

تقييم مستوى صميم البروتين الدهني نوع M مع العوامل الالتهابية وبعض المؤشرات الكيموحيوية لدى النساء الحوامل البدينات في مدينة سامراء

حنين مهدي صالح السامرائي ، قسم الكيمياء ، كلية التربية ، جامعة سامراء ، العراق

Email: hanin_salih@uosamarra.edu.iq

Mobile:+9647719299878

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3015-9145>

رفاه رزوق حميد السامرائي ، قسم الكيمياء التطبيقية ، كلية العلوم التطبيقية ، جامعة سامراء ، العراق

Email: dr.rafah_alsamarrai@uosamarra.edu.iq

Mobile: + 9647724641708

ORCID: 0000-0002-6894-7124

استلم البحث : 2024 / 3 / 22 قبل للنشر : 2024 / 6 / 1 نشر: 2024/8/1

المؤلف للمراسلة : حنين مهدي صالح السامرائي، قسم الكيمياء ، كلية التربية ، جامعة سامراء ،
العراق.

Email:hanin_salih@uosamarra.edu.iq

ORCID : <https://orcid.org/0009-0006-3015-9145>

لاعتماده كمصدر : السامرائي : حنين مهدي : السامرائي، رفاه رزوق . تقييم علاقة صميم البروتين
الدهني نوع M مع العوامل الالتهابية وبعض المؤشرات الكيموحيوية لدى النساء الحوامل البدينات
في مدينة سامراء . المجلة الدولية للعلوم الطبية ، المجلد 7 العدد 3 لسنة 2024 : 11- 23

DOI: <https://doi.org/10.32441/ijms.7.3.2>

خلاصة

أجريت الدراسة الحالية على (90) عينة لتقييم مستوى صميم البروتين الدهني نوع M لنساء حوامل في
الثالث الاخير من الحمل تراوحت اعمارهن من (20-35) سنة , تم جمعها من مستشفى سامراء العام ومن
مراكز الرعاية الخاصة للحوامل في المدينة حيث تم تقسيمهم الى ثلاث مجاميع بالاعتماد على قيمة
مؤشر كتلة الجسم والتي تمثل مجموعة الوزن الطبيعي (مجموعة السيطرة (Control group) تمثل
مجموعة الوزن الطبيعي والتي تتراوح قيم مؤشر كتلة الجسم لهن (20-24.9) كغم/م² ، وقد شملت
المجموعة 25 عينة لنساء حوامل في الثالث الأخير من الحمل .المجموعة الأولى First group-G1

وهي تمثل مجموعة الوزن الزائد Overweight والتي تتراوح قيم مؤشر كتلة الجسم لهن ما بين (25-29.9) كغم/م² وقد شملت المجموعة 25 عينة لنساء حوامل في الثلث الأخير من الحمل. المجموعة الثانية Second group-G2 وهي تمثل مجموعة النساء البدنيات ، والتي تتراوح قيم مؤشر كتلة الجسم لديهن ما بين (30-40) كغم/م² وكانت الفترة لجمع العينات من (17-9-2023)-(20-10-2023).

تضمنت الدراسة قياس مستويات صميم البروتين الدهني نوع M وبروتين سي التفاعلي (CRP) وحساب معدل دليل كتلة الجسم (BMI) وتقدير فعالية انزيم كلوتاثيون S-ترانسفيريز (GST), و المألون ثنائي الالديهايد (MDA), تقدير مستوى الكوليسترول (TC), تقدير مستوى الكليسيريدات الثلاثية (TG), تقدير مستوى البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL).

تضمنت نتائج البحث الحالي ارتفاع معنوي في معدل دليل كتلة الجسم مستويات تركيز APOM وبروتين سي التفاعلي CRP ومستوى تركيز MDA ومستوى تركيز HDL عند مستوى احتمالية (P≤0.05) للنساء الحوامل البدنيات مقارنة مع المجموعة الضابطة وظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية للمجاميع الثلاث عند مستوى تركيز GST ومستوى تركيز TC ومستوى تركيز TG.

المقدمة

يعد مؤشر كتلة الجسم (BMI) Body mass index هو المعيار الذي يتم على اساسه تصنيف البدانة او الوزن الزائد ، اذ ان المؤشر اذا كان يتراوح ما بين 25 – 29.9 كغم / م² فانه يعد مؤشر للوزن الزائد ، اما اعلى من 30 كغم / م² فانه مؤشر لوجود البدانة . اهتمت الدراسات في السنوات الاخيرة في البدانة ومخاطر انتشارها نظراً لايقاع الحياة السريع التي بدأت تعتمد على التكنولوجيا وتقليل الحركة اذ انه من المتوقع بحلول عام 2038 ان 38 % من سكان العالم قد يعانون من البدانة المفرطة (2,1).

وبالتوازي مع زيادة عدد سكان العالم وزيادة انتشار البدانة خاصة بين النساء ظهرت مشكلة المضاعفات الصحية لدى الحوامل اللواتي يعانين من وزن زائد او من البدانة (3) . اذ ترتبط زيادة الوزن والبدانة بمجموعة متنوعة من مضاعفات الحمل ، وتعتبر المخاطر الصحية الاكثر شيوعاً اثناء الحمل هي ارتفاع ضغط الحمل Gestational hypertension وتسمم الحمل Preeclampsia والولادة المبكرة Preterm birth ومرض سكر الحمل Gestational diabetes mellitus اضافة الى ازدياد معدل انتشار ولادة جنين ميت او بعيوب خلقية (4, 5).

