دراسة تأثير البدانة على مستويات بعض الدوال الحياتية في امصال دم المراهقين الاصحاء

رفاه رزوق السامرائي[١] ، ايسر صالح السامرائي[٢] ، مروة شاكر السامرائي ، تيسير عبد القادر السامرائي

[١] قسم الكيمياء ، كلية تربية سامراء ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

[٢] قسم علوم الحياة ، كلية تربية سامراء ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

(تاريخ الاستلام: ١٢ / ٥ / ٢٠٠٩ ---- **تاريخ القبول:** ١٦ / ٣ / ٢٠١١)

الملخص:

دراسة عرضية cross_ section study تم اجرائها على ١١١عينة لمصل دم مراهقين بدينين اصحاء تراوحت اعمارهم بين (١٣-١٩) سنة ومن كلا الجنسين. تهدف الدراسة الى التعرف على خطر البدانة لدى المراهقين على وظائف الكبد من خلال تاثيرها على بعض المعطيات الحياتية في أمصال دم المراهقين. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروقات معنوية في قيمة ال BMI ومستويات نشاط الانزيمات ALP, AST,ALT والكلوكوز في امصال دم ذوي الوزن الزائد ، اما في البدينين فقد اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية في قيمة BMI ومستويات الانزيمات ALP , AST ALT, GGT, الكلوكوز والبروتين الكلي مقارنة بمجموعة الوزن الطبيعي كعينة ضابطة كما اظهرت النتائج انخفاضا معنويا في مستويات الالبوميين في امصال دم مجموعة الوزن الطبيعي والبدينين.ولم تظهر النتائج وجود تغيرات في مستويات انزيم GGT ومستويات البروتين الكلي في امصال دم ذوي الوزن الزائد، اما قيمة WHR فلم تظهر فروقات منعنوية في المجموعتين [ذوي الوزن الزائد والبدينين].كما اظهرت النتائج ان قيمة الـ BMI ومستويات GGT والكلوكوز ارتفعت معنويا في امصال دم ذوي الوزن الزائد من المراهقين الذكور في حين ارتفعت قيمة الـ BMI ومستويات AST , ALP والكلوكوز في امصالل دم المراهقات الاناث من ذوات الوزن الزائد.وفي البدينين اظهرت النتائج ارتفاع قيمة الـ , BMI ALP,AST, ALT والكلوكوز في امصال دم الذكور اما الاناث فقد اظهرت النتائج ارتفا معنويا في قيم WHR,ALP,AST,GGT والكلوكوز في حين انخفضت مستويات الالبومين معنويا في امصال دم البدينين الذكور والاناث. من نتائج هذه الدراسة نستنتج ان للبدانة تأثيرا كبيرا في احداث خلل في وظائف الكبد لدى المراهقين الاصحاء.

المقدمة:

تعرف السمنة أو البدانة Obesity على أنها الزيادة غير الطبيعية في حجم ووزن الكتلة الدهنية والتي بدورها تؤدي الى زيادة الوزن الكلي للإنسان حيث إن تناول غذاء حاوي على سعرات حرارية زائدة عن استهلاك الجسم من الطاقة ينتج عنه تخزين هذه الزيادة على هيئة دهون في الانسجة الدهنية Adipose tissues والتي تبدأ أعدادها بالتكاثر عند زيادة كمية الدهون المخزونة وبالتالي تؤدي إلى البدانة [٢،١]. يعد وزن الجسم تحت الماء هو المقياس الرئيس لتقييم كمية الدهون في الجسم الا انه في العمل السريري وفي الدراسات الوبائية يعتمد على معيار كتلة الجسم Body mass index –BMI وهو وزن الجسم بالكيلوغرام مقسوما على مربع الطول بالمتر. وقد حدد مركز الولايات المتحدة للصحة والخدمات الإنسانية بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية ، الوزن الزائد بمقدار 25-29.9 كغم/م٢ والبدانة بأكثر من 30 كغم/م٢ ويُعتمد هذا التصنيف في البالغين [دون الاطفال] وفي كلا الجنسين[٤،٣].كما يمكن تقدير توزيع الدهون بطريقة يسيرة من خلال قياس نسبة محيط الخصر إلى محيط الحوض Waist to hip ratio –WHR، والتي تختلف كثيرا باختلاف الجنس حيث تبلغ كمية الشحوم البطنية لدى الرجال ضعف كميتها لدى النساء قبل سن اليأس[٥]. تحدث زيادة الوزن نتيجة تداخل العديد من العوامل منها وراثية، ايضية ، سلوكية، بيئية، وثقافية الا ان العامل الاكثر اهمية هو عدم توازن كمية السعرات المتناولة مع المستهلكة و يسبب قلة النشاط الفيزيائي في احداث الوزن الزائد ، كما ان انخفاض التحسس لهرمون اللبتين Leptin يمكن ان يلعب دور مهم في التسبب في هذه الزيادة[٦،٧].وقد اصبحت السمنة خلال العقود القليلة الماضية وباء ليس في البالغين ولكن في جميع الفئات العمرية حيث وجد علاقة كبيرة بين السمنة وخطر الاصابة بالامراض المزمنة مثل امراض القلب [٢] ومرض السكر diabetes mellitus[خاصة بين الاطفال والمراهقين][٨] وارتفاع ضغط الدم [2] وبعض امراض السرطان [مثل الثدي، القولون والبروستات] [9].ونظرا لهذا الخطر الكبير اجريت هذه الدراسة والتي تهدف إلى التعرف على خطر البدانة لدى المراهقين على وظائف الكبد من خلال تاثيرها على بعض المعطيات الحياتية[أنزيم كاما كلوتاميل ترانسفيريز Gamma-glutamyltransferase-GGT، إنزيم الالنين ترانسفيراز alanine aminotransferase-ALT ، إنزيم اسبارتيت ترانسفيراز aspartate aminotransferase -AST ،إنزيم الفوسفاتيز القاعدي alkaline phosphatase-ALP ، الكلوكوز glucose ، البروتين الكلي total protein والألبومين albumin] في أمصال دم المراهقين. المحصورة مابين تشرين الثاني ٢٠٠٧ ولغاية نيسان ٢٠٠٨.وزعت العينات الى مجاميع اعتمادا على قيمة معيار كتلة الجسم BMI والذي تم احتسابه وفقا للمعادلة التالية:

المواد وطرائق العمل:

تم جمع مصل الدم من ١١١ عينة لمراهقين اصحاء تراوحت اعمارهم بين[١٣-١٩] سنة [٤٧ ذكور و٦٤ اناث] من الطلاب الدارسين في المرحلتين المتوسطة والاعدادية في قضاء سامراء ، في الفترة

ISSN:1813 –

معيار كتلة الجسم BMI= الوزن [كيلوجرامات] / مربع الطول [متر٢]. [٤]

وإذا كانت النتيجة بين	25-20	فإن الوزن يكون طبيعي
وإذا كانت النتيجة بين	30-25	فإن الوزن يكون زائد عن الطبيعي
وإذا كانت النتيجة بين	35-30	فإن الشخص يعتبر بدينا
وإذا كانت النتيجة بين	40-35	فإن الشخص يعتبر بدينا جدا

كما تم حساب نسبة محيط الخصر الى الحوض WHR والتي تعتبر مقياسا للبدانة البطنية abdominal obesity والتي تختلف في الذكور عن الاناث [5] وكما يلي:

–اذا كانت قيمة الـ WHR اكثر من 0.85 في الاناث فتكون مؤشر للبدانة البطنية .

–اذا كانت قيمة الـ WHR اكثر من 0.95 في الذكور فتكون مؤشر للبدانة البطنية

حضر مصل الدم من عينات الدم الوريدي وذلك بسحب ٥سم^3 من الدم بواسطة محقنة طبية معقمة ووضعت في انابيب بلاستيكية نظيفة وجافة خالية من المواد المانعة للتخثر وتركت لتتخثر في درجة حرارة المختبر ووضعت بعدها في جهاز الطرد المركزي لمدة ١٠ دقائق لغرض الحصول على مصل الدم والذي يجب ان يكون خالي من اي تحلل لكريات الدم الحمر. تم تقدير فعالية انزيمات الكبد[أنزيم كاما كلوتاميل ترانسفيريز GGT، إنزيم الالنين ترانسفيراز ALT ، إنزيم اسبارتيت ترانسفيراز AST وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP ،باستخدام عدد التحليل الجاهزة Kits المجهزة من الشركات Human الالمانية [١٠]لـ GGT-Biomaghrebالتونسية للانزيمين [ALT و {11,12} BIOLABO[AST الفرنسية[13] لـ[ALP] اما الكلوكوز ، البروتين الكلي والالبومين فقد تم استخدام عدة التحليل المجهزة من الشركات BIOLABOالفرنسية[١٤]–Biomaghrebالتونسية [١٥]– BIOLABOالفرنسية[١٦] على الترتيب. تم اجراء التحليل الاحصائي للبيانات بالاعتماد على اختبار الطالب T-test كما تم حساب معامل الارتباط [١٧]. توزعت العينات قيد الدراسة الى ثلاث مجاميع اعتمادا على قيمة BMI وكما موضحة في الجدول [١] الاولى كانت مجموعة الوزن الطبيعي [[24.9-16 Kg/m^2 وهي بمثابة مجموعة سيطرة للعينات الاخرى وبلغ عدد افرادها ٤٢عينة [٢٤ ذكور و١٨ اناث] اما الثانية فتشمل مجموعة الوزن الزائد [29.9-25Kg/m^2] وشملت ٣٩ عينة [١١ذكور و٢٨ من الاناث] ، اما المجموعة الثالثة فتشمل مجموعة البدينين [30-40Kg/m^2] وشملت ٣٠ عينة [١٢ ذكور و١٨ اناث .

جدول ١:العينات قيد الدراسة حسب معيار كتلة الجسم BMI

المجاميع	الذكور	الاناث	المجموع
الوزن الطبيعي	٢٤	١٨	٤٢
الوزن الزائد	١١	٢٨	٣٩
البدينين	١٢	١٨	٣٠
المجموع	٤٧	٦٤	١١١

النتائج والمناقشة:

دراسة عرضية cross_ section study تم اجرائها على ١١١عينة لمراهقين تراوحت اعمارهم بين [١٣–١٩] سنة ، من الطلاب الدارسين في المرحلتين المتوسطة والاعدادية في قضاء سامراء ومن كلا الجنسين .اظهرت نتائج الدراسة انتشار البدانة بنسبة [٢٧,٠٣ %] بين طلاب المدارس قيد الدراسة حيث كانت النسبة اعلى في الاناث [٢٨,١٣%] من الذكور [٢٥,٥٣%] في حين كانت نسبة انتشار الوزن الزائد [٣٥,١٤%]للمجموعتين []٤٣,٧٥%] للاناث و [٢٣,٤٠%] للذكور].تخالف نتائج دراستنا الحالية نتائج دراسة Garyوجماعته، اذ وجدوا ان نسبة انتشار البدانة في هون كونك للمراهقين الذكور [١٨,١%] أعلى من الإناث [١٣,٩%] [18]. وفي الرياض اعتبرت البدانة من اهم المشاكل الصحية لدى مراهقي المدينة الذكور حيث وجد أن نسبة انتشار زيادة الوزن [١٣,٨]والبدانة بينهم تصل إلى[٢٠,٥%] [19]. اما نسبة انتشار البدانة بين العراقيين فقد أشارت دراسة أجريت في سنة ٢٠٠١ إلى إن قيمة الـ BMI يزداد بتقدم العمر[20] و مما يثير الاهتمام انتشار البدانة في العينات قيد الدراسة في الاناث اكثر من الذكور والتي تتفق مع دراسة اجريت في البحرين بينت انتشار البدانة وزيادة الوزن في الاناث المراهقات أكثر من الذكور المراهقين[21] ، وهذا قد يعود الى الاختلافات في التربية بين الذكور والاناث في المجتمعات المحافظة حيث يسمح للذكر بالخروج ومزاولة بعض الانشطة الرياضية وبالتالي استهلاك اكبر للسعرات الحرارية. يعود السبب في انتشار البدانة الى قلة النشاط البدني وكثرة تناول الوجبات السريعة والحلويات الغنية بالسعرات الحرارية وتناول المشروبات الغازية في ظل غياب الثقافة الصحية اذ تكون هذه الاغذية على الاغلب فقيرة في قيمتها الغذائية وعالية في سعراتها الحرارية وهذا ما أكدته دراسة أجريت في الأمارات العربية المتحدة حيث بينت فيه الترابط القوي مابين تناول المشروبات الغازية والإصابة بالبدانة لدى المراهقين[22]، إضافة الى دور العوامل النفسية حيث ان البدينين غالبا مايميلون الى الانطواء وبالتالي ظهور اعراض الاصابة بالقلق والكابة والتي تؤدي الى الانعزال والانشغال في تناول الطعام كبديل او لقضاء الوقت ،كما ان للوراثة دور كبير في انتشار البدانة[23]. كما وأثبتت عدد من الدراسات ان زيادة الوزن في فترة الطفولة يمكن ان يؤدي الى الاصابة بالبدانة مستقبلا خلال فترة المراهقة والبلوغ كما واثبتت الترابط مابين زيادة الوزن في فترة الطفولة والسمنة في فترة المراهقة والبلوغ [24]. تم قياس نشاط الانزيمات [الفوسفاتيز القاعدي –ALP ، اسبارتيت امينو ترانسفيريز –AST ،النين امينوترانسفيريز–ALT و γ–كلوتمايل ترانسفيريز GGT] اضافة الى مستويات الكلوكوز ، البروتين الكلي والالبومين في مصل دم المجاميع الثلاث [من ذوي الوزن الطبيعي ، ذوي الزائد والبدينين]اعتمد معيار كتلة الجسم BMI كمقياس للبدانة ونسبة الخصر الى الورك WHR اشارة للبدانة البطنية.

أ–البدانة وانزيمات الكبد

يظهر الجدول رقم ٢ متوسط نشاط الانزيمات [GGT , ALT , AST ,ALP] في مصل دم المراهقين من طلاب المدارس من ذوي الوزن الزائد والبدينين ومقارنتها بذوي الوزن الطبيعي كعينة ضابطة. وقد اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية في قيمة الـ BMI ومستويات نشاط الانزيمات ALP، ALT، AST في مصل دم ذوي الوزن الزائد مقارنة بذوي الوزن الطبيعي اذ اظهرت ارتفاعا ملحوظاً، في حين لم تظهر فروقات معنوية في قيمة الـ WHR ومستوى نشاط انزيم GGT. اما في البدينين فقد اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية في مستويات الانزيماتGGT , ALT , AST ,ALP مقارنة بالعينة الضابطة في حين لم توجد فروقات معنوية في قيمة الـ WHR.

جدول ٢:متوسط نشاط الانزيمات [GGT , ALT , AST ,ALP] ± الانحراف العياري في امصال دم المراهقين من طلاب المدارس ذوي الوزن الزائد والبدينين مقارنة بذوي الوزن الطبيعي.

المعطيات	الوزن الطبيعي	P>	الوزن الزائد	البدينين	P>
BMI (Kg/m_2)	٢,٥٣±٢٠,٠٥	0.01	١,١٧±٢٧,٠٥	٢,٩٣±٣٢,٢٧	0.02
WHR	٠,٢٢±٠,٩٤	N.S	٠,٢٢±١,٠١	٠,٢٣±١,١٥	N.S
ALP(U/L)	١٦,٦٢±٢٠,١٤	0.001	٢٦,٢٧±٤٩,٥٣	١٧,٥٩±٧٧,٥٧	0.001
AST(U/L)	٢,٤٣±١٥,٩٦	0.05	٢,٢٩±١٨,٣٣	٣,١٥±٢٢,٢٧	0.05
ALT(U/L)	١,٤٩±١٧,٥٥	0.001	١,٦٢±١٩,٣٩	٢,٨٢±٢٠,٤٧	0.02
GGT(U/L)	٥,٩٥±١٢,٠٤	N.S	٤,١٣±٢٢,٩١	٥,٣٠±٣٣,١٠	0.01

