تأثير البدانة في بعض وظائف الكبد ومستويات عدد من المقاييس الكيموحيوية والدموية في دم البالغين

صالح محمد رحيم العبيدي[١] و أسماء حسن جمعه[٢] و علي حسين الطيف[١]

[١] قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة تكريت .

[٢] قسم علوم الحياة / كلية التربية – سامراء / جامعة تكريت .

(استلم ١ / ٨ / ٢٠٠٧ ، قبل ٢٦ / ٥ / ٢٠٠٨)

الملخص:

صمم هذا البحث لدراسة تأثير البدانة في بعض وظائف الكبد ومستويات عدد من المقاييس الكيموحيوية والدموية عند البالغين من الذكور والإناث البالغ عددهم (٣٠٠) والذين تراوحت أعمارهم بين (٢٠ – ٦٠ ± ٢) سنة. تم تقسيم العينة الى ثلاث فئات وزنية اعتمادا على قيم معيار كتلة الجسم BMI بعد استبعاد (٣٦) فرداً من المصابين بالأمراض المزمنة وتم اعتبار الأشخاص ذوي الوزن الطبيعي بمثابة مجموعة سيطرة(٩٢ فرداً) والبدينين(٧٢ فردا) لذا فأصبحت العينة المدروسة مكونة من (٢٦٤ فردا) موزعين الى (١٦٥) من الذكور و (٩٩) من الإناث وتم تقسيمهم الى ثلاث فئات عمرية كانت الأولى من (٢٠ – ٢٩) سنة والثانية (٣٠–٣٩) سنة والثالثة من عمر (٤٠) سنة فما فوق .

أظهرت نتائج الدراسة ارتفاع مستويات أنزيمي (ALT) و (ALP) معنويا ($P < ٠,٠٥$) في مجموعة البدينين بالمقارنة مع مجموعة السيطرة عند الذكور والإناث أما مستوى انزيم (AST) فلم يظهر تغيراً معنوياً بالمقارنة مع مجموعة السيطرة . وأظهرت مستويات الأنزيمات الثلاثة في مجموعتي الوزن الزائد والبدينين ارتفاعاً معنوياً بالمقارنة مع مجموعة السيطرة كلما تقدم الشخص بالعمر .أما بالنسبة للمتغيرات الكيموحيوية فأوضحت النتائج ارتفاع مستوى كلوكوز الدم معنوياً ($P < ٠,٠٥$) في مجموعة البدينين بالمقارنة مع مجموعة السيطرة في الذكور والإناث ، وأظهرت النتائج ان الليبدات اختلفت معنوياً في مستويات جميع المتغيرات في البدينين من الذكور والاناث بالمقارنة مع مجموعة السيطرة عدا الكولسترول واللايبوبروتينات الدهنية عالية الكثافة التي لم تظهر تغيراً معنوياً عند الإناث . أشارت الفحوصات الدموية في هذه الدراسة بأن التعداد الكلي لخلايا الدم البيض أظهر تغيرات معنوية ($P < ٠,٠٥$) في مجموعتي الوزن الزائد والبدينين بالمقارنة مع مجموعة السيطرة وأشارت النتائج عدم حصول تغيرات معنوية في كمية الهيموكلوبين عند الاناث وفي كلتا المجموعتين بالمقارنة مع مجموعة السيطرة. يستنتج من هذه الدراسة بأن الإنزيم (ALT) يعد المؤشر الأكثر أهمية في الكشف عن أمراض الكبد .

المقدمة

تصف منظمة الصحة العالمية (WHO) البدانة Obesity كأحد المشاكل الصحية السكانية الصارخة هذا اليوم وبأنها وباء عالمي متسارع من زيادة الوزن والبدانة تسود مناطق عديدة في العالم [١] ، ففي عام ٢٠٠٢ امتاز ٨,٢% من سكان العالم بالسمنة . وتعد البدانة من المخاطر الشائعة في البلدان الصناعية وتتزايد أيضاً بشكل مضطرد كمشكلة صحية في البلدان النامية [٢] . تعرف البدانة بأنها امتلاك فائض من الدهون المخزونة في الجسم بشكل يفوق الحد الطبيعي وهي حالة معقدة يساهم في نشوئها عوامل عديدة منها وراثية ، أيضية ، سلوكية وبيئية الا أن المسبب الأساس للبدانة هو الزيادة في الطاقة المتناولة من الغذاء نسبة الى الطاقة المصروفة اذ ان انخفاض النشاط الفيزيائي يساهم كعامل في هذه الزيادة ، كذلك فإن انخفاض الحساسية لهرمون اللبتين Leptin يلعب دوراً مهماً في زيادة الدهون [٣] .