يرتبط ارتفاع مؤشر كتلة الجسم بالعديد من التأثيرات الضارة على القلب والاعوية الدموية اضافة الى تأثيره على العمليات الايضية داخل الجسم خاصة لدى الاصغر سناً (6,7) رغم ان الدراسات قليلة للنساء في عمر الشباب ، اذ ان اغلب الدراسات تتناول تأثير البدانة كخطر للأمراض القلبية لدى الاكبر سناً (8). اشارت نتائج Dikaiou وآخرون (9) الى انه هنالك زيادة معنوية في نسبة الاصابة باحتشاء العضلة القلبية Myocardial infraction والسكتة الدماغية الاقفارية Ischemic stroke وامراض القلب والاعوية الدموية Cardiovascular disease لدى الشباب الحوامل من ذوات الوزن الزائد وزيادة ملحوظة لدى النساء البدنيات .

ومع استمرار تزايد انتشار البدانة في جميع انحاء العالم ، فإن العبيء المادي للأمراض المصاحبة للبدانة بتزايد ، حيث ترتبط البدانة بأمراض القلب والاعوية الدموية وخاصة لدى النساء اللواتي يعانن من البدانة ومقاومة الانسولين Insulin resistance اذ يتزايد لديهن خطر الاصابة بعجز القلب او قصور القلب Heart failure اضافة الى امراض القلب الاققرارية Ischcemic heart disease وهذا قد يعود الى زيادة تنشيط مستقبلات الالدوسيترون وهرمونات القشرة الادرنالية ، و اشارت Signaling الالستروجين الشاذة والمستويات المرتفعة من الاندروجينات لدى البدينات قد تكون هي احدى الاليات المقترحة التي تفسر ارتفاع خطر الاصابة بأمراض القلب والاعوية الدموية ، لذا فإن اكتساب الوزن الزائد خلال الزائد قد يزيد من خطر الاصابة بالامراض القلبية (10) . لذا هدفت الدراسة الحالية الى تقييم مستوى صميم البروتين الدهني نوع M-Apolipoprotein ومستوى الاجهاد التأكسدي لدى النساء الحوامل من نوات الوزن الزائد والبدينات .

طرائق العمل

تم جمع 90 عينة دم لنساء حوامل في الثلث الاخير من الحمل تراوحت اعمارهن من (20-35) سنة , تم جمعها من مستشفى سامراء العام ومن مراكز الرعاية الخاصة للحوامل في المدينة وكانت الفترة لجمع العينات من (2023-9-17)-(2023-10-20) وقسمت العينات الى ثلاث مجاميع بالاعتماد على قيمة مؤشر كتلة الجسم كما يأتي :

-مجموعة الوزن الطبيعي (مجموعة السيطرة (Control group):تمثل مجموعة الوزن الطبيعي والتي تتراوح قيم مؤشر كتلة الجسم لهن (20-24.9) كغم/م² ، وقد شملت المجموعة 25 عينة لنساء حوامل في الثلث الأخير من الحمل .

-المجموعة الأولى First group-G1 : وهي تمثل مجموعة الوزن الزائد Overweight والتي تتراوح قيم مؤشر كتلة الجسم لهن ما بين (25-29.9) كغم/م² وقد شملت المجموعة 25 عينة لنساء حوامل في الثلث الأخير من الحمل .

-المجموعة الثانية Second group-G2 : وهي تمثل مجموعة النساء البدينات ، والتي تتراوح قيم مؤشر كتلة الجسم لديهن ما بين (30-40) كغم/م² وكانت الفترة لجمع العينات من (2023-9-17)-(2023-10-20).

تم تقدير كل من صميم البروتين الدهني نوع M وبروتين سي التفاعلي C-Reactive protein -CRP مع مستويات دهون الدم (الكولسترول الكلي Total cholesterol -TC والكليسيريدات الثلاثية Triglycerides -TG والبروتين الدهني واطئ الكثافة Low density Lipoprotein -LDL والبروتين الدهني واطئ الكثافة High density Lipoprotein -HDL والبروتين الدهني واطئ الكثافة Very low density Lipoprotein -VLDL ، اضافة الى تقدير فعالية انزيم كلوتاثيون -S ترانسفيريز GS -S- transferase ، وتركيز المألون ثنائي الالديهيد Malondialdehyde -MDA . اذ تم اعتماد طريقة الاليزا Enzyme- Linked Immunosorbent Assay (ELISA) في تقدير كلاً من APOM و CRP بالاعتماد على العدد الجاهزة المجهزة من شركة USA ، في حين تم الاعتماد على الطرائق الانزيمية اللونية Enzymatic colorimetric method باستعمال العدد الجاهزة المجهزة من شركة Biomayherb التونسية لتقدير تراكيز الدهون في مصل الدم ، (11-16)

اما تقدير كلاً من فعالية انزيم GST و MDA فقد تم اعتماداً وفق طريقة الباحث Habig⁽¹⁷⁾ وطريقة تفاعل حامض الثايوباربيتيورك Thiobarbituric acid - TBA⁽¹⁸⁾ على التوالي .

-التحليل الإحصائي

تم تحليل النتائج باستعمال برنامج التحليل الإحصائي للكشف عن تأثير عوامل الاختلاف في معلمات الدراسة SPSS-SPSS Statistical Package for the Social Sciences (V.27) باستخدام طريقة التصميم العشوائي التام Completely randomized design-CRD وذلك من خلال اختبار F-test لتحليل التباين بين المجاميع الثلاث من حيث مؤشر كتلة الجسم للنساء الحوامل في الثلث الأخير من الحمل وعند مستوى احتمالية (P≤0.05) .

النتائج والمناقشة

يظهر الجدول (1) معدل ± الخطأ المعياري لتركيز كل من صميم البروتين الدهني نوع M و بروتين C التفاعلي والدهون منها الكوليسترول وتقدير الكليسيريدات الثلاثية والبروتين الدهني عالي الكثافة، والبروتين الدهني واطئ الكثافة وتقدير فعالية انزيم كلوتاثيون -S-ترانسفيريز ، وكذلك تقدير فعالية انزيم المألون ثنائي الالدهايد .

