بِسْمِ اللّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال الله تعالى

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

صدق الله العظيم

سورة طه الآية 114

Dedication

To my dear family

And

To all diabetes Mellitus patients

Acknowledgement

All my gratitude and respect to Dr. Adil Mahgoub Ibrahim (Department of biochemistry, college of medical laboratory science, Sudan university of science and technology), for his supervision, time, patience, effort, critical comments and discussion concerning my research study.

My very special thanks and respect to Dr. Mohammed Abdelraheem Abdalla (Department of biochemistry, college of medical laboratory science, Sudan university of science and technology), for his help, lead and make a successfully for my thesis.

I would like to thank all those offered me their assistance, and help me to success this study in whatever needed.

My thanks extended to the laboratory members of Jabir Abu Alizz center for their assistance in collection of samples from the patients.

My special thanks to Ustaz Badr Addinn Musa Ahmed and Ustaz Mohammed Seddig Abdelaziz (Sudan university of science and technology, College of medical laboratory science) for their help and facilities during this study.

ABSTRACT

Atherosclerotic cardiovascular diseases (CVD) are the major causes of mortality in patients with diabetes mellitus. Both quantitative and qualitative abnormalities of lipoproteins were associated with the development of atherogenesis. In this study we concluded to essentially investigated apolipoprotein as a good diagnostic marker for atherosclerosis. A randomly selected 60 Sudanese diabetic patients (30 type1, 30 type2) visited Jabir Abu Alizz Diabetes Centre (Khartoum, Central Sudan) were enrolled in the study during July-September 2005. A total number of 30 healthy volunteered individuals as a control group. Blood specimens were collected from all groups (n = 90) and serum lipid, lipid profiles and Apolipoprotein were determined. Statistical analysis was done, using SPSS package descriptive and comparing different parameters between groups of patients and control.

According to assessment blood glucose was increased in patients compared to control ($p<0.05$), the leve of total cholesterol in patients were: 8% (n = 5) a high level, 8% (n= 5) high normal and 84% (n =50) had a normal level. However no significance in the assessment of triglyceride and VLDL in patients and controls, although there were 5% (n=3) of patients had a high level of both. The study indicated a significance increased ($p<0.05$) the level of Apolipoprotein B, lipoprotein(a) and LDL cholesterol in patients group compared to controls, [about 15% (n= 9) of patients had a high normal level Apo B, 12% (n= 7) of patients had a high normal level LDL, and 73% (n= 44) [38% (n= 23) type1, & 35% (n= 21) type2], of patients had a high level of Lp(a) than controls]; where in the other hand the level of Apolipoprotein A1 and HDL cholesterol, were significantly increased in controls compared to patients group, [10% (n= 6) of patients were low normal HDL level and also 21% (n= 13) of Apo A1]. The study indicated that there were a significance correlation between apolipoprotein B, LDL cholesterol and Lp(a), and apolipoprotein A1 and HDL cholesterol ($p<0.01$). The study indicated that lipo(a) and Apo B were increased when compared within group of patients, and it increased in type1 DM compare to type2 DM. The study also concluded to that Lp(a), was increased proprtionally with the age of patients.

In conclusion the study confirmed that Apolipoprotein is an important diagnostic marker that can be used for early detection of atherosclerotic cardiovascular disease (CVD) in diabetic patients and follow up of patients, particularly when such information cannot be obtained by use of routine lipid profiles examination.

ملخص الدراسة

تعتبر أمراض تصلب الشرايين وأمراض القلب من أهم أسباب الوفاة عند مرضى السكري , والتقدير النوعي والكمي للدهون يؤكد ذلك. وهذه الدراسة خلصت إلى ضرورة استعمال الابوليبوبروتين كمؤشر جيد للتشخيص.

