

Correlation between Mean Gestational Sac Diameter, Yolk Sac Characteristics and Retrochorionic blood flow during the First Trimester and Pregnancy Outcome

Thesis

*Submitted for Partial fulfillment
of M.D. Degree in Obstetrics and Gynecology*

By

Mohamed Mamdouh Esmat

M.B. B.Ch, M.Sc., Cairo University

Supervisors

Prof. Dr. Abd-El-Rehiem Nagui Ahmed

Prof. of Obstetrics & Gynecology
Cairo University

Prof. Dr. Maged Ahmed Abdel-Raouf

Prof. of Obstetrics & Gynecology
Cairo University

Prof. Dr. Mohamed Aly Abdel-Kader

Prof. of Obstetrics & Gynecology
Cairo University

Faculty of Medicine

Cairo University

2007

دراسة عن العلاقة بين متوسط قطر كيس الحمل وخواص كيس المح

وبين سريان الدم خلف طبقة الكوريون أثناء الثلث الأول من الحمل وعلاقة ذلك بنتيجة الحمل

رسالة مقدمة من

الطبيب/ محمد ممدوح عصمت

ماجستير التوليد وأمراض النساء

توطئة للحصول على درجة الدكتوراه فى التوليد وأمراض النساء

تحت إشراف

الأستاذ الدكتور/ عبد الرحيم ناجى أحمد

أستاذ التوليد وأمراض النساء

كلية الطب - جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور/ ماجد أحمد عبد الرؤوف

أستاذ التوليد وأمراض النساء

كلية الطب - جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور/ محمد على عبد القادر

أستاذ التوليد وأمراض النساء

كلية الطب - جامعة القاهرة

كلية الطب

جامعة القاهرة

2007

الملخص العربى

إن خمسة وعشرين بالمائة من السيدات الحوامل يعانين من نزيف مهبلى أثناء الأشهر الثلاث الأولى للحمل وينتهى حمل نصف هذا العدد بحدوث إجهاض وفى كثير من الأحيان يتأخر طرد كيس الحمل الغير حيوى لعدة أسابيع مما قد يؤدى إلى حدوث كثير من المخاطر مثل استمرار النزيف المهبلى والالتهابات بالإضافة إلى قلق المريضة ولذلك فإن التعرف السريع على الحمل الغير حيوى يكتسب أهمية كبرى لتحديد المرضى الذين يستحقون إجراء عملية تفريغ رحمى.

ولقد أتاح لنا الفحص بالموجات فوق الصوتية عبر المهبل والمزودة بالدوبلر الملون دراسة حية للدورة الدموية للجنين فى مراحل الأولى وللدورة الدموية المشيم رحمية فالدورة الدموية المشيم رحمية فى مراحل الحمل المبكرة تتكون من ثلاث وحدات منفصلة ولكنها مرتبطة وهى:-

الجزء الخاص بالأم - الجزء الخاص بالمشيمة - الجزء الخاص بالجنين ولذلك أصبح استخدام الموجات فوق الصوتية عبر المهبل والمزودة بالدوبلر الملون ضرورة ملحة فى مجالات أمراض النساء والتوليد ومن أهمها استخدامه فى تشخيص حالات النزيف الرحمى فى شهور الحمل الأولى لتشخيص حالات الإجهاض المنذر أو الغير كامل والإجهاض المنسى والإجهاض الكامل ويهدف البحث إلى دراسة العلاقة بين متوسط قطر كيس الحمل وخواص كيس المح وبين سريان الدم خلف طبقة الكوريون أثناء الثلث الأول من الحمل وعلاقة ذلك بنتيجة الحمل وذلك عن طريق استخدام الموجات فوق الصوتية عبر المهبل والمزودة بالدوبلر الملون ولقد أجرينا دراسة مستقبلية بقسم التوليد وأمراض النساء بمستشفى مبارك لهيئة الشرطة - بمدينة نصر وقمنا باختيار مائة سيدة حامل فى الثلاث شهور الأولى فى الفترة ما بين 9 - 12 أسبوع من بين السيدات الحوامل اللاتى يترددن على عيادة متابعة الحمل بمستشفى مبارك لهيئة الشرطة بمدينة نصر فى الفترة ما بين مارس لسنة 2004م وحتى شهر يونيو لسنة 2006 ميلادية وقد قُسمت السيدات إلى ثلاث مجموعات كالتالى:-

المجموعة الأولى: اشتملت على (40) سيدة وفيها السيدات يعانين من الإجهاض المتكرر - الولادة المبكرة.