جدول (1) :المعدل ± الخطأ المعياري للبارامترات المستعملة في الدراسة

Mean ± SD:

Groups Parameters	Mean ± Std. Error		
	Control	G1	G2
BMI	23.464±0.353c	28.205±0.294b	33.743±0.480a
CRP	2.876±0.210b	1.798±0.061c	7.134±0.373a
APOM	16.625±1.191b	10.995±1.178b	38.878±3.067a
TG	123.952±10.578a	125.775±10.906a	119.555±6.582a
TC	125.065±11.461a	151.913±19.177a	160.177±10.250a
HDL	20.624±2.536b	19.094±3.851b	33.431±3.308a
LDL	81.416±10.949a	115.557±17.027a	103.819±9.427a
VLDL	23.754±2.024a	25.118±2.183a	23.640±1.249a
MDA	51.217±7.975b	62.265±12.995b	198.577±33.559a
GST	13.347±1.426a	15.073±2.197a	18.589±1.698a

- Different letters mean significant differences at $P \leq 0.05$.
- Similar letters mean there are no significant differences.

-معدل مؤشر كتلة الجسم

اشارت النتائج الى ان معدل مؤشر كتلة الجسم يظهر فروقات معنوية عند مستوى احتمالية) $P \leq 0.05$ وكما في الشكل (1).

تنتشر البدانة بين النساء الحوامل الى ما يقارب (10-30)% في انحاء العالم ، اذ ان المخاطر المحتملة للبدانة لا تقتصر على الجنين فقط بل حتى على الام أيضا ، اذ قد يسبب وفاة الام او حدوث سكري الحمل أو تسهم الحمل إضافة الى إمكانية حدوث تشوهات للأجنة أو السمنة لدى الأبناء (19)، وأشارت نتائج دراسة Stüber وآخرون (20) الى أن 71% من النساء الحوامل قد اكتسبن وزنا زائد خلال فترة الحمل و60.4% كائن في الاصل بدينات قبل حدوث الحمل.

-مستوى صميم البروتين الدهني نوع M

تظهر نتائج الدراسة الحالية ان مستوى صميم البروتين الدهني نوع M قد ارتفع معنويا وعند مستوى احتمالية ($P \leq 0.05$) في امصال دم المجموعة الثانية من البدينات مقارنة بالمجموعتين الأولى والسيطرة في حين لم يظهر البروتين الدهني فرقا معنويا في المجموعة الأولى مقارنة بالسيطرة وكما في الشكل (2).

أشارت نتائج دراسة Julia الى أن مستوى صميم البروتين الدهني نوع M قد يرتفع في فترة الحمل ليصل الى أعلى مستوياته في فترة ما قبل الولادة (21)، وهذا يتوافق مع نتائج دراسة Yu وجماعته (22) الذين أشاروا الى ان التعبير الجيني للـ APOM قد يزداد مع ازدياد وزن المشيمة Placental weight وكذلك مع وزن الجنين عند الولادة ويرتبط مع مؤشر كتلة الجسم في الفترة ما قبل الحمل وهذا يتوافق مع نتائج دراستنا الحالية التي أشارت الى ارتفاع APOM في مجموعة النساء الحوامل البدينات .

مستوى بروتين سي التفاعلي

تظهر نتائج الدراسة أن مستوى تركيز الـ CRP قد أنخفض معنويا في أمصال دم مجموعة الوزن الزائد (G1) في حين ارتفع في أمصال دم النساء البدينات (G2) مقارنة بمجموعة السيطرة وعند مستوى احتمالية ($P \leq 0.05$) وكما في الشكل (3).

ان نتائج الدراسة الحالية متوافقة مع نتائج دراسة Rahu وجماعتها (23) والتي اجريت من اجل مقارنة مستوى بروتين سي التفاعلي بين النساء الحوامل البدينات وغير البدينات اذ اوضحت النتائج ارتفاع بروتين سي التفاعلي لدى النساء الحوامل البدينات بسبب ارتفاع مؤشر كتلة الجسم .

وكذلك توافقت النتائج مع نتائج دراسة Zaima وجماعته (24) والتي اجريت حول العلاقة بين مستويات CRP في الثلث الثالث من الحمل ووزن الجنين بعد الولادة عند النساء الحوامل المصابات بتسمم الحمل وضغط الدم الطبيعي وبينت نتائج الدراسة ارتفاع مستويات بروتين سي التفاعلي لدى النساء الحوامل المصابات بتسمم الحمل هو جزء من الاستجابة الالتهابية الجهازية العالية للأم والتي تسبب انخفاض وزن الجنين عند الولادة.

-مستوى الدهون في مص الدم

-مستوى الكوليسترول : يظهر الجدول أن مستوى تركيز الكوليسترول لم يظهر فرقا معنويا بين المجاميع قيد الدراسة عند مستوى احتمالية ($P \leq 0.05$) وكما في الشكل (4):

لم تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة Raghuram وآخرون⁽²⁵⁾ والتي بينت ارتفاع مستوى الكوليسترول الكلي في الثلث الثاني والثالث من الحمل، وتكون الزيادة أكثر في الثلث الثالث من الحمل مقارنة بالثلث الثاني . وكذلك لم تتوافق مع نتائج دراسة Christina وآخرون⁽²⁶⁾ والتي بينت زيادة في مستوى الكوليسترول الكلي في النساء الحوامل البدينات خلال فترة الحمل. وتشير دراسة Robert ان مستويات الكوليسترول الإجمالية ترتفع بنسبة 50% تقريباً خلال فترات الحمل . وأشارت نتائج Mahmudul وآخرون⁽²⁷⁾ الى انخفاض انخفاض الكوليسترول الكلي في مصل دم في النساء الحوامل البدينات وخاصة في الثلث الثالث من الحمل وهذا التباين في النتائج بين الدراسات قد يعود الى اختلاف الفئة العمرية ، نمط الحياة Life Style أو طبيعة التغذية بين عينات المجتمعات المختلفة وأن عدم تغيير مستوى الكوليسترول لدى النساء البدينات قد يعود الى تأثير البدانة خلال الحمل في زيادة مستوى PAF والذي ساهم في رفع مستوى HDL-c⁽²⁵⁾ فضلاً عن أن ارتفاع مستوى APOM قد ساهم في تحفيز تكون Pre-B-HDL-c وبالتالي زيادة تصفية الكوليسترول من الدم^(29,28) .

