

دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM)  
والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان  
عمار محمد كاظم

## دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM) والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

عمار محمد كاظم

قسم الكيمياء - كلية التربية - الرازي - جامعة ديالى

استلام البحث: ١٠-٠٢-٢٠١١ - قبول النشر: ١٢-٠٤-٢٠١١

### الخلاصة

شملت الدراسة (50) مريضاً (30 ذكور و20 إناث) مصابون بداء السكري المعتمد على الأنسولين (النوع الأول) (IDDM) راجعوا مستشفى الخالص ومستشفى بعقوبة العام إضافة إلى 20 شخصا من الأصحاء (10 ذكور و10 إناث) مجموعة السيطرة للفترة من ١/١ ولغاية ٢٠١٠/١٢/٣١ وكانت اعمارهم تتراوح بين (١٥-٣٠) سنة. أظهرت النتائج باستخدام التحاليل الإحصائية:-  
ارتفاع معنوي في مستوى كلوكوز مصل الدم بالـ (mmol/L) لمرضى داء السكري المعتمد على الأنسولين ولكلا المجموعتين (12.3 ، 11.9) مقارنة بمجموعة السيطرة (ذكور، إناث) (5.62، 5.68) على التوالي والنتائج المسجلة تشير إلى وجود ارتفاع معنوي لمصنوع الدهون البروتينية (Ch. ، T.G ، VLDL ، LDL) بالـ (mmol/L) وللمجموعتين الذكور والإناث وكانت النتائج { (3.76، 4.04) ، (0.83، 0.96) ، (1.98، 2.28) ، (7.4 ، 7.26) } على التوالي مقارنة بمجموعة السيطرة (ذكور ، إناث) التي قيمتها { (2.72، 2.97) ، (0.438، 0.408) ، (1.12، 1.14) ، (3.25، 3.44) } على التوالي في حين أن تحليل (HDL) اظهر وجود انخفاض معنوي لكلا المجموعتين (0.912، 0.809) مقارنة بمجموعة السيطرة (1.96، 1.83) للذكور والإناث على التوالي وبالتالي لوحظ وجود ارتفاع معنوي في نسبة (LDL/HDL) ولكلا المجموعتين (4.14، 5.03) مقارنة بمجموعة السيطرة (ذكور ، إناث) (1.41، 1.62).

الكلمات المفتاحية: داء السكر ، البروتينات ، الدهون ، الكوليسترول ، الكيلسيريد.

### المقدمة

## داء السكري ( Diabetes Mellitus )

يتسم داء السكري بحدوث اضطراب هرموني وعدم توازن في ايض الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والماء والالكتروليتات مصحوبا بارتفاع غير طبيعي في مستوى الكلوكوز في الدم (hyperglycemia) نتيجة لنقص إفراز الأنسولين أو خلل في تأثيره الحيوي أو كليهما(1).  
وفضلا عن ارتفاع مستوى سكر الدم فان لداء السكري أعراضا أخرى تتمثل بالهزال، العطش، زيادة التبول، الاحمضاض الكيتوني، ارتفاع نسبة كولسترول الدم، ارتفاع نسبة الكليسيريدات الثلاثية، هزال العضلات، الضعف العام، الجوع وفقدان الوزن(2).

### أنواع داء السكري (Types of Diabetes Mellitus)

#### ١. داء السكري المعتمد على الأنسولين (النوع الأول):

#### **Insulin-Dependent Diabetes Mellitus (IDDM)**

وهو الشكل الشديد لداء السكري وينتج عن فقدان الأنسولين كليا بسبب التلف التام لخلايا بيتا البنكرياسية(3) ويسمى أيضا سكري الأحداث (Juvenile onset type) وهو يصيب الأشخاص دون الثلاثين(4). ويمتاز هذا النوع بارتفاع شديد في مستوى كلوكوز الدم وتكون الأجسام الكيتونية(Ketons bodies). ويتم في هذا النوع تحلل الدهون المخزونة في الجسم إلى أحماض دهنية حرة مؤدية إلى ارتفاع مستواها في الدم لتشكل عاملا في حدوث الغيبوبة وفقدان الوعي للمصابين فضلا عن الضعف العام ، فقدان الوزن السريع والتعب السريع(2) وان سبب الإصابة بهذا النوع يعود الى التأثيرات التراكمية للفيروسات والمواد الكيماوية السامة لخلايا بيتا في جزر لانكرهانس في البنكرياس مما يؤدي الى نقص الأنسولين(5).

