JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع والعشرون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ
العدد التاسع والعشرون
(٣٢٥) (٣٣٨)

تأثير السمنة على عدد من المتغيرات الكيموحيوية وفيتأمين D في مصل الدم للنساء العقيمات في مدينة الموصل

ايناس شمعون الياس
مديرية تربية نينوى / قسم تربية الحمدانية
enas.23esp45@student.uomosul.edu.iq
محمد عبد الهادي جاسم محمد
جامعة الموصل / كلية التربية للعلوم الصرفة
mohammed.jasim@uomosul.edu.iq

المستخلص:

تُعدُّ السمنة من الأمراض التي توثر بشكل مباشر في العديد من العمليات الأيضية حيث أصبحت خطرا يهدد الجميع، ومنها البلدان المتقدمة بسبب نمط الحياة وقلة النشاط البدني والإكثار من تناول الأطعمة التي تحمل بين طياتها السعرات الحرارية العالية. ومن الجدير بالذكر أن بعض الادوية، مثل المنشطات ومضادات الاكتئاب فضلاً عن آثارها في حدوث الاضطرابات النفسية أو الهرمونية أو غيرها، يمكنها أن تؤدي إلى السمنة وتوثر بشكل مباشر في حدوث العقم لدى النساء اللواتي يتمتعن بمعدل مرتفع لمؤشر كتلة الجسم ، إذ تناولت هذه الدراسة تأثير السمنة في المتغيرات الكيموحيوية وفيتامين Dلدى (٧٠) امراة تتراوح أوزانهم مابين (٩٠-١٢٠) كغم وبمعدل أعمار (٣٠-٤٥) سنة وبفترات عقم تتراوح مابين (٥-١٥)سنة مقارنة مع مجموعة سيطرة تتكون من (٣٠) امراة بمعدل أوزان (٧٠-٩٠)كغم وبنفس الفئة العمرية ,حيث تم قياس المتغيرات الكيموحيوية (TC,TG,HDL,LDL,VLDL) إضافة الى فيتامين (D),وبينت النتائج وجود اختلافات معنوية في مستوى هذه المتغيرات وفيتامين (D) عند المقارنة بين المجموعتين؛ وذلك يدل على وجود تاثير للسمنة في العمليات الأيضية بشكل عام، وفي المتغيرات الكيموحيوية بشكل خاص ، وتشكل أحد عوامل الخطورة للإصابة بالعقم .

الكلمات الدالة : السمنة , العقم , الكوليسترول ,فيتامين D .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع والعشرون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

Effect of obesity on several biochemical variables and vitamin D in the blood serum of infertile women in Mosul

Inas Shamoon Elias
Nineveh Education Directorate / Hamdaniya Education Department
enas.23esp45@student.uomosul.edu.iq
Mohammed Abdul Hadi Jassim Mohammed
University of Mosul / College of Education for Pure Sciences
mohammed.jasim@uomosul.edu.iq

Abstract:

Obesity is a disease that directly impacts many metabolic processes. It has become a threat to everyone, including developed countries, due to lifestyle factors, lack of physical activity, and excessive consumption of high-calorie foods. It is worth noting that some medications, such as stimulants and antidepressants, in addition to psychological, hormonal, or other disorders, can cause obesity and directly affect the occurrence of infertility in women with a high body mass index. This study addressed the effect of obesity on biochemical variables and vitamin D in (70) women whose weights ranged between (90-120) kg and with an average age of (30-45) years and with infertility periods ranging between (5-15) years, compared with a control group consisting of (30) women with an average weight of (70-90) kg and the same age group. Biochemical variables (TC, TG, HDL, LDL, VLDL) were measured in addition to vitamin D. The results showed significant differences in the level of these variables and vitamin D when comparing the two groups. This indicates the effect of obesity on metabolic processes in general and on biochemical variables in particular, and it constitutes one of the risk factors for infertility.

Keywords: obesity, infertility, cholesterol, vitamin D.

المقدمة

تعرف السمنة ،على وفق تعريف جمعية طب السمنة لعام ٢٠٢١، بأنها مرض عصبي سلوكي مزمن ومتقدم ومتكرر وقابل للعلاج ومتعدد العوامل.(Maxwell et al., 2023) ومن ثمَّ يكون وجود الأنسجة الدهنية الزائدة مما يسبب تغييرات جذرية وجسدية في صحة الجسم ووظائفه، وأثبتت الدراسات أن للسمنة تأثيراتٍ في صحة المرأة من عدة نواحٍ، كما أصبحت تؤثر في نصف

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع والعشرون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