-مستوى الكليسيريدات الثلاثية : يظهر الجدول (1) أن مستوى الكليسيريدات الثلاثية لم يظهر اختلافا معنويا بين مجاميع قيد الدراسة عند مستوى احتمالية ($P \leq 0.05$) وكما في الشكل (5):
تباينت نتائج الدراسة التي تناولت تأثير البدانة على مستوى الكليسيريدات الثلاثية ، إذ أشارت نتائج⁽²⁷⁾ الى أن مستوى الكليسيريدات الثلاثية قد ارتفع معنويا في أمصال دم الحوامل البدينات في الثلث الثالث من الحمل نتيجة للبدانة . الا ان نتائج Bettina وجماعتها⁽³⁰⁾ أشارت الى أن البدانة قد لا يكون لها تأثير على مستوى الكليسيريدات الثلاثية

-تقدير مستوى البروتين الدهني عالي الكثافة : يظهر الجدول (1) ان مستوى الـ HDL قد ارتفع والشكل ملحوظ في المجموعة الثانية للنساء البدينات مقارنة بمجموعة النساء نوات الوزن الزائد ومجموعة السيطرة من نوات الوزن الطبيعي وكما في الشكل (6) .

يزداد مستوى الدهون في فترة الحمل للأم كجزء من الاستجابة الفسلجية للجسم⁽³¹⁾ ، ويصاحب هذه التغيرات تغيير في مستوى HDL-c إذ يزداد في الأشهر الثلاث الثانية لغرض توفير متطلبات الجنين للنمو والتطور ، وقد وجد ان ارتفاع مستوى الـ HDL في الفترة الأخيرة من الحمل يساهم في ولادة أطفال بوزن أقل ، في حين أن انخفاض مستواه قد يساهم بولادة أطفال بوزن أعلى وقد يصل الأمر الى زيادة خطر اصابتهم بالعملاقة Mrosomiaac⁽³⁴⁻³²⁾ .

-مستوى البروتين الدهني واطى الكثافة : يظهر الجدول (1) أن مستوى البروتين الدهني واطى الكثافة لم يظهر اختلافا معنويا بين مجاميع قيد الدراسة عند مستوى احتمالية ($P \leq 0.05$) وكما في الشكل (7) . أشارت نتائج الدراسة الى أن عدم تغير مستوى الـ LDL في الثلث الأخير للحمل قد يعود الى المستوى الطبيعي للدهون وارتفاع مستوى الـ HDL فضلاً عن أن تراكم الكوليسترول والـ OXLDL على جدران الشرايين والأوعية الدموية ممكن أن يساهم في حدوث الالتهاب وزيادة افراز الـ Platelet activitiing factor - PAF والذي يتواجد أيضا في الـ OXLDL وبالتالي يرتفع مستواه ويساهم في زيادة إزالة الكوليسترول من مكان الأذى للشرايين والأوعية الدموية . وأن زيادة مستوى الـ HDL نتيجة لزيادة APO-M قد يكون السبب الآخر لتفسير مستويات الدهون الطبيعية لدى مجموعة البدينات⁽³⁵⁾ . ولا يمكن

استثناء تأثير نمط التغذية على مستويات الدهون ، إذ قد تكون غنية بالفيتامينات والمعادن والدهون الصحية والتي غالباً ما تهتم الأم الحامل بتناولها خلال فترة الحمل الأخيرة .

- فعالية أنزيم كلوتاثيون -S-ترانسفيريز في مصل الدم

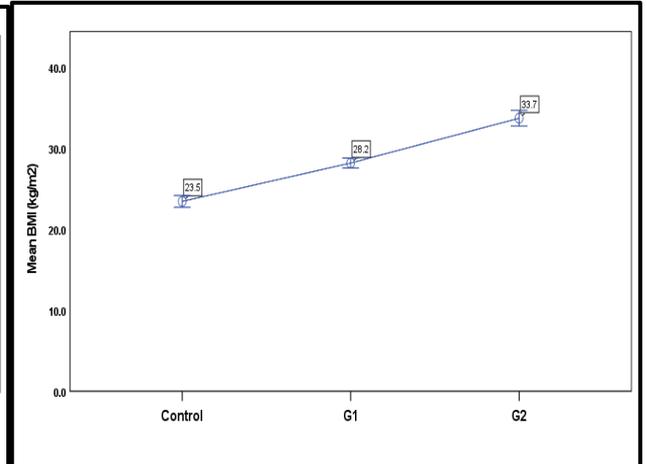
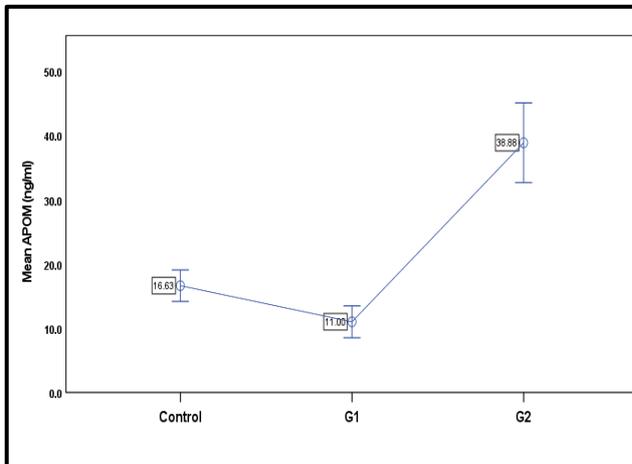
يظهر الجدول (1) أن فعالية الأنزيم GST لم تظهر فرقا معنويا بين مجموعتي الوزن الزائد والبدينات عند مستوى احتمالية ($P \leq 0.05$) مقارنة بمجموعة السيطرة وكما في الشكل (8) .

