Accuracy of ultrasound estimation of fetal weight

Dr. HatemFidda*

(Received 7 / 7 / 2019. Accepted 29 / 7 / 2019)

□ ABSTRACT □

The present studay was coducted in Tishreen University Hospital and in private clinic in Lattakia between 01/04/2018 and 15/04/2019 on 247 pregnant women , mean age 26,7age range18-42)..

Mean gestational agedate 38,7 weeks (range 37-42 weeks)

The purpose of this studay was to determine the accuracy of ultrasound fetal weight estimation.

In this studay accuracy of ultrasound fetal weight estimation was 79,35%.

Sonographic EFW overestimated all fetuses with birth weight 2500 g by a percent error of 23,56%-24,07%.

Ultrasonoud underestimated all fetuses with birth weight more than 3500 g by a percent error of %18,04 - %20,02

Keywords: Antepartum ultrasound, fetal weight estimation, fetalbiometry, Birth weight

* **Assistant Professor, Deparment of radiology, Faculty of Medecine Tishreen University, Lattakia, Syria**

دقة الفحص بالأمواج فوق الصوتية في تقدير وزن الجنين

الدكتور حاتم فضه*

(تاريخ الإيداع 7 / 7 / 2019. قُبِل للنشر في 29 / 7 /2019)

□ ملخّص □

أجريت هذه الدراسة في مشفى تشرين الجامعي وفي القطاع الخاص في الفترة بين2018/04/01 و 2019/04/15 على 247 حاملا بعمر وسطي 26,7 سنة.(تراوح بين 18 و 42 سنة).

عمر الحمل الوسطي 38,7 اسبوع (تراوح بين 37 و 42)

كان الهدف من هذه الدراسة تحديد دقة الفحص بالأمواج فوق الصوتية في تقدير وزن الجنين.

في هذه الدراسة حصلنا على النتائج التالية:

بلغت دقة الايكو في حساب وزن الجنين 79,35% من عينة الدراسة كاملة.

كانت الدقة عالية في الاجنة ذوي الاوزان بين 2500 الى 3500 غ حيث بلغت نسبة الفرق بين الوزن بالايكو والوزن الحقيقي بين4,03% و 5,35% فقط.

بينما كانت دقة الوزن بالايكو اقل في الاجنة ذوي الاوزان القليلة / بين 1500 و 2500 غ / حيث تراوحت نسبة الفرق بين الوزن بالايكو والوزن الحقيقي بين 23,56% و 24,07% (زيادة في الوزن بالايكو عن الوزن بعد الولادة)

كذلك كانت دقة الايكو اقل في الاجنة ذوي الاوزان الكبيرة/ اكثر من 3500 غ / حيث تراوحت نسبة الفرق بين 18,04% و 20,02% (نقص في الوزن بالايكو عن الوزن الحقيقي بعد الولادة)

الكلمات المفتاحية: الايكو قبل الولادة ،تقدير وزن الجنين، الوزن بعد الولادة، قياسات الجنين

* **مدرس – قسم الأشعة – كلية الطب – جامعة تشرين – اللاذقية– سورية**

مقدمة:

لحساب وزن الجنين أهمية كبيرة لصحة الجنين فهو يساعد في تحديد عوامل الخطورة عند الجنين من حيث الامراضية/Morbidity/. ومن حيث موت الجنين /Mortality/.(1)

كذلك يساعد في تقرير الإجراءات التي يجب اتخاذها في الأجنة ذات الخطورة العالية فهذه المعرفة تؤدي إلى تقليل نسبة الامراضية ونسبة الوفيات فيما بعد الولادة.

مثلا يمكن معرفة إذا كان هناك تأخر نمو داخل الرحم /أي وزن الجنين اقل بحوالي 10% من المتوسط أوأكثر/ الذي يعتبر عامل الخطورة الأهم بالنسبة لموت الجنين Gardosi(2)وMedchil(3) وBarker (4)

كذلك يساعد في كشف الطفل العرطل لتجنب اختلاطات ولادة الطفل العرطل مثل خلع الكتف وشلل بل والمخاض المديد او حتى المخاض المسدود تمزق العجان من الدرجة Haragan IV–III (5) وPerlow (6) وMeister (8) و(7) و(9)