وفي الذكور لم تظهر الانزيمات ALP، ALT، AST ارتفاعات معنوية في امصال دم ذوي الوزن الزائد مقارنة بالعينة الضابطة في حين اظهر الـ GGT ارتفاعا معنويا ملحوظا ووجد العكس في امصال دم البدينين حيث ارتفعت مستويات الانزيمات ALP، ALT ، ASTمعنويا ، في حين لم يتاثر انزيم الـ GGT اما الـ WHR فلم تظهر النتائج وجود فروقات معنوية في المجموعتين قيد الدراسة مقارنة بالعينة الضابطة جدول[٣].

جدول ٣:متوسط نشاط الانزيمات[GGT, ALT, AST,ALP] ± الانحراف العياري في امصال دم المراهقين الذكور من طلاب المدارس ذوي الوزن الزائد والبدينين مقارنة بذوي الوزن الطبيعي.

المعطيات	الوزن الطبيعي	P>	الوزن الزائد	البدينين	P>
BMI (Kg/m_2)	٢,٤٨±٢٠,٧٩	0.001	١,١٦±٢٧,٥٣	٤,١٣±٣٣,٣٤	0.01
WHR	٠,٢٨±٠,٩٨	N.S	٠,٢١±٠,٩٥	٠,٢٩±١,١٦	N.S
ALP(U/L)	٢١,١٤±٢٢,٨٠	N.S	٢٠,٣٢±٥٠,٣٩	٧٢,١٠ ٢٣,٤٢±	٠,٠١
AST(U/L)	٢,٠٤±١٥,٦٢	N.S	٢,٥٣±١٨,٣١	١,٤٤±٢١,٩٢	٠,٠٠١
ALT(U/L)	١,٨٠±١٧,٤٥	N.S	٢,١٠±١٨,٨١	١,٩٩±٢٠,٥١	٠,٠٠١
GGT(U/L)	٥,٧٣±١٤,٧٢	0.02	٤,٤٩±٢٤,٢٣	٥,١٧±٣٢,٦٩	N.S

وفي الاناث كانت نتائج الانزيمات ALP، ALT، AST مشابهة لنتائج الذكور اذ لم تظهر ارتفاعات معنوية في امصال دم مجموعة الوزن الزائد في حين اظهرت ارتفاعا معنويا ملحوظا في امصال دم الاناث البدينات والعكس فيما يخص مستوى انزيم GGT اذ اظهر ارتفاعا ملحوظا في امصال دم مجموعة الوزن الزائد في حين لم يظهر فروقات معنوية في امصال دم البدينات جدول [٤].

جدول ٤ :متوسط نشاط الانزيمات[GGT, ALT, AST,ALP] ± الانحراف العياري في امصال دم المراهقات الاناث من طالبات المدارس ذوات الوزن الزائد والبدينات مقارنة بذوات الوزن الطبيعي.

المعطيات	الوزن الطبيعي	P>	الوزن الزائد	البدينين	P>
BMI (Kg/m_2)	٢,٣١±١٩,٠٦	0.01	١,١٣±٢٦,٨٦	١,٥٤±٣١,٥١	N.S
WHR	٠,١٠±٠,٨٩	N.S	٠,٢٢±١,٠٤	٠,١٨±١,١٤	0.01
ALP(U/L)	٦,١٣±١٦,٥٨	0.05	٢٨,٦٠±٤٩,٢٠	١١,٧٤±٨١,٢٢	0.001
AST(U/L)	٢,٨٧±١٦,٤٢	N.S	٢,٢٥±١٨,٣٤	٣,٩٣±٢٢,٥٠	0.001
ALT(U/L)	٠,٩٧±١٧,٦٧	0.001	١,٣٨±١٩,٦١	٣,٣١±٢٠,٤٤	N.S
GGT(U/L)	٤,١٨±٨,٤٨	N.S	٣,٩٦±٢٢,٣٩	٥,٥٢±٣٣,٣٧	0.001