تؤثر البدانة على العديد من العمليات الأيضية خاصة أيض الدهون مسببة ارتفاع مستوى الجذور الحرة وبالتالي حدوث حالة الإجهاد التأكسدي واستنفاد مضادات الأكسدة ، أوجد أن البدانة ممكن أن تسبب ارتفاع في فعالية GST مع ارتفاع مستوى الـ LDL في الأشخاص البدنيين⁽³⁶⁾. وأشارت نتائج دراسة Mohammed وجماعتها⁽³⁷⁾ الى أن مستوى الأنزيم قد أنخفض في أمصال دم الأشخاص مفرطي البدانة وهذا يشير الى أن تأثير البدانة على فعالية الأنزيم لا يزال غير واضح ويحتاج الى المزيد من الدراسة والتقصي.

- مستوى المألون ثنائي الأديهايد

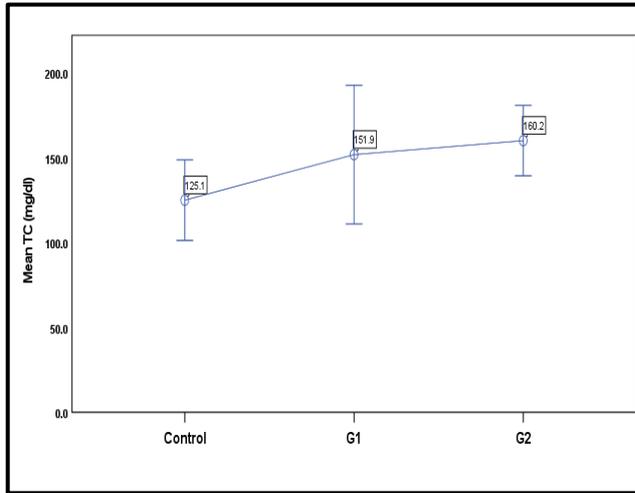
يظهر الجدول (1) أن مستوى MDA قد ارتفع معنويا عند مجموعة البدينات عند مستوى احتمالية ($P \leq 0.05$) مقارنة بمجموعة الوزن الزائد ومجموعة السيطرة بينما لم تشر النتائج الى وجود فرق معنوي للمجموعة الأولى ومجموعة السيطرة وحسب الشكل (9) .

توافقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة Roch وآخرين التي بينت ارتفاع في معدلات مستويات المألون ثنائي الأديهايد MDA ارتفاعاً معنوياً خلال اشهر الحمل ابتداء من الشهر الثاني وحتى نهاية الحمل مقارنة بنساء غير حوامل⁽³⁸⁾. وكذلك دراسة Shhaeat وAboud Khalifa التي بينت ان متوسط مستويات MDA في مصل الدم النساء الحوامل ما قبل الولادة في الأشهر الثلاثة الثانية والاخيرة أعلى بكثير من الأشهر الثلاثة الأولى⁽³⁹⁾. وكذلك دراسة نامق وآخرون والتي بينت ان هناك زيادة معنوية لمستويات المألون ثنائي الأديهايد بتقدم اشهر الحمل والمراحل الحملية . الثلاثة مقارنة بمجموعة السيطرة والسبب يعود الى ارتفاع الاجهاد التأكسدي نتيجة عملية بيروكسدة الدهون التي تنخفض فيها مستويات مضادات الاكسدة⁽⁴⁰⁾. وكذلك دراسة حسن وليلاني والتي بينت زيادة معنوية في مستويات MDA وانخفاض معنوي في مستويات الكلوتاثيون والكاتاليز وقابلية مضاد الاكسدة الكلي في مجموعة النساء الحوامل مقارنة مع مجموعة النساء غير الحوامل⁽⁴¹⁾ .