ان حساب وزن الجنين اثناء الحمل مهم كذلك من حيث العناية بالحامل قبل الولادة كذلك من حيث اتخاذ القرار في طريقة الولادة /طبيعية – تحريض– قيصرية/والتدابير التي يجب ان تتخذ اثناء الولادة وبعدها(10)Ray و(11)Casey

قديما لم تكن التكنولوجية الموجودة حاليا متاحة لأحد .فكان تقييم وزن الجنين يعتمد على الفحص السريري . مثل الطريقة التي وصفها الألمانيChristian Gerhard Leopold من /عام 1846 – عام 1911/ في مجلة Archiv Fur Gynakologie في القرن التاسع عشر(12) وتتلخص بوضع اليدين على بطن الحامل فالطبيب يستطيع معرفة وضعية الجنين و يستطيع تقدير وزن الجنين بإجراء مناورة Leopold التي تقييم ارتفاع الـ(Fundus) قعر الرحم عن الـ (Symphsis) ارتفاق العانة.

الطريقة الرئيسية التي تستعمل حاليا لحساب وزن الجنين هي الامواج فوق الصوتية.وقد اعتمدت لفترة طويلة كطريقة موثوقة لتحديد وزن الجنين (13) Poll و(14) Campogrande

طرحت معادلات مختلفة لقياس وزن الجنين بالايكو. بعض هذه المعادلات انتشرت كثيرا مثل(15)Campbel و(16) Shepard ,و(17) و(18) .Hadlock et al وكلها تعتمد على بعض او كل القياسات الجنينية مثل محيط بطن الجنين (AC) ومحيط الرأس (HC) وطول الفخذ (FL) والبعد بين الجداريين (BPD)

المعادلة الأكثر انتشارا حاليا في حساب وزن الجنين Estimate Fetal Weight / EFW/ هي التي اول من وصفها .Hadlock et al وتعتمد تعتمد اربع قياسات هي محيط الرأس والقطر بين الجداريين وطول الفخذ ومحيط البطن.(18)Hadlock و(19)Deter.

مراقبة نمو الجنين ووزنه تتم بواسطة الايكو وتعتمد على دمج 3 مقاسات للجنين على الأقل وهي HC محيط الرأس وAC محيط البطن و طول الفخذ FL (20)Louphna

ان استعمال التصوير بالمرنان (21)Milan وقياسات النسج الرخوة (22)Chauhan لم تزد من دقة حساب وزن الجنين.

أهمية البحث وأهدافه

ان الهدف من البحث تحديد دقة الامواج فوق الصوتية في معرفة وزن الجنين عند تمام الحمل أي بعد الاسبوع 37 تأتي اهمية البحث من ان معرفة وزن الجنين تجنب الكثير من الاختلاطات التي يمكن ان تحدث للجنين وكذلك للام اثناء الحملوالولادة وكذلك الاختلاطات لدى الطفل حديث الولادة

طرائق البحث ومواده:

اجريت الدراسة في مستشفى تشرين الجامعي وفي القطاع الخاص في الفترة بين 2018/04/01 و 2019/04/15 .
شملت الدراسة 247 حاملا بعمر يتراوح بين 18 و 42 عاما وبلغ متوسط عمر الحوامل 26,7 سنة
كانت كل الحوامل بدون اختلاطات حملية والحمل وحيد/ غير تؤامي/
متوسط عمر الحمل اثناء الولادة 38,7 اسابيع (تراوح بين 37 و 42 اسبوع)
اعتمدنا معادلة Hadlock ومعادلة Shepard لحساب وزن الجنين بالايكوغرافي وذلك قبل 3 –7 أيام على الأكثر من الولادة
تم وزن الجنين بعد الولادة مباشرة بواسطة ميزان الكتروني.
قسمنا حديثي الولادة الى ست مجموعات حسب الوزن ، حيث ضمت المجموعة الاولى الاطفال بوزن من 1500 غ الى 2000 غ والثانية من 2000غ الى 2500 غ والثالثة من 2500غ الى 3000غ وهكذا الرابعة 3000غ الى 3500غ والخامسة من 3500غ الى 4000غ والسادسة اكثر من 4000 غ.
تم حساب النسبة المئوية للفرق بين الوزن بالايكو والوزن الحقيقي بالمعادلة التالية [(الوزن بالايكو–الوزن الحقيقي)÷ الوزن الحقيقي X]100 %

النتائج والمناقشة

وقد حصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم 1 يبين متوسط وزن الجنين بالايكو ومتوسط وزن المولود الحقيقي

