



Sudan University of Science And Technology College of Graduate Studies



Assessment of Prothrombin time and Activated Partial Thromboplastin time in Diabetes Mellitus Type 2 Patients in Khartoum State

تقييم زمن البروسرومبين وزمن السرومبوبلاستين النشط الجزئي في مرضى السكري
النوع الثاني في المرضى السودانيين

A thesis submitted for the partial fulfillment of the requirements of M.Sc.
degree in medical laboratory sciences (Hematology and Immuno-hematology)

Submitted By
Setnoor Mustafa Elkhelifa Mohammed
BSC Omdurman Alhlia University - 2014
Supervisor :
Munsoor Mohammed Munsoor
Associate professor

2017

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى :

إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَّا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا ۗ فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ ۗ وَأَمَّا الَّذِينَ كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهِ إِذَا مَثَلًا ۗ يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا ۗ وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ ﴿٢٦﴾

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية 26

Dedication

To my parents

Who inspired me, gave me courage and strength in every step of my life.

Acknowledgements

First of all a great thanks to ALMIGHTY ALLAH for giving me the power and willing to carry on.

Great appreciation and thanks to Dr. MunsoorMohammed Munsoorfor his guidance and knowledge to finish this work.

Finally thanks to all the Staff of International Hospital.

Abstract

This is analytical case control study out in Khartoum state in International Hospital, during the period from June to November 2017 to evaluate some coagulation parameter in Sudanese patients with diabetes mellitus type 2. 50 diagnosed diabetes mellitus type 2 were enrolled cases and 50 healthy individuals were selected as control group with age more than 40 years, 4.8 ml venous blood was withdrawn from each group, placed in tri sodium citrate then centrifuge to get platelet poor plasma (PPP) and that to measure PT and APTT the result was analyzed by Statistical Package for Social Sciences SPSS version 20, and expressed as means, STD, P value.

The results obtained from CONTROL that the means of prothrombin time, and activated partial thromboplastin time within the normal range but significant increase than the result in control group, in patients group (11.18 ± 0.41 sec), (31.88 ± 2.20 sec) respectively the means of prothrombin time, and activated partial thromboplastin time in Patient group (9.54 ± 0.58 sec), (19.94 ± 0.62 sec) respectively (P.value < 0.001).

There are no significant differences in both group of sex (P.value = 0.064)

:

الخلاصة

هذه دراسة تحليلية اجريت في المستشفى الدولي في المرضى السودانيين المصابين بالسكري في الفترة من يونيو الى نوفمبر 2017 لتحديد تاثير مرض السكري النوع الثاني علي معاملات تخثر الدم . تم اختيار خمسين شخص مشخصين كمرضي سكري النوع الثاني كما تم اخذ خمسين شخص اصحاء كمجموعة ظابطه . اخذ 4.8مليتر من الدم الوريدي من كل مريض وتم وضعه في وعاء يحتوي علي مانع تجلط ثلاثي سترات الصوديوم واستخلص بلازما الدموي لقياس زمن البروثرومبين و زمن الثرومبو بلاستين الجزئي النشط , حللت النتائج بواسطة برنامج الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية اصدارة 20, تم حساب المتوسط والانحراف المعياري والقيمة المعنوية .

وكانت نتائج المجموعة الظابطة في الحد الطبيعي زمن البروثرومبين وزمن الثرومبوبلاستين الجزئي النشط (0.41±11.18) ثانية (2.20±31.88) , ثانيه علي التوالي بينما كانت نتائج المرضى اقل من الحد الطبيعي (9.54±58) ثانية (0.62±19.94) ثانية علي التوالي كما توجد فروقات ذات دلالة احصائية القيمة المعنويه اكبر من 0.001 .