## ٢. داء السكري غير المعتمد على الأنسولين (النوع الثاني)

### Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM)

يشكل هذا النوع معظم حالات داء السكري ويكون فيه مستوى الأنسولين طبيعياً أو قد يتجاوز الحد الطبيعي ويمتاز هذا النوع بانخفاض حساسية الأنسجة الهدف (Target tissues) (الكبد ، العضلات والأنسجة الدهنية) للأنسولين، أي إنها تكون مقاومة للأنسولين (Insulin resistance). وهناك العديد من أنواع المقاومة للأنسولين قسم منها يتضمن الارتباط بين المستقبلات والأنسولين في حين تشمل أنواع أخرى تأثيرات ما بعد المستقبلات (1). أو قد يكون هناك نقص في أعداد نواقل الكلوكوز الحساسة للأنسولين وهذا ما يحدث في حالات السمنة عادة (6) أو وجود أجسام مضادة للأنسولين في الدم وعادة ما يحدث هذا النوع في كبار السن ويصعب تشخيصه في بداية نشوئه، وفي حالات عدم المعالجة لفترة طويلة فإن ارتفاع مستوى سكر الدم سيؤدي إلى حدوث مضاعفات مصاحبة لداء السكري مثل إصابة الإبصار والكلى والأعصاب(7).

### البروتينات الدهنية (LipoProteins (LP))

هي دهون البلازما التي تشتق من الغذاء أو يتم تخليقها من قبل الجسم، والتي تكون غير ذائبة في الماء تنتقل عبر البلازما بعد ارتباطها ببروتينات متخصصة تعرف (Apoproteins). و تعرف المعقدات التي تتكون من الدهون مع الجزء البروتيني بالبروتينات الدهنية (Lipoproteins)(8).

تختلف كمية ونوع الدهون الموجودة في بلازما الدم للإنسان باختلاف طبيعة الغذاء حيث تنتقل الأحماض الدهنية الحرة في البلازما بارتباطها مع الألبومين (9) . ويوجد أربعة أنواع مختلفة من البروتينات الدهنية تصنف حسب وظيفتها وخواصها الفيزيائية(10) هي:-

١. CM : الكالومايكرونات.

٢. VLDL-C : كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة جدا.

٣. LDL-C : كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة.

٤. HDL-C : كولسترول البروتين الدهني عالي الكثافة.

### ١. الكايلومايكرونات (Chylomicrons (CM))

هي عبارة عن نوع من أنواع الدهون البروتينية التي تكون كبيرة الحجم وواطئة الكثافة ويتم تكوينها في الأمعاء وهي مسؤولة عن نقل الكليسيريدات الثلاثية لدهون الغذاء (TG) إلى العضلات الهيكلية والأنسجة الدهنية، ونقل كولسترول الغذاء إلى الكبد (10).

### ٢. كولسترول البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة جدا

#### (Very Low Density Lipoproteins (VLDL-C))

تخلق البروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جدا في الكبد بوساطة الخلايا القشرية الكبدية وهي تعمل على نقل الكليسيريدات الثلاثية والكولسترول والدهون الفوسفاتية إلى بقية الأنسجة (10).

### ٣. كولسترول البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة

#### (Low Density Lipoprotein (LDL-C))

ينتج البروتين الدهني واطئ الكثافة (LDL) في الكبد ويعمل على نقل الكولسترول والدهون الأخرى من الكبد إلى مختلف أجزاء الجسم مثل العضلات والأنسجة والأعضاء (القلب) (11).

### ٤. كولسترول البروتينات الدهنية العالية الكثافة

#### (High Density Lipoproteins (HDL-C))

ينتج البروتين الدهني عالي الكثافة في الكبد حيث يقوم بنقل الكولسترول والدهون الأخرى من الأنسجة والأعضاء إلى الكبد لتحللها وفي نفس الوقت فان البروتين الدهني عالي الكثافة المتبقي يتحول إلى حوامض الصفراء (12). وفي الحقيقة يساعد البروتين الدهني عالي الكثافة على حماية القلب ضد خطر النوبات القلبية لاحتوائه على نسبة عالية من البروتين مقارنة ببقية البروتينات الدهنية.

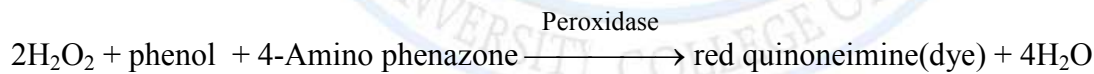
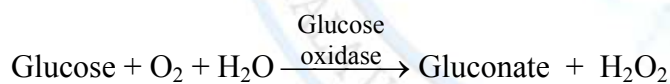
### المواد وطرق العمل

#### عينات الدم والمرضى

أخذت عينات الدم من (50) مريضا (30) ذكور و (20) إناث يعانون من داء السكري المعتمد على الأنسولين (النوع الأول) (IDDM) راجعوا مستشفى الخالص ومستشفى بعقوبة العام وعينات السيطرة (20) نموذج (10) ذكور و 10 إناث) أخذت من أشخاص أصحاء لا يعانون من أمراض للفترة من 1/1 ولغاية 31/12/2010 وكانت أعمارهم تتراوح بين (15-30) سنة . تم اخذ العينات من المرضى والأصحاء بعد انقطاع عن الطعام دام من ( عشرة إلى اثنا عشره) ساعة خلال فترة النوم ليلا. اخذ نموذج الدم (whool Blood) بحجم (5ml) من المرضى والأصحاء وتركت النماذج بدرجة حرارة الغرفة لمدة (15) دقيقة ، ثم فصل النموذج بواسطة جهاز الطرد المركزي لمدة (10) دقائق بعدها تم نقل المصل إلى أنابيب اختبار جديدة لكي نقوم بأجراء الفحوصات التالية:-

#### 1. تقدير مستوى كلوكوز الدم:-

تم تقدير مستوى كلوكوز الدم بالطريقة الأنزيمية باستخدام عدة التحليل (Kit) من شركة ( Biocompany, Germany) (13).