الوزن الحقيقي بالغرام	العدد	متوسط الوزن بالايكو	متوسط الوزن الحقيقي بعد الولادة
2000–1500	2	2097غ	1678غ
2500– 2000	25	2638غ	2135غ
3000–2500	137	2828غ	2947غ
3500–3000	59	3245غ	3323غ
4000–3500	21	3154غ	3847غ
فوق 4000	3	3443غ	4317غ

الجدول رقم 2 يبين الفرق المطلق والنسبي بين الوزن بالايكو والوزن الحقيقي

الوزن الحقيقي بالغرام	متوسط الفرق المطلق بين الوزن الحقيقي والوزن بالايكو	نسبة الفرق بين الوزن بالايكو والوزن الحقيقي
2000-1500	419غ	%24,07
2500-2000	503غ	%23,56
3000-2500	119غ	%4,03
3500-3000	178 غ	%5,35
4000-3500	693غ	%18,04
فوق 4000	874غ	%20,02

من الجدول I و II نلاحظ ان متوسط الفرق المطلق بين وزن الجنين بالايكو ومتوسط الوزن الحقيقي بعد الولادة يختلف بين المجموعات حيث نرى ان هذا الفرق في المجموعة الاولى قد بلغ 419 غ وبنسبة مئوية 24,07%

وبلغ الفرق المطلق في المجموعة الثانية 503 غ والنسبة المئوية 23,56%. في المجموعة الثالثة كان الفرق المطلق 119 غ والنسبة المئوية 4,03%وكذلك في المجموعة الرابعة فكان الفرق المطلق 178 غ والنسبة المئوية 5,35%.

في المجموعة الخامسة كان الفرق المطلق 693 غ والنسبي 18,04% وفي المجموعة الاخيرة فقد بلغ الفرق المطلق 874 غ والنسبي20,02%

اذا اعتبرنا ان نسبة الفرق بين الوزن بالايكو والوزن الحقيقي اقل من 10% ضمن الطبيعي فان دقة الايكو في حساب وزن الجنين تساوي 196÷247=79,35%

مقارنة النتائج بالدراسات العالمية

بينت الدراسة ان قياس وزن الجنين بالايكو ادق ما يكون في الاوزان بين 2500 و 3500 غ / المجموعة الثالثة والرابعة/ حيث لم تتجاوز نسبة الفرق بين الوزن بالايكو والوزن الحقيقي 4,03% في المجموعة الثالثة و 5,35% في المجموعة الرابعة.

بلغت دقة الوزن بالايكو 79,35% من عينة الدراسة كاملة .وهذا يتوافق مع دراسة Stubertetal. 2018 (23) حيث بلغت النسبة لديه 75,6% وكذلك مع دراسة

Eggebo et al. (2017) (24)

في المواليد صغار الحجم كانت نسبة الفرق بين الوزن بالايكو والوزن الحقيقي كبيرة حيث أعطى الوزن بالايكو زيادة في وزن الاجنة بنسبة مئوية تراوحت بين 23,56% و 24,07%.

في المواليد ذوي الاوزان الكبيرة (فوق 3500غ) أعطى القياس بالايكو وزنا اقل من الحقيقي بنسبة بين 18,04% و 20,02%

وهذا يتوافق مع نتائج Khidir W Awadalla et al.2018 (25) حيث بلغت نسبة الفرق 26,7% زيادة في المواليد بوزن حقيقي اقل من 2500 غ. كذلك عند الاوزان اكبر من 3500 غ بلغت نسبة الخطأ نقصانا 20,4%.

الاستنتاجات والتوصيات:

1- تعتبر بالأمواج فوق الصوتية وسيلة موثوقة وسهلة لتقدير وزن الجنين في معظم الحالات.

2- يجب توخي الحذر ومشاركة الخبرة السريرية عندما تكون الاوزان التقديرية اقل من 2500 غ واكثر من 3500 غ

المراجع:

1-Royal Colleg of Obstetricians and Gynecologists. The investigation and management of small-for-gestational age fetus.No. 31, $2_{ed\ edn}$. London : Royal Colleg of Obsteticians and Gynecologists. 2013.

2- GardosiJ, Madurasinghe V and William M. Maternal and fetal risk factors for stillbirth: population based study. Br Med J 2013;346:1-10.