تم في هذه الدراسة اختيار مجموعة من 60 مريضا بالسكري يعالجون في مركز جابر أبو العز لمرضى السكر , في الفترة من يوليو – سبتمبر 2005م , و قد تم تقسيم المرضى إلى مجموعتين, مجموعة تضم 30 مريضا وتسمى مرضى السكر قسم 1 يعالجون بالأنسولين وأخرى تضم نفس العدد وتسمى مرضى السكر قسم 2 لا يعالجون بالأنسولين. كما أخذت عينات من 30 متطوعا أصحاء كعينات مرجعية لمقارنة النتائج. وقد تم اخذ عينات دم من كل المجموعات قيست فيها نسب الدهون ومشتقاتها والابوليبوبروتين , وباستعمال التحليل الاحصائى ((SPSS قورنت النتائج بين المجموعات.

وقد وجدت نسبة الجلوكوز مرتفعة جدا عند المرضى مقارنة بالأصحاء عند احتمال احصائى ($p<0.05$) , أما نسبة الكولسترول وجدت أيضا مرتفعة عند8% (5)من المرضى, 8% (5) فى اعلى المستوى الطبيعى و84% (50) فى المستوى الطبيعى. ولكن لم يوجد فرق كبير في نسبتي الدهون الثلاثية triglyceride)) والدهون ذات الكثافة القليلة جدا (VLDL) بين المرضى والأصحاء بالرغم من وجود 5% (3) من المرضى معدل للاثنين عندهم مرتفع. كما أثبتت الدراسة ان الابوليبوبروتين (B), الليبوبروتين الصغير{Lp(a)} والليبوبروتين ذو الكثافة الأقل (LDL) مرتفعة عند المرضى من المجموعتين مقارنة بالأصحاء بدلالة إحصائية ($p<0.05$) {حوالى % 15(9) من المرضى مستوى B مرتفع, 12%(7) LDL مرتفع و% 73(44),]38%(23) قسم 1, 35%(21) قسم 2 [من المرضى مستوى Lp(a) اكثر من الاصحاء}. كما في الناحية الأخرى فان الابوليبوبروتين (A1) والليبوبروتين ذو الكثافة الأعلى (HDL) قد وجدت نسبته أعلى عند الأصحاء مقارنة بالمرضى {10%(6) HDL, و21%(13) A1 من المرضى أقل من الاصحاء. وقد أشارت الدراسة لوجود علاقة ارتباط بين الابوليبوبروتين (LDL), (B) و (a). وأيضا بين كل من الابوليبوبروتين (A1) و (HDL) بدلالة إحصائية ($p<0.01$) .

وأشارت الدراسة لان متوسط الابوليبوبروتين (B) والليبوبروتين الصغير (a) مرتفع عند المرضى من قسم 1 مقارنة بالمرضى من قسم 2. وخلصت الدراسة ايضا لان معدل الليبوبروتين الصغير (a) فى المرضى يزيد طرديا بزيادة العمر.

وفى الختام تخلص الدراسة بصورة عامة إلى إن قياس الابوليبوبروتين مؤشر مهم في تشخيص مرضى السكر بتصلب الشرايين وأمراض القلب في المراحل الأولية خصوصا عندما لا يستطيع تحليل الدهون الأخرى ومشتقاتها إثبات ذلك.

CONTENTS

LIST OF FIGURES

LIST OF TABLES

Abbreviations:

LDL	Low Density Lipoprotein.
HDL	High Density Lipoprotein.
VLDL	Very Low Density Lipoprotein.
Apo A1	Apolipoprotein A1.
Apo B	Apolipoprotein B.
Lp(a)	Lipoprotein(a).
CVD	Cardio Vascular Disease.
CHD	Coronary Heart Disease.
DM1	Diabetes Mellitus type one.
DM2	Diabetes Mellitus type two.
IDDM	Insulin Dependant Diabetes Mellitus.
NIDDM	Non Insulin Dependant Diabetes Mellitus.
DKA	Diabetic ketoacidosis.
PVD	Peripheral Vascular Disease.
PLG	Plasminogen.
LCAT	Lecithin - Cholesterol - Acyl Transferase.
WHO	World Health Organization.
GOD	Glucose Oxidase
POD	Peroxides.
PAP	Phenol 4-Amino Phenazone.
O2	Oxygen.
H2O2	Hydrogen Peroxide.
TC	Total Cholesterol.
TG	Triglyceride.
n	.number
M	Male
F	Female