حيث تقاس امتصاصية (quinoneimine) عند طول موجي (500nm) ومن خلال الامتصاصية يحسب تركيز الكلوكوز في مصل الدم بالمقارنة مع تركيز المحلول القياسي (5.55 mmol/l) حسب المعادلة الآتية:

$$\text{Glucose con. (mmol/l)} = \frac{A_{\text{sample}}}{A_{\text{standard}}} \times \text{St.con. (5.55 mmol/l)}$$

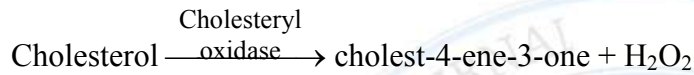
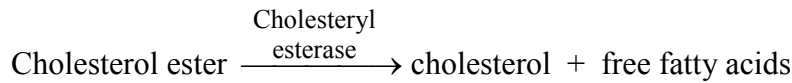


دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM)  
والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

٢. تقدير مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم:-

تم تقدير مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم باستخدام الطريقة الأنزيمية بواسطة عدة التحليل (Kit) من شركة

(Syrbio, Syria)(13).



حيث يتم قياس الامتصاصية عند طول موجي (500) نانوميتر ومن خلال الامتصاصية يتم حساب تركيز الكولسترول

الكلي بالمقارنة مع تركيز المحلول القياسي (200 mg/100ml) حسب المعادلة الآتية:

$$\text{Cholesterol(mg/dl)} = \frac{A_{\text{sample}}}{A_{\text{standard}}} \times \text{St.con. (mg/dl)} (200 \text{ mg/dl})$$

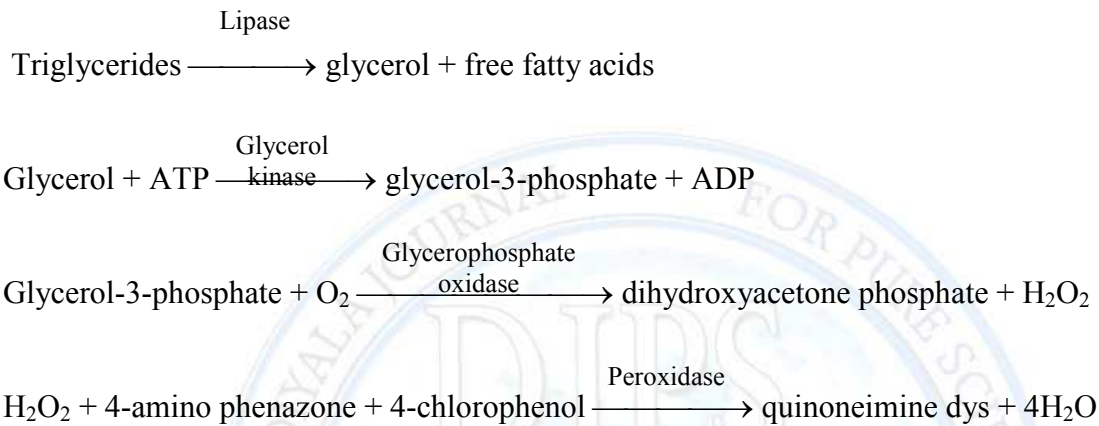
$$\text{mg/dL (Ch.)} \times 0.0259 = \text{mmol/L (Ch.)}$$

دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM)  
والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

٣. تقدير مستوى الكليسيريد الثلاثي في مصل الدم:-

تم تقدير مستوى الكليسيريد الثلاثي في مصل الدم باستخدام عدة التحليل (Kit) من شركة (Syrbio, Syria) وهي

من الطرائق الأنزيمية (13).



حيث يتم قياس الامتصاصية عند طول موجي (500) نانوميتر، ثم يتم حساب التركيز بالمقارنة مع تركيز المحلول القياسي وباستخدام المعادلة الآتية:

$$\text{T.G (mg/dL)} = \frac{A_{\text{sample}}}{A_{\text{standard}}} \times \text{St.con.}(200\text{mg/dl})$$

$$(\text{mg/dL}) \text{ T.G} \times 0.0113 = \text{mmol/L T.G}$$

دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM) والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

٤. تقدير مستوى كولسترول البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL-C) في مصل الدم:-

تم تقدير مستوى كولسترول البروتين الدهني عالي الكثافة في مصل الدم باستخدام عدة التحليل (Kit) من شركة (Syrbio, Syria) وهي من الطرائق الأنزيمية (14).

$$\text{HDL-C (mg/dL)} = \frac{A_{\text{sample}}}{A_{\text{standard}}} \times 50 \text{ St.con. (mg/dL)} \times 1.1$$

$$\text{(mg/dL) HDL-C} \times 0.0259 = \text{mmol/L(10) HDL-C}$$

حيث ان (mg/dL) 50 : تركيز المحلول القياسي

1.1: معامل التخفيف

٥. تقدير مستوى كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة جدا (VLDL-C) في مصل الدم:-

