مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
العدد السادس والعشرون - المجلد السادس - علوم الكيمياء - كانون أول 2025 م
doi.org/10.52866/esj.2025.06.26.04

تقدير مستوى الرزسستين وبعض المتغيرات الكيموحيوية عند النساء المجهضات

ايه سمير عبدالحميد , وسن نزهان عاصي
قسم الكيمياء - كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة تكريت

مستخلص:

ان هدف الدراسة هو قياس مجموعة من المتغيرات الحيوية في امصال دم النساء المجهضات و مقارنتها مع مجموعة السيطرة النساء غير المجهضات وتم اجراء الدراسة على (90) عينة من الدم تتضمن (60) عينة للنساء المجهضات و(30) عينة للنساء السليمات وتراوحت اعمارهم بين (18-40) سنة وتم جمع العينات من مستشفى تكريت التعليمي في محافظة صلاح الدين خلال المدة من السادس عشر من ايلول لعام 2024 وحتى السابع من كانون الاول لعام 2024 .قد تم تقسيم العينات الى ثلاثة مجاميع وكانت المجموعة الاولى تتراوح اعمارهن (18-25) والمجموعة الثانية من (26-33) اما المجموعة الثالثة فكانت اعمارهن تتراوح (34-40) وتم قياس عدد من المتغيرات الكيموحيوية في امصال دم المجاميع قيد الدراسة والتي تشمل قياس تراكيز المتغيرات التالية : هرمون الرزسستين وفيتامين D3 ومقاومة الانسولين ، والزنك. وبينت النتائج التالية ان هناك ارتفاع معنوي في مستوى هرمون الرزسستين عند مستوى احتمالية $P\leq0.05$ وكذلك المتغيرات مقاومة الانسولين في دم المرضى النساء المجهضات مقارنة مع مجموعة السيطرة للأصحاء . واظهرت الدراسة ان هنالك انخفاضا في مستويات فيتامين D3 والزنك عند مستوى احتمالية $P\leq0.05$ لدى النساء المجهضات مقارنة مع النساء غير المجهضات.

مفتاح الكلمات: الرزسستين ، الاجهاض ، الكالسيوم ، إنزيم ناقلة أمين اكلوتاميك ، إنزيم ناقلة أمين الأسبارتات .

Estimation of resistin levels and some biochemical variables in women who have had miscarriages

Aya Samir Abdel Hamid , Wasn Nazhan Assi
University of Tikrit , College of Education for Pure Science, Department of Chemistry, Tikrit Iraq.

Abstract :

This study aims to measure various vital biochemical variables in the blood serum of women who have experienced abortions and to compare these measurements with those from a control group of non-aborted women. A total of 90 blood samples were collected, consisting of 60 samples from women who had abortions and 30 samples from healthy women. The participants' ages ranged from 18 to 40 years. Samples were obtained from Tikrit Teaching Hospital in Salah al-Din Governorate between September 16, 2024, and December 7, 2024. The samples were categorized into three age groups: the first group consisted of women aged 18 to 25, the second group included those aged 26 to 33, and the third group comprised women aged 34 to 40. Several biochemical variables were measured in the blood serum of the participants, including the hormone resistin, vitamin D3, insulin resistance, and zinc levels.The results indicated a significant increase in the levels of the hormone resistin and insulin resistance in the blood of women who had abortions, with a probability level of $P \leq 0.05$. Additionally, the study found a significant decrease in the levels of vitamin D3 and zinc in women who had abortions compared to those in the healthy control group, also at a probability level of $P \leq 0.05$.

Key words: resistin, abortion, calcium, glutamic aminotransferase, aspartate aminotransferase.

المقدمة

الاجهاض هو تدخل طبي أو جراحي شائع يستخدم لإنهاء الحمل. وعلى الرغم من كونه موضوعًا مثيرًا للجدل ومثارًا للجدل على نطاق واسع، إلا أن ما يقرب من 73 مليون حالة إجهاض متعمد تحدث في جميع أنحاء العالم كل عام، حيث تنتهي 29٪ من حالات الحمل وأكثر من 60٪ من حالات الحمل غير المقصودة بالإجهاض[1]. تحصل عمليات الإجهاض في الثلث الثاني من الحمل زيادة في حدوث المضاعفات وتكون أكثر تكلفة من عملية الثلث الأول من الحمل . كما أن عمليات الإجهاض هذه أصبحت أكثر صعوبة في الحصول عليها، ومن المرجح أن يدعم عامة الناس القيود التي تحد من الوصول إلى عمليات الإجهاض في الثلث الثاني من الحمل . وبالتالي فإن التحقيق في العوامل التي تؤثر على عملية الإجهاض في الثلث الثاني من الحمل أمر بالغ الأهمية [2]. ويقدر تقرير الصحة العالمي لعام 2005 أن حوالي 211 مليون حالة حمل تحدث في جميع أنحاء العالم كل عام. وتنتهي 46 مليون حالة منها بالإجهاض المتعمد. ويتم إجراء أربعين بالمائة من حالات الإجهاض هذه في ظروف غير آمنة ، مما يؤدي إلى وفاة 68000 امرأة [3].