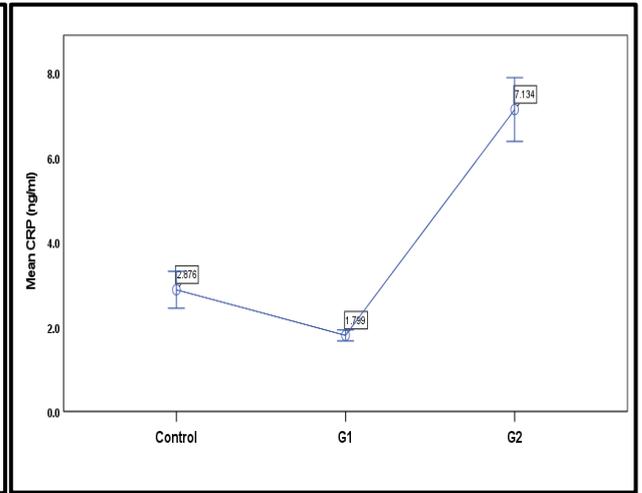


شكل (2): مستوى صميم البروتين الدهني نوع M للنساء الحوامل في المجاميع الثلاث

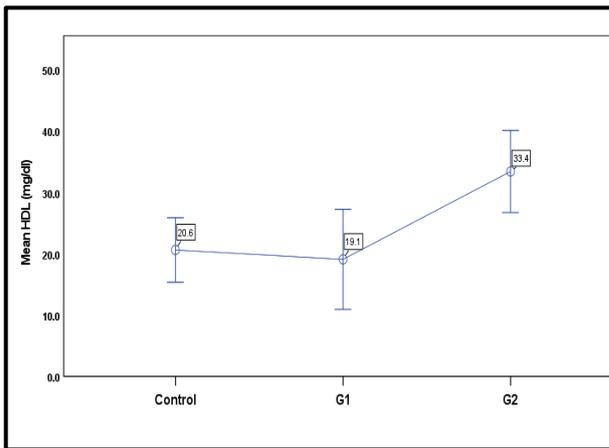
شكل: (1) معدل مؤشر كتلة الجسم للنساء الحوامل في المجاميع الثلاث



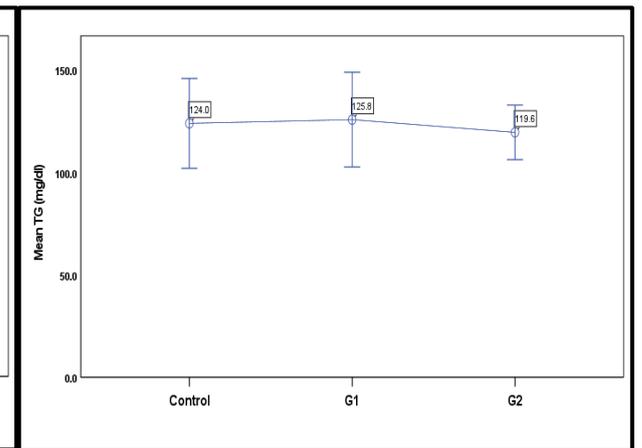
شكل (4) : مستوى الكوليسترول في مصد دم النساء الحوامل للمجاميع الثلاث



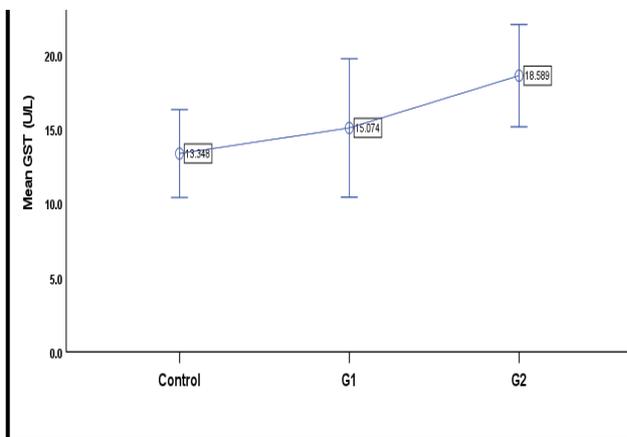
شكل (3) : مستوى بروتين سي التفاعلي للنساء الحوامل في المجاميع الثلاث



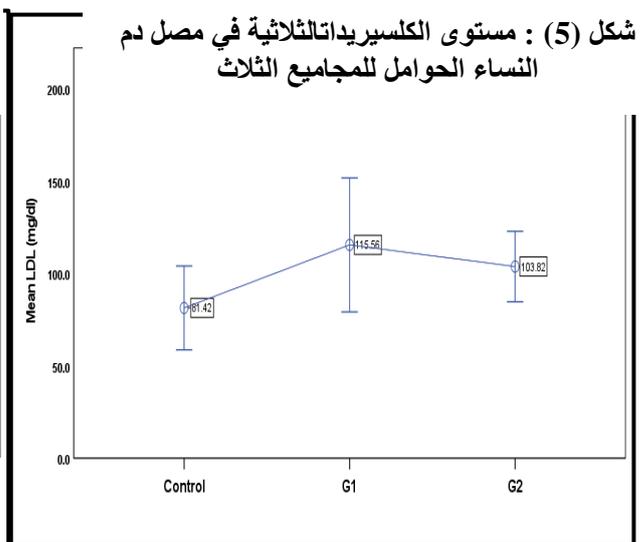
شكل (6) : مستوى البروتين الدهني عالي الكثافة للكوليسترول في مصد دم النساء الحوامل للمجاميع الثلاث



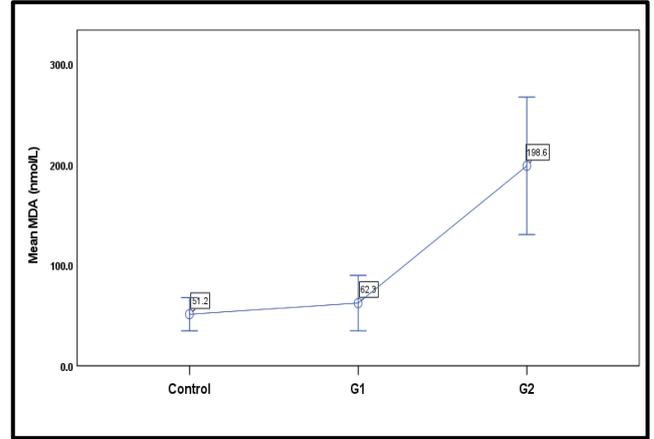
شكل (5) : مستوى الكليسيريد التلاثية في مصد دم النساء الحوامل للمجاميع الثلاث



شكل (8) : فعالية انزيم كلوتاثيون S- ترانسفيريز في مصد دم النساء الحوامل للمجاميع الثلاث



شكل (7) : مستوى البروتين الدهني واطى الكثافة للكوليسترول في مصد دم النساء الحوامل للمجاميع الثلاث