يرافق البدانة العديد من الاختلالات الوظيفية ذات التأثير في بعض وظائف الجسم مما ينجم عنها مقاومة الأنسولين (IR) Insulin resistance وفرط الأنسولين Hyperinsulinemia وداء السكر من النوع الثاني Type 2 Diabetes Mellitus عند الأطفال والمراهقين والبالغين البدينين ومن كلا الجنسين [٤، ٥] ، وكذلك يرافق البدانة خلل واسع في مرتسم الدهون Liquid profile [٦] . ينجم عن هذه المتغيرات الكيموحيوية زيادة الخطر للإصابة بالعديد من المشاكل الصحية ولا سيما الأمراض القلبية الوعائية Cardiovascular diseases والسرطان Cancer وزيادة معدل حدوث حصى الصفراء Gall stones وأمراض الكبد الدهنية غير الكحولية Non alcoholic fatty liver diseases [٧، ٨].يعد مرض الكبد الدهني من العلامات السريرية المألوفة في حالات عديدة مرافقة للخلل في وظائف الكبد وتحدث من خلال تعريض الكبد الى مواد سامة أو كنتيجة للوزن الزائد أو البدانة ومقاومة الأنسولين ومرض السكر [٩].ويمكن أن يتطور الكبد الدهني كنتيجة للالتهاب والأمراض الخبيثة والعلاج بالعقاقير مثل الستيرويدات القشرية Corticoseroids [١٠].يشخص الخلل في وظائف الكبد من خلال تقدير مستوى أنزيمات الكبد مثل(ALT) Alanin transaminase ، Alkaline phosphatase (ALP) ، Aspartate transaminase (AST) [١١].إذ تشير الدراسات المختبرية الى أن المضاعفات الكبدية تؤدي الى إحداث الخلل في مستويات أنزيمات الكبد ولا سيما (ALT)[١٢] بالاضافة الى العديد من المتغيرات الكيموحيوية ذات العلاقة بأيض الليبيدات،وحديثا زاد الاهتمام حول البدانة عند الأطفال والمراهقين وما يرافقها من أحداث الخلل في وظائف الكبد [٣، ١١، ١٤] .

لقد اهتم هذا البحث بدراسة تأثير البدانة في بعض وظائف الكبد وعدد من المتغيرات الكيموحيوية والدموية عند البالغين من الذكور والإناث .

المواد وطرق العمل

شملت الدراسة(٣٠٠) فرداً من موظفي مدينة سامراء/محافظة صلاح الدين العاملين في الدوائر المختلفة . تراوحت أعمار الأشخاص بين (٢٠ – ٦٠ ± ٢) سنة وجرى تقسيمهم إلى ثلاث فئات وزنية اعتماداً على قيم معيار كتلة الجسم Body mass index (BMI) وحسب ما ورد في تقرير منظمة الصحة العلمية (WHO) حول تصنيف البدانة ، إذ تم اعتبار الفئات ذات الوزن الطبيعي بمثابة مجموعة سيطرة لمجموعتي الوزن

الزائد Over weight والبدينين . جرى استبعاد الأشخاص المصابين بأمراض القلب والأوعية الدموية والسكري تجنباً للتأثير في النتائج وكان عددهم (٣٦) شخصاً وعليه فالعدد النهائي للعينات المدروسة هو (٢٦٤) منهم (٩٩) عينة من الإناث و (١٦٥) من الذكور . تم تقسيم العينات إلى ثلاث فئات عمرية ، الأولى (٢٠ – ٢٩)سنة ، الثانية (٣٠ –٣٩) والثالثة (٤٠) سنة فما فوق .

جمع العينات والفحوصات المختبرية

تم الحصول على عينات الدم من الوريد العضدي وبحجم (١٠) ملي لتر عند الصباح وقبل تناول الفطور . تم وضع جزء من الدم المسحوب في أنابيب حاوية على مادة (EDTA) المانعة لتخثر الدم لغرض إجراء الفحوصات الدموية أما الجزء المتبقي فقد تم وضعه في حمام مائي بدرجة (٣٧) م˚ لحين فصله لغرض إجراء الفحوصات الكيموحيوية .

الفحوصات الدموية

تم قياس حجم خلايا الدم المضغوط Packed cell volume وتعيين كمية الهيموكلوبين وكذلك احتساب التعداد الكلي لخلايا الدم البيض Total leucocytes count [١٤] .

الفحوصات الكيموحيوية

تم تقدير فعالية الأنزيمين (ALT) و(AST) باستخدام عدة التحليل Kit الخاصة بشركة Spinreact الاسبانية أما الأنزيم (ALP) فقد تقدير فعاليته باستخدام عدة التحليل Kit الخاصة بشركة Biomerieux الفرنسية .أما بالنسبة لقياس مستويات الكلوكوز Glucose ، الكولسترول Cholesterol ، الكليسيريدات الثلاثية Triglycerides ،البروتينات الدهنية عالية الكثافة للكولسترول High density lipoprotein cholesterol (HDL) ، فقد تم تقديرها باستخدام عدد التحليل الخاصة بشركة Spinreact الاسبانية ، لقد تم تقدير مستويات البروتينات الدهنية واطئة الكثافة للكولسترول Low Density Lipoprotein cholesterol (LDL) والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة جداً للكولسترول Very Low Density Lipoprotein Cholesterol (VLDL) باستخدام الصيغ المتبعة من قبل الباحثين وعلى التوالي [١٥، ١٦] .

لتحليل الإحصائي

تم تحليل البيانات وفق تحليل التباين Fisher test (F-test) واختبرت الاختلافات الإحصائية بين المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود Duncun's multiple range عند مستوى احتمال (٠,٠٥ > P) [١٧] .

النتائج

تصنيف أفراد العينة

توزع أفراد العينة المدروسة البالغ عددهم (٢٦٤) فرداً حسب معيار كتلة الجسم BMI إلى ثلاث مجاميع وزنية كما موضح في الجدول (١) ، الأولى كانت مجموعة الوزن الطبيعي ($18.5 - 24.9\ kg/m^2$) وهي بمثابة مجموعة سيطرة للعينات الأخرى وبلغ عدد أفرادها (٩٢) فرداً ، أما الثانية فهي مجموعة الوزن الزائد ($25-29.9\ kg/m^2$) ومجموع أفرادها (١٠٠) فرداً وأخيراً مجموعة البدينين ($30-40\ kg/m^2$) وعدده ا (٧٢) فرداً .