سكان العالم البالغين. (Ozcan Dag and Dilbaz, 2015) (Joon et al., 2022)وهي حالة من تراكم الدهون الزائدة، التي تعمل على حدوث التهاب مزمن بدرجة منخفضة، وتسمم الدهون، وخلل في نظام الغدد الصماء، والهرمونات الجنسية الأنثوية، ومن المتوقع أن يلعب كل جانب من هذه الجوانب دوراً مساهماً في العقم عند النساء اللاتي يعانين من السمنة المفرطة . (Berthoud et al., 2020) وفي السنوات السابقة ولا سيما في البلدان ذات التطور السريع قد ارتفعت معدلات الإصابة بالسمنة بشكل كبير، ولكونها عاملاً أساسياً في الكثير من الأمراض، أصبحت تشكل عبئاً صحياً يؤثر في الاقتصاد، ويرجح أنَّ للسمنة علاقة مع الاستعداد الوراثي للفرد. (Radhi et al., 2019)و حسب تقديرات منظمة الصحة العالمية (WHO)، حوالي ٣٩% من البالغين في أنحاء العالم يعانون من الوزن الزائد، وإن ١٣% لديهم السمنة المفرطة. ووضعت منظمة الصحة العالمية WHO مقياساً للسمنة يسمى مؤشر كتلة الجسم BMI ، وهو معيار بسيط لتشخيص السمنة وزيادة الوزن لدى البالغين ويتم حسابه كنسبة وزن الجسم بالكليوجرام الى مربع الطول (كغم/م^{٢}) اعتماداً على نتائج معادلة وضعتها منظمة الصحة العالمية يتم تصنيف الوزن الزائد، فإذا كان مؤشر كتلة الجسم (BMI) يتراوح من ٢٦-٢٩ كغم/م^{2} زيادة قليلة في الوزن، في حين يقال إنَّ السمنة من الدرجة الاولى في حال كانت قيمة مؤشر كتلة الجسم (BMI) تساوي ٣٠ – ٣٥ كغم\ م^{2}، ومن الدرجة الثانية عند ٣٥- ٣٩ كغم/م^{2}، ومن الدرجة الثالثة في حال كانت نتيجة الـ مؤشر كتلة الجسم (BMI) من ٤٠ كغم\ م^{2} فما فوق.

السمنة وأثرها السلبي في الإنسان:

تسبب السمنة الكثير من الأمراض والاضطرابات الصحية، إذ يمكن عدها مرضاً منتشراً في جميع دول العالم ، واليوم لا يشبه الأيام والسنوات السابقة، كونه يتمتع بأمور ورفاهية أكثر، وهذا يؤثر في النشاط البدني والحركي بشكل سلبي، ولا سيما عند شريحة الشباب، علاوة على ذلك التغذية الخاطئة، وهذا التاثير السلبي ظهر بشكل واضح مع بداية زيادة ظهور الأمراض، ومنها تصلب الشرايينو فرط في الكولسترول وداء السكري من النوع الثاني والزهايمر وارتفاع ضغط الدم وبعض أنواع السرطانات مثل سرطان الغدة الدرقية، والبنكرياس، والثدي.(Miñambres et al., 2023)

وأهم هذه الامراض الزيادة في الوزن التي تتمدد لتصل إلى تراكم الدهون، وبهذا يزداد مؤشر كتلة الجسم (BMI) لتصل الى درجة السمنة، وحسب ما سمتها منظمة الصحة العالمية بالسم القاتل (Deadly Poison) بسبب تأثيرها الخطير في صحة الإنسان وما تلحقه من أمراض مزمنة، وأهمها

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع والعشرون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

متلازمة التمثيل الغذائي Metabolic Syndrome، ومقاومة الانسولين، والعقم، وتكيسات المبايض. وقد برزت السمنة كمشكلة صحية عامة كبيرة تؤثر في ملايين البالغين والأطفال في جميع أنحاء العالم. وتظهر أحدث البيانات الصادرة عن مجلة لانسيت أن عدد المصابين بالسمنة في العالم تجاوز المليار في عام ٢٠٢٢ وهو ما يمثل حوالي ثمن سكان العالم بحث (Zhengmei Fang et al., 2024). وغالباً ما يكون بسبب خلل شحميات الدم مصحوباً بالسمنة وارتفاع الدهون الثلاثية وانخفاض الكولسترول الحميد،(Ghudhaib et al., 2024) ويعتقد بعض العلماء أن حساسية الاستجابة للغدد التناسلية تنخفض لدى النساء بسبب اضطراب محور الغدة النخامية تحت المهاد، والذين يعانون من خلل شحميات الدم ولا سيما إذا كان خلل شحميات الدم ناجم عن نظام غذائي عالي الدهون، إذ يمنع تكوين الجيربات البدائية ويضعف جودة البويضة. (Jiang et al., 2022).وأظهرت الدراسات الوبائية أن العقم هو اضطراب في الخصوبة ناجم عن أسباب متعددة، وقد أكدت الادلة من الدراسات السابقة أن السمنة والتدخين ومستوى التعليم والتاريخ الطبي مرتبط بالعقم الثانوي. ويؤثر التمثيل الغذائي غير الطبيعي للدهون في البيئة الهرمونية، وتخليق الستيرويد، ووظيفة المبيض والرحم، وهذا يؤثر بدوره في الوظيفة الإنجابية لدى النساء. وهناك دراسة أظهرت ارتباط انخفاض الخصوبة بمستويات غير طبيعية للدهون لدى الإناث بما في ذلك HDL TG,LDL,TC, إذ كانت نتائج هذه الدراسة هي ارتفاعاً في مستويات مكونات الدهون TC,TG,LDL مرتبطة بانخفاض نسبة الحمل. والاختلافات في مستويات الدهون في مصل النساء تؤدي الى الاختلافات في معدلات الحمل السريري والولادة الحية والإجهاض ، وعلى وجه التحديد ارتبطت النساء ذوات المستويات المنخفضة من الكولسترول الكلي والكولسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة والدهون الثلاثية لارتفاع معدلات الحمل والولادات الحية (Zhu et al., 2023a) وتعد اضطرابات الدهون السبب الرئيسي لتطور العقم الأنثوي ومن ثم فإن مستويات ملف الدهون ومؤشرات تصلب الشرايين تتزايد لدى النساء المصابات بالعقم، كما لوحظ الارتباط بين العقم وأمراض القلب والأوعية الدموية من خلال أعراض متعددة مثل السمنة وانقطاع الطمث المبكر وعدم انتظام الدورة الشهرية (Ghudhaib et al., 2024)

