دراسة تأثير العمر والجنس في مستويات السكر والكوليستيرول في مصل الدم في مدينة الموصل

ماهر بطرس يعقوب أحمد بكر علي سهام جميل عبو
قسم علوم الحياة – كلية التربية
جامعة الموصل

تاريخ الاستلام 2004/6/2 تاريخ القبول 2005/3/16

ABSTRACT

The present research presents a field study on the effect of age, sex on the levels of sugar and cholesterol in serum.

The measure of those levels has been tested on (219) sample of blood taken randomly from the patients consulting Al Khansa'a and Al Zahrawi hospitals in Mosul, The samples were divided into groups according to their age and sex.

The results have showed that the levels of sugar depends on age. The levels of sugar increased with increasing of the age. They have also revealed that the sugar levels among females were higher than those found among males.

Regarding the levels of cholesterol, the results have shown the same type of variation for age and sex.

الخلاصة

تناول البحث الحالي دراسة ميدانية حول تأثير العمر والجنس في مستويات السكر والكوليستيرول في مصل الدم. حيث تم اجراء اختبارات قياس مستوياتهما لـ 219 عينة دم أخذت بصورة عشوائية من المراجعين لمستشفيات الخنساء والزهراوي في الموصل، قسمت الى مجاميع حسب الفئات العمرية والجنس.

أظهرت النتائج اعتماد مستويات السكر على العمر حيث ازدادت مستوياته بازدياد العمر وكذلك أظهرت النتائج ان مستوياته عند الاناث هي أعلى مما هي عليه في الذكور.

المقدمة

يعد داء السكر من الامراض الوبائية المزمنة والذي يزداد انتشاره بمرور الزمن في جميع انحاء العالم، حيث أشارت الدراسات الاحصائية انتشاره في العراق والوطن العربي بشكل محدود (1 و 2) ، وان نسبة الاصابة بين شعوب اوربا تشكل 2.5 % من مجمل الاصابة في العالم (3). وفي دراسة احصائية اجريت في مدينة الموصل، وجد ان عدد الوفيات لسنة 1999 بسبب داء السكر في الذكور قد بلغ (80) مريضاً وفي الاناث بلغ (88) مريضة من مجموع المصابين في مركز المحافظة (4) ، وداء السكر حالة مرضية ناتجة عن عوامل بيئية ووراثية، التي تسبب نقصاً جزئياً او كلياً في افراز هرمون الانسولين او اعاقة عمله، ومؤدية الى ارتفاع مستوى السكر في الدم (5).

أثبتت الدراسات انه هنالك نوعان من داء السكر هما النوع الاول الذي يصاب به الاطفال والنوع الثاني الذي يصاب به الاشخاص بعد سن الثلاثين من العمر ويدعى ايضاً (سكر متوسطي العمر) (6)، حيث وجد ان الاصابة بالنوع الاول قد تتسبب عن الخلل في جهاز المناعة الذاتية الذي يؤدي الى ضمور في خلايا بيتا في جزر لانكرهانس المنتجة للانسولين في البنكرياس.

اما النوع الثاني، فقد اشار علاوي (1) الى سبب الاصابة به نتيجة للاختلال الهرموني المزمن الذي يرافقه عدم التوازن في أيض الكاربوهيدرات والبروتينات والدهون او بسبب تكون أجسام مضادة لهرمون الانسولين في الدم وعدم كفاءة مستقبلات الانسولين المنتشرة على خلايا بيتا. وأشار Eskander وآخرون (7) الى ان العادات الغذائية السيئة والاكثار من النشويات والكاربوهيدرات هي احدى العوامل المسببة للاصابة بمرض داء السكر.

أثبتت الدراسات العلمية أن المستوى الطبيعي للسكر في الدم يتراوح بين (72 – 120 ملغم/100 سم^3 أو 3.6 – 6.6 ملي مول/لتر) (7 و8) ، وأشاروا الى ان هذه النسب تتأثر بعدة عوامل منها الاختلاف في المنطقة الجغرافية والمجموعة العرقية والجنس والعمر وخاصةً في الاناث في فترات الحمل وسن اليأس.

