

**University of Mosul**  
**College of Medicine**



# **Assessment of Vitamin D Level in Preeclamptic and Healthy Pregnant Women**

**Alaa Akram Qasim**  
**M.B.Ch.B.**

**M.Sc. Thesis**  
**In**  
**Medical Physiology**

**Supervised by**  
**Assistant Professor**  
**Dr. Afraa Mohammed Al-Ameen**

## Abstract

Pre-eclampsia is a pregnancy-specific disorder that affects pregnant women after twenty weeks of gestation and may lead to multiple maternal and fetal complications. The pathophysiology of pre-eclampsia is multifactorial, with several genetic, environmental and immunological factor modification that related to the placental vascularization and angiogenesis that permits healthy placentation.

Vitamin D is a fat-soluble vitamin. Maternal vitamin D deficiency has been associated with an increased risk of pre-eclampsia and has roles in pre-eclampsia through influences on immune modulation and vascular function.

The study aims to assess vitamin D levels in preeclamptic and normotensive pregnant women in the second and third trimester, to find out the correlation between vitamin D deficiency and pre-eclampsia, and to evaluate the effect of pre-eclampsia on different organ systems of the mother

This case-control study was performed in period from November 2020 till the end of April 2021 in the Obstetrics and Gynecology Department in Al-Batool and Al-Khansaa Teaching Hospitals and Primary Health Centers in Mosul city/Iraq

The study includes two hundred six randomly selected pregnant women after twenty weeks of gestation in the age range of 16-40 years and without any chronic medical illnesses. The participants has been selected as cases and control groups. The cases group was one hundred six pregnant women with elevated blood pressure (systolic blood pressure (SBP)  $\geq$  140 mmHg or diastolic blood pressure (DBP)  $\geq$  90 mmHg) and presence of proteinuria, and the control group was one hundred normotensive pregnant women.

The questionnaire was filled by each participant with basic information. Physical measurements has been done for all women included in this study were height, weight, body mass index (BMI) was calculated, and the laboratory

parameters were included Vitamin D level, serum calcium, serum phosphate, alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), blood urea, serum creatinine, platelet count, and presence of proteinuria.

The result of the study revealed that the level of vitamin D of the participants was significantly lower in preeclamptic pregnant women with the mean ( $7.82 \pm 4.80$  ng/ml) in comparison to normotensive pregnant women with the mean ( $11.22 \pm 8.51$  ng/ml), the p-value was 0.001, (odds ratio = 5.1, 95% C.I. = 1.94 -15.00) and about 51.9% of preeclamptic women group had vitamin D level between (5-9.9 ng/ml).

There was a significant difference in liver biomarkers (ALT, AST) and kidney biomarker (blood urea, serum creatinine) with higher levels in the preeclamptic pregnant compared to the normotensive pregnant group with a p-value 0.001 and also was a significant difference of low level in platelet count in preeclamptic group comparing to control pregnant group with a p-value 0.001.

On the other hand, there was no significant association between the level of serum calcium and serum phosphate between the two groups with the p-value (0.942, 0.588) respectively.

The Pearson correlation in the preeclamptic pregnant group showed a weak positive significant correlation between the vitamin D and platelet count ( $r=0.270$ , p-value=0.007) and a positive non-significant correlation between vitamin D and serum phosphate ( $r=0.140$ , p-value=0.153). In contrast, a weak negative significant correlation between the vitamin D and serum creatinine and AST with ( $r= -0.294$ , p-value=0.012) ( $r= -0.206$ , p-value=0.044) respectively.

The study concluded that vitamin D level was lower in preeclamptic women compared to normotensive pregnant women and vitamin D deficiency increases the risk of pre-eclampsia in pregnant women by five times in addition to the effect of pre-eclampsia on many organ systems demonstrated by alteration in the biomarkers of the liver function, renal function, and platelet count.



جامعة الموصل  
كلية الطب

تقييم مستوى فيتامين (د) في حالات ما قبل تسمم الحمل  
( قبل الإرتعاج) و في النساء الحوامل الأصحاء

آلاء أكرم قاسم

رسالة ماجستير

في

علوم الفسلجة الطّبية

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتورة عفراء محمد الأمين

## الخلاصة

مقدمات الارتعاج مرض يختصّ بفترة الحمل يصيب النساء بعد بلوغهنّ مدّة عشرين اسبوعاً من الحمل وقد يؤدي إلى مضاعفاتٍ عديدة لدى الجنين والأمّ، تعتمد الفسلجة الإراضية لمقدمات الارتعاج على عدّة عواملٍ خطيرةٍ جينيةٍ وبيئيةٍ ومناعيةٍ تتعلّق بالمشيمة كوجود الأوعية الدموية وتكوينها الذي يسمح للمشيمة بالقيام بوظيفتها بصورة سليمة.

فيتامين (د) أحد الفيتامينات الذائبة في الدهون. يرتبط النقص في المستوى المصلي لهذا الفيتامين لدى الأم بزيادة نسبة حصول مقدمات الارتعاج وذلك لما لهذا النقص دور في حصول المرض عبر تأثيره على التأثير المناعي ووظيفة الأوعية الدموية.