العلاقة بين فيتامين D والعقم :

هو هرمون ستيرويدي والجلد هو مصنعه بمساعدة ضوء الشمس بنسبة ٨٥-٩٠% أما الباقي فمصدره الغذاء اي حوالي ١٠-١٥%. كما يعمل فيتامين D مع الكالسيوم على.زيادة قوة العظام

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع والعشرون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

فضلاً عن الوظائف أخرى، إذ يسهم في تحسين العملية التناسلية عند النساء والرجال بسبب التعبير عن مستقبل فيتامين D (VAR) و ١- الفاهيدروكسيلاز في الأنسجة التناسلية مثل المبايض والخصيتين والرحم والمشيمة والغدة النخامية وفي المنطقة ما تحت المهاد. (Zippl et al., 2021) وينتشر نقص فيتامين D عند النساء البدينات، وفي دراسة أُجريت عام ٢٠٢٣ إذ كان هدف الدراسة كشف العلاقة بين السمنة والسمنة البطنية ونقص فييتامين D عند النساء العقيمات ؛ إذ وجد مدى التأثير السلبي للسمنة مع نقص فيتامين D في الخصوبة الانجابية. ويعد عدم الإنجاب (العقم) من المشاكل الأكثر شيوعاً والذي يكون أحد أسبابه نمط الحياة غير الصحية مثل التغذية غير الصحية التي تؤدي الى السمنة وبالتالي نقص الفيتامينات والمعادن (المغذيات الدقيقة) وأهمها فيتامين D, كما أثبتت الدراسات أن المرضى المصابين بالعقم بسبب نقص فيتامين D لديهم معدلات قليلة للولادات الحية. (Zhao et al., 2023) وإن لفيتامين D أدواراً مهمة ومتعددة منها ما يخص الهيكل العظمي ؛ إذ يشارك في التمثيل الغذائي للكالسيوم ومنها البيولوجية التنظيمية، مثل تنظيم مستقبل فيتامين D (VDR) والذي يعرف بأنه مستقبل نووي يسيطر على التأثيرات الجينومية وغير الجينومية.؛ إذ يوجد هذا المستقبل في الجهاز التناسلي الأنثوي وتحديداً في خلايا بطانة الرحم، ووجد أن نقصه يؤدي الى الكثير من الأمراض المرتبطة بالقدرة الإنجابية لدى النساء مثل مرض بطانة الرحم، ومتلازمة المبيض متعدد الكيسات، وفشل المبيض المبكر (Sof) فضلاً عن الأورام الليفية الرحمية والسرطان، كما أن المستويات المنخفضة عند الأم الحامل تؤثر بشكل سلبي في صحة الأم ونمو الجنين بشكل سليم، إذ يؤدي الى إصابة الأم بالسكري الحملي واكتئاب ما بعد الولادة وتسمم الحمل أيضاً. وبحسب دراسة أجريت وجد أن لفيتامين D القابلية على تحفيز أوستيوبونتين (جزيء له دور كبير في عملية زرع الجنين) وكذلك دوره في إفراز البروجستيرون؛ إذ أجريت هذه البحوث في مختبرات التجارب.لذا يجب أخذ فيتامين D كمكلات عن طريق الفم للمرضى المصابين بالعقم وكذلك الذين يعانون من الإجهاض المتكرر التلقائي وهذا يكون تحت إشراف طبيب مختص لأهميته في رفع جودة البويضة وتهيئة بطانة الرحم لعملية زراعة الجنين. (Fichera et al., ,(2020)ويعتبرفيتامين D من المغذيات الدقيقة التي تلعب دوراً مهماً في الكثير من العمليات البيولوجية مثل توازن الكالسيوم والفوسفور، وصحة العظام، فضلاً عن أنه يقلل من خطر الإصابة بالالتهابات المزمنة في الأنسجة الدهنية. ويعد نقص هذا الفيتامين مشكلة عالمية بسبب الأمراض التي يسببها مثل متلازمة التمثيل الغذائي والسكري من النوع الثاني وأمراض القلب والأوعية الدموية وخلل في

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع والعشرون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