أما الكوليستيرول فيشير الى نوع من انواع الليبيدات lipids، المادة الصلبة الذائبة في الصفراء. حيث تظهر الليبيدات في الدم بأشكال ثلاث هي الكوليستيرول والكليسيريدات الثلاثية والاحماض الدهنية الحرة من مصدرين: اماعن طريق الامتصاص من الجهاز الهضمي أوعن طريق تصنيعهما من اعضاء الجسم واهمها الكبد (9) ، ان المستوى الطبيعي للكوليستيرول في مصل الدم يتراوح بين (150 – 250 ملغم/100 سم^3 أو 3.87 – 6.46 ملي مول/لتر) (10) ، وأشارت بعض الدراسات الى

ان مستوى الكوليستيرول في الدم يمكن ان يتأثر بعدة عوامل ومن اهمها طبيعة الغذاء الحاوي على نسب عالية من الدهون المشبعة والعمر والجنس، حيث يكون مستوى الكوليستيرول الكلي في سن اليأس عند الاناث اكثر من مستواه في الذكور، والاصابة بداء السكر (11 و 6).

وأكد عدد من الباحثين العلاقة بين ارتفاع مستويات السكر وارتفاع مستويات الكوليستيرول في الدم، حيث لاحظوا ارتفاع مستويات الكوليستيرول في مصل دم المرضى المصابين بداء السكر من النوع الثاني وأشاروا الى ان الخلل في أيض الدهون ومن ضمنها الكوليستيرول هو أحد مكونات المتلازمة الايضية Metabolic syndrome المرافقة لزيادة نسبة السكر في الدم (11 ، 6 و 12).

ان تحديد مستويات السكر والكوليستيرول في الدم يعد من الامور الصحية المهمة. لذا ارتأينا القيام بهذه الدراسة لغرض التعرف على العوامل المؤثرة في مستويات السكر والكوليستيرول في الدم على مستوى مدينة الموصل نظراً لارتفاع أعداد المصابين بداء السكر وارتفاع مستويات الكوليستيرول في الدم في العقد الاخير.

مواد وطرائق العمل

تم الحصول على 219 عينة عشوائية من الدم من المراجعين لمستشفيات الخنساء والزهراوي في الموصل ومن كلا الجنسين وبفئات عمرية تراوحت بين 15 و 60 عاماً للفترة من 2003/11/1 ولغاية 2004/4/1، حيث تم سحب الدم للمراجعين من الوريد وخلال الفترة الصباحية دون تناول طعام الفطور، وأجريت اختبارات فحص مستويات السكر والكوليستيرول في مصل الدم وعلى النحو التالي:-

1-تقدير مستوى السكر(الكلوكوز) في مصل الدم:

تم ذلك باستخدام عدة التحليل:

Randox Kit laboratories lital (United kingdom) وهي طريقة انزيمية يتم فيها تحديد الكلوكوز بعد أكسدته بوجود انزيم الكلوكوز أوكسيديز حسب تفاعل Trinder وكما يأتي:

$$Glucose + O_2 + H_2O \xrightarrow{\text{Glucose oxidase}} Gluconic\ acid + H_2O_2$$

$$2H_2O_2 + 4\text{-}aminophenazone + Phenol \longrightarrow \textbf{red}\ violet\ quinoneimine + 4H_2O$$

تمت عملية الفحص بأخذ 10 مايكروليتر من كل من مصل الدم والمحلول القياسي،ووضعت في أنابيب اختبار وأضيف الى كل منها (1) مل من كاشف الكلوكوز وانبوب اختبار ثالث وضع فيه (1) مل من محلول الكاشف والذي يعد محلول الكف(blank). وبعدها وضعت في حاضنة عند درجة حرارة 37 م° ولمدة 10 دقائق. ثم قرأت شدة الامتصاصية لكل منها باستخدام جهاز المطياف الضوئي عند الطول الموجي 500 نانوميترعلماً ان تركيز المحلول القياسي 100 ملغم/100 سم^3 أو 100 ملليلتر وتحسب تراكيز الكلوكوز حسب المعادلة التالية:

$$\text{Glucose concentration (mg/dl)} = \frac{\text{A (sample)}}{\text{A (standard)}} \text{ X standard concentration (100mg/dl)}$$

حيث ان A هي شدة الامتصاصية.

ولتحويل الوحدات الى mmol/L يضرب في 0.0555 (10 و 13).

تقدير مستوى الكوليستيرول:

تم تقدير مستوى الكوليستيرول في مصل الدم باستخدام عدة التحليل **Kit Biomerieux 69280 Marcy PE toile France** وهي طريقة انزيمية تعتمد على اساس تحويل الكوليستيرول واسترات الكوليستيرول الى صيغة Quinoneimine حسب المعادلة:

$$\text{Cholesterol ester} \xrightarrow[\text{esterase}]{\text{Cholesterol}} \text{Cholesterol Fatty acids}$$

$$\text{Cholesterol} \xrightarrow[\text{Oxidase}]{\text{Cholesterol}} \text{Cholset –4-en-3-one} + H_2O_2$$

$$2H_2O_2 + \text{Phenol} + \text{4-aninoantipyrine} \xrightarrow{\text{Peroxidase}} \text{quinoneimine} + 4H_2O$$