تهدف الدراسة إلى تقييم مستوى فيتامين (د) لدى الحوامل المصابات بمقدمات الارتعاج والسليمات منهنّ، ولإيجاد الترابط بين نقص فيتامين (د) ومقدمات الارتعاج، بالإضافة إلى تقييم تأثير مقدمات الارتعاج على مختلف أجهزة الجسم.

الدراسة هي دراسة حالة مراقبة أُجريت من تشرين الثاني 2020 إلى نهاية نيسان 2021 في قسم النسائية والتوليد في مستشفى البتول والخنساء التعليميين وفي المراكز الصحية الأولية في مدينة الموصل/العراق.

تضمّنت الدراسة مئتي وستة امرأة من النساء الحوامل تم اختيارهن عشوائياً من النساء الحوامل اللاتي تجاوزت مدّة حملهنّ عشرين أسبوعاً، تراوحت أعمارهنّ بين الستة عشر والاربعين عاماً وكنّ سليماتٍ من الأمراض المزمنة وقُسمن إلى مجموعتين مجموعة الحالات و أخرى مرجعية لغرض المقارنة.

بلغ عدد مجموعة الحالات مئة وستة امرأة حامل لديهنّ ضغط دم مرتفع (الانقباضي  $\leq 140$  مم زئبق أو الانبساطي  $\leq 90$  مم زئبق) مع وجود البييلة البروتينية لديهنّ، وبلغ عدد مجموعة المقارنة مئة امرأة حامل ذات ضغط طبيعي.

مُلئ الاستبيان من قبل المشاركين ذاتياً عن طريق مشاركة المعلومات الأساسية، وأجريت القياسات التالية لكل النساء اللواتي شاركن في الدراسة: الطول، الوزن، مؤشر كتلة الجسم، وقيست المعايير المخبرية التالية: مستوى فيتامين (د)، مستوى الكالسيوم في مصل الدم، مستوى الفوسفات في

مصل الدم، إنزيم ناقل أمين الألانين (ALT)، إنزيم ناقل أمين الأسبارتات (AST)، مستوى اليوريا في الدم، مستوى الكرياتينين في مصل الدم، عدد الصفائح الدموية، ومقدار البروتين في الدم.

كشفت الدراسة أن مستوى فيتامين (د) لدى النساء المصابات بمقدمات الارتعاج كان أقل بكثير من المتوسط ( $4.80 \pm 7.82$  نانوغرام/مليتر) بمقارنة المجموعة المرجعية التي ضمت الحوامل ذوات الضغط الطبيعي مع المتوسط ( $8.51 \pm 11.22$  نانوغرام/مليتر)، القيمة الاحتمالية = 0.001، (نسبة الاحتمالات = 5.1،  $95\%C.I.=1.94-15.00$ ) وكان مستوى فيتامين د لدى 51.9% من مجموعة المقارنة (5 – 9.9 نانوغرام/مليتر).

كان هناك فرق كبير في وظائف الكبد (ALT، AST) ويوريا الدم والكرياتينين في الدم بوجود مستويات أعلى لدى المصابات بمقدمات الارتعاج بالمقارنة مع مجموعة الحوامل الاخرى بقيمة احتمالية تساوي 0.001 وأيضاً كان هناك فرق كبير من حيث انخفاض عدد الصفائح الدموية لدى مجموعة المصابات بمقدمات الارتعاج مقارنة بمجموعة الحوامل ذوات الضغط الطبيعي بقيمة احتمالية تساوي 0.001 ومن ناحية أخرى لم يكن هناك ترابط مهم بين مستوى الكالسيوم وفوسفات المصل مع قيمة احتمالية تساوي (0.942، 0.588) على التوالي.

أظهر معامل بيرسون ارتباطاً إيجابياً ضعيفاً ومهم بين مستوى فيتامين (د) وعدد الصفائح الدموية ( $r=0.270, p=0.007$ ) وأظهر كذلك ارتباطاً إيجابياً غير مهم بين مستوى فيتامين (د) ومستوى الفوسفات في مصل الدم ( $r=0.140, p=0.153$ )، وعلى العكس من ذلك، أظهر ارتباطاً سلبياً ضعيفاً ومهماً بين مستوى فيتامين (د) ومستوي الكرياتينين في المصل والإنزيم الناقل لأمين الأسبارتات ( $r = -0.294, p = 0.012$ ) ( $r = -0.206, p = 0.044$ ) على التوالي.

خلصت الدراسة إلى استنتاج مفاده أن مستوى فيتامين (د) كان أقل لدى النساء المصابات بمقدمات الارتعاج بالمقارنة مع الحوامل ذوات الضغط الطبيعي وأن نقص فيتامين (د) يزيد من خطر الإصابة بمقدمات الارتعاج عند النساء الحوامل بمقدار 5 مرات بالإضافة إلى إثبات تأثير مقدمات الارتعاج على العديد من أجهزة الجسم وأنه يسبب تغيراً في المؤشرات الحيوية لوظائف الكبد ووظائف الكلى وعدد الصفائح الدموية.