

# **Liver Functions In Diabetics**

**A Thesis Submitted  
By**

**Shaima'a Abdul Hadi Jasim AL- Obeidy**

**To**

**The Council of the College of Medicine  
University of Mosul**

**In partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science  
In  
Medical Physiology**

**Supervised by  
Dr. Abdul Khalik Al-Mallah**

## **Abstract**

The liver is one of the organs that are adversely influenced by diabetes mellitus. The aim of this work is to study liver functions in each patient comparing them with healthy control subjects. A total of 150 subjects and patients were included in this study. They are classified into three groups: control group (50 persons, 22 male and 28 female), non fatty liver diabetics (50 patients, 18 male and 32 female) and fatty liver diabetics (50 patients, 14 male and 36 female) as verified by ultrasonography. Clinical examination of the abdomen for hepatomegaly, ultrasonography of the liver and thirteen possible and available biochemical parameters related to liver functions were carried out for all subjects and patients. These biochemical parameters are: fasting plasma glucose (FPG), aspartate transaminase (AST), alanine transaminase (ALT), alkaline phosphatase (ALP), total serum proteins, albumin, globulin, total bilirubin, total cholesterol (TC), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) , low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), triglyceride (TG) and very low density lipoprotein (VLDL). The effect of gender, duration of the disease and obesity on liver functions were also studied.

Obviously FPG was higher in both groups of diabetics compared with the control, and it is still higher in fatty liver diabetics compared with non fatty liver diabetics. Liver enzymes activities ( AST, ALT and ALP) were higher in both groups of diabetics compared with the control, still higher in fatty liver diabetics compared with non fatty liver diabetics.

Total serum protein and albumin were lower in both groups of diabetics compared with the control and still lower in fatty liver diabetics compared with non fatty liver diabetics. Serum globulin level was variable but tending to be higher in fatty liver diabetics compared with

non fatty liver diabetics.

No significant change in the level of serum total bilirubin between control and both groups of diabetic patients is observed. Also, there was no significant difference in bilirubin level between the two diabetic groups.

As regards lipid profile, there was an increase in the serum level of TC, LDL-C, TG and VLDL in diabetics compared with the control, and still higher in fatty liver diabetics compared with non fatty liver diabetics. On the other hand there was a decrease in the serum level of HDL-C in diabetics compared with the control, and still lower in fatty liver diabetics compared with non fatty liver diabetics.

We were unable to find a significant difference in all parameters between males and females, except TC where it was higher in female than male in fatty liver diabetics.

As the duration of the disease is longer, as the liver function is worsening. The results show that above 10 years the state of the liver is worse than between 5 and 10 years and below 5 years duration.

Among all biochemical parameters liver enzymes AST and ALT activities and serum total cholesterol TC only are increased significantly in obese non fatty liver diabetics compared with non obese patients of the same group. Also, among all biochemical parameters, liver enzymes AST, ALT and ALP are increased in obese fatty liver diabetics compared with non obese patients of the same group.

In conclusion, the liver function is involved in diabetic patients as indicated by the results obtained by liver function tests, particularly after 5 years duration of the disease.

Therefore, it is recommended that diabetic patients should undergo liver function tests as soon as they are diagnosed.

# وظائف الكبد لدى مرضى داء السكر

رسالة تقدمت بها

الطبيبة هيماء محمد المادي، جاسم العبيدي

إلى مجلس كلية الطب في جامعة الموصل

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم

في الفسلجة الطبية

بإشراف

الدكتور محمد الخالق الملاح

## المخلص

يعتبر الكبد احد الأعضاء التي تتأثر سلبا بداء السكر , والهدف من هذا البحث هو دراسة وظائف الكبد لدى مرضى داء السكر ومقارنتهم مع أشخاص أصحاء. تم دراسة وظائف الكبد لمائة وخمسين شخصا طبيعيا ومرضى بداء السكر, وتم تصنيفهم إلى ثلاثة مجاميع: مجموعة السيطرة تتضمن خمسين شخصا أصحاء (اثان وعشرون من الذكور وثمانية وعشرون من الإناث) ومجموعة مرضى داء السكر غير مصابين بتشحم الكبد تتضمن خمسين شخصا (ثمانية عشر من الذكور واثان وثلاثون من الإناث) ومجموعة مرضى داء السكر المصابين بتشحم الكبد تتضمن خمسين شخصا (أربعة عشر من الذكور وستة وثلاثون من الإناث) وقد تم تشخيص تشحم الكبد اعتمادا على جهاز السونار.

تم إجراء الفحص السريري للبطن للتحري عن تضخم الكبد وسونار الكبد للتحري عن تشحم الكبد وكذلك تم إجراء ثلاثة عشر فحصا بايوكيميائي (الممكن والمتوفر) التي لها علاقة بوظائف الكبد, كلها أجريت لكل الأشخاص الأصحاء والمرضى. المتغيرات البايوكيميائية تضمنت ما يلي: قياس سكر العنب في مصل الدم في حالة الصوم, أنزيم ناقل الأمين الاسبارتيت, أنزيم ناقل الأمين الالنين, أنزيم الفوسفاتيز القاعدي, البروتين, الزلال, الكريين, ياقوتين الصفراء الكلي, الكوليسترول الكلي, الكوليسترول ذو الشحوم البروتينية عالية الكثافة, الكوليسترول ذو الشحوم البروتينية واطئة الكثافة, الشحوم الثلاثية والشحوم البروتينية واطئة الكثافة جدا, أيضا تمت دراسة تأثير الجنس, ومدة مرض داء السكر وتأثير السمنة على وظائف الكبد.

