Dedication

To;

my parents...

my husband…

and my daughter…

Manal

Acknowledgment

First of all, I thank Allah the Almighty for helping me complete this project. I thank Dr. Elsafi Ahmed, my supervisor, for his help and guidance.

I would like to express my gratitude to Dr. Nadia Hamid, Dr. Mona Hamid and the whole staff of the Ultrasound Unit in El Academy Hospital for their great help and support.

I am greatly indebted to my husband Mr. El Fatih Elmalik and my daughter Rana for bearing with me during the past several months.

Finally I would like to thank everybody who helped me prepare and finish this study.

Manal

Tables of Contents

Abstract

Doppler ultrasound of the umbilical artery is a method for evaluating fetoplacental blood flow. Together with the measurement of the placental thickness, Ultrasongraphy becomes an important way of assessing high risk pregnancy caused by diabetes.

Objective: Our purpose in this study was to evaluate the effect of diabetes on fetal umbilical artery blood flow and the placental thickness.

Study design: Doppler measurements of umbilical artery indices and placental thickness were taken in 50 diabetic pregnant women in the third trimester, 25 with gestational diabetes and 25 with preexisting diabetes together with 10 normal control group. The study was carried out in El Academy Charity Hospital in Khartoum.

Results: The placental thickness, S/D ratio, pulstility index and resistance index correlated significantly with the mean of average glucose level. The difference between the mean thickness of the placenta in the normal control group and tested group was 3.18 cm and 5.15 cm respectively. This was significant at $p=0.05$ using t-test with $t=14.28$ and $p<0.000$. Likewise, the difference in S/D ratio with the mean of 2.53 and 2.76 respectively in the control and test groups, was significant at $p=0.05$ using t-test with $t=2.13$ and $p<0.004$. The difference in PI was also significant between the control group and test group with the mean of 0.81 and 0.92 respectively. $p=0.05$ using t-test at $t=2.79$ and $p< 0.003$. RI mean readings were 0.52 and 0.63 in the control and test groups respectively. The difference was significant at $p= 0.05$ using t-test at $t=3.79$ and $p<0.000$.

Conclusions: The results showed that there has been a significant correlation between the average glucose level and umbilical artery indices and placenta thickness. The difference between test and control group was significant in all umbilical artery indices and placenta thickness. Surveillance of high-risk fetuses with ultrasound assessment of the umbilical artery and placenta could result in decrease in fetal mortality and morbidity.

ملخص الدراسة

دوبلر بالموجات فوق الصوتية للشريان السري هو وسيلة لتقييم تدفق الدم للجنين .جنبا إلى جنب مع قياس سماكة المشيمة ،الموجات فوق الصوتية تصبح وسيلة هامة لتقييم الحمل عالي المخاطر الناجمة عن مرض السكري.

الهدف : كان هدفنا في هذه الدراسة هو تقييم تأثير مرض السكري على تدفق الدم الشريان السري للجنين و علي سماكة المشيمة.

تصميم الدراسة: تم قياس مؤشرات الشريان السري بالدوبلر و سمك المشيمة في 50 امرأة حامل مصابة بداء السكري في الثلث الأخير. 25 كانو يعانون من مرض السكري الحملي و 25 مصابات بمرض السكري من قبل جنبا إلى جنب مع 10 من النساء الحوامل للمقارنة. أجريت الدراسة في المستشفى الأكاديمي الخيري في الخرطوم.

النتائج: كل المقاييس و المؤشرات كانت متأثرة بشكل كبير بمتوسط مستوى الجلوكوز .كان الفرق بين سمك متوسط المشيمة في المجموعة الضابطة و المجموعة المختبرة 3.18 سم و 5.15 سم على التوالي . كان هذا ذو دلالة إحصائية عند P = 0.05 باستخدام اختبار t مع T = 14.28 و . p <0.000 وبالمثل ، كان الفارق في S / D نسبة مع متوسط 2.53 و 2.76 على التوالي في المجموعتين الضابطة و الاختبار، و ذات دلالة إحصائية عند P = 0.05 باستخدام اختبار t مع T = 2.13 و . p < 0.004 كان الفارق في PI ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة و مجموعة اختبار مع متوسط 0.81 و 0.92 على التوالي أيضا . P = 0.05باستخدام اختبار t في T = 2.79 و . p < 0.003 كان متوسط قراءات RI 0.52 و 0.63 في المجموعتين الضابطة و الاختبار على التوالي . كان الفارق كبيرا عند P = 0.05 باستخدام اختبار t في T = 3.79و. p <0.000

الاستنتاجات: أظهرت النتائج أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متوسط مستوى الجلوكوز ومؤشرات الشريان السري و سمك المشيمة .كان الفرق بين الاختبار و لمجموعة الضابطة كبيراً في جميع مؤشرات الشريان السري و سمك المشيمة. مراقبة الأجنة عالية المخاطر مع تقييم الموجات فوق الصوتية للشريان السري والمشيمة يمكن أن يؤدي إلى انخفاض في معدل الوفيات والمراضة للجنين.

List of abbreviations

AVGL	Average Glucose Level
D	Diastole
DM	Diabetes Mellitus
FVW	Flow Velocity Waveform
GA	Gestational Age
GDM	Gestational Diabetes Mellitus
HCG	Human Chorionic Gonadotropin
IDDM	Insulin Dependent Diabetes Mellitus
IUGR	Intra Uterine Growth Retardation
NIDDM	Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus
PEDM	Pre Existing Diabetes Mellitus
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SYS	Systole
TNF	Tumour Necrosis Factor
US	Ultrasound
WKS	Weeks

List of figures

LIST OF TABLES