# تقدير نسبة المكونات الدهنية وتركيب احماضها الدهنية في مصل الدم لمرضى داء السكر

**أطروحة تقدم بها**

محمد عبد الهادي جاسم العبيدي

**إلى**

**مجلس كلية التربية–جامعة الموصل**

**وهي جزء من متطلبات نيل شهادة دكتوراه فلسفة**

**في**

**الكيمياء الحياتية**

**باشراف**

**الأستاذ الدكتور**

يسار يحيى حسين التمر

---

**1427 هـ** **2006 م**

## الخلاصة

صممت هذه الدراسة للتعرف على تأثير نوع داء السكر على مستوى المتغيرات الكيموحياتية والنسبة المئوية للاحماض الدهنية في مصل الدم, وكذلك التعرف على تأثير عوامل العمر والجنس على مستوى هذه المتغيرات.

تضمنت هذه الدراسة (100) عينة من المرضى الذين يعانون من الإصابة بداء السكر من النوعين الأول والثاني (50 ذكور و50 إناث ) تتراوح أعمارهم مابين (15–70) سنة, و(100) عينة لأشخاص أصحاء غير مصابين بداء السكر او أي مرض اخر (50 ذكور و50 إناث) تم اعتبارهم كمجموعة سيطرة من نفس الفئات العمرية أعلاه.

تم جمع نماذج الدم لمرضى داء السكر في مركز الوفاء لبحوث داء السكر في مدينة الموصل.حيث تم جمع جميع عينات الدم في هذه الدراسة من أشخاص بعد فترة انقطاع عن الطعام لمدة لاتقل عن (12) ساعة ومن ثم تم فصل مصل الدم ,حيث قسم المصل إلى جزئين.

تم قياس المتغيرات الكيموحياتية الآتية في الجزء الأول من مصل الدم (الكلوكوز, الكوليستيرول الكلي, كوليستيرول البروتين الدهني واطي الكثافة, كوليستيرول البروتين الدهني عالي الكثافة, كوليستيرول البروتين الدهني واطي الكثافة جدا,الكليسيرايد الثلاثي وباستخدام عدد التحليل الجاهزة (Kits) وتم تقدير الدهون الفوسفاتية بالطريقة اللونية.

بينت نتائج هذه الدراسة وجود ارتفاع معنوي في مستوى المتغيرات الكيموحياتية, وذلك لمرضى كلا النوعين من داء السكر مقارنة مع مجاميع السيطرة, ووجود انخفاض معنوي في مستوى كوليستيرول البروتين الدهني عالي الكثافة لكلا النوعين من داء السكر مقارنة مع مجاميع السيطرة.

ولوحظ في هذه الدراسة وجود تأثير لعامل العمر على مستوى المتغيرات الكيموحياتية حيث بينت النتائج وجود ارتفاع في مستوى هذه المتغيرات لمرضى داء السكر من النوع الثاني مقارنة مع مرضى داء السكر من النوع الأول وكذلك ارتفاع مستوى هذه المتغيرات في الفئات العمرية الكبيرة (>40) سنة مقارنة مع مستواها في الفئات العمرية الصغيرة أو المتوسطة (<40) سنة.

وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود تأثير لعامل الجنس على مستوى المتغيرات الكيموحياتية. حيث بينت النتائج وجود انخفاض في مستوى هذه المتغيرات لمرضى داء السكر (النوع الأول) في الإناث مقارنة مع الذكور .ووجود ارتفاع في مستوى هذه المتغيرات لمرضى داء السكر (النوع الثاني) في الإناث مقارنة مع الذكور.

وتم في هذه الدراسة تحليل وقياس النسبة المئوية للاحماض الدهنية في المكونات الدهنية لمصل الدم. حيث تم استخلاص الدهون من مكونات الجزء الثاني من مصل الدم باستخدام المذيبات العضوية, ومن ثم فصلت المكونات الدهنية المختلفة (استر كوليستيرول، الكلسيريدات

الثلاثية والدهون الفوسفاتية) للدم باستخدام تقنية كروموتوكرافيا الطبقة الرقيقة (TLC). ومن ثم تمت إعادة أسترة الأحماض الدهنية في هذه الأجزاء الثلاثة من دهون مصل الدم باستخدام (BF3/Methanol) (16%) في محيط مشبع بالنتروجين.

تم بعد ذلك قياس النسبة المئوية للاحماض الدهنية في الأجزاء الثلاثة باستخدام جهاز كروموتوكرافيا الغاز الشعري(Capillary Gas Chromatography) (CGC).

أشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود ارتفاع معنوي في النسبة المئوية للأحماض الدهنية المشبعة (SFA)(المجموع الكلي), ووجود ارتفاع معنوي في النسبة المئوية للأحماض الدهنية غير المشبعة الأحادية (MUFA), ووجود انخفاض معنوي في النسبة المئوية للأحماض الدهنية غير المشبعة المتعددة (PUFA) (المجموع الكلي) في جزء استر الكوليستيرول لمصل الدم لكلا النوعين من مرضى داء السكر مقارنة مع مجاميع السيطرة.

وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود انخفاض معنوي في النسبة المئوية للاحماض الدهنية المشبعة (SFA) (المجموع الكلي), ووجود ارتفاع معنوي في النسبة المئوية للاحماض الدهنية غير المشبعة الأحادية (MUFA), ووجود ارتفاع معنوي في النسبة المئوية للاحماض الدهنية غير المشبعة المتعددة (PUFA) (المجموع الكلي) في جزء الدهون الفوسفاتية لمصل الدم لكلا النوعين من مرضى داء السكر مقارنة مع مجاميع السيطرة.