تم تقدير مستوى كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة جدا باستخدام العلاقة الرياضية الاتية (15):

$$\text{VLDL - C (mmoL)} = \text{TG} / 2.22$$

٦. تقدير مستوى كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة (LDL-C) في مصل الدم:-

تم تقدير مستوى كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة باستخدام المعادلة الرياضية (16) :

$$\text{LDL-C} = \text{Total cholesterol} - (\text{VLDL-C} + \text{HDL-C})$$



دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM) والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

النتائج والمناقشة

مستوى الكلوكون في مصل الدم (FBS)

أشارت نتائج هذه الدراسة كما متوقع إلى وجود ارتفاع معنوي في مستوى كلوكون مصل الدم لمرضى داء السكري المعتمد على الأنسولين (النوع الأول) (IDDM) مقارنة مع مجموعتي السيطرة (ذكور، إناث) وكما هو موضح في الجدول (1) والشكل رقم (1).

مستوى الكولسترول الكلي في مصل الدم (Ch.)

أشارت النتائج التي تم الحصول عليها من هذه الدراسة إلى وجود ارتفاع معنوي في مستوى الكولسترول الكلي لمصل الدم (IDDM) مقارنة مع مجموعتي السيطرة، وكما هو موضح في الجدول (1) والشكل رقم (1). ويعزى ذلك إلى تحلل البروتين الدهني واطئ الكثافة (LDL) أو قد يكون بسبب عدم وجود أو عدم كفاءة مستقبلات الجزء ألبروتيني (Apo-B-100) الخاصة بالبروتين الدهني واطئ الكثافة (LDL) في الأنسجة الهدف وبذلك يساهم في زيادة مستوى الكولسترول الكلي (17) و يتفق هذا مع ما توصلت إليه عدة دراسات حديثة حيث بينت تلك الدراسات وجود ارتفاع معنوي في مستوى كولسترول مصل الدم لدى الأشخاص المصابين بداء السكري (النوع الأول) مقارنة مع مجاميع السيطرة (18,19).

مستوى الكليسيريد الثلاثي في مصل الدم (TG)

أشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود ارتفاع معنوي في مستوى الكليسيريد الثلاثي (TG) في مصل الدم لمرضى داء السكري (النوع الأول) (IDDM) مقارنة مع مجموعتي السيطرة. وكما هو موضح في الجدول (1) والشكل رقم (1).

دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM) والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن فقدان الأنسولين أو عدم كفاءة عمله تؤدي إلى تحلل الدهون وانطلاق الأحماض الدهنية للحصول على الطاقة، وفي نفس الوقت ينخفض معدل استهلاك (VLDL-C) والذي يؤدي إلى ارتفاع مستوى الكليسيريدات الثلاثية في مصل الدم (20).

وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل إليه عدد من الباحثين في دراسات حديثة، حيث أشارت الدراسات إلى وجود ارتفاع معنوي في مستوى الكليسيريد الثلاثي في مصل الدم لمرضى داء السكري (21).

مستوى كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة جدا في مصل الدم (VLDL-C)

تمت الإشارة مسبقا إلى طريقة حساب مستوى كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة جدا (VLDL-C) لذلك سيعتمد مستوى هذا النوع من البروتينات الدهنية على مستوى الكليسيريد الثلاثي (TG) في مصل الدم وعليه وجد أن نتائج هذه الدراسة لهذا النوع من الكولسترول (VLDL-C) تكون مشابهة لنتائج مستوى الكليسيريد الثلاثي (TG) وان التركيز العالي للـ (VLDL-C) يشكل عامل خطورة لإمراض القلب وتصلب الشرايين بسبب احتوائه على نسبة عالية من الكليسيريدات الثلاثية ووجد أن هناك ارتفاعا في مستوى كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة جدا (VLDL-C) لمرضى داء السكري النوع الأول (IDDM) مقارنة مع مجموعتي السيطرة للذكور والإناث، وكما هو موضح في الجدول (1) والشكل رقم (1).

ويعزى السبب في ذلك إلى انخفاض فعالية أنزيم اللايبوبروتين لايبيز (LPL)، والذي يسبب زيادة في مستوى الكليسيريد الثلاثي ويؤدي في الوقت نفسه إلى زيادة مستوى كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة جدا (22) قد يعود السبب كذلك إلى زيادة بناء وتكوين هذا النوع من البروتين الدهني وقلة إزالته من البلازما بسبب فقدان الأنسولين (23).

دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM) والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

Patiant Group	n	F.B.S mmol\L	Cholestrol mmol\L	T.G mmol\L	VLDL-C mmol\L
Control (male)	10	5.68±0.137	3.44±0.182	1.14±0.054	0.438±0.0021
IDDM (male)	30	12.3±0.31 P* > 0.001	7.4±0.102 P* > 0.001	2.28±0.18 P* > 0.001	0.96±0.0011 P* > 0.001
Control (female)	10	5.62±0.126	3.25±0.179	1.12±0.061	0.408±0.0198
IDDM (female)	20	11.9±0.23 P** > 0.001	7.26±0.105 P** > 0.001	1.98±0.03 P** > 0.001	0.83±0.016 P** > 0.001
مستوى الاحتمالية		P*** 0.54	P*** 0.9	P*** 0.8	P*** 0.4

جدول رقم (1)

تركيز FBS و Ch. و TG و VLDL-C في مجاميع المرضى والسيطرة

القيم معبر عنها بالمعدل ± الخطأ المعياري ( Mean ± S.E )

حيث أن:

n: عدد العينات.

IDDM (male) = داء السكري المعتمد على الأنسولين (النوع الأول) ذكور

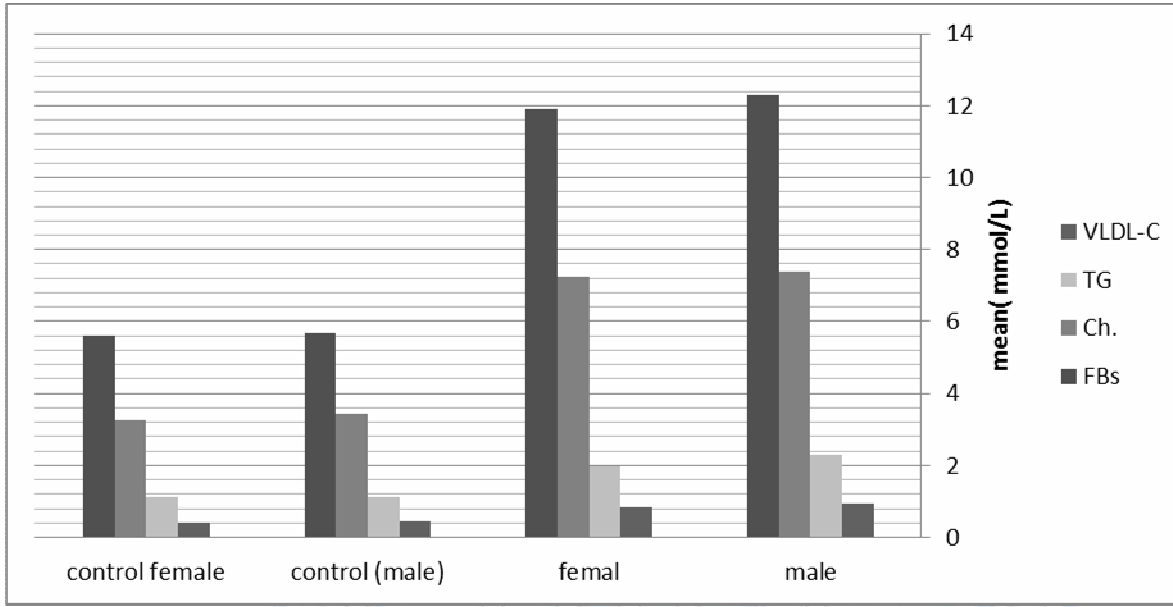
IDDM (Female) = داء السكري المعتمد على الأنسولين (النوع الأول) إناث

p\*: مستوى الاحتمالية لمقارنة مرضى داء السكري من النوع الأول ذكور مع مجموعة السيطرة ذكور.

p\*\*: مستوى الاحتمالية لمقارنة مرضى داء السكري من النوع الأول إناث مع مجموعة السيطرة إناث.

p\*\*\*: مستوى الاحتمالية لمقارنة مرضى النوع الأول ذكور مع مرضى النوع الثاني إناث.

دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM) والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان



شكل رقم (1)

يوضح متوسط FBS و Ch. و TG و VLDL-C لكلا المجموعتين ومجموعة السيطرة

مستوى كولسترول البروتين الدهني عالي الكثافة في مصل الدم (HDL-C)

أشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود انخفاض معنوي في مستوى كولسترول البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL-C) لمرضى داء السكري النوع الأول (IDDM) مقارنة مع مجموعتي السيطرة (ذكور، إناث) ، وكما هو موضح في الجدول (2) والشكل رقم (2).

ويعزى السبب في ذلك إلى انخفاض فعالية إنزيم لايبوبروتين اللايباز (LPL)، الذي يؤدي إلى تثبيط تحلل الكليسيريدات الثلاثية (TG) إلى أحماض دهنية وكليسرول. وكذلك زيادة فعالية اللايباز الكبدي (Hepatic lipase)، حيث سيكون البروتين الدهني عالي الكثافة غنيا بالكليسيريدات الثلاثية وبذلك يصبح من المواد الأساسية التي يعمل عليها إنزيم اللايباز الكبدي وبالتالي سيؤدي إلى سرعة إزالة البروتين الدهني عالي الكثافة من جهاز الدوران مما يؤدي إلى خفض مستوى كولسترول البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL-C) في مصل الدم وزيادة مستوى الكولسترول الكلي (21).

دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM) والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

وكانت هذه النتائج متفقة مع ما توصل إليه الباحثون (24) حيث كانت نتائجهم تشير إلى وجود انخفاض معنوي في مستوى كولسترول البروتين الدهني عالي الكثافة لمرضى داء السكري النوع الأول (IDDM) مقارنة مع مجموعتي السيطرة.

مستوى كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة في مصل الدم (LDL-C)

أشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود ارتفاع معنوي في مستوى كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة (LDL-C) في مصل الدم لمرضى داء السكري النوع الأول (IDDM) مقارنة مع مجموعتي السيطرة (ذكور، اناث) وكما هو موضح في الجدول (2) والشكل رقم (2).

وقد يعود السبب في ذلك إما إلى انخفاض فعالية إنزيم اللايبوبروتين لايباز (LPL) الذي يؤدي إلى عدم تحلل الكليسيريد الثلاثي (TG) وتحول معظم البروتين الدهني واطئ الكثافة جدا (VLDL-C) إلى البروتين الدهني متوسط الكثافة ومن ثم تكوين البروتين الدهني واطئ الكثافة (LDL-C) مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى كولسترول البروتين الدهني واطئ الكثافة (LDL-C) في مصل الدم (20)، أو إلى عدم كفاءة المستقبلات الكبدية (Apo B-100) التي تلعب دورا مهما وكبيرا من خلال تقليل تحول البروتين الدهني واطئ الكثافة (LDL-C) إلى الأنسجة الكبدية وبالتالي زيادة مستواه في مصل الدم مما يؤدي إلى ارتفاع غير مرغوب فيه لكونه يشكل عامل خطورة لتطور أمراض القلب التاجية. أو قد يكون الخلل في ارتباط البروتين الدهني واطئ الكثافة بالمستقبلات المنظفة في الكبد من خلال الجزء البروتيني (B-100) مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى البروتين الدهني واطئ الكثافة في مصل الدم والذي يؤدي إلى ارتفاع مستوى الكولسترول في هذا النوع من البروتين الدهني (25) .



دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM) والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

Patient Group	n	LDL-C mmol/L	HDL-C mmol/L	LDL-C/HDL-C Ratio
Control (male)	10	2.97±0.205	1.83±0.531	1.62±0.06
IDDM (male)	30	4.04±0.12 P* >0.001	0.809±0.011 P* >0.001	5.03±0.196 P* >0.001
Control (female)	10	2.72±0.108	1.96±0.66	1.41±0.05
IDDM (female)	20	3.76±0.88 P** >0.001	0.912±0.04 P** >0.001	4.14±0.156 P** >0.001
مستوى الاحتمالية		P*** 0.8	P*** 0.1	P*** 0.3

جدول رقم (2)

تركيز LDL-C و HDL-C و LDL-C/HDL-C لجميع المرضى والسيطرة

حيث ان:

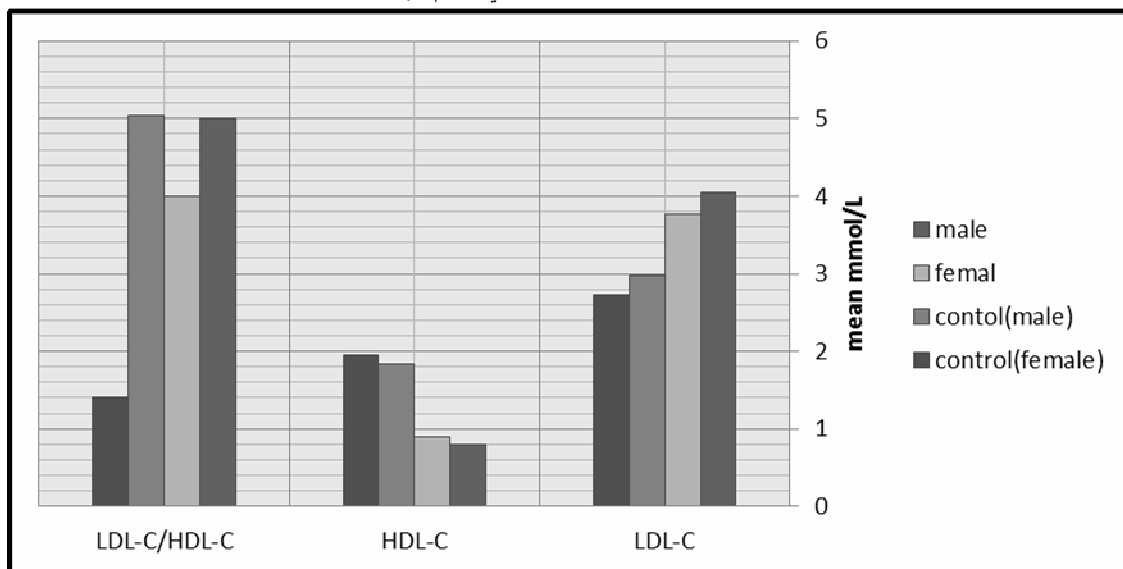
n: عدد العينات.

p\*: مستوى الاحتمالية لمقارنة مرضى داء السكري من النوع الأول ذكور مع مجموعة السيطرة ذكور.

p\*\*: مستوى الاحتمالية لمقارنة مرضى داء السكري من النوع الأول اناث مع مجموعة السيطرة اناث.

p\*\*\*: مستوى الاحتمالية لمقارنة مرضى النوع الأول ذكور مع مرضى النوع الثاني اناث.

دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM) والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان



شكل رقم (2)

تركيز LDL-C و HDL-C و LDL-C/HDL-C لمجاميع المرضى والسيطرة

لوحظ وجود علاقة ارتباطية موجبة عالية المعنوية بالنسبة للذكور بين الـ LDL-C و LDL-C/HDL-C وكان عامل الارتباط (r) لهما  $0.762^{**}$  ووجود علاقة ارتباطية سالبة بالنسبة للذكور والإناث بين الـ HDL-C و LDL-C/HDL-C) وكان عامل الارتباط (r) لهما  $-0.698^{**}$  وقد لوحظ وجود علاقة ارتباطية عالية المعنوية بالنسبة للإناث بين الـ HDL-C و LDL-C وكان عامل الارتباط (r) لهما  $0.72^{**}$ .

تأثير الجنس على بعض المتغيرات الكيميائية الحيوية لمرضى داء السكري من النوع الأول

(IDDM)

تشير العديد من الدراسات الى أهمية الجنس وتأثيره المباشر على المتغيرات الكيميائية الحيوية للعديد من الأمراض التي تصيب الجنسين (ذكور، إناث) ومنها داء السكري (النوع الأول) (IDDM) حيث يلعب دورا كبيرا وموثرا في تحديد مستوى البروتينات الدهنية من خلال العديد من الآليات أهمها العامل الهرموني الذي يختلف بين الذكور والإناث(26).

### تأثير المتغيرات الكيميائية الحياتية على مرضى داء السكري من النوع الأول (IDDM)

أشارت نتائج هذه الدراسة الى وجود ارتفاع معنوي في مستوى المتغيرات الكيميائية الحياتية ( الكلوكوز، الكوليستيرول الكلي، البروتين الدهني واطئ الكثافة، البروتين الدهني واطئ الكثافة جدا، الكليسيريد الثلاثي )، وانخفاض معنوي في مستوى البروتين الدهني عالي الكثافة في مصل الدم لمرضى داء السكري من النوع الأول ولكلا الجنسين (ذكور وإناث) مقارنة مع مجموعتي السيطرة. وكما هو موضح في جدول(1) وجدول رقم (2) ، ويعود السبب في ذلك الى ماتم ذكره سابقا من وجود الخلل في ايض كل من السكريات والدهون والبروتينات والتي تؤثر في مستويات هذه المتغيرات بسبب عدم افراز الأنسولين في هذا النوع من داء السكري.

ولوحظ في هذه الدراسة وجود ارتفاع غير معنوي في مستوى المتغيرات الكيميائية الحياتية ( الكلوكوز، الكوليستيرول الكلي، كوليستيرول البروتين الدهني واطئ الكثافة، كوليستيرول البروتين الدهني واطئ الكثافة جدا، الكليسيريد الثلاثي)، وانخفاض غير معنوي في مستوى كوليستيرول البروتين الدهني عالي الكثافة في مصل الدم لمرضى داء السكري من النوع الأول للذكور مقارنة مع مستوياتها في الإناث وكما هو موضح في الجدول(1) ، ان السبب في ذلك يعود الى دور الهرمونات الجنسية التي لها تأثير كبير ومؤثر في هذه الفئة العمرية التي تتراوح اعمارهم (١٥-٣٥) سنة. حيث تتميز هذه الفئة بتطور اختلافات واضحة بين الجنسين.

ان الهرمونات الجنسية تلعب دورا مهما في تقليل الخلل الناتج عن فقدان الأنسولين في النوع الأول من داء السكري، وتعمل كوقاية للاناث من الاصابة بداء السكري وعليه تكون الاناث اقل عرضه للاصابة بهذا النوع من داء السكري في هذه الفئة العمرية مقارنة مع الذكور، وفي حالة الإصابة بداء السكري تلعب الهرمونات الجنسية (الستيرويدية) دورا مهما في وقاية الاناث من تطور داء السكري وزيادة الخلل في ايض السكريات و الدهون والبروتينات مقارنة مع الذكور(27).

دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM)  
والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

الاستنتاجات

- ❖ ان نتائج هذه الدراسة تبين ان عامل الجنس يلعب دوراً كبيراً ومؤثراً في التأثير على مستوى المتغيرات الكيميائية الحياتية .
- ❖ ان نتائج هذه الدراسة تبين ايضاً ان عامل العمر له اهمية كبيرة حيث يلعب دوراً كبيراً ومؤثراً في التأثير على المتغيرات الكيميائية الحياتية.
- ❖ ان طول فترة المرض تلعب دوراً كبيراً ومؤثراً في زيادة الخلل ، وتطور داء السكري ويؤدي ذلك الى الخلل في المتغيرات الكيميائية الحياتية.