تم حساب معامل الارتباط correlation coefficient بين قيمة الـ BMI ونشاط انزيمات الكبد وقد وجد ترابط معنوي بين نشاط انزيمي الـ ALP و GGT [r=0.418 و r=0.180] وقيمة الـ BMI ،في حين لم تؤثر البدانة على نشاط نشاط انزيمي ASTو ALT [r=-0.392 وr=-0.334] . كما تم دراسة تاثير البدانة البطنية على نشاط انزيمات الكبد وقد وجد ترابط معنوي بين نشاط ALP و GGT [r=0.074 و r=0.071] وقيمة الـ WHR في حين لم تؤثر البدانة البطنية على نشاط انزيمي ASTو ALT [r=-0.252 و r=-230]. يرتبط نشاط انزيم ALP بزيادة الوزن والبدانة حيث يزداد الانزيم في امصال دم المراهقين البدينين، وهذا الازدياد في مستويات الانزيم ناتج عن حالات التهابية بسبب التنظيم السريع للحوامض الدهنية والسايتوكينات في النسيج الدهني ولاسيما النسيج الدهني الحشوي[25] ، وينتج الارتفاع للـ ALP عن مصدرين[الكبد والعظام] واحيانا من المشيمة في النساء الحوامل .كما ان مستويات الانزيم تتباين باختلاف العمر فالنمو السريع اثناء مرحلة البلوغ قد يعطي مستويات انزيم تبلغ ضعف مستوياته في البالغين نتيجة عبور جزء من متناظر أنزيم العظام الى الدم [26]. ترتبط دهون الكبد بصورة وثيقة بزيادة الوزن ويزداد افرازهذه الدهون بزيادة السمنة المركزية نتيجة لزيادة شحوم البطن وتاثيرها في الكبد اضافة الى ان تناول الاغذية الدسمة تلعب دورا في زيادة دهون الكبد[27] ، وبما ان الانزيمات الناقلة لمجموعة الامين [ALT,AST] مهمة جدا في تشخيص امراض الكبد لذا تعد مؤشرا حساسا لاصابة الخلايا الكبدية[28].وفي بعض الحالات يمكن لدهون الكبد ان تسبب الاصابة بالتهاب الكبد hepatitis وبالتالي تتأثر الانزيمات الكبدية. لكن على الاغلب تكون العديد من الاعراض السريرية لدهون الكبد غير واضحة او قد تكون ساكنة ولاتتطور الى التهاب او تليف كبدي لكن هذا لايعني سلامة الكبد من الامراض[٢٩].وهذه الحالات لاتنطبق على البدينين فقط ،فقد بينت دراسات عديدة زيادة مستويات دهون الكبد في الاطفال والبالغين

من ذوي الوزن الطبيعي نتيجة لتناولهم سعرات حرارية عالية او محتوى غذائي دهني عالي[30] .أن ارتفاع مستوى نشاط الانزيم الناقل لمجموعة الامين ALT في مصل الدم يعتمد على المنطقة الجغرافية وقيمة الـ BMI و تناول الكحول والجنس ،وقد يعود سبب زيادة نشاط الانزيم احيانا الى بعض الاضطرابات الايضية[31]. كما وأكدت الدراسات الى ان زيادة مستوى نشاط انزيم الـ ALT يرتبط بزيادة دهون الكبد وعليه فان زيادة دهون الكبد هي احد امراض الكبد الناجمة عن زيادة الوزن [٣٢] .يرتبط نشاط انزيم ALT بقيمة الـ BMI، في حين لا يؤثر الـ BMI على نشاط انزيم AST في امصال دم البدينين الرياضيين [٣٣] كما توجد علاقة معنوية بين مستوى انزيم ALT وقيمة الـ WHR[٣٤] ،الكلسريدات الثلاثية ،مستوى سكر الدم وارتفاع ضغط الدم في حين ان تاثير هذه العوامل على نشاط الـ AST كان اقل[٣٥] وهذا يخالف نتائج دراستنا الحالية التي لم يثبت فيها وجود علاقة بين قيمة الـ BMI والWHR ومستوى نشاط الـ ALT وAST. يعتبر انزيم الـ GGT علامة سريرية مهمة للكشف عن حالات الافراط في الكحول من ذوي الوزن الطبيعي،وتساهم البدانة في زيادة نشاط هذا الانزيم في مصل الدم رغم ان الاسباب لازالت غير معروفة[٣٦] . وقد اوضحت بعض الدراسات وجود علاقة وثيقة بين البدانة والاصابة بالسكري من النوع الثاني في الاشخاص الذين يظهرون مستواً عالي لنشاط انزيم الـ GGT، لهذا صنف الانزيم كعامل مهم للتنبؤ بالاصابة بالسكري لدى الاشخاص البدينين[٣٧]. كما وجد ان مستوى الانزيم ارتفع ارتفاعا ملحوظا في مصل دم النساء البدينات اللواتي يملكن تاريخ عائلي للاصابة بالسكري من النوع الثاني بغض النظر عن ارتفاع مستويات انزيمات الكبد الاخرى [ALT , AST ,ALP] والتي قد ترتفع نتيجة لترسب الدهون في الكبد لتشكل عامل خطورة للاصابة بالسكري وينخفض مستوى هذه الانزيمات مع تخفيض قيمة الـ BMI بالاعتماد على حمية قليلة السعرات الحرارية[٣٩] في حين اشارت دراسة اخرى الى ان الانخفاض في نشاط انزيمات يقتصر على الذكور فقط في حين يرتفع لدى الاناث بعد اتباع الحمية [٤٠]. يظهر انزيم الـ GGT ارتفاعا ملحوظا في مستواه مع زيادة قيمة الـ WHRوهذا مايفسر نتائج دراساتنا الحالية حيث لم تظهر فروقات معنوية لمستوى نشاط الانزيم في امصال دم ذوي الوزن الزائد[٣٤] والتي لم يسجل فيها فرقا معنويا في قيمة الـ WHR كما اثبتت الدراسات وجود علاقة معنوية بين نشاط الانزيم وقيمة كلا من BMI و WHR[٤١] ،وهذا يتفق مع نتائج دراستنا الحالية والتي اثبتت وجود ترابط معنوي بين نشاط انزيم الـ GGT وقيمة كلاً من الـ BMI و WHR.