شحميات الدم (الكوليسترول – الدهون الثلاثية – HDL – LDL) (Hajhashemy et al., 2021) (Ola Mustafa*, 2023), وأفادت بعض الدراسات الوبائية أن نقص فيتامين D كان مرتبطاً بارتفاع خطر السمنة المركزية (البطنية) لأن مستوياته المنخفضة تزيد من الخلايا الدهنية. (Tobias et al., 2023a) وفي دراسة أخرى وجد أن الزيادة في الوزن والسمنة هي المحرك لانخفاض مستويات فيتامين D ولا يمكن تعويضها بواسطة المكملات الغذائية لكون فيتامين D من الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون، لهذا يتم حجزه في الأنسجة الدهنية مع ترك كميات قليلة في الدورة الدموية، كما أن تعمل السمنة على قمع انزيم الكبد هيدروكسيل-٢٥ الذي يؤدي إلى نقص النشاط الحيوي لفيتامين D (Tobias et al., 2023b)، وهناك فرضية أخرى تنص على أن الاضطراب في وظيفة الكبد يسبب السمنة ويلعب دوراً في عملية التمثيل الغذائي لفيتامين D حيث يدخل فيتامين D الى الفم ثم الى الدورة الدموية وينتقل إلى الكبد ليتم تنشيطه بواسطة إنزيمات Cyp 450 وبسبب السمنة تحدث الاستجابة القليلة لهذه المكملات الغذائية. أما الآلية التي تستند إليها العلاقة بين مستوى الدهون في الجسم وفيتامين D تحتاج إلى المزيد من الدراسات، لكن توجد تفسيرات متعددة منها أن نقص فيتامين D يعمل على انتقال الكالسيوم إلى الخلايا الدهنية وهذا بدوره يزيد من تخليق الدهون بواسطة تحفيز نشاط الغدة جار الدرقية (التي لها علاقة جزئية بإحداث خلل في شحميات الدم) (Zhao et al., 2023)، لأن أيونات الكالسيوم عندما يرتفع مستواها في الخلايا الدهنية تسهم في زيادة إنزيم تكوين (تخليق) الأحماض الدهنية في المصل، وهو المسؤول عن تثبيط تحلل الدهون وترسبها.

ولفيتامين D دور جزئي في عملية تنظيم إنزيم ليباز البروتين الدهني، وكما هو متعارف عليه إنه في حالة السمنة يحدث ضعف في عملية تحلل الدهون (البروتينات الدهنية الغنية بالدهون الثلاثية) وذلك من خلال انخفاض التعبير عن ليباز البروتين الدهني في الأنسجة الدهنية ومن ثم ارتفاع في مستويات الدهون الثلاثية والكولسترول الدهني ذي الكثافة المنخفضة (LDL) وانخفاض مستوى البروتين الدهني ذي الكثافة العالية (HDL) مرتبط بنقص فيتامين D لدى الاشخاص البالغين الذين يعانون من السمنة. (Tobias et al., 2023a)

الجزء العملي

تضمنت الدراسة مجموعتين من النساء :

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع والعشرون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

المجموعة الأولى التي هي مجموعة السيطرة وتكونت من ثلاثين امرأة تتراوح أوزانهم (٧٠ – ١٠٠) كغم بمعدل كتلة الجسم (٢٧– ٣٠) كغم /م٢ وبفئات عمرية (٣٠ – ٤٥) سنة، وتضمنت المجموعة الثانية سبعين امرأة من النساء اللواتي يعانين العقم بسبب السمنة بفترة زمنية (٣ – ٢٣) سنة وتتراوح أوزانهم بين (٩٠ – ١٢٠) كغم بمعدل كتلة الجسم (٣١– ٤٨) كغم /م٢.وبنفس الفئات العمرية للمجموعة الأولى، وأُخذت العينات بالتعاون مع مستشفى البتول التعليمي في مدينة الموصل حيث تم جمع مصل الدم (٥مل) وتم تقسيمه الى عدة أقسام ، وقد استخدم أحد هذه الاقسام لغرض قياس المتغيرات الكيموحيوية (TC , TG , LDL , VLDL , HDL) وفيتامين (D) وحسب ماهو مبين في أدناه:

١. **تقدير مستوى الكولسترول الكلي (TC) في مصل الدم:**

قدر مستوى الكولسترول الكلي لمصل الدم باستخدام عدة التحليل الجائزة من شركة الطبية المتحدة، وتم الاعتماد في مبدأ العمل على الطريقة الإنزيمية (Allain et al., 1974) (Frost et al., 2005)

٢. **تقدير مستوى الدهون الثلاثية في مصل الدم:**

قدر مستوى الدهون الثلاثية في مصل الدم باستخدام عدة التحليل الجائزة في شركة الطبية المتحدة، وتم الاعتماد في مبدأ العمل على الطريقة الانزيمية (Frost et al., 2005)

٣. **تقدير مستوى البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL) لمصل الدم:**

قدر مستوى البروتين الدهني عالي الكثافة HDL في مصل الدم باستخدام عدة التحليل الجائزة في شركة الطبية المتحدة. (Glew and Ninomiya, 1997)(Frost et al., 2005)

٤. **تقدير مستوى البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) في مصل الدم:**

قدر مستوى البروتين الدهني عالي الكثافة LDL في مصل الدم باستخدام عدة التحليل الجائزة في شركة الطبية المتحدة. (Glew and Ninomiya, 1997)(Frost et al., 2005)

٥. **تقدير مستوى البروتين الدهني منخفض الكثافة جداً (VLDL) في مصل الدم:**

تم حسابه باستخدام العلاقة الرياضية التالية:

$$\text{VLDL-C (mmol\l)} = \frac{T.G}{2.2}$$

$$\text{VLDL-C (mg\dl)} = \frac{T.G}{5}$$ (Bishop, 2020)

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع والعشرون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

٦.**التحليل الإحصائي** : تم تحليل جميع النتائج التي تم الحصول عليها في هذا البحث باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS Version 27) ذي الإصدار 2020 من خلال استخدام اختبار T وعند مستويات متعددة من الاحتمالية (قيمة P) بمقارنة الاختلافات المعنوية وغير المعنوية لجميع المتغيرات المقاسة بين مجموعة السيطرة ومجموعة المرضى.

