

Sudan university of science & technology

College of graduate and scientific

**Evaluation of Umbilical artery Blood
velocity in pregnancy Complicated by
hypertension.**

**تقييم سرعة جريان الدم في الحبل السري أثناء الحمل عند
التعرض لإرتفاع ضغط الدم**

Thesis submitted in partial fulfillment of the requirement of
the M.Sc in Diagnostic Medical Ultrasonography

By:

Abdalla Osman Al.bashier

Supervisor:

Dr. Alsafi Ahmed Abdalla

Associate professor .

May,2012

قال تعالى:

بسم الله الرحمن الرحيم

وما أُوتِيتُمْ من العلم إلا

((قليلًا))

,,صدق الله العظيم

Dedication

" I wish to dedicate this work to Holy Prophet Muhammad (Peace be upon him) and his companions who laid the foundations of Modern civilization and paved the way for social, moral, political, economical, cultural and physical revolution.

Acknowledgment

In the beginning I would like to greatly thanks my supervisor Dr.Elsafi Ahmed For every knowledge, supporting and advancing that he gave to me.

Also I would like to thanks Dr.Ibrahim Daowd, Dr.Rihab and my colleague Thamer Baderelden and Esmat Kbashy for assessment in complete this work.

At last my thanks extend to my teachers and colleagues whom always support me .

Contents:

No	Content	Page NO
1	Title	I
2	الآية	II
3	Dedication	III
4	Acknowledgment	IV
5	Contents	V
6	English Abstract	VI
7	Arabic Abstract	VII
8	List of abbreviations	VIII
9	List of figures	IX, X
10	Introduction	1
11	Literature review	6

12	Material & Method	47
13	Results	49
14	Discussion	54
15	Recommendation	58
16	References	61
17	Appendices	65

Abstract:

Doppler sonography of umbilical artery is a useful tool in detecting fetal complication in pregnancies with hypertension.

The aim of this study was to visualize the umbilical artery, measure the velocity of the umbilical artery and then compare Doppler findings of umbilical artery in patients with hypertension to those of normal pregnancies and to evaluate the diagnostic characteristics of these patients.

A total of **40** cases of hypertensive and **20** uneventful pregnancies as a control group between **27 - 38** wks of gestation have been studied with color Doppler scanner with

a 3.5 MHz curvilinear probe used for studying umbilical artery. The results of first Doppler examination have been taken into consideration for the study. the study conducted in Different hospitals in Khartoum state, specially the Soba hospital from January to May 2012.

Data analyzed by using Microsoft excel. Ethical considered as no individual patient's details have been throughout this study.

The result shows that the mean resistive index **RI** , pulsatility index **PI** and **Systole\Diastole ratio** were significantly higher In hypertensive patients than control group.

The cases with abnormal BP was 40 and normal 20 patient ,the incidence in percentage 65% for abnormal and 35% for normal. For **PI** above 1:00 considered abnormal, the study showed there was 51% abnormal and 49% normal PI. For **S/D** ratio above to 3:00 considered abnormal the study showed abnormal 42% and the normal 58%. For **RI** above to 0.7 considered abnormal the study shows abnormal 30% and the normal 70% .

In **conclusion** Doppler indices seem to be more appropriate tools to evaluate the change in blood flow in the Umbilical cord during pregnancy .

الخلاصة

إستخدام الدوبلر في الموجات الصوتية للشريان السري هو أداة مفيدة جدا في الكشف عن المضاعفات الجنينية في حالات الحمل و إرتفاع ضغط الدم .

وكان الهدف من هذه الدراسة هو تصوير الشريان السري ' وقياس سرعة الدم فيه ' ثم مقارنة هذه النتائج بالنسبة للمرضي الذين يعانون من مرض إرتفاع ضغط الدم إلي حالات الحمل الطبيعي، وتقييم الخصائص التشخيصية لهذه الحالات.

وقد تمت الدراسة في 60 حالة، منها 20 حالة حمل طبيعي، و 40 حالة حمل مرضية تعاني من إرتفاع ضغط الدم. وقد كانت بنسبة 35% لحالات الحمل الطبيعي، و 65% لحالات الحمل غير الطبيعي.