ب–البدانة ومستويات [الكلوكوز و البروتين الكلي والالبومين]

اظهرت مستويات الكلوكوز ارتفاعا معنويا هاما في امصال دم ذوي الوزن الزائد والبدينين مقارنة بذوي الوزن الطبيعي كعينة ضابطة . في حين لم يظهر فروقات معنوية في مستويات البروتين الكلي في امصال دم ذوي الوزن الزائد في حين انخفض تركيزه في امصال دم البدينين مقارنة بالعينة الضابطة، كما اظهر الالبومين انخفاضا هاما في امصال دم ذوي الوزن الزائد والبدينين وكما مبين في الجدول [٥]. اما في الذكور فقد ارتفعت مستويات الكلوكوز معنويا في امصال دم ذوي الوزن الزائد والبدينين مقارنة بالمجموعة الضابطة في حين لم تظهر فروقات معنوية لمستويات البروتين الكلي والالبومين في المجموعتين [ذوي الوزن الزائد والبدينين] اما الالبومين فقد اظهر انخفاضا معنويا في امصال دم البدينين في حين لم يتأثر تركيزه في امصال دم ذوي الوزن الزائد [جدول [٦]]. وفي الاناث سجل الكلوكوز ارتفاعا معنويا في امصال دم ذوات الوزن الزائد والبدينات في حين اظهر البروتين الكلي ارتفاعا معنويا في امصال دم البدينات فقط ، اما الالبومين فلم يضهر فروقات معنوية في امصال دم ذوات الوزن الزائد فب حين اظهر انخفاض معنوي واضح في امصال دم ذوات الوزن الزائد مقارنة بالعينة الضابطة[جدول ٧].

جدول ٥ :متوسط مستويات[الكلوكوز، البروتين الكلي والالبومين] ± الانحراف العياري في
امصال دم المراهقين من طلاب المدارس ذوي الوزن الزائد والبدينين مقارنة بذوي الوزن الطبيعي.

المعطيات	الوزن الطبيعي	الوزن الزائد	P>	البدينين	P>
BMI(Kg/m2)	٢,٥٣±٢٠,٠٥	١,١٧±٢٧,٠٥	0.01	٢,٩٣±٣٢,٢٧	0.02
WHR	٠,٢٢±٠,٩٤	٠,٢٢±١,٠١	N.S	٠,٢٣±١,١٥	N.S
الكلوكوز (ملغم/١٠٠مل)	١٦,١٦±٨٠,١٦	١٢,٦٥±١٢٣,٥٠	0.001	10.16±136.60	0.05
البروتين الكلي(ملغم/١٠٠مل)	١,٩٨±٧,٩٩	١,٦٩±٨,١٥	N.S	٠,٤٦±١٠,٤٠	0.001
الالبومين(ملغم/١٠٠مل)	٠,٧٨±٣,٨٤	٠,٥٩±٢,٧٧	0.001	٠,٩٨±٢,٤٣	0.01

جدول ٦ :متوسط مستويات[الكلوكوز، البروتين الكلي والالبومين] ± الانحراف العياري في امصال
دم المراهقين الذكور من طلاب المدارس ذوي الوزن الزائد والبدينين مقارنة بذوي الوزن الطبيعي.

المعطيات	الوزن الطبيعي	الوزن الزائد	P>	البدينين	P>
BMI(Kg/m2)	٢,٤٨±٢٠,٧٩	١,١٦±٢٧,٥٣	0.001	٤,١٣±٣٣,٣٤	0.01
WHR	٠,٢٨±٠,٩٨	٠,٢١±٠,٩٥	N.S	٠,٢٩±١,١٦	N.S
الكلوكوز (ملغم/١٠٠مل)	١٤,٣٦±٨٦,٤٠	١٣,٥٨±١١٦,٤٧	٠,٢	١٣,٢٧±١٣٦,٨١	٠,٠٠١
البروتين الكلي(ملغم/١٠٠مل)	٢,٣٥±٨,٢٦	٠,٨١±٩,٨٦	N.S	٠,٤٧± ١٠,٣٧	N.S
الالبومين(ملغم/١٠٠مل)	٠,٩٧±٣,٧٧	٠,٧٢±٣,٠٢	N.S	0.94±2.22	0.001

جدول٧ :متوسط مستويات[الكلوكوز، البروتين الكلي والالبومين] ± الانحراف العياري في امصال دم
المراهقات الاناث من طالبات المدارس ذوات الوزن الزائد والبدينات مقارنة بذوات الوزن الطبيعي.

المعطيات	الوزن الطبيعي	الوزن الزائد	P>	البدينين	P>
BMI(Kg/m2)	٢,٣١±١٩,٠٦	١,١٣±٢٦,٨٦	0.01	١,٥٤±٣١,٥١	N.S
WHR	٠,١٠±٠,٨٩	٠,٢٢±١,٠٤	N.S	٠,١٨±١,١٤	0.01
الكلوكوز (ملغم/١٠٠مل)	١٤,٩١±٧١,٨٤	١١,٣٥±١٢٦,٢٦	٠,٠٠١	٧,٩٠±١٣٦,٤٦	٠,٢
البروتين الكلي(ملغم/١٠٠مل)	1.31±7.62	١,٤٦±٧,٤٨	N.S	٠,٤٨±١٠,٤٥	٠,٠٠١
الالبومين(ملغم/١٠٠مل)	٠,٤٣±٣,٩٣	٠,٦٦±٢,٧١	N.S	١,٠١±٢,٥٧	0.001