النتائج والمناقشة:

١. **الكولسترول**

بينت نتائج هذه الدراسة وجود ارتفاع معنوي في مستوى الكوليسترول الكلي لدى النساء العقيمات اللواتي يعانين من ارتفاع وزن الجسم مقارنة مع النساء ذوات الوزن الطبيعي. كما موضح في الجدول رقم (١) ويؤثر هذه الزيادة في مستوى الكوليسترول الكلي في تكوين وإفراز الهرمونات الخاصة بالحمل ولا سيما الاستيرويدات المبيضة التي لها دور كبير في المحافظة على مستوى الهرمونات وتحسين الخصوبة لحدوث الحمل. وإن المستوى العالي من الكوليسترول في مصل الدم يحتاج إلى عمليات نقل الى الخلايا التجريبية في النهاية الى البويضة لتحسين عملية تكاثر الثديات الأنثوية لذلك تعد الزيادة في مستوى الكوليسترول من العوامل الضارة التي تؤثر في عملية نضج وخصوبة البويضة وبذلك قد يكون هذا المستوى المرتفع من الكوليسترول أحد الاسباب الرئيسية لحدوث العقم لدى النساء ذوات الوزن الزائد. (Willnow et al., 2007)

٢. **مستوى الكوليسترول البروتين الدهني واطيء الكثافة :**

أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود ارتفاع معنوي في مستوى كوليسترول البروتين الدهني واطيء الكثافة (LDL) عند مقارنتة بالنساء العقيمات اللواتي يمتلكن معدل كتلة الجسم (BMI) أكبر من ٣٠ كغم مقارنتةً بالنساء اللواتي يمتلكن وزناً طبيعياً. كما موضح في الجدول رقم (١) ويعد هذا الارتفاع من الأمور السلبية، إذ تؤثر بشكل سلبي كبير في مستوى هرمون الاستروجين وهرمون البرولاكتين التي تعد من الهرمونات الأساسية في حدوث الحمل، وأثبتت الكثير من الدراسات حدوث العقم عند وجود مستويات غير طبيعية من كوليسترول البروتين الدهني واطيء الكثافة (LDL) وبهذا تلعب هذه الأنواع من الدهون دوراً اساسياً ومحورياً في حدوث العقم لدى النساء اللواتي يعانين من ارتفاع مؤشر كتلة الجسم (BMI). (Zhu et al., 2023b)(Zhu et al., 2023c),(Cai et al., 2021) ,

٣. **مستوى الدهون الثلاثية :**

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع والعشرون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

أشارت نتائج هذه الدراسة الى وجود ارتفاع معنوي في مستوى الدهون الثلاثية في مصل الدم في النساء العقيمات ذوات الوزن ومعدل محيط الخصر المرتفع مقارنةً مع النساء اللواتي تتمتعن بوزن ومحيط خصر طبيعي، كما موضح في الجدول رقم (١) وهذا يؤثر بشكل كبير في مستوى الاندروجين الكيميائي الحيوي مما يؤدي الى حدوث مقاومة في الانسولين، وهذه المقاومة تؤدي الى حدوث زيادة غير طبيعية في مستوى الاندروجين الكيميائي الحيوي، وهذا يؤدي إلى زيادة عوامل الخطورة للإصابة بالعقم ، ولا سيما في النساء اللواتي يمتلكن معدلاً مرتفعاً لمحيط الخصر الذي يعتمد بشكل كبير على الدهون الثلاثية، وهذه الحالة تؤدي إلى زيادة غير طبيعية في مقاومة الأنسولين وزيادة الاندروجين السريري مما يؤدي إلى احتمالية إصابة هذا النوع من النساء بمرض سكري الدم ومتلازمة تكييس المبايض، وهذه الأخيرة تعد من الأسباب الرئيسية والمشخصة لحدوث حالات العقم لدى النساء والإجهاض المبكر. (Guo et al., 2022)

٤. مستوى كوليسترول البروتين الدهني المنخفض جداً للكثافة

لوحظ في هذه الدراسة وجود ارتفاع معنوي في مستوى الكوليسترول البروتين الدهني المنخفض جداً للكثافة (VLDL) لدى النساء العقيمات مقارنةً مع النساء الطبيعيات كما موضح في الجدول رقم (١)، إذ إن هذه القيمة تعتمد بشكل رئيسي على مستوى الدهون الثلاثية، لذلك يرتبط ارتفاع هذه القيمة ارتباطاً كلياً مع الدهون الثلاثية، ويعد من مؤشرات الخطورة على تطور حالات العقم الى متلازمة تكييس المبايض.