الرزسستين هو عبارة عن أديبوسيتوكين التهابي يتم إفرازه من الأنسجة الدهنية وغيرها من الأنسجة. ويُعتقد أنه مرتبط بمقاومة الأنسولين ومرض السكري الحملي Gestational diabetes mellitus (GDM). وهو عبارة عن بروتين غني بالستين يلعب دورا مهما في استقلاب الدهون والالتهابات ومقاومة الانسولين[4] وزنه الجزيئي يساوي 12.5 كيلو دالتون . تم اكتشافه كعامل يفرز في الخلايا الدهنية على مقاومة الانسولين الذي يرتبط بالإصابة السكري وامراض القلب والاوعية الدموية المرتبطة بالسمنة اذ يعد الرزسستين وسيط وعلامة بيولوجيا مهمة لمرض السكري وامراض القلب لذا زاد الاهتمام به خلال السنوات الأخيرة [5]. يعد هرمون الرزسستين عامل افرازي خاص بالانسجة الدهنية[6] وتعد الخلايا أحادية النواة في الدم المحيطي والبلاعم وخلايا نخاع العظم هي المصدر الأساسي للرزستين . لقد اثبتت الدراسات أن الرزسستين يؤدي العديد من التاثيرات متعددة الاتجاهات بوساطة الغدد من الصماء كبير في العمليات الفسيولوجية والايضية في الجسم[7] اعادة كتابة هذا النص

يعد إنزيم أمين الأنين أو إنزيم ناقلة أمين اكلوتاميك للبيروفيك Glutamate Pyruvate Trans-aminase والذي رقم التصنيف له EC 2.6.1.2 وهو من الأنزيمات التي توجد في خلايا الكبد والكلية غالبًا كما أنّه يُوجد في القلب والعضلات ولكن بكميات أقل بكثير ، . وإن وظيفته هي تحويل الألنين وهو حمض أميني يُوجد في البروتينات إلى البيروفات الذي يُعد وسيطا مهما في إنتاج الطاقة الخلوية وعامة يتواجد هذا الإنزيم في الدم بكميات قليلة لدى الأشخاص السليمين، إذ قد تتراوح قيمة نتيجة الفحص ما بين 7 إلى 55 وحدة لكل ليتر وتُعدّ مستوياته عند الذكور هي الأعلى في العادة مقارنة بالإناث. وقد ترتفع مستوياته ومعدلات إفرازه في الدم في حالة تعرض الكبد للأذى ولكن قد تظهر أعراض أو علامات أكثر وضوحًا قبل ذلك كاليرقان وغالبًا ما يتم فحص الإنزيم بالتزامن مع إنزيم آخر كجزء من جدول فحوصات الكبد وهو ناقلة الأسبارتات

وينتج انزيم ناقلة امين ALT بشكل اساسي في بلازما خلايا الكبد وهو مؤشر محدد لاصابة الكبد قد تؤثر اصابة الكبد الشديدة على عملية التمثيل الغذائي للام والتوازن الهرموني مما قد يؤثر على نمو الجنين[8].

عد إنزيم ناقلة أمين الأسبارتات(AST) As- partate Aminotransferase ، ويُطلق عليه أيضاً ناقلة أمين الكلوتاميك للأكسالوآسيتيك (glutam- ic--oxaloacetic transaminase (GOT) الذي رقم التصنيف له (2.6.1.1) وهو أحد أنواع الإنزيمات التي توجد في الكبد وخلايا الدم الحمراء والقلب والبنكرياس والكلى ونسيج العضلات . ويُوجد هذا الإنزيم بكميات قليلة في الدم إذ تتراوح القيم الطبيعية له ما بين 10 إلى 40 وحدة لكل ليتر تُفرز كميات أكبر منه في مجرى الدم في حالة تعرض نسيج الجسم أو أحد الأعضاء كالقلب أو الكبد للمرض أو التلف وبالتالي فانه يرتبط مباشرة بمدى تلف الأنسجة إذ ترتفع المستويات بعد مدة زمنية تتراوح ما بين 6 إلى 10 ساعات وتبقى مرتفعة لأربعة أيام تقريبا بعد التعرض لتلف شديد . يُمكن فحص هذا الإنزيم بالتزامن مع إنزيم ناقلة الألانين للكشف عن تلف الكبد إذ تسهم النسبة بين نتيجة الانزيم الأول إلى الثاني على التوالي بتحديد تعرّض الكبد أو عضو آخر للتلف في بعض الأحيان[9] .

الجزء العملي

العينات المستخدمة Used Specimens

لقد شملت الدراسة الحالية على 90 عينة ، تم جمع العينات من النساء المجهضات من المراجعات لمستشفى تكريت التعليمي وكذلك جمع العينات من النساء السليمات من عامة المجتمع بأعمار متطابقة مع النساء المجهضات .لمدة تتراوح من السادس عشر من ايلول لعام 2024 وحتى السابع من كانون الاول لعام 2024.

مجموعة المصابات Patients Group

شملت الدراسة الحالية على (60) عينة لنساء مصابات بالإجهاض وتراوحت اعمارهن ما بين (40-18) سنه، وهذا بعد التأكيد من اصابتهن بالإجهاض وذلك عن طريق تشخيص الطبيبة المختصة لهن استنادا الى الاعراض السريرية الموجودة لكل مريضة فضلا عن الفحص بالموجات الفوق الصوتية (السونار) والتحاليل ولقد تم اعتماد استمارة استبيان لكل مصابة تدون المعلومات الخاصة لكل مريضة.