جدول (١) يوضح التصنيف العام للعينات المدروسة

المجاميع	الذكور	الإناث	المجموع
مجموعة الوزن الطبيعي (السيطرة)	٥٧	٣٥	٩٢
مجموعة الوزن الزائد	٦٨	٣٢	١٠٠
مجموعة البدينين	٤٠	٣٢	٧٢
المجموع	١٦٥	٩٩	٢٦٤

تأثير البدانة في أنزيمات الكبد

يوضح الجدول (٢) بأن للبدانة تأثيراً واضحاً على إنزيم الأنين ترانس امينيز (ALT) إذ سجلت فروقاً معنوية بين مجموعة البدينين (± 10.0 1.21 U/L)

جدول (٢) تأثير الوزن في مستوى نشاط أنزيمات الكبد

المجاميع / أنزيمات الكبد	مجموعة السيطرة ٩٢ عينة	مجموعة الوزن الزائد ١٠٠ عينة	مجموعة البدينين ٧٢ عينة
ALT (U/L)	^{b} ٩,١ ± ١,٢١	± ١,٠١ ^{a}١٠,٠	± ١,٢١ ^{a}١٠,٠
AST (U/L)	± ٠,٩٧ ^{a}١١,٧	± ٠,٨٨ ^{b}١٠,٦	± ١,٠٥ ^{a}١١,٥
ALP (U/L)	١٢,٣ ± ١,٨١ ^{b}	± ٢,١١ ^{ab}١٢,٨	± ١,٣١ ^{a}١٣,٠

ملاحظة : الأحرف المتشابهة في السطر الواحد أفقيا يعني عدم وجود اختلافات إحصائية بينها .

ومجموعة السيطرة (9.1 ± 1.21 U/L)عند مستوى معنوية (٠,٠٥ > P) بينما لم تظهر مجموعة الوزن الزائد فروق معنوية عند المقارنة مع مجموعة السيطرة والبدينين. أما في الجدول (٣) فأظهر جنس الذكور من البدينين زيادة معنوية في نشاط أنزيم ALT عند مستوى (٠,٠٥ > P) بالمقارنة مع مجموعة السيطرة وكذلك الحال بالنسبة إلى جنس الإناث من البدينات كما في الجدول (٤) . يشير الجدول (٥) إلى تأثير العمر في مستوى نشاط الأنزيم ALT فقد بينت النتائج ارتفاع نشاط الأنزيم (0.098 U/L 10.7) في الفئة العمرية (٢٠– ٢٩) سنة لمجموعة البدينين بالمقارنة مع الفئة ذاتها في مجموعة السيطرة كما يلاحظ نفس التأثير في الفئة العمرية الثالثة (٤٠ فما فوق سنة) لمجموعة البدينين . يلاحظ أيضاً ارتفاع نشاط الأنزيم ALT معنوياً في الفئات العمرية الثلاث لمجموعة الوزن الزائد بالمقارنة مع مثيلاتها في مجموعة السيطرة(جدول ٥) .

جدول (٣) تأثير الجنس من الذكور في مستوى نشاط أنزيمات الكبد

جنس الذكور / أنزيمات الكبد	مجموعة السيطرة ٥٧ عينة	مجموعة الوزن الزائد ٦٨ عينة	مجموعة البدينين ٤٠ عينة
ALT (U/L)	^{b} ٩,٣ ± ٠,٨١	^{a}١٠,٠ ± ٠,٨٩	± ١,٠٢ ^{a}٩,٩
AST (U/L)	^{a}١٢,٧ ± ١,٤٦	^{b}١٠,٤ ± ١,١٨	± ١,٣٠ ^{a}١٢,٥
ALP (U/L)	^{a} ١٢,٩ ± ١,٨٠	^{ab}١٢,٧ ± ١,١٧	±١,٢٦ ^{b}١٢,٤

ملاحظة :- الأحرف المتشابهة في السطر الواحد أفقياً يعني عدم وجود اختلافات إحصائية بينها .

جنس الاناث / أنزيمات الكبد	مجموعة السيطرة ٣٥ عينة	مجموعة الوزن الزائد ٣٢ عينة	مجموعة البدينين ٣٢ عينة
ALT (U/L)	^{b} ٨,٩ ± ١,٥٠	^{a}١٠,٠ ± ١,١٤	^{a}١٠,١ ± ١,٣٣
AST (U/L)	^{a}١٠,٧ ±٠,٩٩	^{a}١٠,٩ ± ٠,٩٣	^{a}١٠,٤ ± ١,٠٨
ALP (U/L)	^{c} ١١,٨ ± ١,٠٠	^{b}١٢,٩ ±٠,٩١	^{a} 13.7 ±0.87

ملاحظة : الأحرف المتشابهة في السطر الواحد أفقياً يعني عدم وجود اختلافات إحصائية بينها .

جدول (٤) تأثير الجنس من الإناث في مستوى نشاط أنزيمات الكبد .

جدول (٥) تأثير العمر في مستوى نشاط أنزيمات الكبد

الفئات العمرية (سنة) / أنزيمات الكبد	مجموعة السيطرة ٩٢عينة			مجموعة الوزن الزائد ١٠٠ عينة			مجموعة البدينين ٧٢ عينة		
	٢٠-٢٩	٣٠-٣٩	٤٠ فما فوق	٢٠-٢٩	٣٠-٣٩	٤٠ فما فوق	٢٠-٢٩	٣٠-٣٩	٤٠ فما فوق
ALT (U/L)	^{d}٩,٠ ± ٠,٠٩	^{c}٩,٤ ± ٠,٠٧	^{d}٨,٩ ± ٠,٠٨	٩,٩ ^{b} ± ٠,١ ٠	^{b}١٠,١ ± ٠,٠٧	^{b}١٠,٠ ± ٠,١٨	^{a}١٠,٧ ± ٠,٠٩	^{c}٩,٤ ± ٠,٠٨	^{b}١٠,٠ ± ٠,٠٩
AST (U/L)	^{a}١٢,٣ ± 0.42	^{b}١١,٥ ± 0.22	^{b}١١,٤ ± 0.11	^{c}10.9 ± 0.21	^{d}10.4 ± 0.26	^{c}10.7 ± 0.31	^{a}12.2 ± 0.45	^{e}٩,٩ ± 0.33	^{a}١٢,٤ ± 0.24
ALP (U/L)	^{a}١٣,٩ ± ١,١١	^{e}١١,٥ ± ١,٠٧	^{e}١١,٥ ± ٠,٩٩	١٣, ^{b}٧ ± 1.41	^{d}١٢,٠ ± 0.89	^{c}١٢,٨ ± 1.25	^{a}١٤,٢ ± 0.67	^{d}١٢,١ ± 0.91	^{c}١٢,٨ ± 0.98