المصادر

- McCulloch DK, Rosenson RS (2002). *Oxidized LDL up to date* CD www.uptodate.com(١)  
800 (998-634).
- Smith AF, Beckett GJ (2000). *Lecture notes on clinical Biochemistry, 6<sup>th</sup> ed.* Blackwell(٢)  
Scientific Ltd, Oxford,UK,p.p546.
- Sauvaire Y., Petit P. and Brocca C. (1998). "4-Hydroxy isoleucine a noval amino acid(٣)  
potentiater of insulin secretion". *Diabetes*, 47: 205-210.
- King H. Auberl RE, Herman WH (1998). *Global of diabetes 1995-2025 prvalence(٤)*  
*numerical estimate and projection.* *Diabetes care* 21: 1414-1431 cite by (femmie de  
vegt et al 2001).
- Ludwig DS and Ebbeling CB (2001). *Type 2 diabetes mellitus in children.* *J.A.M.A* 286(٥)  
(12): 55-56.

دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM)  
والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

- Al-Mahroos F. (2000). "Diabetes mellitus in Arabian Peninslula". Annals. Saudi Med., 20:(٦)  
34-38.
- Nathan D.M. (1996). "The Pathophysiology of diabetic complications". Annals. Int. Med,(٧)  
124: 86-88.
- Zliva J.F., Pannall P.R. and Mayne P.D. (1994). "Clinical Chemistry in Diagnosis and(٨)  
Treatment". 6<sup>th</sup> ed., Loyd-Luke Publication, London, pp. 240-255.
- Katzung B. (1997). "Basic and Clinical Pharmacology". 3<sup>rd</sup> ed., Lang Medical Book Co.,(٩)  
USA, pp. 563-577.
- Hames B.D. and Hooper N.M. (2000). "Instant Notes in Biochemistry". Biddles Ltd.,(١٠)  
UK, pp. 329-340.
- Steinberg D., Witztum J. and Alan M. (1990). "Lipoproteins and atherogenesis". J. Am.(١١)  
M.A., 264: 3047-3052.
- Laker M.F. (1996). "Clinical Biochemistry for Medical Students". W.B. Saunders Com.,(١٢)  
UK, pp. 22-32.
- Burtis C.A. and Ashwood E.R. (1999). "Tietz Text Book of Clinical Chemistry". 3<sup>rd</sup> ed.,(١٣)  
W.B. Saunders Com., London, pp.110-115.
- Kosner G.M. (1976). "Enzymatic determination cholesterol in HDL fractions prepared by(١٤)  
polyanion". Clin. Chem., 22: 695-67.
- Harrison L.C. (1996). "Cows milk and IDDM". Lancet., 348: 905-907.(١٥)
- Michael L., Edward P. and Larry S. (2005). "Clinical Chemistry". 5<sup>th</sup> ed., Lipp.Williams(١٦)  
& Wilkins, USA, pp. 288-292.



دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM)  
والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

- Cumming M.H., Watts G.F. and Naoumova R.N. (1995). "Increase hepatic secretion of (١٧)  
VLDL apolipoprotein B-100 in NIDDM". *Diabetologia.*, 38: 959-980.
- Mohsen A., Warsy S. and Al-Swailen A.M. (1999). "Lipids and related parameters in (١٨)  
Saudi Type II Diabetes mellitus patients". *Annal. Saudi Med.*, 19: 304-308.
- Faraj M., Ling H. and Katherine C. (2004). "Diabetes, lipids, and adipocyte (١٩)  
secretagogues". *Biochem. Cell. Biol.*, 82: 170-190.
- Robert H., Linda C. and Lisa J. (2001). "Outline Review Clinical Chemistry". McGraw- (٢٠)  
Hill, Medical Publishing Division, USA, pp. 32-40.
- Betteridge D.J. (2000). "Diabetic dyslipidemia". *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 2: (٢١)  
531-536.
- Williams G. and Pickup J. (1998). "Handbook of Diabetes". Blackwell Science, Inc., pp. (٢٢)  
95-98.
- Christopher K., Holde E. and Kevin C. (2000). "Biochemistry". 3<sup>rd</sup> ed., Addison Wesley (٢٣)  
Longman Inc., San Francisco, pp. 830-840.
- Laaksonen D., Lakkat A. and Salonen T. (2002). "Serum Fatty acid composition predicts (٢٤)  
development of impaired fasting glycaemia and diabetes". *Diabetic Medicine*, 19: 456-  
464.
- Karen K., Knut B. and Jan S. (2002). "Transvascular LDL transport in patients with (٢٥)  
NIDDM". *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology.*, 22: 1168-1175.
- Kanaya A., Grady D. and Barrett C. (2002). "Explaining the sex difference in CHD (٢٦)  
mortality among patients type 2 diabetes mellitus". *Arch. Intern. Med.*, 162: 1737-1745.

دراسة العلاقة بين داء السكري المعتمد على الأنسولين النوع الأول (IDDM)  
والبروتينات الدهنية في جسم الإنسان

Walden C., Knopp R. and Beach K. (1984). "Sex differences in the effect of diabetes mellitus on lipoprotein triglyceride and cholesterol concentrations". New. Eng. J. Med., 311: 953-959.