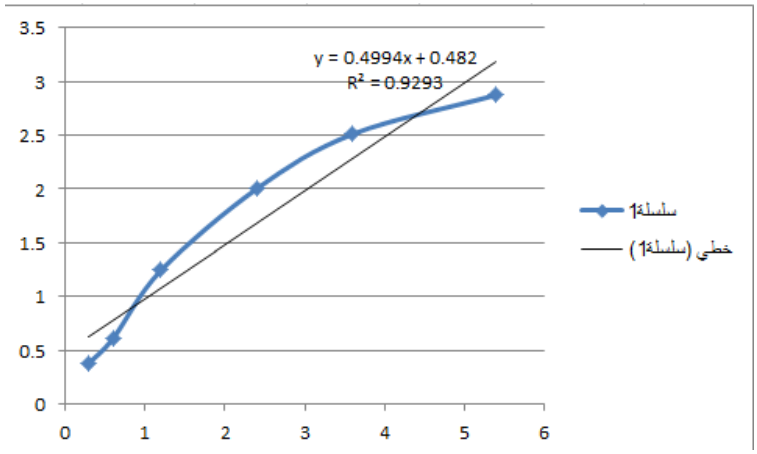
تحضير العينات Sample preparation

تم جمع العينات بسحب الدم من الوريد من حزمة المرفق بمقدار (5مل) بواسطة حقنة طبية نبيذة (Disposable Syringe) وتكون معقمة وذات استعمال واحد، ومن ثم فرغت في انابيب بلاستيكية (Gel tube) نظيفة ومعقمة ذات غطاء محكم وخال من مادة EDTA مانع تخثر، ويترك الدم بدرجة حرارة الغرفة لمدة (10-5)دقائق لحين تخثره . وللحصول على مصل الدم وضعت الانابيب بجهاز الطرد المركزي لمدة خمس دقائق وبسرعة 3000 دورة/ دقيقة، وبعدها يتم سحب مصل الدم بواسطة ماصة دقيقة Micropipette ليوضع في بندروف اخر نضيف ومعقم وذات غطاء محكم وحجمه (1.5مل) وقسم المصل الى عدة اقسام وبعدها تم حفظه بالتجميد لحين اجراء الفحوصات الكيموحيوية .

1 . تقدير مستوى هرمون الرزسستين
Determination of Resisten Level

مبدأ العمل

استخدمت عدة ELISA نظام الساندويتش – ELI-SA وهي لوحة صغيرة تم طلائها مسبقاً بالأجسام المضادة المحددة لهرمون الرزسستين (anti-human Resistin antibody) والمضافة من قبل الشركة المنتجة. تضاف العينات القياسية (standards) او العينات ا إلى الحفر الصغيرة (wells) الموجودة في لوحة ELI-SA حيث يرتبط الريزستين الموجود في العينة أو المحلول المعياري بالأجسام المضادة المتصة في الحفر الصغيرة بعد ذلك، يتم إضافة (biotin-conjugated anti-human Resistin Antibod) ويرتبط بالريزستين الذي التقطه الجسم المضاد الأول. بعد فترة الحضن، يُزال الجسم المضاد غير المرتبط بالريزيستين البشري المترافق مع البيوتين أثناء خطوة الغسل. الجسم المضاد كاشف المعقد أفيدين البيروكسيديز -(HRP) (Avidin-Horseradish Peroxidase HRP conjugate) المحدد لهرمون الرزسستين إلى كل حفرة في الصفيحة على التوالي ثم حُضنت و غُسلت، ثم أُضيف محلول TMB substrate إلى كل حفرة في اللوحة التي تتفاعل مع إنزيم HRP، مما يؤدي إلى ظهور اللون. ان الحفر التي تحتوي على الرزسستين و أفيدين البيروكسيديز HRP المقترن بالأجسام المضادة لهرمون الرزسستين تبدو زرقاء اللون ثم تتحول إلى صفراء اللون بعد إضافة محلول إيقاف التفاعل حمض الكبريتيك. يتم قياس الكثافة الضوئية طيفياً عند طول موجي 450nm قيمة OD تتناسب مع تركيز الرزسستين. يمكن حساب تركيز الرزسستين في العينات عن طريق مقارنة OD في المنحني القياسي.



خطوات العمل

1 . تخفيف المعايير : حضرت خمسة انابيب لغرض التخفيف وتم ترقيمها من 5-1 ، أُضيف الى أنبوب رقم 1 1300µ من المحلول القياسي (Standard) بالإضافة الى 1150µ من مخفف المحلول القياسي (Standard diluents) مزجت جيداً وتم سحب 1300µ من أنبوب رقم 1 واضافته الى أنبوب رقم 2 بالإضافة الى 1150µ من مخفف المحلول القياسي (Standard diluents) أضيفت الى نفس الانبوب ، في أنبوب رقم 3 اضيف 1150µ سحبت من أنبوب رقم 2 بالإضافة الى 1150µ من مخفف المحلول القياسي (Standard diluents)، اما في أنبوب رقم 4 فتم إضافة 1150µ سحبت من أنبوب رقم 3 بالإضافة الى 1150µ من مخفف المحلول القياسي

(Standard diluents) ، كذلك في أنبوب رقم 5 فتم إضافة 1150µl سحبت من أنبوب رقم 4 بالإضافة الى 1150µl من مخفف المحلول القياسي (Standard diluents) لنحصل في النهاية على تراكيز حسب التسلسل 0.6ng/, 1.2ng/ml ,2.4ng/ml, 3.6ng/ml 0.3ng/ml,ml .

2. في لوحة ELISA، تركت حفرة فارغة لمقياس Blank. في حفر العينات تم إضافة 40 lµ من محلول منظم و 10 lµ من العينة (عامل التخفيف هو 5). العينات اضيفت الى القعر بدون لمس جدار الحفر ومزجت بشكل جيد مع الرج بحذر.

3. الحضن في الحاضنة : حضنت اللوحة بعد غلقها لمدة 30min وفي درجة حرارة 37C°.

4. خفف المحلول منظم باستخدام الماء المقطر (30 مرة لـ96 عينة و 20 مرة لـ48 عينة).

5. تم الغسل من 5-3 مرات.

6. إضافة 50 lµ من HRP الأقتراني لكل حفرة باستثناء حفرة السيطرة Blank.

7. تم الحضن كما موجود في خطوة 3.

8. كما موجود في خطوة 5.