٥. مستوى كوليسترول البروتين الدهني عالي للكثافة :

لوحظ الدراسة وجود ارتفاع غير معنوي في مستوى كوليسترول البروتين الدهني العالي الكثافة عند مقارنة مجموعة النساء العقيمات (اللواتي تمتلكن مؤشر كتلة الجسم مرتفع) بالنساء الطبيعيات اللاتي يمتلكن مؤشر كتلة جسم طبيعي كما موضح في الجدول رقم (١) وقد يعود السبب في ذلك الى أن النساء العقيمات يعانين من وجود ارتفاع في مستوى الاندروجين الكيمياوي الذي يؤثر في مستوى كوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة مما يؤدي الى تغيير في مستوى هذا المتغيير، ولكن ضمن نتائج هذه الدراسة كان هذا التغيير غير معنوي مما يشير الى ن عقم النساء البدينات لا يرتبط بشكل مباشر بمستوى الكوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة. (Guo et al., 2022) وقد بينت عدد من الدراسات الحديثة عدم وجود دور رئيسي كوليسترول البروتين دهني عالي الكثافة ضمن مسببات العقم الرئيسية عند النساء (Arias et al., 2022)

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع والعشرون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

٦. فيتامين D :

بينت نتائج هذه الدراسة وجود انخفاض معنوي في مستوى فيتأمين Dعند مقارنة النساء العقيمات اللواتي يتمتعن بمحيط خصر مرتفع مقارنةً مع النساء الاعتياديات اللواتي يكون محيط الخصر اعتيادياً كما موضح في الجدول رقم (١) وهذه النتائج تؤكد علاقة فيتأمين D برفع مستوى الخصوبة لدى النساء؛ إذ يلعب هذا الفيتامين دوراً إيجابياً في تحسين الخصوبة من خلال تأثيره المباشر في تخليق وتصنيع الكثير من الإنزيمات مثل إنزيمات ١٧ بيتا هيدروكسيستروويد وديهيدروجينيس وارومايتيز (Wang and Tuohimaa, 2007)وهذه بدورها تلعب دوراًرئيسياً في تنظيم تركيو الهرمونات الستروييدية (Shahrokhi et al., 2016)عن طريق تحفيز تخليق هرمون الاستروجين ("Tissue-Selective Regulation of Aromatase Expression by Calcitriol: Implications for Breast Cancer Therapy | Endocrinology | Oxford Academic," n.d.) كذلك يلعب فيتامين Dدوراً رئيسياً في تحسين تكوين الجرويبات المبيضية، وأكدت العديد من الدراسات أهمية فيتأمين D ودوره في تحسين القدرات الإنجابية. (Vanni et al., 2014)(Chu et al., 2018), كذلك أثبتت عدد من الدراسات أن انخفاض فيتأمين D يؤثر بشكل كبير في وزن النساء، وكذلك أثبتت الدراسات في النساء اللاتي يعانين من الإجهاض المتكرر وجود نفس في فيتامين D ،وكل ما ورد أعلاه يشيرإلى دور فيتأمين D في حالات العقم لدى النساء البدينات. (Aleyasin et al., 2011)(Lumme et al., 2023),(Neville et al., 2016),

(جدول ١)

المتغيرات الكيموحيوية للنساء العقيمات مقارنة بالنساء الطبيعيات

Parameter	Control	HD	P Value
Cho.	147.10 ± 18.2437	200.36 ± 20.291	<0.01
LDL	89.401 ± 17.705	125.53 ± 17.9594	<0.01
T.G	69.801 ± 5.7547	185.364 ± 90.992	<0.01
VLDL	13.701 ± 1.1286	35.059 ± 14.314	<0.01
HDL	41.601 ± 4.00526	42.067 ± 1.7604	<0.5
Vit. D	26.601 ± 3.69703	17.448 ± 3.99225	<0.01

الاستنتاجات:

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد التاسع والعشرون
٢٠٢٥م /١٤٤٧هـ

١.لوحظ وجود تأثير للسمنة على مستوى فيتامين D عند مقارنة النساء البدينات العقيمات مع النساء الطبيعيات.

٢.استُنتِجَ أن المتغيرات الكيموحيوية (الكولسترول الكلي TC – الدهون الثلاثية – البروتين الدهني عالي الكثافة HDL – البروتين الدهني منخفض الكثافة LDL – البروتين الدهني منخفض الكثافة جداً VLDL) تتغير تغيراً معنوياً في النساء البدينات العقيمات مقارنةً مع النساء الطبيعيات، وهذا يدل على وجود تأثير للسمنة في مستوى هذه المتغيرات.

٣.تلعب السمنة دوراً رئيسياً في التأثير في حدوث عقم النساء البدينات من خلال تأثيرها في عدد من المسارات الأيضية ولا سيما مسارات أيض الدهون و فيتامين D.

