với hệ số Pearson $r = 0,78$, $p < 0,01$. Phương trình tương quan $y = 0,62x + 1175$.

3.3. Các đặc điểm của mẹ và thai giữa nhóm ước tính trọng lượng thai chính xác và nhóm ước tính trọng lượng thai kém chính xác

Bảng 3. So sánh các đặc điểm của mẹ và thai giữa hai nhóm

	Ước tính chính xác 92 ca (88,5%)	Ước tính kém chính xác 12 ca (11,5%)	p
Tuổi mẹ (năm)	28,2	28,9	0,63
Số lần có thai			0,92
1	44 (42,3%)	5 (4,8%)	
2	29 (27,9%)	5 (4,8%)	
3	18 (17,3%)	2 (1,9%)	
BMI mẹ trước có thai			0,44
Gầy (< 18,5)	24 (23,1%)	5 (4,8%)	
Trung bình (18,5 - 22,9)	59 (56,7%)	7 (6,7%)	
Thừa cân (≥ 23)	9 (8,7%)	0 (0,0%)	
Tăng cân thai kỳ (kg)	13,9	12,1	0,2
Giới tính trẻ			0,9
Trai	48 (46,1%)	6 (5,8%)	
Gái	44 (42,3%)	6 (5,8%)	
Cân nặng lúc sinh (g)			0,02
≤ 2500	2 (1,9%)	2 (1,9%)	
2501 - 3000	34 (32,7%)	5 (4,8%)	
3001 - 3500	50 (48,1%)	3 (2,9%)	
≥ 3501	6 (5,8%)	2 (1,9%)	
Tình trạng ối			0,5
Còn	63 (60,6%)	10 (9,6%)	
Vỡ	29 (27,9%)	2 (1,9%)	

Kết quả cho thấy không có sự khác biệt giữa hai nhóm ước tính trọng lượng thai chính xác và ước tính trọng lượng thai kém chính xác về: Tuổi mẹ, số lần có thai, BMI mẹ trước có thai, tăng cân thai kỳ, giới tính thai, tình trạng ối. Sự khác biệt duy nhất được tìm thấy ở đây là về cân nặng của trẻ lúc sinh, các trẻ có cân nặng từ 2501g tới 3500g thì thường được ước tính trọng lượng chính xác hơn so với nhóm trẻ có cân nặng ≤ 2500 g.

4. Bàn luận

Nghiên cứu đã chỉ ra rằng có tới 88,5% các ca đã được ước tính trọng lượng thai chính xác bằng siêu âm. Trong các yếu tố của mẹ và thai thì trọng lượng

trẻ là yếu tố duy nhất ảnh hưởng tới sự chính xác của siêu âm khi ước tính trọng lượng thai. Điều này có thể được giải thích là vì siêu âm đo đạc trực tiếp các thông số của thai (với công thức Hadlock IV trong nghiên cứu này là đo chu vi vòng đầu, chu vi vòng bụng, chiều dài xương đùi), từ đó ước tính trọng lượng thai, nên tỷ lệ chính xác cao, ít chịu ảnh hưởng các yếu tố của mẹ. Trẻ nhẹ cân lúc sinh (≤ 2500 g) thì việc ước tính trọng lượng thai bằng siêu âm sẽ kém chính xác hơn so với các trẻ còn lại.

Trong nghiên cứu này trẻ nhẹ nhất là 2400g, nặng nhất là 3900g, đồng thời do ở Việt Nam trẻ lúc sinh ≤ 2500 g được coi là nhẹ cân, ≥ 3501 g được coi là nặng cân nên chúng tôi đã chia cân nặng của trẻ

lúc sinh ra làm 4 nhóm $\leq 2500\text{g}$, $2501 - 3000\text{g}$, $3001 - 3500\text{g}$, $\geq 3501\text{g}$. Kết quả của chúng tôi là đồng nhất với một vài nghiên cứu trước đó. Trong đó, ba nghiên cứu đã thấy ảnh hưởng rõ rệt của trẻ nhẹ cân lúc sinh khiến cho việc ước tính trọng lượng thai kém chính xác [3]. Melamed chỉ ra sai số ngẫu nhiên tăng lên đáng kể khi cân nặng lúc sinh của trẻ càng thấp mà không liên quan tới việc sử dụng công thức nào [8]. Tương quan cao giữa cân nặng thực lúc sinh và cân nặng ước tính bởi siêu âm dùng công thức Hadlock với trẻ đẻ ra có cân nặng trong giới hạn $2,5 - 3,5\text{kg}$. Tương quan thấp hơn khi trẻ sinh ra bị nhẹ cân hoặc nặng cân [2]. Ngược lại, Meyer và cộng sự không thấy một ảnh hưởng nào lên nghiên cứu gồm 664 trẻ sơ sinh [9]. Họ đã chia đối tượng nghiên cứu thành 10 nhóm nhỏ theo cân nặng khác nhau, bao gồm 157 trẻ lúc sinh có cân nặng $< 1500\text{g}$. Mặc dù họ thấy ở hầu hết các công thức có xu hướng cho kết quả ước tính trọng lượng thai nhẹ hơn cân nặng thực lúc sinh nhưng kết luận này thì không liên quan tới nhóm trẻ nhẹ cân vì không có sai số ngẫu nhiên hay sai số hệ thống ở tất cả các nhóm cân nặng của trẻ. Heer và cộng sự cũng không tìm thấy ảnh hưởng dù họ đã chia đối tượng nghiên cứu thành 2 nhóm: Trọng lượng $> 2000\text{g}$ và trọng lượng $< 2000\text{g}$ [6]. Các kết luận có sự khác biệt rõ rệt có thể là vì các nghiên cứu này không chú ý tới các mốc cân nặng bất thường cận dưới, cận trên đánh dấu trẻ bị nhẹ cân, nặng cân hơn bình thường lúc đẻ.