9. التلوين : إضافة 50µl من محلول Chromo-gen (A) و 50µl من محلول Chromogen (B) لكل حفرة ثم تمزج وترج بشكل جيد بعد ذلك يتم الحضن في درجة حرارة 37C° ولمدة 15min.

10. إنهاء التفاعل: أضافة 50µl من محلول إيقاف التفاعل في كل حفرة لينتهي التفاعل ، اللون في الحفر ينبغي أن يتغير من اللون الأزرق إلى اللون الأصفر.

11. قراءة الإمتصاصية OD عند طول موجي 450nm بإستخدام قارئ اللوحة Microtiter وينبغي أن يُنَفذ الاختبار خلال 15min من بعد إضافة محلول إنهاء التفاعل .

الحسابات

تم حساب الامتصاصية لكل من النماذج المقاسة باستعمال رسم منحنى قياسي لامتصاصية المحاليل القياسية على محور Y مقابل تراكيزها على محور X ووجد تركيز النماذج من خلال التقاطع للامتصاصية مع التركيز في رسم المنحني القياسي.

2. طريقة قياس مستوى الكالسيوم

تم تقدير مستوى الكالسيوم في المصل باستخدام الطريقة اللونية Colorimetric method باستخدام العدة التشخيصية المجهزة من شركة agappe يابانية المنشأ.

المبدأ الاساس

يعتمد اجراء OCPC الكالسيوم على تفاعل ايونات الكالسيوم (Ca) مع مركب O-cresol-phthalein في محلول قاعدي لتشكيل مركب بنفسجي شديد اللون يظهر اقصى امتصاص عند 578نانومتر .

الكواشف المستخدمة

Laboratory procedure for semi Auto Analyzar			
	Blank	Standard	Sample
Reagent	Lµ0100	Lµ 1000	Lµ1000
standard	__	L µ 10	__
sample	___	__	L10
يتم خلط والاحتضان لمدة 5 دقائق في درجة حرارة الغرفة .			

اين الكواشف المستخدمة؟؟؟

الحسابات

الامتصاصية للنموذج

تركيز الكالسيوم mg/ dL = ——————— × 10

الامتصاصية للمحلول

القياسي

3. تقدير مستويات انزيم(ALT) في المصل

المبدأ الأساسي

طريقة القياس اللوني التي طورها Ton hazy و White و Umbreit ، وتم تكييفها لتحديد النشاط في مصل الدم بواسطة Reitman و Frankel. مخطط التفاعل على النحو الآتي:

L-Alanine +2-Oxoglutarate ↔ Pyruvate+L-Glutamate

بعد ذلك يتفاعل بيروفات أو اوكسالات مع DNPH 42 لتكوين 2 4 ثنائي نيتروفينيل هيدرازون والذي تقاس له الامتصاصية عند 505 نانومتر في محلول قلوي يتناسب مع نشاط AST أو ALT في الوسط التفاعلي .

الكواشف المستخدمة

الكاشف 1	فوسفات درجة حموضتها 7.5 وحجمها (100مليمول) (200 mmol) Alanine 2-oxoglutarate (2مليمول)
الكاشف2	2,4–داي نيتروفانيل – هيدرازين (1,7مليمول)حامض الهيدروكلوريك (1 مول)
الكاشف3	بايروفيت الصوديوم (2مليمول) ميركورثوات الصوديوم (0.1٪) فوسفات حموضتها 7.5 بيرسيرفيت

طريقة العمل

1. يتم سحب العينة من الانبوب ALT.
2. يؤخذ من كاشف (1) 1مل.
3. توضع في الحاضنة لمدة 5دقائق عند 37 درجة مئوية .
4. يؤخذ من المصل 200 مايكرو لتر.
5. توضع في الحاضنة عند 37 درجة مئوية لمدة نصف ساعة.
6. يؤخذ من كاشف (2) 1مل.
7. تمزج وبعد 5دقائق تقرئ الامتصاصية عند طول موجي 505 نانومتر .

تقدير فعالية انزيم الكبد AST

تم تطوير طريقة قياس الالوان بواسطة hazy Ton و White و Umbreit ، وتم تكييفها لتحديد النشاط في مصل الدم بواسطة Reitman و Frankel. مخطط التفاعل على النحو الآتي:

L-Aspartat+2-Oxoglutarate ↔ Oxaloacetate+L-Glutamate

طريقة العمل

1. تسحب العينة من انبوب الاختبار AST.
2. يؤخذ من كاشف (1) 1مل.
3. توضع في الحضانة عند 37 درجة مئوية .
4. يؤخذ من المصل 200 مايكرو لتر.
5. توضع في الحضانة عند 37 درجة مئوية وبعد تمام ساعة كاملة.
6. يؤخذ من كاشف (2) 1مل.
7. تمزج ثم تترك في درجة حرارة الغرفة لمدة 02دقيقة .

1. يؤخذ 10 مل من NaOH 0.4N.

2. تمزج وبعد 5 دقائق تقرا الامتصاصية عند طول موجي 505 نانومتر .

الحسابات

اخذت متوسط القراءات المكررة لكل محلول قياسي والسيطرة العينات بطرح متوسط الكثافة للمحلول المكافئ وانشئ منحني قياسي للامتصاصية مقابل التركيز لكل محلول قياسي كما في الشكل والتي تمثل المنحني القياسي (alt Ast) وتمت عملية الرسم البياني باستخدام قيم o.d مقابل كل تركيز حيث تكون الامتصاصية أي قيمo.d على محورy والتراكيز على محور x

اين طريقة قياس الكلوكوز

اين طريقة قياس الانسولين

اين طريقة قياس Vitamin D3

اين طريقة قياس الزنك Zinc

النتائج والمناقشة

تقدير المتغيرات قيد الدراسة عند النساء المجهضات

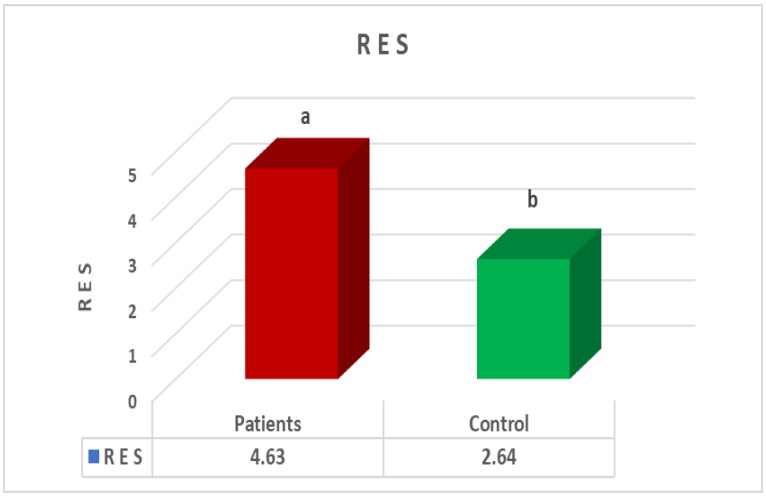
اشتملت الدراسة على قياس مجموعة من المتغيرات الحيوية في امصال المرضى المصابين بالإجهاض تم اجراء الدراسة على 90عينة اشتملت مجموعتين مجموعة السيطرة (النساء الحوامل) 30 عينة ومجموعة المجهضات 60 عينة تراوحت فئات العمرية كلتا المجموعتين بين 40-18 لكلا الجنسين وكما موضح توزيعها في الجدول (1). يبين نسبة الاجهاض المتكرر لدى عينة الدراسة ، اذ اوضحت النتيجة الاحصائية ان نسبة المجهضات لمرة واحدة ٪ 48.33 ونسبة اللواتي عانين من الاجهاض المتكرر 51.67 تبين النتائج في الجدول ادناه تفاوت النسب بين المتغيرات حيث اظهرت بهرمون الرزسستين ارتفاع معدل الانحراف المعياري لدى المجهضات 634. اعلى من نسبته في النساء الحوامل 2.64 وكذلك في الانسولين نلاحظ تفاوت النسب بين .626 و.70 ويمكن أن تؤدي التغيرات الهرمونية، بما في ذلك تلك المرتبطة بالرزسستين، والأنسولين، ومقاومة الأنسولين، والكلوكوز، وفيتامين د3، والكالسيوم، وعوامل أخرى مثل ALT، وAST، والزنك، وخاصة في حالات مثل سكري الحمل، إلى اختلال التوازن الأيضي والإجهاد التأكسدي، مما يزيد من خطر الإجهاض.

جدول(1): يبين تقدير مستوى هرمون الرزسستين ومقاومة الانسولين وبعض المتغيرات المأثرة بالإجهاض

	Mean±SD		
	N 60	N_30	
Parameters	patients	control	P Value
Resistin(ng/ml)	2.034.63 ±	2.64±0.89	0.05
Insulin	26.6±10.2	10.70±5.22	0.05
IR	1.115±0.428	0.502±0.318	0.05
Glucose mg/dl	112.3±13.3	114.9±18.9	0.05
Vitamin D3	17.3 ±6.1	33.8 ±9. 4	0.05
Calcium mg/dl	6.31 ±1.6 1	8.73 ±1. 3	0.05
ALT	35.4±3.2	47.0±4.9	0.05
AST	44.7±7.3	32.6±3.9	0.05
Zinc Ug/dl	105.80±15.4	113.23±6.70	0.05

تقدير مستوى هرمون الرزسستين

لقد اظهرت الدراسة الحالية كما مبين في الشكل (1) ان هنالك ارتفاعا معنويا في مستوى الرزسستين بأمصال النساء المجهضات والذي كانت نسبته عند المصابات (4.63 ±2.03 ng/ml) مقارنة مع السليمات (2.64±0.89 ng/ml) عند مستوى الاحتمالية P≤0.05 وتدل النتائج ان مستوى الرزسستين يرتفع عند النساء المجهضات.



الشكل(1): تقدير مستوى هرمون الرزسستين

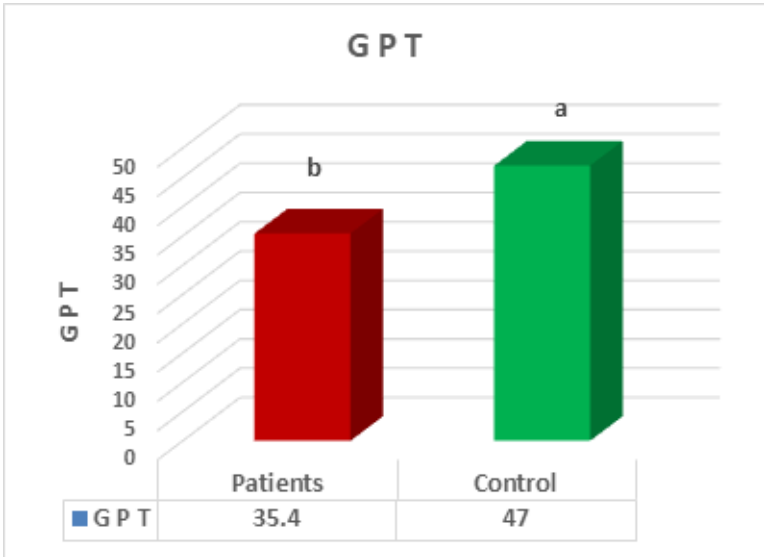
يمثل مستوى هرمون الرزسستين لمجموعة النساء المجهضات والسليمات .وهذه النتيجة تتفق مع ما جاءت به بعض الدراسات .ومن ناحية اخرى اوضحت دراسة ان مستويات الرزسستين تكون مرتفعة عند النساء ذات الوزن الزائد والسمنة المفرطة مقارنة بالنساء النحيفات .حيث يفرز الرزسستين من الخلايا الدهنية البشرية والخلايا وحيدة النواة، ويُحتمل ارتباطه بمقاومة الأنسولين[10] يمكن أن يؤدي اختلال التوازن الهرموني، وخاصةً في حالات سكري الحمل، إلى ارتفاع مستويات الريزيستين، مما يُفاقم المسارات الأيضية والالتهابية التي قد تُسهم في الإجهاض. لذلك غالبًا ما يرتبط ارتفاع مستويات الريزيستين لدى النساء اللواتي لديهن تاريخ من الإجهاض بالالتهاب ومقاومة الأنسولين واضطرابات التمثيل الغذائي، مما قد يُعيق استمرار الحمل[11]. تم اقتراح أن الريزيستين يربط بين السمنة ومقاومة الأنسولين. يتم التعبير عن الريزيستين في المشيمة البشرية، ويُفترض أنه يلعب دورًا في تنظيم استقلاب الطاقة أثناء الحمل. وتعد الخلايا الدهنية اهم سبب لمقاومة الانسولين لأنها تقلل من عدد المستقبلات الانسولين وبما انها تفرز هرمون الرزسستين لذلك يحصل مقاومة انسولين لذلك فقدان الوزن يساعد على تقليل مقاومة الانسولين وتحسين قياس مستوى السكر[12].

تقدير مستوى إنزيم ناقلة أمين الأنين

ارتبط ارتفاع مستويات إنزيم ألانين أمينوترانسفيراز (ALT) بزيادة خطر الولادة المبكرة،

على الرغم من أن هذا الارتباط أقل ثباتًا مقارنةً بهرمون النمو (GH)، وسكري الحمل (GDM)، وداء السكري الحملي (GDM).

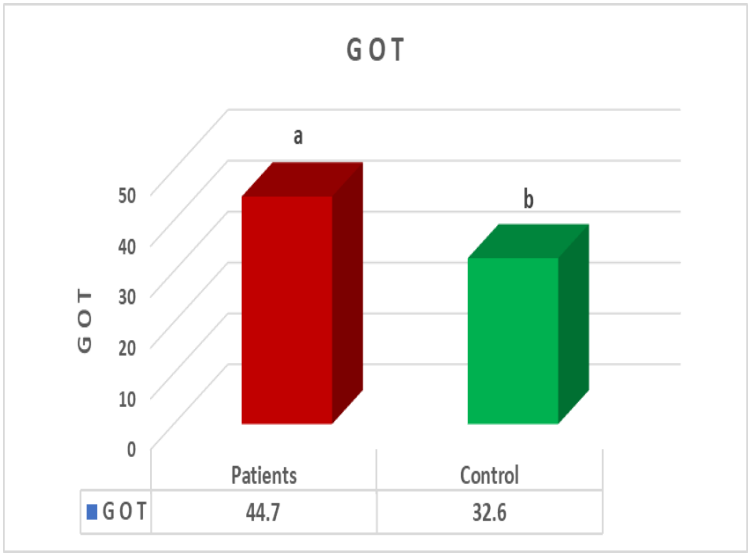
غالبًا ما يعكس ارتفاع مستويات إنزيم ألانين أمينوترانسفيراز مرض الكبد الدهني غير الكحولي (NAFLD)، وهو أحد الأعراض الكبدية لمتلازمة التمثيل الغذائي. يساهم مرض الكبد الدهني غير الكحولي في مقاومة الأنسولين واختلال وظائف الأوعية الدموية، مما يزيد من خطر الإصابة بسكري الحمل واضطرابات ارتفاع ضغط الدم. يجب مراقبة النساء المجهضات اللاتي يعانين من ارتفاع مستويات إنزيم ألانين أمينوترانسفيراز عن كثب تحسبًا لاضطرابات ارتفاع ضغط الدم والمضاعفات الأيضية. يمكن أن يساعد الكشف المبكر عن ارتفاع مستويات إنزيم ألانين أمينوترانسفيراز (ALT) أيضًا في منع الآثار الجانبية أو التخفيف منها من خلال تدخلات محددة مثل تغييرات نمط الحياة أو العلاج الطبي.يُعد ارتفاع مستويات إنزيم ألانين أمينوترانسفيراز (ALT) أثناء الحمل مؤشرًا حيويًا لمخاطر صحية خطيرة، مثل ارتفاع هرمون النمو، وتضخم البروستاتا الحميد، وسكري الحمل. ويؤكد دورها على أهمية صحة الكبد لصحة الأم والجنين[13]. في حين أن ارتفاع مستوى إنزيم ألانين أمينو ترانسفيراز (ALT) بحد ذاته لم يُثبت أنه يُلحق ضررًا مباشرًا بالطفل على المدى الطويل، إلا أن ارتباطه بسكري الحمل وتسمم الحمل يُشير إلى مخاطر غير مباشرة مرتبطة بالصحة الأيضية والقلبية والأوعية الدموية. قد تُخفف المراقبة الدقيقة لصحة كبد الأم وأيضها أثناء الحمل من الآثار المترتبة على ذلك على الأبناء[14].. وكما موضح في الشكل(2).



