

# الآية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا  
اَكْتَسَبَتْ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ  
عَلَيْنَا إِصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا  
مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَاعْفُ عَنَّا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا  
فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ) (286)

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية (286)

# Dedication

To my beloved and pleased parents whom represent every things for me.

To my wonderful supervisor;

Dr Kawthar Abdalgaleil who was with me when need.

To my sisters and brother

To my special friends and colleagues who were integral parts of support group .

I dedicate this work

*Maria*

## **Acknowledgement**

I am express the thanks and grateful to Allah and greatest thanks to Dr Kawthar Abdalgaleil for guidance, supervision, advices and assistance.

My thanks, go to staff of Haematology Department (SUST) for their valuable assistance and encouragement throughout the research. Finally thanks to all people whom the blood sample has been collected from and who have contributed to finalize this research.

## Abstract

This is analytical case control study carried out in Khartoum state in Almotakamel hospital in Omdurman, and Haematolog Department in algilly laboratory, during the period from December 2016 to August 2017 to evaluate some coagulation parameters in Sudanese patientS with diabetes mellitus type2 . Fifty sex diagnosed diabetes mellitus type 2 patients were enrolled cases and 56 healthy individuals were selected as control group with age more than 20 years, 4.8 ml of venous blood was with drown from each patient, placed in tri sodium citrate container then centrifuge to get platelet poor plasma (PPP) and that to measure PT , APTT and D dimer the result was analyzed by Statistical Package for Social Sciences SPSS version 20, and expressed as means ,STD,P value.

The results obtained from patient's that the means of prothrombin time, activated partial thromboplastin time within the normal rang but significant increase than the result in control group, in patients group ( $11.8 \pm 0.9$ sec), ( $31.8 \pm 5.5$  sec) respectively , the means of PT , APTT in control group ,( $11.4 \pm 0.8$ sec), ( $28.5 \pm 3.3$ sec) respectively( *p.value* < 0.05) .

The result of D dimer significant increase the mean in case group  $0.66 \pm 0.18$  while the mean in control group  $0.49 \pm 0.12$ ( *p.value* < 0.05) .

There is no significant dlifferences in both group of sex (*p. value* > 0.05). According to the duration of disease and age of patient there was significant increase in D-dimer, PT and APTT (*p. value* < 0.05). The result of study raised that measurement of D-dimer could be identifying risk group of diabetes mellitus type 2who were likely to develop thrombotic events.

## ملخص الدراسة

هذه دراسة تحليلية اجريت في مستشفى المتكامل بأمدرمان في المرضى السودانيين المصابين بالسكري في الفترة من ديسمبر ٢٠١٦ الى أغسطس ٢٠١٧ لتحديد تأثير مرض السكري النوع الثاني على بعض معاملات تخثر الدم . تم اختيار ستة وخمسين شخص مشخصين كمرضى سكري النوع الثاني منهم سبعة وعشرون من الذكور و تسعة وعشرون من الاناث كما تم أخذ ستة وخمسين عينة من الاصحاء كمجموعة ضابطة . أخذ 4.8مليتر من الدم الوريدي من كل مريض وتم وضعه في وعاء يحتوي على مانع تجلط ثلاثي سترات الصوديوم واستخلص بلازما الدموي لقياس زمن البروثرومبين ، زمن الثرومبولاستين الجزئي المنشط و دي دايمر حطت النتائج بواسطة برنامج الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية اصدارة 20، تم حساب المتوسط والانحراف المعياري والقيمة المعنوية .

وكانت نتائج المرضى في الحد الطبيعي لكن أعلى من المتوسط للمجموعة الضابطة في زمن البروثرومبين وزمن الثرومبولاستين الجزئي المنشط (  $11.8 \pm 0.9$  ) ثانية (  $31.8 \pm 5.5$  ) ثانية على التوالي بينما كان المتوسط في المجموعة الضابطة (  $11.4 \pm 0.8$  ) ثانية (  $28.5 \pm 3.3$  ) ثانية على التوالي .

كما أظهرت الدراسة أن متوسط الذي دايمر في مرضى السكري (  $0.66 \pm 0.18$  ) أعلى من المتوسط في المجموعة الضابطة (  $0.49 \pm 0.12$  ) أي وجود فروقات ذات دلالة احصائية القيمة المعنوية اقل من (0.05).

كما لا توجد فروقات ذات دلالة احصائية بين الجنسين والقيمة المعنوية اكبر من 0.05.

ووجود فروقات ذات دلالة احصائية في متوسط الذي دايمر وزمن البروثومبين وزمن الثرومبولاستين الجزئي المنشط حسب مدة المرض وعمر المرضى القيمة المعنوية أقل من 0.05.

أشارت المحصلة على أن قياس مستويات الذي دايمر يمكن أن يكون مفيد في تحديد مجموعة مرضى السكري الذين يحتمل تعرضهم لمخاطر التجلط .