شكل (9) : فعالية أنزيم المالون ثنائي الالديهيدفي مصل دم النساء الحوامل للمجاميع الثلاث

References

1. Hruby A, Hu FB. The epidemiology of obesity: a big picture. *Pharm- economics*. 2015;33:673–89.
2. Reichzeder C. Overweight and obesity in pregnancy: their impact on epigenetics. *European journal of clinical nutrition*,2021; 75(12):1710-22.
3. Poston L, Caleyachetty R, Cnattingius S, Corvalán C, Uauy R, Herring S. *et al*. Preconceptional and maternal obesity: epidemiology and health consequences. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2016;4:1025–36.
4. Poston L, Harthoorn LF, van der Beek EM. Obesity in pregnancy: implications for the mother and lifelong health of the child. A consensus statement. *Pediatr Res*. 2011;69:175–80.
5. Stubert J, Reister F, Hartmann S, Janni W. The risks associated with obesity in pregnancy. *DtschArztebl Int*. 2018;115:276–83.
6. Wormser D, Kaptoge S, Di Angelantonio E, Wood AM, Pennells L, Thompson A, *et al*. Separate and combined associations of body-mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *Lancet*. 2011 Mar 26;377(9771):1085-95.
7. Singh GM, Danaei G, Farzadfar F, Stevens GA, Woodward M, Wormser D, *et al*. Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group; Asia-Pacific Cohort Studies Collaboration (APCSC); Diabetes Epidemiology: Collaborative analysis of Diagnostic criteria in Europe (DECODE); Emerging Risk Factor Collaboration (ERFC); Prospective Studies Collaboration (PSC). The age-specific quantitative effects of metabolic risk factors on cardiovascular diseases and diabetes: a pooled analysis. *PLoS One*. 2013 Jul 30;8(7):e65174.
8. Arnlöv J, Ingelsson E, Sundström J, Lind L. Impact of body mass index and the metabolic syndrome on the risk of cardiovascular disease and death in middle-aged men. *Circulation*. 2010 Jan 19;121(2):230-6.

9. Dikaiou P, Björck L, Adiels M, Lundberg CE, Mandalenakis Z, Manhem K, et al. Obesity, overweight and risk for cardiovascular disease and mortality in young women. *European journal of preventive cardiology*,2021; 28(12), 1351-59.
10. Murphy E. Estrogen signaling and cardiovascular disease. *Circ Res*. 2011;109:687–96.
11. Trinder P. Determination of blood glucose using an oxidase-peroxidase system with a non-carcinogenic chromogen. *J Clin Pathol*. 1969 Mar;22(2):158-61.
12. Chawla R. *Practical Clinical Biochemistry. Methods and Interpretations*. 4th Edition, Jaypee Brothers Medical Publisher. London, 2014.
13. Fossati P, Prencipe L. Serum triglycerides determined colorimetrically with an enzyme that produces hydrogen peroxide. *Clinical chemistry*. 1982 Oct 1;28(10):2077-80.
14. Yao S, Luo G, Liu H, Zhang J, Zhan Y, Xu N, Zhang X, Zheng L. Apolipoprotein M promotes the anti-inflammatory effect of high-density lipoprotein by binding to scavenger receptor BI. *Ann Transl Med*. 2020 Dec;8(24):1676.H
15. Li H, Liu Y, Wang L. High apolipoprotein M serum levels correlate with chronic obstructive pulmonary disease. *Lipids Health Dis* **2016;15:59**.
16. Hamad A, Elshahawy M, Negm A, Mansour FR.. Analytical methods for determination of glutathione and glutathione disulfide in pharmaceuticals and biological fluids. *Reviews in Analytical Chemistry*, 2019;38(4):201900.
17. Habig WH, Pabst MJ, Jakoby WB. Glutathione Stransferase, the first enzymatic step in mercapturic acid formation. *J. Biochem*. 1974 ; (22):7130-39.
18. Abi H. *Method of Enzymatic Analysis*. New York Academic press , 1974; 2:Pp. 674-684.(mda).
19. Emma S, Nicola H. *Obesity and Pregnancy. From: Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies (Seventh Edition)*, 2017.
20. Stüber TN, Künzel EC, Zollner U, Rehn M, Wöckel A, Hönig A. Prevalence and Associated Risk Factors for Obesity During Pregnancy Over Time. *GeburtshilfeFrauenheilkd*. 2015 Sep;75(9):923-28.
21. Julia TS, David H, Christian W, David S. Gestational Hypertension and High-Density Lipoprotein Function: An Explorative Study in Overweight/Obese Women of the DALI Cohort , *Antioxidants* 2023; 12(1):68.
22. Yu Y, Luo GH, Zhang J, Jiang H, Wei J, Shi YP, et al. Increased mRNA levels of apolipoprotein M and apolipoprotein AI in the placental tissues with fetal macrosomia. *Archives of gynecology and obstetrics*,2015; 291:299-303.
23. Rahu HN, Hassan SMY, Memon AA. Comparison of high sensitivity C-reactive protein level between obese and non-obese pregnant women , *Medical Forum Monthly* , 2012 , 23(5):68-70.
24. Zaima A, Faraz AB, Saima Z, Uzma ZA, Ambreen T, Shaheena K. Correlation of CRP Levels in Third Trimester with Fetal Birth Weight in Preeclamptic and Normotensive Pregnant Women , *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan* 2015;25 (2): 111-114.
25. Raghuram P, Arjun SS, Prakash KK. Evaluation of Lipid Profile in Second and Third Trimester of Pregnancy , *J Clin Diagn Res*. 2016 Mar; 10(3): QC12–QC16.
26. Robert W, Kenneth RF. Effect of Pregnancy on Lipid Metabolism and Lipoprotein Levels , *National Library of Medicine* , 2023 , PMID: 29714937.