كما لاتوجد فروقات ذات دلالة احصائية بين الجنسين والقيمة المعنوية تساوي 0.064 اشارت المحصلة علي أن قياس البروثرومبين والثرومبو بلاستين يمكن ان يكون مفيد في تحديد مجموعة مرضي السكري الذين يحتمل تعرضهم لمخاطر التجلط

Contents

Subjects	Page NO.
الاية	ii
Dedication	iii
Acknowledgements	iv
Abstract	v
الخلاصة	vi
Tables of contents	vii
List of tables	xi
List of abbreviations	xii
Chapter one	
Introduction. Literature review & objectives	
1.1 Introduction	2
1.1.1 Coagulation mechanism	2
1.1.2 Diabetes mellitus	4
1.2 Literature review	5
1.2.1 Overview of Normal Haemostasis	5
1.2.1.1 Coagulation cascade	6
1.2.1.2. 1.2.1.2 Intrinsic Pathway	7
1.2.1.2.1. Contact Group	7
1.2.1.2.2 Contact Activation Pathway	7
1.2.1.3 Extrinsic pathway	7
1.2.1.4 Activation of Prothrombin into Thrombin	8
1.2.1.5 Coagulation Tests	9

1.2.1.6 Prothrombin Time	9
1.2.1.7 Partial Thromboplastin Time	10
1.2.2 Diabetes Mellitus	12
1.2.2.1 Back ground	12
1.2.2.2 Prevalence of diabetes	12
1.2.2.3 Prediabetes (Borderline Diabetes)	12
1.2.2.4 Types of diabetes:	13
1.2.2.4.1 Type 1 diabetes	13
1.2.2.4.1.1 Aetiology	13
1.2.2.4.2 Type 2 Diabetes	14
1.2.2.4.2.1 Aetiology	15
1.2.2.4.2.2 Genetic predisposition	15
1.2.2.4.2.3 Environmental factors	16
1.2.2.4.2.4 Ageing	17
1.2.2.4.2.5 Pathogenesis	17
1.2.2.4.2.6 Prognosis	17
1.2.2.4.3 Gestational diabetes	17
1.2.2.5 Causes of diabetes	18
1.2.2.6 Symptoms of diabetes	19
1.2.2.7 Symptoms of low blood sugar	19
1.2.2.8 Diagnosing of diabetes mellitus	20
1.2.2.9 Management of diabetes	20
1.2.2.10 long-term complications of diabetes	21

1.2.2.11 Other long term complications may include	21
1.2.3 Diabetes Mellitus and Coagulation	22
1.4 Previous Studies	24
1.5. Rationale	25
1.6 Objectives:	26
1.5.1 general objectives	26
1.5.2 specific objectives	26
CHAPTER TWO	
2. Materials and Methods	28
2.1 Study design and duration	28
2.2 Study area and population	28
2.3 Inclusion criteria	28
2.4 Exclusion criteria	28
2.5 Ethical approval	28
2.6 Sample collection	29
2.7 The test principle	29
2.8 Data analysis	30
CHAPTER THREE	
3. Results	32
Chapter four	
4.1 Discussion	36
4.2 Conclusion	37
4.3 Recommendations	38
References	39
Appendices Questionnaire	42

List of tables:

NO	Table	P.NO
(1.2)	Risk of developing type 1 diabetes for relatives	14
(1.3)	Risk Factors for Type 2 Diabetes	15
(1.4)	Diagnosis of diabetes mellitus	20
(3.1)	General Characteristics of Diabetes and Control	32
(3.2)	PT and APTT to Diabetes and Control	33

List of abbreviations:

Abbreviation	Full Name
ADP	Adenosine diphosphate
PT	Prothrombin time
APTT	Activated partial thromboplastin
DM	Diabetes mellitus
PAF	Platelet activating factor
DVT	Deep vein thrombosis
PG	Prostacycline
PA1	Plasminogen activator inhibitor 1
TXA2	Thromboxane A2
GP	Glycoprotien
PS	Phosphatidyl serin
TPA	Tissue plasminogen activator
SPSS	Statistical packed for social sciences
TAFI	Thorombin-activatable fibrinolysis inhibitor
WHO	World health organization
CVD	Cardiovascular disease