المجموعة الثانية: اشتملت على (40) سيدة وفيها السيدات يعانين من إجهاض منذر (أى نزيف رحمى بسيط دون اتساع فى عنق الرحم).

المجموعة الثالثة: اشتملت على (20) سيدة وسميت بالمجموعة الضابطة وفيها السيدات لا يعانين من أى مشكلة ولكنهم يترددون لمتابعة الحمل.

هذا وقد أجرى لكل سيدة تاريخ مرضى كامل وفحص إكلينيكي عام.

تم شرح طريقة البحث باختصار لكل سيدة على حده لإزالة التوتر العصبى الذى قد ينشأ ولتهئية المريضة ولقد تكرر البحث لكل سيدة بعد أسبوعين من الفحص الأول وذلك للتأكد من سلامة الحمل واستمراره أو تشخيص الإجهاض إذا دعت الضرورة الإكلينيكية.

أظهرت الدراسة أنه بالنسبة لكيس المح فإن بداية ظهوره عند الفحص بالموجات فوق الصوتية عن طريق المهبل تكون فى الأسبوع الرابع أو الخامس من الحمل على هيئة حلقة صغيرة داخل كيس الحمل ويزيد حجم كيس المح تدريجياً فيما بين الأسبوع الخامس والحادى عشر ثم يقل حتى يختفى بعد الأسبوع الثانى عشر للحمل وتوجد عدة دراسات تربط بين عدم ظهور كيس المح فى الثلث الأول من الحمل والإجهاض التلقائى بخصوصية كبيرة.

ولقد أظهرت الدراسة أن وجود مقاومة عاليه غير طبيعية لتدفق الدم فى الشرايين الحزونية ووجود تدفق للدم فى الفراغ البين الخملى يصاحبه مخاطر عالية لفشل الحمل المبكر.

تمت متابعة الحالات حتى نهاية الثلث الأول من الحمل ثم تمت متابعة الحالات حتى الولادة. ولقد أكملت الدراسة مائة حالة كانت نتائجها كالتالى: حدث إجهاض لعدد 16 حالة بنسبة 16% وحدث ولادة مبكرة لعدد 19 حالة بنسبة 19% وعدد 13 حالة ولادة طفل ناقص النمو بنسبة 13% وعدد 52 حالة ولادة أطفال مكتملى النمو بنسبة 52%.

إن الهدف الرئيسى من إجراء الفحص بالموجات فوق الصوتية من خلال المهبل فى الثلث الأول من الحمل هو إعطاءنا معلومات تفيد باستمرارية هذا الحمل من عدمه وذلك لطمأنة المرضى حيث أن ثبوت صحة الجنين فى هذه الفترة معناها أن الحمل سيستمر بنسبة كبيرة أما إذا ثبت عدم صحة الجنين فى هذه الفترة فلا داعى لاستخدام الأدوية التى من شأنها إطالة عمر الحمل دون فائدة مما يؤثر سلباً على حياة الأم ويزيد من المشاكل والمضاعفات التى تنتج عن إطالة الحمل.

Contents

- Introduction
- Aim of the work
- Review of literature
- Patients and Methods
- Results
- Discussion
- Summary
- References
- Arabic Summary

List of Tables

- Table (1)** : Age between the three groups.
- Table (2)** : Gestational Age between the three groups.
- Table (3)** : Mean sac diameter between the three groups.
- Table (4)** : CRL between the three groups.
- Table (5)** : Yolk sac diameter between the three groups.
- Table (6)** : RI between the three groups.
- Table (7)** : Yolk sac echogenicity between the three groups.
- Table (7/a)** : Comparison between bad obstetric history vs control group.
- Table (7/b)** : Comparison between bleeding group and control group.
- Table (8)** : Yolk sac echogenicity outcome in cases with bad obstetric history.
- Table (9)** : Yolk sac echogenicity outcome in cases with bleeding.
- Table (10)** : Intrachorionic BF All groups.
- Table (10/a)** : Intrachorionic BF between bad obstetric history and control groups.