ملاحظة : الأحرف المتشابهة في السطر الواحد أفقياً يعني عدم وجود اختلافات إحصائية بينها .

إن لأنزيم الاسبارتيت ترانس امينيز (AST) تأثيراً يختلف عن بقية أنزيمات الكبد ففي الجداول (٤ ، ٣، ٢) لم يلاحظ ارتفاع معنوي في نشاط الأنزيم عند مجموعة البدينين بالمقارنة مع مجموعة السيطرة عند مستوى معنوية ($P < ٠,٠٥$) في حين يلاحظ انخفاض نشاط الانزيم في مجموعة الوزن الزائد ليختلف معنوياً عن نشاطه في مجموعتي السيطرة والبدينين (جدول ٣، ٢).أما في الجدول (٤) فلم تسجل فروقاً معنوية بين المجاميع الوزنية الثلاث عند مستوى معنوية ($P< ٠,٠٥$) بالنسبة لجنس الإناث . يوضح الجدول (٥) بأن نشاط الأنزيم AST في الفئة العمرية (٢٠ –٢٩) سنة في مجموعة البدينين لم تختلف معنوياً عن الفئة ذاتها في مجموعة السيطرة في حين سجلت ارتفاعاً معنوياً واضحاً عن ذات الفئة في مجموعة الوزن الزائد.لقد أظهرت الفئة العمرية (٤٠ فما فوق سنة) ارتفاعاً معنوياً واضحاً في مجموعة البدينين مقارنة مع مثيلاتها في مجموعتي السيطرة والوزن الزائد .يشير الجدول (٢) بأن البدانة أدت الى ارتفاع مستوى نشاط الأنزيم (ALP) في مجموعة البدينين بالمقارنة مع مجموعة السيطرة عند مستوى معنوية ($P<٠,٠٥$) إذ سجل البدينين أعلى فعالية للأنزيم (١,٣١ ± ١٣,٠) بينما لم تظهر مجموعة الوزن الزائد فروق معنوية عند المقارنة مع مجموعة السيطرة والبدينين،ويلاحظ النتيجة نفسها عند جنس الذكور من البدينين جدول (٣).أما بالنسبة للإناث فأوضحت نتائج الجدول (٤) بأن هناك زيادة معنوية في مستوى نشاط الأنزيم عند مجموعة البدينات بالمقارنة مع مجموعة السيطرة ومجموعة الوزن الزائد عند مستوى معنوية (٠,٠٥

P<).اما الجدول (٥) فيوضح ارتفاع نشاط الأنزيم معنوياً في الفئات العمرية ٣٠ –٣٩ فما فوق سنة بالنسبة لمجموعة البدينين بالمقارنة مع مثيلاتها في مجموعة السيطرة عند مستوى معنوية (P< ٠,٠٥) .

تأثير البدانة في بعض المقاييس الكيموحيوية للدم :

يوضح الجدول (٦) بأن البدانة أدت الى زيادة مستويات سكر الدم ، الكولسترول ، الكليسيريدات الثلاثية ، البروتينات الدهنية واطئة الكثافة للكولسترول ، والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة جدا للكولسترول وانخفاض مستوى البروتينات الدهنية عالية الكثافة للكولسترول معنوياً عند قيمة (P< ٠,٠٥) بالمقارنة مع مجموعتي السيطرة والوزن الزائد ولوحظ التأثير ذاته عند مجموعة البدينين من جنس الذكور جدول (٧) عدا البروتينات الدهنية عالية الكثافة للكولسترول التي لم تظهر فرقا معنوياً مع مجموعة الوزن الزائد فقط . أما في مجموعة البدينين من جنس الإناث (جدول ٨) فظهر التأثير ذاته أيضاً ما عدا مستويات الكولسترول والبروتينات الدهنية عالية الكثافة اللذان لم يظهرا فروقاً معنوية بالمقارنة مع مجموعة السيطرة وكذلك البروتينات الدهنية عالية الكثافة التي لم تظهر فرقاً معنوياً مع الوزن الزائـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــد .

جدول (٦) تأثير الوزن في بعض صفات الدم الكيموحيوية

الصفات الكيموحيوية / المجاميع	مجموعة السيطرة ٩٢ عينة	مجموعة الوزن الزائد ١٠٠ عينة	مجموعة البدينين ٧٢ عينة
الكلوكوز mg / dl	b٨٥,٧ ± ١,٤٣	b٨٧,٢ ± ١,٠٠	a ٩٥,٠ ± ١,٧٠
الكولسترول mg/dl	b٢٠٨,٠ ± ٢,٠٥	b٢٠٥,٨ ± ١,٩٨	a ٢٢٦,٢ ± ١,٦٥
الكليسيريدات الثلاثية mg/dl	c٩٦,٤ ± ٢,١١	b١١٩,١ ± ٢,٢٧	a ١٢٧,٢ ± ١,٨٨
HDL mg/dl	a٧٢,٦ ± ٠,٧٧	a٧٠,٧ ± ١,٠١	b ٦٨,٧ ± ٠,٨٧
LDL mg/dl	b١١١,٤ ± ٠,١٤	b١١١,٥ ± ٠,١٨	a ١٣١,٨ ± ٠,٠٩
VLDL mg/dl	b١٩,١ ± ١,٥٠	a٢٣,٤ ± ١,٠٨	a ٢٥,٦ ± ١,١٦

ملاحظة : الأحرف المختلفة أفقياً تعني وجود فروق معنوية عند مستوى (P<٠,٠٥) .