الشكل(2) تقدير مستوى إنزيم ناقلة أمين الأنين

تقدير إنزيم ناقلة الأسبارتات

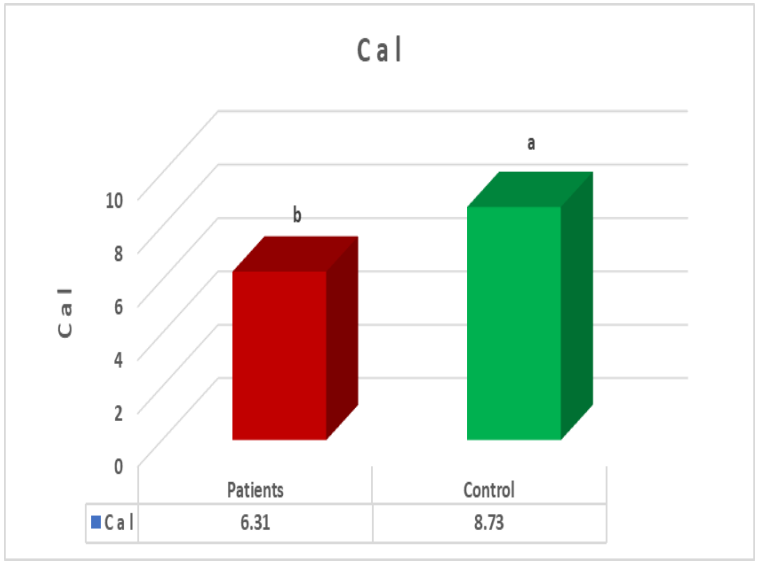
أظهرت الدراسات أن مستويات إنزيم AST أعلى بكثير لدى النساء المعرضات لخطر الإجهاض مقارنةً بالنساء ذوات الحمل الطبيعي. وهذا يشير إلى وجود علاقة محتملة بين ارتفاع مستوى إنزيم AST وزيادة خطر الإجهاض. يمكن أن تساهم مستويات AST في تحديد المخاطر المحتملة لبعض مضاعفات الحمل، مثل مرض السكري الحملي وتسمم الحمل، خاصة عند تقييمها بالتزامن مع علامات أخرى مثل ALT والعوامل السريرية. قد يعكس ارتفاع مستوى إنزيم AST حالات كامنة، مثل الالتهاب أو الإجهاد التأكسدي، والتي ترتبط بتطور الإجهاض التلقائي. يمكن أن يؤثر خلل وظائف الكبد، الذي يُشير إليه ارتفاع مستوى إنزيم AST، على عملية التمثيل الغذائي للأم والتوازن الهرموني، مما قد يؤثر على نمو الجنين. تبقى مستويات إنزيم AST عمومًا ثابتة أثناء الحمل،.إن فهم مسارات مستويات AST وALT أثناء الحمل قد يُسهّل التعرّف والتشخيص المُبكّرين لضعف وظائف الكبد، بما في ذلك أمراض الكبد أو مُضاعفات الحمل التي تُؤثّر على وظائف الكبد، مثل تسمم الحمل [15]. قد تبقى مستويات AST ثابتة أو قد تشهد ارتفاعًا. وقد وجدت هذه الدراسة أن متوسط مستويات AST بلغ عند مصل النساء المصابات تبلغ (44.7±7.3) يكون اكثر ارتفاعا من السليمات (32.6±3.9) وكما موضح في الشكل(3).



الشكل(3) تقدير إنزيم ناقلة الأسبارتات

تقدير مستوى الكالسيوم

أوضحت الدراسة الحالية مستويات الكالسيوم لمرضى المصابين بالإجهاض والتي كانت (6.31±1.61) مقارنة بقيم المعدل والانحراف المعياري لمجموعة النساء الحوامل (8.73 ±1.3) والتي اظهرت انخفاضاً معنوياً عند مستوى احتمالية 0.05 ويظهر هذا الانخفاض كما في الجدول (3-1) ومن خلال شكل (3-6) تبين مستويات مصل النساء المرضى والسليمات. وكما موضح في الشكل(4).



الشكل(4)مستويات الكالسيوم لمجموعة مرضى المصابين بالإجهاض مقارنة مع مجموعة النساء الحوامل

انخفاض مستويات الكالسيوم قد يؤثر انخفاض مستويات الكالسيوم على انقباض العضلات. إذا كانت مستويات الكالسيوم منخفضة جدًا، فقد لا يتمكن الرحم من الانقباض بشكل صحيح، مما قد يؤدي إلى الإجهاض. بالإضافة إلى ذلك، قد يزيد انخفاض مستويات الكالسيوم من خطر الولادة المبكرة، لأن الولادة المبكرة غالبًا ما تكون ناجمة عن انقباضات الرحم المبكرة والقوية جدًا تشير الدراسات إلى عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستويات الكالسيوم في المصل وحالات الإجهاض الفائت. ومع ذلك، يرتبط نقص فيتامين د ارتباطًا وثيقًا بمخاطر الإجهاض، وتميل نسبة الكالسيوم إلى فيتامين د إلى الارتفاع لدى النساء اللواتي يعانين من حالات إجهاض فاتت [16]. قد يؤدي نقص الكالسيوم الشديد أثناء الحمل إلى مضاعفات مثل مشاكل انقباض عضلات الرحم، مما قد يزيد من خطر الولادة المبكرة أو الإجهاض. بالإضافة إلى ذلك، قد يحفز انخفاض تناول الكالسيوم إفراز هرمون الغدة جار الدرقية (PTH)[17]، مما يؤدي إلى اختلال توازن الكالسيوم داخل الخلايا، مما قد يؤثر على نتائج الحمل. ضبط كمية الكالسيوم في الجسم بشكل مباشر خلال فترة الحمل، ويعود ذلك أساسًا إلى تركيز تركيز البولين، الذي يحتوي على الكالسيوم. يبدأ هذا الأمر في أول الأمر من الحمل ويستمر حتى الأسبوع الثاني والثلاثين، مع ارتفاع حاد في معدلات الولادة يعكس التغيير الكامل في الجزء غير المؤجل (المرتبط بالألبومين)، بينما يبقى الأيوني (النشط بيولوجيًا) مستقر[18].