وتتكون عدة التحليل من الكواشف التالية:

كاشف 1 (المنظم) ويتكون من:

Phosphate buffer (0.1mol/L), Phenol (15 mmol/L)
NatriumcholatOberflochenoktivator (3.74 mmol/L)

كاشف 2 (الانزيم) ويتكون من:

Amino-4- Antipurin (0.5 mmol/L) , Peroxidase ? 1000 U/L
Cholesterin oxidase ? 200 U/L, Cholestrinesterase ? 125 U/L

ويحضر محلول العمل من مزج حجم واحد من كاشف 1 مع حجم واحد من الكاشف 2 .

تتم عملية الفحص بأخذ 10 مايكروليتر من عينة مصل الدم والمحلول القياسي،وضعت في أنابيب اختبار وأضيف الى كل منهما (1) مل من محلول العمل وانبوب اختبار ثالث وضع فيه (1) مل من محلول العمل والذي يعد محلول الكفء (blank). ثم وضعت الانابيب في حاضنة بدرجة 37 م° لمدة 5 دقائق ثم تقاس الامتصاصية لكل من المحاليل الثلاثة باستخدام جهاز الطيف الضوئي عند الطول الموجي 500 نانوميتر علماً ان تركيز المحلول القياسي 200 ملغم/100 سم^3 ، ويحسب تركيز الكوليستيرول حسب المعادلة التالية:

$$\text{Total cholesterol concentration (mg/dl)} = \frac{A(\text{sample})}{A(\text{standard})} \times \text{standard concentration (200mg/dl)}$$

ولتحويل الوحدات الى mmol/L يضرب في 0.0259 (10 و 13) .

تم تحليل النتائج احصائيا باستخدام اختبار – T عند مستوى الاحتمالية ($P < 0.05$) (14).

النتائج

1-فحص السكر

يوضح الجدول (1) التباين في مستويات السكر في مصل الدم بين الفئات العمرية ولكلا الجنسين، حيث اشارت النتائج الى ارتفاع نسبة السكر في مصل الدم المراجعين بازدياد أعمارهم، وكانت الفروقات معنوية عند مستوى ($P <0.05$). فقد اظهرت مستويات السكر في عينات الفئة العمرية (15-25 سنة) معدلا قدره (4.1 ± 1.1 ملي مول/لتر) وبلغت اقصاها عند الفئة العمرية (56 سنة فأكثر) (7.2 ± 1.7 ملي مول/لتر) بالنسبة للاناث. اما في الذكور فقد اظهرت مستويات السكر نمطا متماثلا في الزيادة بازدياد أعمار المراجعين.

جدول (1) يوضح التباين في مستويات السكر في مصل الدم بين الفئات العمرية لكلا الجنسين

الجنس	الفئات العمرية سنة	العدد N	معدل نسبة السكر في مصل الدم± الخطأ القياسي عن المعدل mmol/L
الذكور	25-15	20	1.7 ± 3.9
	40 – 26	20	1.2 ± 4.5 *
	55 – 41	32	1.1 ± 5.7 *
	56 فاكثر	27	1.6 ± 6.3 *
الاناث	25-15	19	1.1 ± 4.1
	40-26	34	1.5 ± 5.6 *
	55-41	34	1.9 ± 6.1 *
	56 فاكثر	33	1.7 ± 7.2 *

*** وجود فروق معنوية مقارنة مع معدلات نسبة السكر للفئات التي قبلها مباشرة ولكل جنس.**

كما اوضحت النتائج المبينة في الجدول (2) ان معدل السكر في مصل دم الاناث (6.5 ± 1.7 ملي مول/لتر) اعلى مما هو في الذكور (5.3 ± 1.4 ملي مول/لتر) وكان الفرق بينهما معنوياً عند مستوى ($P< 0.05$).

جدول (2) يوضح تاثير الجنس في مستوى السكر في مصل الدم .

الجنس	العدد N	معدل نسبة السكر في مصل الدم± الخطأ القياسي عن المعدل mmol/L
الذكور	99	1.4 ± 5.3
الاناث	120	1.7 ± 6.5

2-فحص الكوليستيرول:

أشارت نتائج فحص الكوليستيرول في عينات دم المراجعين الى التباين في مستوياتها حسب الفئات العمرية، حيث بينت النتائج الموضحة في الجدول (3) الى ارتفاع مستوى الكوليستيرول في عينات الدم بازدياد العمر، حيث كانت (4.7 ± 1.3 ملي مول/لتر) عند الفئة العمرية (15-25 سنة) في الاناث وبلغت اقصاها (6.9 ± 1.2 ملي مول/لتر) عند الفئة العمرية (56 سنة فأكثر) وكما اظهرت مستويات الكوليستيرول في مصل دم المراجعين من الذكور نمطاً مماثلاً من التباين.