جدول (٧) تأثير الجنس من الذكور في بعض صفات الدم الكيموحيوية

جنس الذكور / الصفات الكيموحيوية	مجموعة السيطرة ٥٧ عينة	مجموعة الوزن الزائد ٦٨ عينة	مجموعة البدينين ٤٠ عينة
الكلوكوز mg / dl	b ٨٦,١ ± ١,٣١	b٨٥,٧ ±١,٤٢	a ٩٠,٦ ± ١,١٠
الكولسترول mg/dl	c ١٩٣,٧ ± ١,٢٨	b٢٠٤,٢ ± ١,٠١	a 225.7 ± 1.77
الكليسيريدات الثلاثية mg/dl	c ١١٠,٩ ±١,٨٩	a١٥٠,٢ ± ٢,١١	b ١٣١,٢ ± ٢,٠٠
HDL mg/dl	a٧٢,٥ ± ٠,٨٨	b ٦٦,٢ ± ٠,٨١	b ٦٣,٥ ±١,٠٠
LDL mg/dl	c ٩٨,٦ ±١,٥٥	b١٠٨,٦ ±١,١٤	a ١٣٤,٨ ± ١,٤١
VLDL mg/dl	c ٢٢,٠ ±٠,٩٩	a٢٩,٤ ± ٠,٨١	b ٢٦,٦ ±٠,٦٧

ملاحظة : الأحرف المختلفة أفقياً تعني وجود فروق معنوية عند مستوى (P<٠,٠٥) .

جدول (٨) تأثير الجنس من الإناث في بعض صفات الدم الكيموحيوية

جنس الإناث / الصفات الكيموحيوية	مجموعة السيطرة ٣٥ عينة	مجموعة الوزن الزائد ٣٢ عينة	مجموعة البدينين ٣٢ عينة
الكلوكوز mg / dl	^{c}٨٥,٤ ± ١,٧١	^{b}٨٨,٨ ± ١,٠٩	^{a} ٩٩,٤ ± ٠,٩٨
الكولسترول mg/dl	^{a} ٢٢٢,٣ ± ٢,٢٠	^{b}٢٠٧,٤ ± ١,٩١	^{a} ٢٢٦,٨ ± ٢,١١
الكليسيريدات الثلاثية mg/dl	^{c}٨١,٩ ± ١,٠٤	^{b}٨٨,١ ± 1.56	^{a} ١٢٣,٢ ± ١,٢٢
HDL mg/dl	^{b}٧٢,٨ ± ٠,٧٧	^{a}٧٥,٢ ± ٠,٨١	^{ab} ٧٣,٩ ± ٠,٥١
LDL mg/dl	^{b}١٢٤,٢ ±١,٤٤	^{c}١١٤,٥ ± ١,٠٠	^{a} ١٢٨,٩ ± ١,١٩
VLDL mg/dl	^{b}١٦,٣ ± ٠,٣١	^{b}١٧,٥ ± ٠,٣٩	^{a} ٢٤,٦ ± ٠,٦٦

ملاحظة : الأحرف المختلفة أفقياً تعني وجود فروق معنوية عند مستوى ($P<0,05$) .

تأثير البدانة في بعض المقاييس الدموية

تشير نتائج الجدول(٩) بأن للبدانة تأثير معنوي في زيادة عدد خلايا الدم البيض بالمقارنة مع مجموعتي الوزن الزائد والسيطرة عند قيمة($P < 0,05$) ولقد ظهرت أيضاً هذه الزيادة المعنوية في مجموعة الوزن الزائد بالمقارنة مع مجموعة السيطرة.أما كمية الهيموكلوبين فقد انخفضت معنوياً في مجموعة البدينين بالمقارنة مع مجموعة السيطرة (جدول ٩) وأخيراً فالجدول (٩) يشير بأن ليس للوزن تأثير في النسبة المئوية لحجم خلايا الدم المضغوط فلا توجد اختلافات معنوية بين المجاميع الثلاث .

جدول (٩) تأثير الوزن في بعض مقاييس الدم

المجاميع / المقاييس الدموية	مجموعة السيطرة ٩٢ عينة	مجموعة الوزن الزائد ١٠٠ عينة	مجموعة البدينين ٧٢ عينة
WBC Cell/mm^2	^{b} ٥٦٧٨,٠ ± ١,٩٢	± ٣,١١ ^{c}٥٦٣٣,٩	^{a}٥٧٢٤,٢ ±٢,٦١
HB Mg/dl	^{a}١٣,٩ ±١,١٠	^{a}١٣,٨ ± ١,٠٠	^{b}١٣,٥ ± ١,٣٠
PCV %	^{a} ٤٣,٢ ± ٠,٧٣	^{a}٤٢,٧ ±٠,٩١	^{a} ٤٢,٤ ±٠,٦٦

ملاحظة : الأحرف المتشابهة في السطر الواحد أفقياً يعني عدم وجود اختلافات إحصائية بينها .