Table (10/b) : Intrachorionic BF between bleeding group and control group.

Table (11) : Intrachorionic BF outcome in cases with bad obstetric history.

Table (12) : Intrachorionic BF outcome in cases with bleeding.

Table (13) : $RI < 0.55$ outcome in cases with bad obstetric history.

Table (14) : $RI < 0.55$ outcome in cases with bleeding.

Table (15) : Outcome all groups.

List of Figures

- Figure (1)** : Mean age (years) between the 3 studied groups.
- Figure (2)** : Mean gestational age (weeks) between the 3 studied groups.
- Figure (3)** : Mean sac diameter (mm) between the 3 studied groups.
- Figure (4)** : Mean crown rump length (mm) between the 3 studied groups.
- Figure (5)** : Mean yolk sac diameter (mm) between the 3 studied groups.
- Figure (6)** : Mean resistance index (RI) between the 3 studied groups.
- Figure (7)** : Distribution of yolk sac echogenicity between the 3 studied groups.
- Figure (8)** : Distribution of yolk sac echogenicity between the different outcomes in cases with bad obstetric history.
- Figure (9)** : Distribution of yolk sac echogenicity between the different outcomes in cases with bleeding.
- Figure (10)** : Distribution of intra-chorionic blood flow between the 3 studied groups.
- Figure (11)** : Distribution of intra-chorionic blood flow between the different outcomes in cases with bad obstetric history.
- Figure (12)** : Distribution of intra-chorionic blood flow between the different outcomes in cases with bleeding.
- Figure (13)** : Distribution of cases with $RI < 0.55$ between the different outcomes in cases with bad obstetric history.
- Figure (14)** : Distribution of cases with $RI < 0.55$ between the different outcomes in cases with bleeding.
- Figure (15)** : Distribution of outcomes between the 3 studied groups.

ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

- bpm : beat per minute.
- CA-125 : cancer antigen-125.
- Cm : centimeter.
- CRL : crown-rump length.
- CVS : chorionic villus sampling.
- DT : doubling time.
- E3 : estriol.
- FHR : fetal heart rate.
- FSH : Follicle stimulating hormone.
- GnRH : gonadotrophin releasing hormone.
- HCG : human chorionic gonadotrophin.
- HMG : human menopausal gonadotrophin.
- IRP : International Reference Preparation.
- IS : International Standard.
- IU : International Unite.
- LH : lutinizing hormone.
- mg: milligram.
- MHz : mega hertz.
- ml : milliliter.
- mm : millimeter.
- MSD : mean sac diameter.
- ng : nanogram.
- RI : resistance index.
- SD: standard deviation.
- SE : standard of error.
- TSH : thyroid stimulating hormone.

Aim of the work

The purpose of this study is to determine, the value of mean sac diameter, yolk sac characteristics and retrochorionic color Doppler flow using transvaginal ultrasound in the prediction of pregnancy outcome.

Introduction

Ultrasonography is an accurate method for evaluating early gestations, because it can readily demonstrate presence or absence of fetal heart motion, as well as the evaluation of the morphologic features of the gestational sac that may suggest non-viability such as disproportionate sac size, distorted sac shape, thin poorly echogenic decidual sac. Clinical management depends on embryonic life. Therefore, reliable identification of non-viable gestations is important for determining which patient deserves rapid evacuation. Abnormal uteroplacental circulation has been involved in the pathogenesis of early pregnancy failure (*Camejo et al., 2003*).

Approximately 25% of women experience vaginal bleeding during early pregnancy. Despite efforts, half of these pregnancies will terminate in spontaneous abortion. However, spontaneous expulsion of non-viable pregnancies is frequently delayed for weeks following the onset of clinical symptoms. This may lead to problems of prolonged vaginal bleeding, infection and patient anxiety (*Taghavi, 2004*).

A growing volume of data on the first trimester embryo, derived from the increasing use of transvaginal ultrasound, suggests that spontaneous abortion can be predicted by sac size, crownrump length (CRL), embryonic heart rate (EHR) and yolk sac size and shape (*Fiegler et al., 2003*).

Transvaginal color Doppler ultrasonography is an appropriate, non-invasive, diagnostic method to evaluate the integrity of the uteroplacental circulation in the earliest stages of human pregnancy.