جدول (3) يوضح التباين في مستويات الكوليستيرول اعتماداً على الفئات العمرية ولكلا الجنسين.

الجنس	الفئات العمرية سنة	العدد N	معدل نسبة السكر في مصل الدم± الخطأ القياسي عن المعدل mmol/L
الذكور	25-15	20	1.5 ± 4.2
	40 – 26	20	1.1 ± 4.9 *
	55 – 41	32	1.3 ± 5.3 *
	56 فاكثر	27	1.4 ± 6.1 *
الاناث	25-15	19	1.3 ± 4.7
	40-26	34	0.9 ± 5.3 *
	55-41	34	1.4 ± 6.1 *
	56 فاكثر	33	1.2 ± 6.9 *

* وجود فروق معنوية عند مستوى ($P<0.05$) عند المقارنة بين الفئات العمرية لكل جنس .

وكما اظهرت النتائج الموضحة في الجدول (4) فروقاً معنوية في مستويات الكوليستيرول في مصل دم المراجعين بين الاناث والذكور، حيث اشارت النتائج ان معدل نسبة الكوليستيرول في دم الاناث كان (6.2 ± 1.3 ملي مول/لتر) وهي اكبر مما لوحظ في عينات دم الذكور (5.5 ± 1.2 ملي مول/لتر).

جدول(4) يوضح مقارنة مستويات الكوليستيرول في مصل دم المراجعين بين الذكور والاناث.

الجنس	العدد N	معدل نسبة السكر في مصل الدم± الخطأ القياسي عن المعدل mmol/L
الذكور	99	1.2 ± 5.5
الاناث	120	1.3 ± 6.2

المناقشة

بينت النتائج تبايناً في مستوى السكر في مصل الدم للمراجعين، حيث أظهرت فروقات معنوية باختلاف الفئات العمرية وذلك بوجود زيادات في مستوياته مع تقدم العمر. كما لوحظ ارتفاع مستوى السكر في الاناث مقارنةً بمستواه في الذكور ويعزى

السبب في ارتفاع مستوى السكر من النوع الثاني كلما تقدم العمر الى قلة افراز هرمون الانسولين او نتيجة لمقاومة خلايا الهدف في الجسم لهرمون الانسولين المفرز من قبل خلايا بيتا البنكرياسية (15 و 3).كذلك وجد ان من أسباب ارتفاع مستوى السكر في الدم هو الفشل في تحمل السكر والذي يعد دليلاً واضحاً للاصابة بالسكر من النوع الثاني (16) ، ويمكن ان يعزى ارتفاع مستويات السكر بتقدم العمر الى الخلل في الجهاز المناعي الذاتي الذي يؤدي الى ضمور خلايا بيتا البنكرياسية وبالتالي انخفاض مستوى افراز الانسولين كلما تقدم الانسان بالعمر (3). وأشار صالح (17) الى ان مستوى السكر في الاناث يكون أعلى مما هو عليه في الذكور وخاصةً في فترات الحمل وسن اليأس.

اما بالنسبة لمستويات الكوليستيرول ، فقد أظهرت النتائج نمطاً متماثلاً في التباين تبعاً للعمر والجنس ، ويمكن ان يعزى هذا التباين الى اختلاف طبيعة الغذاء وكذلك الى الخلل الحاصل في ايض الدهون وارتفاعها في مصل الدم (18).وأشار عدد من الباحثين الى ان مستوى الكوليستيرول الكلي عند النساء وقبل سن اليأس اقل من مستواه في الذكورعند نفس الفئة العمرية ويرتفع مستواه في كلا الجنسين وبنسبة اعلى في الاناث بازدياد العمر(9 و18).

أظهرت الدراسة الحالية مصاحبة زيادة مستويات الكوليستيرول مع زيادة مستويات السكر في الدم كما تقدم العمر وكذلك باختلاف الاجناس. هذه النتائج تبين انه هناك علاقة بين مستويات السكر والكوليستيرول في الدم، حيث اشارت العديد من الدراسات الى ان الخلل في أيض الدهون ومن ضمنها الكوليستيرول هو أحد مكونات المتلازمة الايضية المرافقة لزيادة نسبة السكر (11 و 6). وهذا يؤكد حدوث خلل في دهون الدم في المصابين بداء السكر من النوع الثاني (19) ، كما يمكن ان يعزى سبب ارتفاع مستوى الكوليستيرول في الدم في الاشخاص الذين لديهم مستويات عالية من السكر الى زيادة مستوى نشاط أنزيم كوليستيرول أسيل- ترانسفيريز وهو المسؤول عن امتصاص الكوليستيرول في الامعاء والذي سوف يتحفز بغياب الانسولين (20 و 21).