الاستنتاجات

نستنتج من هذه الدراسة ارتفاع مستويات هرمون الرزسستين عند النساء المجهضات بالمقارنة مع بالنساء الحوامل. وكذلك انخفاض في مستوى انزيم ALT عند النساء النساء المجهضات بالمقارنة مع بالنساء الحواملبالإضافة الى ارتفاع مستوى انزيم AST عند النساء المجهضات مقارنة مع بالنساء الحوامل. مع انخفاض مستويات الكالسيوم عند النساء المجهضات بالمقارنة مع بالنساء الحوامل

المصادر

1. eClinicalMedicine, "Access to safe abortion is a fundamental human right," eClinicalMedicine, vol. 46, p. 101426, 2022, doi: 10.1016/j.eclinm.2022.101426.

2. D. G. Foster, R. A. Jackson, K. Cosby, T. A. Weitz, P. D. Darney, and E. A. Drey, "Predictors of delay in each step leading to an abortion," Contraception, vol. 77, no. 4, pp. 289–293, 2008, doi: 10.1016/j.contraception.2007.10.010.

3. G. E. Robinson, N. L. Stotland, N. F. Russo, J. A. Lang, and M. Occhiogrosso, "Is there an 'abortion trauma syndrome'? Critiquing the evidence," Harv. Rev. Psychiatry, vol. 17, no. 4, pp. 268–290, 2009, doi: 10.1080/10673220903149119.

4. Y.-Y. Hsieh et al., "Resistin-induced stromal cell-derived factor-1 expression through Toll-like receptor 4 and activation of p38 MAPK/NFκB signaling pathway in gastric cancer cells," J. Biomed. Sci., vol. 21, pp. 1–10, 2014.

5. D. R. Schwartz and M. A. Lazar, "Human resistin: found in translation from mouse to man," Trends Endocrinol. Metab., vol. 22, no. 7, pp. 259–265, 2011.

6. C. M. Steppan et al., "A family of tissue-specific resistin-like molecules," Proc. Natl. Acad. Sci., vol. 98, no. 2, pp. 502–506, 2001.

7. P. Codoñer-Franch and E. Alonso-Iglesias, "Resistin: insulin resistance to malignancy," Clin. Chim. acta, vol. 438, pp. 46–54, 2015.

8. Y. Zhu, Z. Li, X. Liu, and C. Wen, "Elucidating the role of hepatic enzymes in spontaneous abortion: a Mendelian randomization approach," Front. Genet., vol. 15, no. September, pp. 1–9, 2024, doi: 10.3389/fgene.2024.1336728.

9. D. Maghfirah, F. Yusuf, A. Abubakar, D. K. Rusly, and D. Darnifayanti, "AST to Platelet Ratio Index (APRI), Fib-4 Score, and Pregnancy Outcome of Pregnant Women with Hepatitis B," Maj. Kedokt. Bandung, vol. 55, no. 3, pp. 171–175, 2023, doi: 10.15395/mkb.v55n3.3066.

10. T. Ferdousi, T. Tofail, S. Jahan, K. K. Shil, H. Mahrukh, and M. A. Hasanat, "Serum resistin increases in gestational diabetes but does not differ among various trimesters," Heliyon, vol. 11, no. 1, p. e41085, 2025, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e41085.

11. H. K. Park, M. K. Kwak, H. J. Kim, and R. S. Ahima, "Linking resistin, inflammation, and cardiometabolic diseases," Korean J. Intern. Med., vol. 32, no. 2, pp. 239–247, 2017, doi: 10.3904/kjim.2016.229.

12. E. Palik et al., "Elevated serum acylated (biologically active) ghrelin and resistin

levels associate with pregnancy-induced weight gain and insulin resistance," Diabetes Res. Clin. Pract., vol. 76, no. 3, pp. 351–357, 2007, doi: 10.1016/j.diabres.2006.09.005.

13. S. M. Lee et al., "Elevated alanine aminotransferase in early pregnancy and subsequent development of gestational diabetes and preeclampsia," J. Korean Med. Sci., vol. 35, no. 26, 2020.

14. H. R. Turbeville and J. M. Sasser, "Preeclampsia beyond pregnancy: Long-term consequences for mother and child," Am. J. Physiol. - Ren. Physiol., vol. 318, no. 6, pp. F1315–F1326, 2020, doi: 10.1152/ajprenal.00071.2020.

15. T. Ushida et al., "Liver transaminase levels during pregnancy: a Japanese multicenter study," J. Matern. Neonatal Med., vol. 35, no. 25, pp. 5761–5767, 2022, doi: 10.1080/14767058.2021.1892633.

16. S. A. Al-Rawaf, E. T. Mousa, and F. Kamal Abdulhussein, "Correlation between serum vitamin D and calcium levels in missed miscarriage," Arch. Razi Inst., vol. 77, no. 4, p. 1349, 2022.

17. A. Almaghamsi, M. H. Almalki, and B. M. Buhary, "Hypocalcemia in pregnancy: A clinical review update," Oman Med. J., vol. 33, no. 6, pp. 453–462, 2018, doi: 10.5001/omj.2018.85.

18. R. M. Pitkin and M. P. Gebhardt, "Serum calcium concentrations in human pregnancy," Am. J. Obstet. Gynecol., vol. 127, no. 7, pp. 775–778, 1977.