# Contents

Subjects	P.NO
الآية	I
Dedication	II
Acknowledgement	III
Abstract	IV
ملخص الدراسة	V
List of Contents	VI
List of tables	XI
List of abbreviation	XII
<b>Chapter one</b>	
1.Introduction and Literature review	
1.1	Introduction 1
1.2	Litertature review 3
1.2.1	Haemostatic components 3
1.2.1.1	Extra vascular component 3
1.2.2.2	Vascular and intravascular component 3
1.2.3	Normal haemostasis 4
1.2.4	Primary haemostasis 5
1.2.4.1	Platelet adhesion 5
1.2.4.2	Platelet activation 6

1.2.4.3	Platelet aggregation	6
1.2.5	Secondary haemostasis	7
1.2.5.1	Coagulation pathways	8
1.2.5.1.1	Extrinsic pathway	8
1.2.5.1.2	Intrinsic pathway	9
1.2.5.1.3	Common pathway	9
1.2.6	Thrombosis	9
1.2.6.1	Type of thrombosis	10
1.2.6.2	Venous thrombosis	10
1.2.6.3	Arterial thrombosis	10
1.2.6.4	Effects of thrombosis	10
1.2.7	Etiology of thrombosis	11
1.2.8	More important risk factor	11
1.2.8.1	Hyper lipidaemia	11
1.2.8.2	Diabetes mellitus	11
1.2.8.3	Smoking	11
1.2.8.4	Exercise and body build	12
1.2.8.5	Hypertension	12
1.2.9.1	Congenital factor	12
1.2.10	Thrombus formation	12
1.2.11	Role of platelet in thrombosis	13
1.2.12	Fibrin network breakdown	14

1.2.13	Diabetes mellitus	15
1.2.13.1	Type 1 diabetes mellitus	15
1.2.13.2	Type 2 diabetes mellitus	16
1.2.13.3	Gestational diabetes mellitus	17
1.2.17	Risk of thrombosis in diabetic patients	17
1.2.18	Fibrinolysis in diabetes	18
1.2.19	Previous studies	20
1.3	Rationale	21
1.4	Objectives	22
1.4.1	General objective	22
1.4.2	Specific objectives	22
<b>1. Chapter two</b>		
<b>Materials and Methods</b>		
2.1	Study design and duration	23
2.2	Study area and population	23
2.3	Inclusion criteria	23
2.4	Exclusion criteria	23
2.5	Sampling	23
2.6	Sample collection	24
2.7	Method s	24
2.7.1	Principle of bio bas coagulant	24
2.7.2	Prothrombin time (PT) assay	24



2.7.2.1	Principle of PT	25
2.7.2.2	Reagent and materials	25
2.7.2.3	Assy procedure of PT	25
2.7.2.4	Reference range	25
2.7.3	International normalized ratio	26
2.7.4	Activated partial thromboplastin time (APTT) using automated bio bas coagulometer	26
2.7.4.1	Principle of APTT	26
2.7.4.2	Assay procedure of APTT	27
2.7.5	D-dimer test using (tosoh st AIA PACK)	27
2.7.5.1	Procedure	27
2.7.5.2	Reference range	27
2.8	Data analysis	28
2.9	Ethical consideration	28
<b>Chaptr three</b>		
Results		
3.Results		29
<b>Chapter four</b>		
Discusussion , conclusion and recommendations		
4.1	Discussion	32
4.2	Conclusion	33
4.3	Recommendations	33

References		34
Appendices		
	Appendix(1)Materials and Equipments	42
	Appendix(11)Questionnaire	43
	Appendix(111) Informal consent	44

## List of tables

<b>No</b>	<b>Table</b>	<b>P.NO</b>
(3.1)	Gender distribution	30
(3.2)	Correlation of patient age, duration with haemostatic parameter among study volunteers	30
(3.3)	PT,APTT and d.dimer level compare with sex	31
(3.4)	Correlation of age and duration with haemostatic parameter	31

## List of abbreviations

<b>Abbreviation</b>	<b>Full Name</b>
<b>ADP</b>	Adenosine diphosphate
<b>APTT</b>	Activated partial thromboplastin time
<b>ATP</b>	Adenosine triphosphate
<b>C3</b>	Complement 3
<b>Ca<sup>2+</sup></b>	Calcium
<b>CHD</b>	Coronary heart disease
<b>DM</b>	Diabetes mellitus
<b>DVT</b>	Deep vein thrombosis
<b>GP</b>	Glycoprotein
<b>NO</b>	Nitric oxide
<b>PAF</b>	Platelet activating factor
<b>PG</b>	Prostacycline
<b>PS</b>	Phosphatidyl serine
<b>PAI</b>	Plasminogen activator inhibitor 1
<b>PT</b>	Prthrombin time
<b>SPSS</b>	Statistical package for social sciences
<b>TPA</b>	Tissue plasminogen activator
<b>TF</b>	Tissue factor
<b>TXA2</b>	Thromboxane A2
<b>TAFI</b>	Thrombin-activatable fibrinolysis inhibitor
<b>VWF</b>	Von Willebrand factor
<b>VTE</b>	Venous thromboembolism
<b>WHO</b>	World health organization