المناقشة

أظهرت نتائج توزيع أفراد العينة المدروسة البالغ عددهم (٢٦٤) فرداً حسب قيم معيار كتلة الجسم بان ثلثي أفراد العينة كانت لأشخاص ذوي وزن زائد (BMI$\geq$ 25 kg/m^2) أو بدين (BMI $\geq$ 30-40 kg/m^2) وهذا يؤشر مدى انتشار البدانة والوزن الزائد بين البالغين في أحد شرائح مجتمعنا وكما أوضحته دراسات أخرى [١٨] . ان العوامل التي تقف وراء تفشي البدانة عديدة منها وراثية ومنها بيئية مثل الغذاء ، النشاط والتمرينات ، العقاقير ، الإجهاد والأمراض الأيضية [٤] . إن طبيعة العينة المدروسة والذين هم من الموظفين العاملين في الدوائر الخدمية والتصنيعية التي لا تتطلب مجالاً واسعاً من الحركة والنشاط الفيزيائي بالإضافة إلى طبائع المجتمع الغذائية وما تفرضه الظروف البيئية والمناخية ولا سيما ارتفاع درجات الحرارة صيفا كذلك غياب الثقافة الصحية ودور الإجهاد والضغط النفسي المستمرين الناجمة عن طبيعة الظروف المقلقة والمتشابكة التي يمر بها المجتمع العراقي ، ساهمت جميعها في رفع مديات انتشار الوزن الزائد والبدانة بين صفوف المجتمع . إن تفشي البدانة وما يرافقها من زيادة دهون الجسم والتغيرات الحاصلة في مرتسم الدهون تؤدي إلى زيادة خطر الإصابة بالعديد من الأمراض ، فقد أشارت الدراسات بأن معدل حدوث داء السكر من النوع الثاني ، ارتفاع الضغط ، الأمراض القلبية الوعائية والسرطان أعلى بشكل معنوي عند الأفراد البدينين بالمقارنة مع غير البدينين [٧، ٨] .أشارت نتائج الدراسة إلى تأثر وظائف الكبد بسبب البدانة إذ ترتبط دهون الكبد بصورة وثيقة بزيادة الوزن وبالتالي زيادة دهون الجسم والتي يمكن أن

تقود للإصابة بالتهاب الكبد الذي يمكن تشخيصه بقياس مستويات الأنزيمات الناقلة لمجموعة الأمين والتي تعد مؤشراً حساساً لإصابة الخلايا الكبدية [١٩] . يوجد كلا الأنزيمين ALT و AST في الحالة الطبيعية بمستويات منخفضة في الدم إلا إنها تتباين بتباين الحالات المرضية المختلفة التي تتراوح بين تعاطي الكحول ، التعرض لبعض المركبات الكيماوية مثل رباعي كلوريد الكاربون والكلوروفورم ودهون الكبد التي تقود للإصابة بالتهاب الكبد الدهني Steatohepatitis مما يشكل ضرر على خلايا الكبد وبالتالي تسرب هذه الأنزيمات إلى الدم [٢٠] . توجد هناك علاقة قوية بين دهون الكبد وخلل الدهون Dyslipidemia ناجمة عن ارتفاع مستوى الكليسيريدات الثلاثية وانخفاض مستوى HDL والتي ترتبط بدورها بزيادة الوزن لذا أصبح معيار كتلة الجسم عاملاً محدداً لحدوث الاضطرابات المرضية المختلفة إضافة إلى دهون الكبد [٢١، ٢٢] . لقد أوضحت نتائج الدراسة بأن زيادة الوزن ذات أهمية كبيرة على أنزيم ALT بالمقارنة مع الأنزيم AST مما يبين بأن أنزيم ALT هو المؤشر الأكثر أهمية في الكشف عن امراضية الكبد وبين إفراز دهونها وأشارت دراسات أخرى بأن زيادته تعد مؤشراً مبكراً للإصابة بداء السكر من النوع الثاني [٢٣] . يرتبط أنزيم ALP ايضا بزيادة الوزن والبدانة إذ ازدادت مستويات الإنزيم في حالات البدانة وقد يعزى ذلك إلى حالات إلتهابية بسبب التنظيم السريع للحوامض الدهنية والسايتوكينات في النسيج الدهني [٢٤] . كما تباين مستوى الأنزيم باختلاف العمر فهو يبدأ بالارتفاع عن مستواه الطبيعي بعد سن ٤٠ – ٦٥ سنة ولا سيما في النساء [٢٥] . إن علاقة البدانة بالسكري من النوع الثاني تمت ملاحظتها من قبل العديد من الباحثين وعدت عامل خطر للإصابة بهذا المرض ويعود ذلك إلى اعتبار البدانة عاملا التهابيا يقود إلى تنشيط الجهاز المناعي مما يسبب ضعف تحمل الكلوكوز Glucose Tolerance تدريجيا وبالتالي الإصابة بالسكري من النوع الثاني [٢٦] . وهذا يفسر الارتفاع المعنوي لكلوكوز الدم في البدينين بالمقارنة مع السيطرة في هذه الدراسة . يضاف الى ذلك فالسكري يتطور في الأشخاص البدينين دون غيرهم ولا سيما ممن لديهم سمنة مركزية Central Obesity مسببا خللا وظيفيا في إفراز تنظيم الأنسولين في الجسم [٢٧] . إن المصابين بالسكري من النوع الثاني وأمراض القلب الوعائية يعانون من فرط الأنسولين مقارنة بغير المصابين بالأمراض القلبية الوعائية مما يؤكد ارتباط فرط الأنسولين بعوامل الخطر المتعلقة بأمراض القلب كارتفاع مستوى الكليسيريدات الثلاثية وزيادة BMI وانخفاض مستوى HDL [٢٨] . لقد أظهرت الدراسة وجود ارتفاع معنوي في مستويات الدهون بزيادة الوزن إذ توجد علاقة إيجابية طردية بين BMI والكولسترول والكليسيريدات الثلاثية و LDL و VLDL وعلاقة عكسية بين BMI و HDL . كما يتناسب HDL عكسياً مع مستويات توزيع الشحوم الحشوية Visceral Fat في الجسم إذ إن قياسات نسبة الخصر إلى الورك Waist Hip Ratio (WHR) في الرجال والنساء أوضحت إن زيادتها تقلل مستويات HDL مقابل زيادة الكولسترول و الكليسيريدات الثلاثية و LDL و VLDL . إن نمط التغذية يعد عاملا أساسيا في ارتفاع تركيز الدهون في الدم وبالتالي يؤدي إلى ارتفاع مستوى الكولسترول ولاسيما عند الذكور بينما لم تلاحظ هذه الحالة عند النساء بسبب تأثير الهرمونات الجنسية ، كما إن تناول الأغذية الغنية بالدهون يزيد من إنتاج الكايلومكرونات Chylomicrons في الأمعاء وعند تحللها يحدث تحرير الأحماض الدهنية مما يؤدي الى زيادة كميتها في الكبد وبالتالي تحرير المزيد من الكليسيريدات الثلاثية ولا سيما عند ارتباطها مع انخفاض الأنسولين [٢٩] . إن إنخفاض مستويات HDL عند البدينين الذكور قد يعود إلى تجزئة هذه الجزيئات عند البدينين مسبباً انخفاض تركيزها في الدم في حين ازداد تركيز HDL في الإناث البدينات بسبب تأثير هرمون الاستروجين الذي يزيد من مستويات HDL [٣٠] . أما جزيئات LDL فقد ازداد تركيزها عند البدينين وتزداد هذه الحالة إذا ارتبطت بأمراض أخرى كالسكري إذ إن إنعدام الأنسولين او إنخفاض فعله يؤدي إلى تحلل الدهون المخزونة في الأنسجة الدهنية مما ينجم ارتفاع مستويات LDL و VLDL الناتجة عن تنشيط أنزيم Lipoprotein Lipase . يزداد تعداد خلايا الدم البيضاء في حالات البدانة وزيادة الوزن إذ إن تنشيط الجهاز المناعي الناجم عن حالات الالتهاب بسبب البدانة يمكن ملاحظته من خلال عدد من المؤشرات منها زيادة تعداد خلايا الدم البيضاء وتركيز السايتوكينات وبسبب العلاقة بين مؤشرات الالتهاب ومقاومة الأنسولين ومن ثم الإصابة بالسكري من النوع الثاني لذا فقد اقترح بأن ارتفاع تعداد خلايا الدم البيض يرتبط بعلاقة ايجابية بانخفاض فعالية الأنسولين وتطور السكري من لانوع الثاني والذي يحصل في حالات زيادة الوزن [٣٠] . ولقد أثرت البدانة في كمية الهيموكلوبين فقد انخفض تركيزه معنوياً بالمقارنة مع مجموعتي السيطرة والوزن الزائد وقد ينجم ذلك عن انخفاض كفاءة الخلايا في عملية بناء البروتينات مما ينعكس سلبيا على تصنيع الهيموكلوبين وكذلك قد يعزى السبب الى نقص بعض الفيتامينات مثل فيتامين B12 وحامض الفوليك [٣١] .