3-Medchill MT, Peterson CM, Kreinick C, Garbaciak J. Prediction of estimated fetal weight in extremely low birth weight neonates(500-1000 gm). Obstet Gynecol. 1991;78:286-290.

4-Barker DJP. Long- term outcome of retarded fetal growth in Clinical Obstetrics and Gynecology, Divon MY, Lippincott-Raven: Philadelphia, PA; 1977,P853-863.

5-Haragan A, Hulsey T, Hawk A. et al. Diagnostic accuracy of fundal height and handheld ultrasound-measured abdominal circumference to screen for fetal growth abnormalities. Am J ObstetGynecol 2015; 829:1-8.

6-Perlow JH, Wigon T, Hart J et all. Birth trauma. A five-year review of incidence and associated perinatal factors. J Repro Med. 1996;41:754-760.

7- Shoulder Dystocia[https// www.rcog.org.uk/globalassets/ documents /guidelines/ gta-42.pdf. Accessed 28 Apr 2018

8-Meister MR,Cahill AG, et al.PredictingObatetric Anal Sphincter Injuries in modern obstetric podulation. Am J Obstet Gynecol. 2016;215(3): 310.e 1-7.

9-Executive summary: Neonatal brachial plexus palsy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' taskforce on neonatal brachial plexus palsy. Obstet Gynecol. 2014;123(4):902-4.

10-Ray EM, AlhusenJL,The suspected Macrosomic fetus at term. A clinical Dilemma. J Midwifery Womens Health. 2016;61:263-9

11-Casey BM, Scaffer JL et all. Obstetric antecedents pelvic floor dysfunction. Am J Obstet Gynecol. 2005;192:1655-62

12-Leopold G, Spörlin N. Die LeitungderregelmāBigenGeburtennurdurchāu Bereuntersunchung.
Arch-Gynakal 1894,45:337-68 (german)

13-Poll V, Kasby CB. An improved method of fetal weight estimation using ultrasound measurments of fetal abdominal circumference. Int J ObstetGynecoll. 1979; 86(12):922-928.

14- Campogrande M, Todros T, BrizzolaraM .Prediction of birth weight by ultrasound measurement of fetus. Int J Obstet Gynecol. 1977; 84(3): 175-78.

15- Campbell S, Wilkin D. Ultrasonic measurement of fetal abdomen circumference in the estimation of fetal weight. Int J Obstet Gynecol. 1975;82(9): 689-97.

16- Shepard MJ, Richards VA et al. An evaluation of two equations for predicting feta weight by ultrasound. Am J Obstet Gynecol. 1982; 182(1):47-54.

17-Hadlock FP, Harrist RB, et al.Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femuremeasurments- Aprospective study. Am J Obstet Gynecol. 1985;151(3):333-7.
18- Hadlock FP, Harrist RB et all.Sonographic estimation of fetal weight:The value of femure length in addition to head and abdomen measurments. Radiology. 1984; 150 :535-40
19-Deter RL, Hadlock FP. Use of ultrasound in detection of macrosomia; a review. J. clinical ultrasound. 1985;13:519-24
20- Louphna P, Chitty L, Evans T. et al. Fetal size and dating: charts recommended for clinical obstetric practice. Ultrasound 2009; 17: 161-167
21- Milan GL, Bugg GJ, Takwoingi Y, Thornton JG, Jones NW. Antenatal magnetic resonance imaging versus ultrasound for predicting neonatal macrosomia; a systematic review and meta-analysis. Br J ObstetGynecol 2016;123:77-88.
22-Chauhan SP, West DJ, Scardo JA, Boyd JM, Joiner J, Hendrex NW. Antepartum detection of macrosomic fetus clinical versus sonographic, includhng soft-tissue measurments. ObstetGynecol 200; 95: 639-42.
23-Johannes Stubert, Adam Peschel et al. Accuracy of immediate antepartum ultrasound estimated fetal weight and its impact on mode of delivery and outcome- a cohort analysis. BMC Pregnancy and Childbirth (2018) 18:118.
24-Eggebo TM, Ketstad OA .et al. Estimation of fetal weight in pregnancies past term. ActaObstetGynecolScand 2017, 96 (2):183-9
25-Khidir E Awadalla, Alsawi YA Yusuf, Samira M Ahmad. Accuracy of sonographic fetal weight estimation in El-Obeid, Sudan.Sudan Med J 2018 April; 54(1):53-56.