27. Mahmudul HA, Shahidur R, Samira M, Mohona Z. Comparison of Serum Lipid Profile between Gestational Diabetes Mellitus and Pregnant Women with Normal Glucose Tolerance , Journal of Biosciences and Medicines, June 2020 ;8(6):148-159.
28. Wolfrum C, Poy MN, Stoffel M. Apolipoprotein M is required for prebeta-HDL formation and cholesterol efflux to HDL and protects against atherosclerosis. Nat Med. 2005;11:418–22.
29. Christoffersen C, Jauhiainen M, Moser M. Effect of apolipoprotein M on high density lipoprotein metabolism and atherosclerosis in low density lipoprotein receptor knock-out mice. J Biol Chem. 2008;283:1839–47.
30. Bettina M, Mihoko Y, Bruce W, Patterson SK. VLDL Triglyceride Kinetics in Lean, Overweight, and Obese Men and Women, The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2016; 101(11):4151–4160.
31. Mudd LM, Holzman CB, Evans RW. Maternal mid-pregnancy lipids and birthweight. Acta Obstet Gynecol Scand. 2015;94:852–60.
32. Mankuta D, Elami S, Elhayani A, Vinker S. Lipid profile in consecutive pregnancies. Lipids Health Dis. 2010;9:58.
33. Boghossian NS, Mendola P, Liu A, Robledo C, Yeung EH. Maternal serum markers of lipid metabolism in relation to neonatal anthropometry. J Perinatol. 2017;37:629–35.
34. Jin WY, Lin SL, Hou RL, Chen XY, Han T, Jin Y, *et al.* Associations between maternal lipid profile and pregnancy complications and perinatal outcomes: a population-based study from China. BMC Pregnancy Childbirth. 2016;16:60.
35. Frostega J, Huang YH, Ronnelid J, Schafer-Elinder L. Platelet-activating factor and oxidized LDL induce immune activation by a common mechanism. Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology, 1997;17(5):963-968.
36. Mohammed NA, Khaleel FM. An Assessment of Glutathione-S-Transferase and Lipid Profile in Obese Iraqi Patients. Ibn AL-Haitham Journal For Pure and Applied Sciences, 2024; 37(1): 308-315.
37. Mohammed NA, Khaleel FM. An Assessment of Heme Oxygenase-1 and Glutathione-S-transferase in Obese Iraqi Patients . Baghdad Sci J 2024 Apr6;21(6):1983.
38. Roch M, Rondeou PH, Singh NR, Tarnus E, Bourdon E. The antioxidant properties of serum albumin", FEBS Letters 2008;582:783.
39. Shhaeat AJ, Aboud KA. The Study of Malondialdehyde, Uric Acid, and C-Reactive Protein in Obese and Healthy Pregnant Women in Different Trimesters , J Trop Med Public Health 2019;22:8.
40. نامق ، مزين فاضل ؛ الجنابي ، منيف صعب ؛ خورشيد ، سهلة عباس ، تقييم مستوى الالبومين وبعض مؤشرات الاجهاد التاكسدي المألون داي الديهايد والسوبر اوكسايدديسميوتيز في الحوامل مدينة كركوك ، مجلة كركوك للعلوم ، 2018 ، المجلد 13 ، العدد 4 ، الصفحات 253 – 265 .
41. حسن ، ايمان سلمان ؛ ليلاني ، ليلي عبد الستار صادق ، حالة الاجهاد التاكسدي خلال فترة الحمل ، المجلة العراقية للعلوم ، 2017 ، المجلد 58 ، العدد 2C ، الصفحات 984 – 987 .

Evaluation of the Levels apolipoprotein M type with inflammatory factors and some biochemical parameters in obese pregnant women in Samarra city.

Hanen Mahdi Salih Al-Samarrai, Department of Chemistry, College of Education, University of Samarra, Iraq.

Email : hanin_salih@uosamarra.edu.iq

Mobile:+9647719299878

Rafah Razooq Hameed Al-Samarrai, Department of Applied Chemistry, College of Applied Sciences, University of Samarra, Iraq

Email: dr.rafah_alsamarrai@uosamarra.edu.iq;

Mobile; + 9647724641708;

ORCID ID: 0000-0002-6894-7124

Abstract

The current study was conducted on (90) samples to evaluate the level of apolipoprotein M type for pregnant women in the last trimester of pregnancy, whose ages ranged from (20-35) years. They were collected from Samarra General Hospital and from private care centers for pregnant women in the city, where they were divided into three. Groups based on the BMI value, which represents the normal weight group (Control group) represents the normal weight group, whose BMI values range from (20-24.9) kg/m². The group included 25 samples of pregnant women in the last third of their pregnancy. Pregnancy. First group-G1, which represents the overweight group, whose body mass index values range between (25-29.9) kg/m². The group included 25 samples from pregnant women in the last third of pregnancy. Second group-G2, which represents a group Obese women, whose BMI values range between (30-

40) kg/m², and the period for collecting samples was from (9/17/2023) - (10/20/2023).

The study included measuring the levels of apolipoprotein M type and C-reactive protein (CRP), calculating the body mass index (BMI) rate, estimating the activity of the enzyme glutathione-S-transferase (GST), and malondialdehyde (MDA), estimating the level of cholesterol (TC), estimating the level of... Triglycerides (TG), estimation of high-density lipoprotein (HDL) level.

The results of the current research included a significant increase in the rate of body mass index (BMI), APOM concentration levels, C-reactive protein (CRP), MDA concentration level, and HDL concentration level at the probability level ($P \leq 0.05$) for obese pregnant women compared to the control group. The results showed that there were no significant differences for the three groups at the concentration level. GST, TC concentration level, and TG concentration level.

Keywords: CRP, MDA, HDL, TG, GST, TC, BMI, APOM.