وعند حساب معامل الارتباط بين قيمة الـ BMI و WHR وتركيز كلا من الكلوكوز، الالبومين والبروتين الكلي كلا على حدة، اظهرت النتائج تأثير البدانة والبدانة البطنية على تركيز الكلوكوز في الدم ، حيث وجد ترابط معنوي بين قيمة الـ BMI وWHR وتركيز الكلوكوز في الدم [r=0.476و r=0.385] في حين لايتأثرتركيز الالبومين والبروتين الكلي بقيمة كلا من BMI و WHR [r=-0.001 و r=-0.285] تترافق البدانة مع العديد من الاختلالات الوظيفية ذات التاثير في العديد من وظائف الجسم ومنها مقاومة الانسولين insulin resistance-IR فرط الانسولين والانتشار السريع لداء السكر من النوع الثاني Type 2 diabetes mellitusعند الاطفال والمراهقين والبالغين البدينين ومن كلا الجنسين [42] وقد جائت نتائجنا متوافقة مع نتائج[٤٣]. والتي بينوا من خلالها ارتفاع مستوى السكر بازدياد قيمة ال BMI. ان ارتفاع مستويات الكلوكوز في امصال دم الاناث والذكور البدينن يتوافق مع دراسات بينت وجود علاقة قوية بين البدانة ومقاومة الانسولين[٤٤] يخلق الالبومين بصورة أساسية في الكبد وهو يعتبر المكون الرئيسي للبروتين الكلي وبما إن الكبد مهم جداً في صناعة الالبومين وبروتينات الدم فان مستوى الالبومين يتجه للهبوط في الحالات الحادة والمزمنة لأمراض الكبد كتشمع الكبد [٧] . وان درجة هبوط الزلال الدموي في حالات أمراض الكبد المزمنة لها أهمية تشخيصية وذلك لمعرفة درجة التخريبات في الكبد [٤٥] .كما وينخفض الالبومين في امصال دم المراهقين البدينين وهذا ناتج عن تاثير البدانة على وظائف الكلية وفقدان الالبومين عبر الادرار، اضافة الى ان غذاء المراهقين غالبا مايكون ذو محتوى كربوهيدراتي ودهني عالي [اي ينقصه البروتين اللازم لتوفير الاحماض الامينية اللازمة لصناعة الالبومين في الكبد]. لذا من الضروري ان يخضع المراهقين البدينين الى فحص دوري للكشف عن البروتين في الادرار للتشخيص المبكر على اي اصابة بامراض الكلى[46] حيث اشارت الدراسات الى الترابط القوي بين امراض الكلية المزمنة chronic kidney diseaseوقيمة الـ BMI وقيمة الWHR كعامل خطورة اكبر[٤٧] . ان انخفاض الالبومين يؤكد حدوث خلل في وظائف الكبد للمراهقين البدينين ناتج عن البدانة. ولايتحسن اداء الكبد عند اتباع حمية قليلة السعرات الحرارية حيث يبقى تركيز الالبومين ثابتا في حين ينخفض تركيز البروتين الكلي[٤٨].

المصادر:

1-B. Geoffrey, W. Simon, R. Peter and A.Peter . A.Lecture notes in clinical biochemistry.7th ed.Blackwell, India,2005
2-J.Michael, A., Kathleen, M. Madeline and E. Sarah. European Heart Journal. 27 [2006], 12:1416-1422.
3-H.D.William and M.C. Bellizzi.Am.J.Clin.Nutr.70[1999]:123-125
4-A.Sowers, J.Clinical chemistry.44[1998]8:1921-1825.
5–K. Latita, C., Karen and L. George .clinical cornerstone.2[1999] 3:17-31
6-S.Gortmaker, W. Dietz and L. Cheung. Diet Assoc.90[1990]:1247-1255.
7-K.Y. Daniela G. Eduardo,B.T. Bayardo, J.A. Da Silva and R. A. Daniele. *Advan. Physiol. Edu.* 32[2008]: 231-236
8-S.Tamara M.. Hannon,R., Goutham, and A. Silva .PEDIATRICS . 116 [2005] 2: 473-480
9 –G.Colditz. med sci sports exerc , 31[1999]5663-5667.
10-Z.Klin. chem..Biochem.12[1974]228-232.
11-A.Karmen.J.Clin.Invest.34[1955]131.
12-S.Britman and S.Frankel. AM. J. Clin. path. 28 [1957]56.
13-A.Belfield and D. Goldbreg.Enzyme.12 [1971]: 561 -573.
14-P.Trinder.Ann.Clin.bioch. 6[1969]24.
15T.E.Weichselbaum.Am.J.Clin.Pathol.16[1946]:10-40.
16-B.T.Doumas,W.A.Watson and H.G. Biggs. Clin. Chem. Acta.31[1971]31:87-96.
17-G.D. Steel, and J.H. Torrie.Principles and procedures of statistics.1st edit .MC. Graw-Hill book company. New york.1960.
18-T.K. Gary, O. Risa, W. Gary, P. K. Alice, S.Y. Wing, C. T. Peter et al.BMC Pediatrics[2008],8:10-19.
19- S. A. Al-Shammari, T. A. Khoja, M.A. Al-Maatouq. *Ann Saudi Med* 16[1996]3: 269-273
20-M.A.AL-Qayim. Value of serum Lipids in obese individuals in sample from Baghdad.Al-Mustansirya University[2001],Baghdad.Iraq.
21- A.M. Al-Sendi, P. Shetty, and A.O. Musaiger. European J. of clinical nutrition. 57[2003]3:471-474.
22-M. Mahmood, A. Saleh, F. Al-alawi and F. Ahmed.J. of Critical Care.23[2008]3:434-440.
23-A. Must, and A. Strauss. Int. Jopes. Relat. Metab 23 [1999]:2-11.
24-M.Dharmalingam. Karnataka Pedicon.24[2005].
25-F. H. Luyckx, C. Desaive and A. Thiry. Int. Jopes. Relat. Metab. Disord.22[1998]:222-226.
26- D. Sorbi, J.L. Thistle, T.M. Therneau, K.D. Lindor. Hepatology30[1999]:477.
27-J.Spranger,A.Kroke ,M.Momlig, M.Bergmann, M. Ristow and H. Boeing.Lancet.361 [2003]:226-228
28-A. Piton, T. Poynard, and F.Imbert-Bismut. Hepatology. 27[1998]:1213-1219.
29-P. Angulo. And N.Engel. J.Med.346[2002]:1221-1231.
30-E.A.Roberts.Gastroenterol Rep.5[2003]:253-259.
31-C.H.Chen, M.H. Huang, J.C.Yang, C.K. Nien, and C.C. Yang.J.Gastroenterol Hepatol22[2007].9:1482-1489.
32-B. P. Mulhall, J. P. Ong, Z. M. Younossi. J. Gastroenterol Hepatol.n17[2004]:1136-1143.
33-G. Banfi, P. Morelli. J. Sports Med. Phys. Fitness.48[2008]2:197-200.