References

1. Aleyasin, A., Hosseini, M.A., Mahdavi, A., Safdarian, L., Fallahi, P., Mohajeri, M.R., Abbasi, M., Esfahani, F., 2011. Predictive value of the level of vitamin D in follicular fluid on the outcome of assisted reproductive technology. European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology 159, 132–137. https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2011.07.006
2. Allain, C.C., Poon, L.S., Chan, C.S.G., Richmond, W., Fu, P.C., 1974. Enzymatic Determination of Total Serum Cholesterol. Clinical Chemistry 20, 470–475. https://doi.org/10.1093/clinchem/20.4.470.
3. Arias, A., Quiroz, A., Santander, N., Morselli, E., Busso, D., 2022. Implications of High-Density Cholesterol Metabolism for Oocyte Biology and Female Fertility. Front. Cell Dev. Biol. 10, 941539. https://doi.org/10.3389/fcell.2022.941539.
4. Berthoud, H.-R., Morrison, C.D., Münzberg, H., 2020. The obesity epidemic in the face of homeostatic body weight regulation: What went wrong and how can it be fixed? Physiology & Behavior 222, 112959. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.112959.
5. Bishop, M.L., 2020. Clinical Chemistry: Principles, Techniques, and Correlations, Enhanced Edition: Principles, Techniques, and Correlations, Enhanced Edition. Jones & Bartlett Learning .
6. Cai, W.-Y., Luo, X., Chen, E., Lv, H., Fu, K., Wu, X.-K., Xu, J., 2021. Serum Lipid Levels and Treatment Outcomes in Women Undergoing Assisted Reproduction: A Retrospective Cohort Study. Front. Endocrinol. 12. https://doi.org/10.3389/fendo.2021.633766.
7. Chu, J., Gallos, I., Tobias, A., Tan, B., Eapen, A., Coomarasamy, A., 2018. Vitamin D and assisted reproductive treatment outcome: a systematic review and meta-analysis. Human Reproduction 33, 65–80. https://doi.org/10.1093/humrep/dex326.

8. Feingold, K.R., 2024. Introduction to Lipids and Lipoproteins, in: Endotext [Internet]. MDText.com, Inc.
9. Fichera, M., Török, P., Tesarik, J., Della Corte, L., Rizzo, G., Garzon, S., Carlea, A., Di Angelo Antonio, S., Zito, G., Panella, M.M., 2020. Vitamin D, reproductive disorders and assisted reproduction: evidences and perspectives. International Journal of Food Sciences and Nutrition 71, 276–285. https://doi.org/10.1080/09637486.2019.166197
10. Frost, L., Hune, L.J., Vestergaard, P., 2005. Overweight and obesity as risk factors for atrial fibrillation or flutter: The Danish Diet, Cancer, and Health Study. The American Journal of Medicine 118, 489–495. https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2005.01.031.
11. Ghudhaib, K.K., Khaleel, F.M., Ali, F.E., 2024. Evaluation of DPP4, TNF, and Lipid Profile Levels as Early Indicators in Infertility Among Iraqi Women. Baghdad Sci.J. https://doi.org/10.21123/bsj.2024.11669
12. Glew, R.H., Ninomiya, Y., 1997. Clinical Studies in Medical Biochemistry. Oxford University Press .
13. Godswill, A.G., Somtochukwu, I.V., Ikechukwu, A.O., Kate, E.C., 2020. Health Benefits of Micronutrients (Vitamins and Minerals) and their Associated Deficiency Diseases: A Systematic Review. IJF 3, 1–32. https://doi.org/10.47604/ijf.1024.
14. Guo, F., Gong, Z., Fernando, T., Zhang, L., Zhu, X., Shi, Y., 2022. The Lipid Profiles in Different Characteristics of Women with PCOS and the Interaction Between Dyslipidemia and Metabolic Disorder States: A Retrospective Study in Chinese Population. Front. Endocrinol. 13. https://doi.org/10.3389/fendo.2022.892125 .
15. Hajhashemy, Z., Shahdadian, F., Ziaei, R., Saneei, P., 2021. Serum vitamin D levels in relation to abdominal obesity: A systematic review and dose–response meta-analysis of epidemiologic studies. Obesity Reviews 22, e13134. https://doi.org/10.1111/obr.13134.
16. Jiang, X., Lu, X., Cai, M., Liu, Y., Guo, Y., 2022. Impact of dyslipidemia on the cumulative pregnancy outcomes after first ovarian stimulation. Front. Endocrinol. 13, 915424. https://doi.org/10.3389/fendo.2022.915424
17. Joon, T.L., Pillai, N., Yap, C.G., Jahan, N.K., 2022. Obesity and Female Infertility—A Review on Mechanisms (Endocrinology). OALib 09, 1–20. https://doi.org/10.4236/oalib.1108817.
18. Koolman, J., Röhm, K.-H., 2005. Color atlas of biochemistry, 2nd ed., rev.enl. ed, Flexibooks. Thieme, Stuttgart ; New York.
19. Lumme, J., Morin-Papunen, L., Pesonen, P., Sebert, S., Hyppönen, E., Järvelin, M.-R., Herzig, K.-H., Ojaniemi, M., Niinimäki, M., 2023. Vitamin D Status in Women with a History of Infertility and Decreased Fecundability: A Population-Based Study. Nutrients 15, 2522. https://doi.org/10.3390/nu15112522.
20. Maxwell, C.V., Shirley, R., O'Higgins, A.C., Rosser, M.L., O'Brien, P., Hod, M., O'Reilly, S.L., Medina, V.P., Smith, G.N., Hanson, M.A., 2023. Management of obesity