وبينت نتائج هذه الدراسة وجود ارتفاع معنوي في النسبة المئوية للأحماض الدهنية المشبعة (SFA) (المجموع الكلي), ووجود انخفاض معنوي في النسبة المئوية للأحماض الدهنية غير المشبعة الأحادية (MUFA), ووجود ارتفاع معنوي في النسبة المئوية للأحماض الدهنية غير المشبعة المتعددة (PUFA) (المجموع الكلي) في جزء الكليسيرايد الثلاثي لمصل الدم لكلا النوعين من مرضى داء السكر مقارنة مع مجاميع السيطرة.

ويستنتج من هذه الدراسة إن لدى مرضى داء السكر من النوع الثاني (NIDDM) عوامل خطورة اكبر لتطور داء السكر وظهور الأمراض الأخرى المصاحبة له مثل أمراض القلب التاجية وأمراض شبكية العين والأمراض الكلوية مقارنة مع مرضى داء السكر من النوع الأول (IDDM).

إن زيادة فترة المرض تودي إلى زيادة الخلل في ايض الدهون وتراكمها مما يؤدي إلى خلل كبير في مستوى المتغيرات الكيموحياتية التي تمت دراستها لمرضى النوع الثاني مقارنة مع النوع الأول.

وتم استنتاج وجود تأثير كبير لعوامل السمنة,العمر والجنس على مستوى المتغيرات الكيموحياتية حيث توثر بشكل كبير على عمليات الايض المختلفة, مما يؤدي إلى اختلاف مستوى هذه المتغيرات ونسبة الأحماض الدهنية مما يوثر سلبا على تطور عوامل الخطورة وظهور الأمراض الأخرى المصاحبة لداء السكر.

summary

The study was designed to estimate the effect of the type of diabetes mellitus on the level of some biochemical parameters, percentage and level of the fatty acids in serum lipids and the effect of age and gender on these parameters.

The study include (100) diabetic patients of both types (50 males, 50 females),the age ranged between (15-70) year, and (100) apparently healthy subjects (50 males, 50 females)as a control group of matched age group.

Samples of this study were collected in Al-Waffa center for diabetic research and management in Mosul city.

Blood samples were collected from asubjects on starvation for 12hr, blood serum was separated and divided into 2 parts.

The measured biochemical parameters include glucose, total cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol, very low-density lipoprotein cholesterol, triglyceride and phospholipids, using Kits obtained from regional and international suppliers.

The result showed that there was a significant increase in the level of biochemical parameters in both types of diabetic patients in comparison with control groups and a significant decrease in the level of HDL-C in both types of diabetic patient in comparison with the control group, and there effects were found to be age-related.

The results also showed that there was increase in the level of these parameters in type (2) diabetic patients in comparison with type (1) diabetic patients.

Also there was an increase in the level of these parameters in older patients (>40) year in comparison with younger and middle age group (<40) year.

Moreover the results of this study showed that there was an effect of gender on the level of biochemical parameters.

It was found that there was a decrease in the level of these parameters in type (1) diabetic patients in the females in comparison with males, and there was an increase in the level of these parameters of type (2) diabetic patients in females in comparison with males.

Furthermore, this study include analysis and measurement of percentage and level of fatty acids in serum lipids were done, lipids extraction from serum was performed using organic solvents and then separation of serum lipids was followed by thin layer chromatography (TLC).

The separation of three main lipids parts (CE ,TG,PL) was achieved by this technique, this was followed by transmethylation of fatty acids in these three parts of serum lipids using (16%) (BF3/Methanol) under Nitrogen.

Then, the measurement of percentage of fatty acids in the three parts was performed by Capillary Gas Chromatography (CGC).

The results showed that there was a significant increase in the percentage and level of saturated fatty acids (SFA), a significant increase in monounsaturated fatty acids (MUFA) and a significant decrease in polyunsaturated fatty acids (PUFA), in the cholesterol ester (CE) part of serum lipids in both types of diabetic patients in comparison with the control groups.

Also, the results of this study showed that there was a significant decrease in (SFA), a significant increase in (MUFA) and a significant increase in (PUFA) in phospholipids (PL) part in the serum in both types of diabetic patients in comparison with the control groups.

The results showed that there was a significant increase in (SFA), a significant decrease in (MUFA) and a significant increase in (PUFA) in triglyceride (TG) part in serum of both types of diabetic patients in comparison with control groups.

Finally, it was found that type (2) diabetic patients (NIDDM) had higher risk factor for deterioration of diabetes mellitus and development of other diseases a companying diabetes mellitus, such as Coronary Heart Disease (CHD), Retinopathy and Nephropathy in comparison with type (1) diabetic patients.

Also we found that females had more risk for development (CHD) and atherosclerosis than males in type (2) diabetes mellitus.

The long duration of diabetes mellitus lead to increase disorder in metabolism of carbohydrate, protein and lipids, which lead to disturbances in the level of biochemical parameters in type (2) diabetic patients in comparison with type (1) diabetic patients.

Also we found that there was effect of obesity, age and gender on the level of biochemical parameters, which had effect on different metabolic process, that affect on the level of biochemical parameters.

# Lipid Components and Fatty-Acid Composition of Human Serum in Diabetic Patients

**A Thesis Submitted**

**By**

**Mohamed Abd Al-Hadi Al-Obiady**

**To**
**The Council of the College of Education**
**University of Mosul**

**In Partial Fulfillment of the Requirements**
**of the Ph.D. Degree**

**In**

**Biochemistry**

**Supervised by**

**Prof.Dr.Yassar Yahya Hosain Al-Tamer**

---

**2006 A.D.** **1427 A.H.**