References :

1- WHO , " Global database on obesity and body mass index" (2002).

2- Baur L.A. "Child and Adolescent obesity in the 21st Century" an Australian prospective . Asia Pacific and Clin. Nutr. 11 (SUPPL) (2002) : 5524-5528.

3- Pendsey .S. Practical management of diabetes . 2nd edition , Medical Pub.(LTD) , New delhi (2002) .

4- Must. A. and Strauss . A. "Risk and consequence of child and adolescent obesity" .Int Jobse Relat. Metab Disord (1999)23 : S2 – S11.

5- Krauser . DG , Lioyd – Jones .DM, Chae.Cv, Cameron .R , Anwaruddin .S, Baggish .C, Tung .R and Januzzi . JL.Effect of body mass index on natriuretic peptide levels in patients with acute congestive heart failure : Apro PONP Investigation of dyspnea in the emergency department sub study . A M Heart J.(2005) 149 (4:744-750) .

6- Ganong . WF. Review of medical physiology , 21st edition , Middle east edition (2003) .

7- Sowers . JR . Obesity and cardiovascular disease . Clin . Chem (1998) 44(8) : 1821 – 1825 .

8- Latita .K , Karen. C and George , L. Obesity and its comorbid conditions , clinical cornerstone (1999)2(3):17-31 .

9- Reid AE. Nonalcoholic steatohepatitis , Gastroenterology (2001) 121 : 710 – 723 .

10- Whitney . EN , Cataldo . CB and Rolfes SR. Understanding normal and clinical nutrition 6th edition (2002) .

11- Arslan . N, Buyukgebiz and Ozturk .Y.Fatty liver on obese children : prevalence and correlation with anthropometric measurement hyperlipidemia . Turk.J.Pediatr (2005) 47: 23 – 27.

12- Sharabi .Y and Eldad .A. Nonalcoholic Fatty liver disease is associated with hyperlipidemia and obesity . AM .J.Med.(2000) 109: 171 – 176 .

13- Fishbein .MH , Miner . M, Morgan . C and Chalekoson .J. The spectrum of Fatty liver in obese children and the relationship of serum aminotransferase to severity odsteatosis .J. pediatr Gastroenterol Nutr. (2003) 36 : 54 – 61 .

14- Dacie .S and Lewis . M. Practical hematology . 8th edition Charchall Livingston , Edinburg , London (1995) : 57 – 62.