Although the exact mechanism behind chromosomally normal abortuses in young women remains unexplained, a defective maternal vascular response to placentation leading to fetal ischemia and death has been suggested (*Pandya et al., 1996*).

The advent of color Doppler imaging in combination with high resolution transvaginal ultrasonography has extended the use of ultrasound imaging for the in-vivo functional evaluation of uteroplacental circulation in early pregnancy (*Mitreski et al., 2001*). Because of the ability to detect flow in very small vessels, flow wave forms from the retrochorionic arteries (spiral-radial arteries) could be analyzed and characterized. By apply transvaginal color Doppler ultrasonography at the intrachorionic level observation concerning the intervillous circulation have been reported by several authors in both normal and abnormal pregnancies (*Camejo et al., 2003*).

Acknowledgement

*First and foremost I feel always indebted to **Allah**, the most kind and the most merciful.*

*I would like to express my sincere gratitude to **Prof. Dr. Abd-El-Rehiem Nagui Ahmed**, Professor of Obstetrics & Gyencology, Cairo University, For his sincere help, guidance, keen supervision and valuable remarks that clarified many of the aspects of this study.*

*I am deeply indebted to **Prof. Dr. Maged Ahmed Abdel-Raouf**, Professor of Obstetrics & Gyencology, Cairo University, For his kind advice and everlasting support, keen and strict supervision and valuable instructions throughout the whole work.*

*I am deeply grateful to **Prof. Dr. Mohamed Aly Abdel-Kader** Professor of Obstetrics & Gyencology, Cairo University, For offering me much of his time, constant encouragement and generous support throughout the whole work.*

Intrauterine placental development requires adaptive changes of the uterine vascular environment. The fact that the uterine vascular network elongates and dilates throughout the pregnancy is well known from anatomical studies. During early pregnancy, the spiral arteries are progressively converted to non-muscular dilated tortuous channels. This is possibly a consequence of the dilatation of spiral arteries induced by trophoblast infiltration, hormone mediated vasodilatation and decreased viscosity of maternal blood. The walls of the intradecidual portions of the spiral vessel become markedly weakened. These vessels dilate considerably under the pressure of the maternal blood. This being an important factor in allowing for a greatly augmented blood flow (*Dewhurst et al., 1986*).

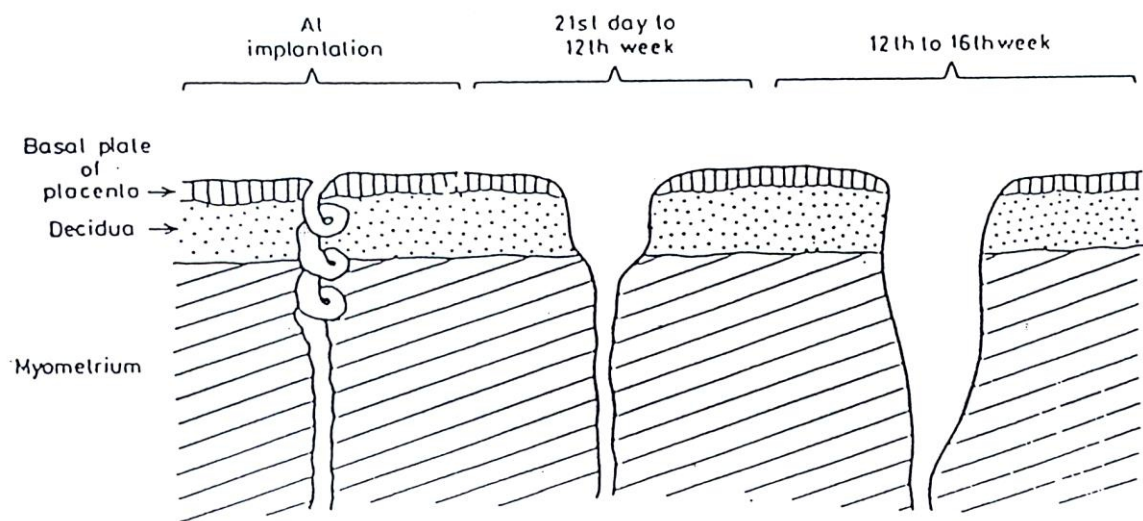


Fig 1.2.

Diagrammatic representation of the conversion of the spiral arteries into uteroplacental arteries.