المصادر

1. علاوي، جعفر صادق. مرض السكر ، مؤسسة للنشر، لندن ، المملكة المتحدة(1995).
2. المصري ، شدوان نجم الدين والخطيب ، محمد سعيد والزاهري ، محمد والعجلوني، كامل وزيتسمان ، فريدريك وجمعة ، محي الدين. امتداد انزيم نازع كاربوكسيل حامض الكلوتامين لدى مرضى داء السكر المعتمد على الانسولين.مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الطبية ، الاردن المجلد الاول ، العدد الثاني. ص 61 – 63 (1998).

3. Smith A.F , Beckett G.J. , Walker S.W. and Rae P.W.H., "Clinical Biochemistry" 6th (ed), Black well science, USA(1998).

4. البكري ، ندى. دراسة احصائية عن داء السكر. دائرة الصحة نينوى ، قسم التخطيط ، شعبة الاحصاء (2000).

5. علي ، نزار حسن. دليل التغذية لمرضى السكر ، وزارة الصحة، دائرة التخطيط والتعليم الصحي ، بغداد ، العراق (2000).

6. Groop L., Genetic and metabolic heterogenity of diabetes. International diabetes monitor. 12(4): 1-6(2000).

7. Eskander H. , Emad F. , Won J.A. , Ibrahim K. and Abdal W.F., Hypoglycemic effect of a herbal femutation in alloxan-induced diabetic rats. Egypt J. Pharm. Sci. 2: 353 – 370 (1995).

8. Bamosa A , Ali B.A. and Sowayan S., Effect of oral ingestion of *Nigella sativa* seeds on some blood parameters Sand. Pharm. J. 5: 126-129(1997).

9. الصميدعي ، انتصار غانم. تأثير الايتمنولول على مستوى الدهون في مرضى ارتفاع ضغط الدم ، مجلة الطب البيطري ، الموصل(2001).

10. وزارة الصحة. نشرة اصدرتها دار الامور الفنية ، قسم المختبرات في وزارة الصحة بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية (2002) .

11. Strandberg T. E. , Salomaa V. , Vanhanen H and Mietinen T.A., Association of fasting blood glucose with cholesterol absorption and synthesis in non-diabetic middle aged men. Diabetes, 45(6): 755-761(1996).

12. Uddin F. and Miah A.K., Lipid profile and its relation to fasting insulin level in non-insulin dependent diabetes mellitus (NIDDM). Bangladesh Med. Counc. Bull. 21(2): 64-72(1995).

13. BioM'erieux. Biochemistry , Marcy-I'Etoile Bains, France(1982).

14. الراوي ، خاشع. الطرق الاحصائية في التجارب الزراعية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر / جامعة الموصل (1978) .

15. Seeley R.R. , Stepheus T.D. and Tate P., " Anatomy & Physiology" Mosby Year Book, New York(1996).

16. Xing, X. , Zheng H. Jiang Y., Predictable value of Fasting blood glucose level for the incidence of non-insulin dependent diabetes Mellitus *Chang. Hua. Nei. Ko. Ts.* Chih. 35(9): 615-619(1996).

17. صالح ، يوسف. " داء السكر ، انواعه ، اسبابه ، اعراضه ، علاجه " من الانترنيت على الموقع www. Yahoo. com (داء السكر) (2003).

18. محي الدين ، خير الدين ويوسف ، وليد حميد. علم الفسلجة البيطرية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل . ص502 –507 (1987).

19. Stinson J. C. , Owens D. , Collins P. , Johnson A. and Tomkin G. H. Hyper insulinaemia is associated with stimulation of cholesterol synthesis in both type 1 and 2 diabetes. Diabet. Med. 10(5) : 412-419(1993).

20. Maechler P. , Wollheim C.B. , Bentzen C.L. and Niesor E., Importance of exogenous cholesterol in diabetic rats : Effect of treetment with insulin or with acyl-CoA : Cholesterol acyl transferase inhibitor. Ann. Untr. Metab 37: 199-209(1993).

21. السعدون ، محمد بحري حسن. دراسة كيموحيوية لمرضى السكري وبعض المضاعفات ذات العلاقة (رسالة ماجستير) كلية العلوم . جامعة الموصل (2000).