15- Mortia .TA, OH-Hashi .K, Takei . M, Kasaok and Kiryawa .C. Cholesterol lowering effect of soybean , potato and rise protein depend on their low methionin content in rats fed cholesterol . Free purified diet J.Nutr (1997) 127 : 470 – 477.

16- Burtis . CA and Ashwood , ER . Tietz Fundamentals of clinical chemistry 4th edition , W.B.Sanders , Philaddelphia . (1999) : 310 – 335 .

17- Steel . G.D.R and Torrie . J.H. Principles and procedures of statistics . MC. Graw – Hill Book Company . INC . New York (1960) .

18- AL-Qayim . M.A.K. Value of serum lipids in pbese individuals in sample from Baghdad . MAS . Thesis Coll. Of Medicine . Al-Mustansirya university (2001) .

19- Piton . A, Poynard . T. and Imbert – Bismut F. Factors associated with serumalanine transminase activity in healthy subjects : consequences for the definition of normal values , for selection of blood donors for patients with chronic hepatitis C. Hepatology (1998) 27 : 1213 – 9 .

20- Alter . MJ , Kruszon – Moran . D and Nainan . Dv . The Prevalence of hepatitis C. virus infection in the united states , 1998 through 1994 . N Eng J. Med (1999) 314 : 556 - 62 .

21- Day . C and Saksena .S , Nonalcoholic steatohpatitis : definitions and pathogenesis J . Gastroenterol hepatol (2000) 17 : S377- S384 .

22- Seppala – Lindroos . A , Vehkavaara .S.Hakkinen . AM , Goto . T , Westerbacka .J,Sovijarvi . A, Halavaara .J and Ykajarvinen.H. Fat Accumulation in the liver is associated with defects in insulin suppression of glucose production and serum free fatty acids independent of obesity in normal man . J.Clin Endocrinol Metab (2002) 78 : 3023 – 3028 .

23- Vozarova .B,Weyer . C , Lindsay . RS , Pratley . RE, Bogardus . C and Tatranni . PA. High white blood cell count associated with a worsening of insulin sensitivity and predicts the development of type two diabetes . Diabetes (2002) 51 : 455 – 461 .

24- Luyckx . FH , Desaive . C and Thiry . A. Liver abnormalities in severely obese subjects : effect of drastic weight after gastroplasty . Int. Jopes . Relat . Metab , Disord . (1998) 22:222-226 .

25- Sorbi . D, McGill.DP, Thistle .JL , Therneau . TM and Lindor . KD. An assessment of the role of liver biopsies in asymptomatic patients with chronic test abnormalities , hepatology (1999) 30 : SUPPL : 477A.

26- Pickup . JC and Crook . MA . Is type two diabetes mellitus a disease of the innate immume system . Diabetologia (1998) 41: 1241 – 1248 .

27- Weyer .C,Bogardus. C , Mott .DM and Pratluy . RE. The natural history of insulin secretary dysfunction and insulin resistance in the pathogenesis of type two diabetes mellitus . J.Clin .Invest. (1999) 104 : 787 – 794 .

28- Lehto . S, Ronnemaa .T, Pyorala . K and Laakso .M. Cardiovascular risk factors clustering with endogenous huperinsulinaemia a predict death from coronary heart disease in patients with type two diabetes . Diabetologia (2000)43: 148 – 155.

29- Mehta . K.N , Parik .K.H , Chag. M .C. and Shah . VG. Effect of treatment on honocysteine Mia in Cardiac patients : a prospective study , J.Indian , of Pharma (2003) 35 (5) :410.

30- Fernandez – Real . JM and Ricart . W. Insulin resistance and inflammation in an evolutionary perspective : the contribution of cytokine genotype / phenotype to thriftiness . Diabetologia (1999) 42 : 1367 – 1374 .

31- Guyton , A.C and Hall . J.E. Textbook of medical physiology 10th ed. , W.B.Saundders Company . Philadelphia (2001) pp.781 – 789 , 858 – 868 .

Effect of Obesity on Some Liver Functions , Biochemical and Blood Parameters in Adult

Saleh M. Rahim alobaidy[١] & Asmaa H. Jumh'a[2] & Ali H. Altaef [1]

[1]*Dept. of Bioligy , College of Education , Tikrit University.*

[2]*Dept. of Biology , College of Education , Samara , Tikrit University .*

Abstract

This research has been designed to study the effect of obesity on some liver functions , biochemical and blood variables for adult (males and females) . The sample was 300 persons ranging in age from (20- 60 $\pm$ 2) years , they have been classified into three weight groups depending on the BMI . The normal weight group 92 persons are regarded as a control group for the two other groups , the over weight group 100 persons and the obese group 72 persons . 36 persons having chronic diseases were excluded , so the sample under study has become 264 persons divided into 165 males and 99 females forming three age groups the first group 20-29 years , the second group 30 - 39 years and the third group is 40 years and above . The results of the study showed high level of alanin aminotransferase (ALT) and alkaline phosphatase (ALP) enzymes in the obese persons group compared with the control group for males and females . As for the aspartate aminotransferase (AST) enzyme , no significant change has been shown compared with the control group . The level of the three enzymes in the over weight and obese groups showed significant increase compared with the control group as the persons get older . As for as the biochemical variables are concerned , the results showed a significant blood glucose increase in the obese group compared with the control group for males and females . As for the lipids , the results showed significant changes in all levels of variable for the obese group , males and females compared with the control group except for the cholesterol and HDL which did not show a significant change for females. The blood tests , in this study showed that the total number of WBC had a significant change in the over weight and obese groups compared with the control group . As for the hemoglobin , the results showed no significant quantity change in females , and for both groups compared with the control group . It was suggested , through this study , that the ALT enzyme is the most significant indicator in demonstrating liver diseases .