Việc thu thập dữ liệu chỉ được tiến hành trên các thai phụ có thai đủ tháng (≥ 37 tuần) để đảm bảo sự đồng nhất giữa các đối tượng nghiên cứu. Một số điều tra được tiến hành trên các thai phụ ở các tuần thai khác nhau kể cả ở các thai chưa đủ tháng, điều này có thể ảnh hưởng tới kết quả. Thêm vào đó, khoảng thời gian từ khi siêu âm để ước tính trọng lượng thai đến khi sinh là ngắn (< 48 giờ), điều này nhằm hạn chế ảnh hưởng của sự phát triển của thai khi còn nằm trong tử cung đối với sự khác biệt giữa cân nặng ước tính và cân nặng thực tế lúc sinh.

Về hạn chế, phạm vi nghiên cứu này chỉ xem xét một số yếu tố về phía mẹ và thai ảnh hưởng tới sự chính xác của siêu âm trong ước tính trọng lượng thai. Trên thực tế, có các yếu tố khác có thể ảnh

hưởng tới kết quả như: Loại máy siêu âm, công thức tính, trình độ của người siêu âm... Tuy nhiên, để hạn chế tối đa ảnh hưởng của các yếu tố trên, nghiên cứu này chỉ sử dụng kết quả ước tính trọng lượng thai từ một loại máy chuyên về siêu âm sản khoa Samsung X7 (Hàn Quốc), do 2 bác sĩ chuyên khoa II chuyên siêu âm về sản khoa thực hiện, công thức cài đặt là Hadlock IV.

Trẻ bị nhẹ cân ($\leq 2500\text{g}$) thì việc ước tính trọng lượng trước sinh bằng siêu âm sẽ kém chính xác hơn so với các trẻ khác, tuy nhiên, việc ước tính trọng lượng trước sinh với nhóm trẻ này là không thể không làm. Chúng tôi dự định sẽ tiến hành nghiên cứu tiếp theo là so sánh sự chính xác của các phương pháp ước tính trọng lượng thai bao gồm cả các công thức lâm sàng (McDonald, Yakubova, Dare, Risanto...) và cận lâm sàng (siêu âm với các công thức khác nhau) nhằm tìm ra được phương pháp, công thức ước tính trọng lượng thai chính xác nhất cho nhóm trẻ nhẹ cân ($\leq 2500\text{g}$).

5. Kết luận

Trẻ bị nhẹ cân ($\leq 2500\text{g}$) lúc sinh thì việc ước tính trọng lượng thai bằng siêu âm sẽ kém chính xác.

Xung đột về lợi ích: Không.

Xin chân thành cảm ơn sự hợp tác của các thai phụ, ban lãnh đạo, nhân viên Bệnh viện Phụ sản Hải Phòng trong quá trình thực hiện nghiên cứu này.

Tài liệu tham khảo

1. Assaad Kesrouani et al (2017) *Accuracy of clinical fetal weight estimation by Midwives*. BMC Pregnancy and Childbirth 17: 59 DOI 10.1186/s12884-017-1242-7 .
2. Avirupa GR, Manasi HK (2018) *Comparison of estimation of fetal weight by clinical method, ultrasonography and its correlation with actual birth weight in term pregnancy*. MVP Journal of Medical Sciences 5(1): 75-81.
3. Chantal H et al (2014) *Factors influencing the accuracy of fetal weight estimation with a focus on preterm birth at the limit of viability: A systematic literature review*. Fetal Diagn Ther, DOI: 10.1159/000358518.

4. Gajendra ST et al (2017) *Comparision of estimation of fetal weight by two clinical methods and ultrasound at term pregnancy*. International Journal of Medical and Health Research 3(2): 25-28.
5. Haji Esmaeilou M, Mohamadi E (2016) *Comparison of the accuracy of clinical methods for estimation of fetal weight*. International Journal of Medical Research & Health Sciences 5(1): 184-190.
6. Heer IM (2008) *Analysis of factors influencing the ultrasonic fetal weight estimation*. Fetal Diagn Ther 23: 204–210.
7. Isabelle Monier et al (2018) *Comparision of the Hadlock and INTERGROWTH formulas for calculating estimated fetal weight in a preterm population in France*. Am J Obstet Gynecol 219(467): 1-12.
8. Melamed N et al (2009) *Sonographic fetal weight estimation: Which model should be used?*. J Ultrasound Med 28: 617-629.
9. Meyer WJ et al (1995) *Effect of amniotic fluid volume on ultrasonic fetal weight estimation*. J Ultrasound Med 14: 193-197.
10. Pushpamala Ramaiah et al (2019) *Estimation of Fetal size and weight using various formulas*, International journal of trend in Scientific research and development 3(3): 991-995.