وقد أخذ في الاعتبار أن أي زيادة في PI فوق 1.00 فهي زيادة غير طبيعية، فكانت بنسبة 49% للطبيعي و 51% للذين يعانون من إرتفاع ضغط الدم. وأما معدل S/D فأى زيادة فوق 3.00 زيادة غير طبيعية، وقد كانت بنسبة 58% للطبيعي و 42% للذين يعانون من إرتفاع ضغط الدم. وأما RI فأى زيادة فوق 0.7 فهي غير طبيعية، وقد كانت بنسبة 70% للطبيعي و 30% للذين يعانون من إرتفاع في ضغط الدم.

حدثت الدراسة عمر الجنين بين 27-38 إسبوع من فترة الحمل. باستخدام الدوبلر الملون عن طريق برب منحنى الأضلاع بتردد مقدره 3.5 ميگاهيرتز. مستخدم للدراسة الحبل السري. وقد أخذت في الاعتبار نتائج فحص الدوبلر الأولية في هذه الدراسة.

وقد تمت هذه الدراسة في مستشفيات ولاية الخرطوم المختلفة وبالأخص مستشفى سوبا الجامعي في الفترة من يناير إلي مايو 2012 ميلادية.

وقد تم تحليل البيانات باستخدام مايكروسفت إكسل. كما أخذت في الاعتبار الجوانب الأخلاقية في هذه الدراسة بإحترام خصوصية المرضى.

وقد أظهرت النتائج النهائية زيادة ملحوظة في قراءات الدوبلر في الحالات التي تعاني من إرتفاع ضغط الدم بالمقارنة مع حالات الحمل الطبيعي.

في الختام مؤشرات قراءات الدوبلر تبدو أكثر دقة لتقييم التغير في مجري الدم في الحبل السري أثناء الحمل.

List of abbreviations:

RI	Resistive index
PI	Pulsatility index
S/D ratio	Systolic/Diastolic ratio
UAs	Umbilical arteries
IUGR	Intra uterine gross retardation
2D	Two dimensional
GA	Gestational age
EVS	Endo-vaginal scan

PIH	Pregnancy induce hypertension
FVWs	flow velocity waveforms
CDS	Colour Doppler sonography
BP	Blood pressure
AEDFV	Absent end diastolic flow velocity

List of figures:

No of figure	Title of figure	NO of page
1	Sonographic images of the umbilical cord.	8
2	Development of the umbilical cord.	9
3	The umbilical cord including both abdominal and placental	10

insertions

4	Tow arteries red coiling around the central vein.	12
5	Absent end-diastolic flow of the umbilical artery in the first trimester (physiologic) with pulsations of the umbilical vein (physiologic).	13
6	Normal flow velocity waveforms of the umbilical artery in the third trimester.	14
7	Fetal neutrophil migration through the umbilical cord.	16
8	Umbilical cord braiding in a monochorionic monoamnionic twin placenta.	17
9	Loss of Wharton's jelly.	18
10	Single umbilical artery.	20
11	Discordant umbilical arteries.	21
12	Hyrtl anastomosis.	22
13	Umbilical Cord Prolapse.	24
14	The images show Vasa previa.	26
15	The images show Nuchal cord.	27
16	Color Doppler ultrasound images show fetus with a single loop of umbilical cord around the fetal neck.	28
17	The image show Umbilical cord	29

	knots.	
18	Umbilical cord knots shown in 2D Doppler US	30
19	The images show umbilical cord cyst.	31
20	Umbilical cord hematoma.	32
21	Insertion of umbilical cord into chorionic plate.	33
22	Therapeutic cordocentesis occasionally leads to umbilical vessel hemorrhage.	36
23	Doppler flow ultrasound of the umbilical cord.	38
24	Determine the amount of blood flow during diastole.	39
25	Illustrates absent diastolic flow during diastole.	40
26	Illustrates reverse diastolic flow during diastole (blue circle).	41