41-T. Iwasaki, M, Yoneda, S. Kawasaki, K. Fujita, A. Nakajima, and Y. Terauchi, .Diabetes. Res. Clin. Pract.79[2008]1:13-16.
42-A.Must and A.Strauss. Int.J. Obese Relate. Metab Disord.23[1999]:2-11.
43-R.R.Al-Samarrai and A. M. Al-samarrai.Tikrit J. for Med.9[2003]:36-40.
44-H.Wei, R. Young,I.L. Kuo, C.M. Liaw, H.S. Chiang and C.Y. Yeh.Fertil Steril.17[2008].
45-R.K., Murray, D. K. Granner, P. A. Mayes and V. W. Rodwell. Harpers Biochemistry.22 ed.Typopress.Lebanon.1993.
46-D. Raymond, G. Irene, S.Uri and L. Douglas. J. Pediatrics.138[2001]4:481-485.
47-N. Bavbek, B. Islik,A.Kargili, M. Kanabay et al. J. Nephrol.21[2008]5:761-767.
48-K. Zwiauer and K. Widhalm. Clinical nutrition. 6[1987]3:137-142.
34-L.A.Adams, M.W.Knuiman, M.L.Divitini and J.K.Olynyk. J. Gastroenterol Hepatol.12[2008].
35-A. Seppala-Lindroose, S.Vehkavaara, A. M. Hakkinen, T. Goto ,J. Weserbacka and A. Sovijarvi. J.Clin. Endocrinal.Metab.87[2002]:3023-3028.
36-K.Puukka, J. Hietala, H. Koivisto, P. Anttila, R. Bloigu, and O. Niemela.Scand. J. Clin. Lab. Invest. 67[2007]5:480-488.
37-J.S.Lim, D.H.Lee, J.Y.Park, S.H.Jin, and D.R. Jacobs.Clin. Chem.53[2007]6:1092-1098.
38-K.Inoue, M. Matsumoto, Y. Miyoshi, Y. Kobayashi. Diabetes Ras.Clin.Pract.79[2008]3:4-7.
39-D.Luis,R. Aller, O.Izaola, M.Sagrado, R. Conde, and Gonzalez, J. Diabetes Res. Clin. Pract. 79 [2008]1 :74-8.
40-C. Gasteyger, T. Larsen, F. Vercruysse, and A. Astrup.Am. J. Clin. Nutr.87[2008]5:1141-1147.

Study the effect of obesity on the activity of some biochemical Parameters in sera of healthy adolescent

R.R. AL-Samarrai[1], A.S. AL-Samarrai[2] , M.SH. AL-Samarrai , T.A. AL-samarrai
[1] *Depth chemistry, Samarra College of Education, University of Tikrit, Tikrit, Iraq*
Depth. Biology, Samarra College of Education, University of Tikrit, Tikrit, Iraq.

(**Received:** 12 / 5 / 2009 ---- **Accepted:** 16 / 3 / 2011)

Abstracts:

A cross sectional study was carried out on [111] specimen of serum, taking from healthy obese adolescents [aged 13-19 year], male and female were subjected to this study.The aim of this paper was study the risk of adolescent obesity to the liver function test and other biochemical parameters. The results showed that BMI,ALP,AST,ALT and glucose were significantly elevated in sera of overweight group, also in obese group the levels of BMI,ALP,AST,ALT,GGT, glucose and total protein were significantly increased as compared with the control group. But the levels of albumin in over weight and obese group were significantly decreased There was no significant change in the levels of GGT, total protein in over weight group and WHR value in both groups{overweight and obese groups}.In adolescents male the levels of BMI,GGT and glucose were significantly higher in overweight group than normal, while in adolescents female on the same group the levels of DMI, ALP, ALT, and glucose were significantly increased in male but in female the levels of WHR, ALP,AST, GGT, and glucose were significantly elevated, while the level of albumin was significantly decreased in sera of obese male and female adolescents.From the results that obtained from this study we can conclude that the liver function of obese adolescents markedly effected by obesity.