كما هو متوقع كان مستوى سكر العنب في مصل الدم في حالة الصوم أعلى في كلتا المجموعتين من مرضى داء السكري مقارنة مع مجموعة السيطرة وهو أعلى في مرضى داء السكر المصابين بتشحم الكبد مقارنة مع مرضى السكر غير المصابين بتشحم الكبد. أنزيمات الكبد (ناقل الأمين الاسبارتيت والالنين وأنزيم الفوسفاتيز القاعدي) كانت أعلى في كلتا المجموعتين من مرضى داء السكر مقارنة مع مجموعة السيطرة وهي أيضا أعلى في مرضى داء السكر المصابين بتشحم الكبد مقارنة مع مرضى السكر غير المصابين بتشحم الكبد.

البروتين الكلي والزلال اقل في كلتا المجموعتين من مرضى داء السكر بالمقارنة مع مجموعة السيطرة وهي اقل أيضا في مرضى داء السكر المصابين بتشحم الكبد مقارنة مع مرضى داء السكر غير المصابين بتشحم الكبد. مستوى الكريين في مصل الدم كان متفاوتا لكنه يميل نحو الارتفاع في مرضى داء السكر المصابين بتشحم الكبد مقارنة مع مرضى داء السكر

الغير مصابين بتشحم الكبد. مستوى الكريين في مصل الدم كان متفاوتا, لكنه يميل نحو الارتفاع في مرضى داء السكر المصابين بتشحم الكبد مقارنة مع مرضى داء السكر غير المصابين بتشحم الكبد.

لا يوجد اختلاف معنوي في مستوى ياقوتين الصفراء الكلي بين مجموعة السيطرة ومجموعتي مرضى داء السكر. وأيضا لا يوجد اختلاف معنوي في مستوى ياقوتين الصفراء الكلي بين مرضى داء السكر المصابين بتشحم الكبد وغير المصابين بتشحم الكبد. فيما يتعلق بمستوى شحوم الدم, هناك زيادة في مستويات كل من الكوليسترول الكلي, الكوليسترول ذو الشحوم البروتينية واطئة الكثافة, الشحوم الثلاثية والشحوم البروتينية واطئة الكثافة جدا في مرضى داء السكر مقارنة مع مجموعة السيطرة وهي أيضا أعلى في مرضى داء السكر المصابين بتشحم الكبد مقارنة مع مرضى السكر غير المصابين بتشحم الكبد. هناك نقصان في مستوى الكوليسترول ذي الشحوم البروتينية عالية الكثافة في مرضى داء السكر مقارنة مع مجموعة السيطرة وهو أيضا اقل في مرضى تشحم الكبد مقارنة مع المرضى غير المصابين بتشحم الكبد.

لم نستطع إيجاد اختلاف معنوي في كل المتغيرات البايوكيميائية بين الذكور والإناث ما عدا الكوليسترول الكلي الذي كان مستواه أعلى في الإناث مقارنة مع الذكور في مرضى داء السكر المصابين بتشحم الكبد.

مع ازدياد مدة الإصابة بداء السكر تتجه وظائف الكبد نحو الأسوأ. كما أظهرت النتائج إلى انه إذا كانت مدة داء السكر أكثر من عشر سنوات فإن حالة وظائف الكبد أسوأ من المرضى الذين مضى على مرضهم بين ٥-١٠ سنوات. وإذا كانت مدة المرض اقل من ٥ سنوات فإن وظائف الكبد لا تكاد تتأثر.

من بين جميع المتغيرات البايوكيميائية, أنزيما الكبد الاتنين, ناقل الأمين الاسبارتيت, الالنين وكذلك الكوليسترول الكلي ازدادت مستوياتها معنويا في مرضى داء السكر البدينين غير المصابين بتشحم الكبد مقارنة مع مرضى داء السكر غير البدينين من نفس المجموعة.

وأیضا من بين كل المتغيرات البايوكيميائية, أنزيمات الكبد الثلاثة ازدادت في مرضى داء السكر البدينين المصابين بتشحم الكبد مقارنة مع الغير بدينين من نفس المجموعة.

نستج من كل هذه النتائج بأنها تشير إلى تأثر وظائف الكبد سلبا بمرض داء السكر. ومن هذه التأثيرات تضخم أو تشحم الكبد أو التغيرات البايوكيميائية لأنزيمات الكبد وبروتينات مصل الدم ومستوى الشحوم في مصل الدم. ولهذا ينصح مرضى داء السكر بإجراء فحوصات وظائف الكبد فور تشخيصهم بإصابتهم بداء السكر.