across women's life course: FIGO Best Practice Advice. International Journal of Gynecology & Obstetrics 160, 35–49.
21. Miñambres, I., De Hollanda, A., Vilarrasa, N., Pellitero, S., Rubio, M.A., Flores, L., Caixàs, A., Lobo, S., Martinez Salamanca, J.I., Acevedo, B., Moizé, V., Andreu, A., Escalada, J., 2023. Obesity and fertility. Position statement. Endocrinología, Diabetes y Nutrición (English ed.) 70, 110–115. https://doi.org/10.1016/j.endien.2023.03.003.
22. Neville, G., Martyn, F., Kilbane, M., O'Riordan, M., Wingfield, M., McKenna, M., McAuliffe, F.M., 2016. Vitamin D status and fertility outcomes during winter among couples undergoing in vitro fertilization/intracytoplasmic sperm injection. International Journal of Gynecology & Obstetrics 135, 172–176. https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2016.04.018.
23. Ola Mustafa*, S.M., 2023. Prevalence and Relation of Vitamin D and Obesity among Infertile Women. https://doi.org/10.5281/ZENODO.10257548.
24. Ozcan Dag, Z., Dilbaz, B., 2015. Impact of obesity on infertility in women. J Turkish German Gynecol Assoc 16, 111–117. https://doi.org/10.5152/jtgga.2015.15232.
25. Radhi, I.J., Al-Saadi, N.H., Wahid, H.H.A., 2019. Female Infertility: A Systematic review of the Literature. Ind. Jour. of Publ. Health Rese. & Develop. 10, 457. https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.01045.3.
26. Shahrokhi, S.Z., Ghaffari, F., Kazerouni, F., 2016. Role of vitamin D in female Reproduction. Clinica Chimica Acta 455, 33–38. https://doi.org/10.1016/j.cca.2015.12.040
27. Tissue-Selective Regulation of Aromatase Expression by Calcitriol: Implications for Breast Cancer Therapy | Endocrinology | Oxford Academic [WWW Document], n.d. URL https://academic.oup.com/endo/article-abstract/151/1/32/2456033?redirectedFrom=fulltext (accessed 2.23.25.(
28. Tobias, D.K., Luttmann-Gibson, H., Mora, S., Danik, J., Bubes, V., Copeland, T., LeBoff, M.S., Cook, N.R., Lee, I.-M., Buring, J.E., Manson, J.E., 2023a. Association of Body Weight With Response to Vitamin D Supplementation and Metabolism. JAMA Netw Open 6, e2250681. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.50681.
29. Tobias, D.K., Luttmann-Gibson, H., Mora, S., Danik, J., Bubes, V., Copeland, T., LeBoff, M.S., Cook, N.R., Lee, I.-M., Buring, J.E., Manson, J.E., 2023b. Association of Body Weight With Response to Vitamin D Supplementation and Metabolism. JAMA Netw Open 6, e2250681. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.50681.
30. Vanni, V.S., Vigano', P., Somigliana, E., Papaleo, E., Paffoni, A., Pagliardini, L., Candiani, M., 2014. Vitamin D and assisted reproduction technologies: current concepts. Reproductive Biology and Endocrinology 12, 47. https://doi.org/10.1186/1477-7827-12-47.
31. Wang, J.-H., Tuohimaa, P., 2007. Regulation of 17β-hydroxysteroid dehydrogenase type 2, type 4 and type 5 by calcitriol, LXR agonist and 5α-dihydrotestosterone in human

prostate cancer cells. The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology 107, 100–105. https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2007.02.009.

32. Willnow, T.E., Hammes, A., Eaton, S., 2007. Lipoproteins and their receptors in embryonic development: more than cholesterol clearance. Development 134, 3239–3249. https://doi.org/10.1242/dev.004408.

33. Youness, R.A., Dawoud, A., ElTahtawy, O., Farag, M.A., 2022. Fat-soluble vitamins: updated review of their role and orchestration in human nutrition throughout life cycle with sex differences. Nutr Metab (Lond) 19, 60. https://doi.org/10.1186/s12986-022-00696-y.

34. Zhao, J., Fu, S., Chen, Q., 2023. Association between the serum vitamin D level and prevalence of obesity/abdominal obesity in women with infertility: a cross-sectional study of the National Health and Nutrition Examination Survey data. Gynecological Endocrinology 39, 2217251. https://doi.org/10.1080/09513590.2023.2217251.

35. Zhengmei Fang, Lijun Zhu, Yan Chen, Yuelong Jin, Yingshui Yao, 2024. Elevated remnant cholesterol was associated with the increased metabolically unhealthy obesity risk in Chinese youth. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition 33. https://doi.org/10.6133/apjcn.202409_33(3).0009.

36. Zhu, X., Hong, X., Wu, J., Zhao, F., Wang, W., Huang, L., Li, J., Wang, B., 2023a. The Association between Circulating Lipids and Female Infertility Risk: A Univariable and Multivariable Mendelian Randomization Analysis. Nutrients 15, 3130. https://doi.org/10.3390/nu15143130.

37. Zippl, A.L., Seeber, B., Wildt, L., 2021. Obesity and infertility: Are hyperlipidemia and hyperinsulinemia the bad guys? Fertility and Sterility 116, 365–366. https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2021.06.002

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية