



Republic of Iraq  
Ministry of Higher Education  
and Scientific Research  
University of Baghdad  
College of Dentistry



## **VITAMIN D DEFICIENCY IN RELATION TO ORAL HEALTH STATUS AND SELECTED SALIVARY CHARACTERISTICS**

A thesis submitted to the council of the College of Dentistry / University of Baghdad in partial fulfillment of the requirement for the degree of Master of Science in Preventive Dentistry

By

Narjes Moneem Mejeser

B.D.S.

Supervised by

Assist. Prof. Nibal Mohammed

B.D.S., M.Sc. (Preventive Dentistry)

## ABSTRACT

**Introduction:** Vitamin D level has been gaining growing importance regarding general and oral health. The prevalence of vitamin D deficiency has increased worldwide, and may associated with a variety of oral health disorders. Both dental caries and periodontal disease are associated with vitamin D deficiency and its pathophysiologic process. Maintaining a normal level of vitamin D is essential to ensure balanced oral health. This study was conducted to estimate the level of salivary physicochemical characteristics (salivary flow rate, salivary pH, calcium ion, phosphorus ion, cathelicidin antimicrobial peptide, and prostaglandin E2) in relation to selected oral variables (dental plaque, dental calculus, gingival health status, and dental caries experience) among a group of vitamin D deficient females in comparison with the control group.

**Materials, and methods:** the study sample consisted of 80 females with an age range was 20-30 years divided into two groups: the study group included 40 females with vitamin D deficiency, serum vitamin D concentration less than 25 nmol/L (10 ng/ml). The control group involving 40 females who were matched to a case in gender, and age but without vitamin D deficiency, serum vitamin D concentration was 75 nmol/L (30 ng/mol) or more. The collection of unstimulated salivary samples occurred under standardized conditions. The plaque index of Silness and Loe (1964) was used to assess dental plaque thickness, the calculus component of periodontal disease index by Ramfjord (1959) was used to assess dental calculus extension, the gingival index of Loe and Silness (1963) was used to assess gingival health condition and dental caries experience was assessed by decay, missing and filled index (DMF) according to criteria by WHO 2013. Salivary flow rate and salivary pH were measured then

salivary samples were analyzed to determine the level of salivary calcium ion, phosphorus ion, cathelicidin antimicrobial peptide, and prostaglandin E2.

**Results:** Data analysis of the present study revealed that both plaque index and calculus index were higher in the study than those in the control group with no significant difference. The gingival index was significantly higher in the study group than the control group with a highly significant difference. The healthy gingiva was detected only in the control group (15%). Mild gingivitis was present in both the study and control groups with a higher percentage in the control group (85%) in compared to the study group (60%), while moderate gingivitis was found only in the study group (40%). Severe gingivitis was absent in both groups. The DMFS, DMFT, and their components (DS, MS, DT, and MT) were higher in the study group than those in the control one with highly significant differences for DS and DT. The salivary pH and flow rate were less in the study group than those in the control with a statically significant difference. Findings in this study demonstrated that both salivary calcium and phosphorus were lower in the study group than in the control with a significant difference for phosphorus ion and highly significant for calcium ion. Salivary cathelicidin antimicrobial peptide was higher in the control group while prostaglandin E2 was higher in the study group with a significant difference for both of them.

**Conclusion:** The results of the present study revealed that vitamin D deficiency has a significant effect on gingival health, and dental caries experience in addition to changes in the salivary level of calcium ion, phosphorus ion, cathelicidine and prostaglandin E2 in addition to change in salivary flow rate and pH. The best salivary test for differentiation between the two groups is the calcium level followed by phosphorus then prostaglandin E2, while the least was the cathelicidin antimicrobial peptide.

## الخلاصة

**المقدمة:** يكتسب مستوى فيتامين د أهمية متزايدة فيما يتعلق بالصحة العامة وصحة الفم. زاد انتشار نقص فيتامين (د) بشكل سريع في جميع أنحاء العالم ويرتبط بمجموعة متنوعة من اضطرابات صحة الفم مثل تسوس الأسنان وأمراض اللثة وعملية الفيزيولوجيا المرضية الخاصة به. يعد الحفاظ على المستوى الطبيعي لفيتامين (د) ضروريًا لضمان صحة الفم المتوازنة. أجريت هذه الدراسة لتقدير مستوى الخصائص الفيزيائية والكيميائية اللعابية (معدل تدفق اللعاب، درجة الحموضة اللعابية، أيون الكالسيوم، أيون الفوسفور، البيبتيد المضاد للميكروبات الكاتاليسدين والبروستاجلاندين E2 وعلاقتهم بمتغيرات فموية مختارة لمؤشرات (اللوحة الجرثومية، الفلح، صحة اللثة وتسوس الأسنان) بين مجموعة الإناث التي تعاني من نقص فيتامين (د) بالمقارنة مع مجموعة ضابطة.

**المواد والطرق:** تكونت عينة الدراسة من (٨٠) أنثى تراوحت أعمارهن بين (٢٠ - ٣٠) سنة مقسمة إلى مجموعتين: مجموعة الدراسة تضم (٤٠) أنثى لديها نقص فيتامين د، تركيز فيتامين د في الدم أقل من ٢٥ نانومول / لتر (١٠ نانوغرام / مل). بالإضافة إلى المجموعة الضابطة التي تضم ٤٠ من الإناث اللواتي كن متطابقات مع مجموعته الدراسه من حيث العدد والجنس والعمر ولكن بدون نقص فيتامين د، تركيز فيتامين د ٧٥ نانومول / لتر (٣٠ نانوغرام / مول) أو أكثر. تم جمع العينات اللعابية غير المحفزة في ظل ظروف معيارية. تم استخدام مؤشر اللوحة الجرثومية من (Silness and Loe, 1964) لتقييم سمك اللوحة الجرثومية، وتم استخدام مؤشر الفلح من (Ramfjord, 1959) لتقييم امتداد الفلح على الأسنان، واستخدم مؤشر اللثة من (Silness and Loe, 1963) لتقييم حاله اللثة الصحية وتم فحص تسوس الأسنان باستخدام مؤشر (DMF) وفقاً لمعايير منظمة الصحة العالمية ٢٠١٣. تم قياس معدل تدفق اللعاب ودرجة الحموضة اللعابية ثم تم تحليل عينات اللعاب لتحديد مستوى أيون الكالسيوم اللعابي، أيون الفوسفور، البيبتيد المضاد للميكروبات الكاتاليسدين والبروستاجلاندين E2.

**النتائج:** تم تحليل البيانات باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية الإصدار ٢٢. أوجد تحليل بيانات الدراسة الحالية أن كلا من مؤشر اللوحة الجرثومية والفلح في مجموعته الدراسة أعلى من تلك الموجودة في المجموعة الضابطة مع عدم وجود فرق معنوي ومؤشر اللثة أعلى في مجموعة الدراسة منه في المجموعة الضابطة وبفارق معنوي عالي وتم الكشف عن اللثة السليمة فقط في المجموعة الضابطة (٦٪)، وكان التهاب اللثة الخفيف موجوداً في كل من مجموعتي الدراسة والضابطة مع نسبة أعلى في المجموعة الضابطة (٨٥٪) مقارنة بمجموعة الدراسة (٦٠٪)، بينما كان التهاب اللثة المعتدل موجوداً في المجموعة الضابطة (٨٥٪). وجدت فقط في مجموعة الدراسة

(٤٠٪) بينما كان التهاب اللثة الحاد غائبا في كلا المجموعتين. وأوضحت التحليلات الاحصائية ان مؤشر تسوس الاسنان (تسوس، قلع وحشوه) ومكوناته (تسوس وقلع) أعلى في مجموعة الدراسة من تلك الموجودة في المجموعة الضابطة بفارق معنوي عالي للتسوس و كان الأس الهيدروجيني اللعابي ومعدل التدفق أقل في مجموعة الدراسة من تلك الموجودة في المجموعة الضابطة مع وجود فرق معنوي. أظهرت النتائج في هذه الدراسة أن كلاً من ايونات الكالسيوم اللعابي والفسفور كانا أقل في مجموعة الدراسة منه في المجموعة الضابطة مع وجود اختلاف معنوي في أيون الفوسفور وعالي الأهمية لأيون الكالسيوم. كان البيبتيد اللعابي الكاتليسيدين المضاد للميكروبات أعلى في المجموعة الضابطة بينما كان البروستاجلاندين E2 أعلى في مجموعة الدراسة وكان الاختلاف الإحصائي معنوياً لكليهما. أفضل اختبار لللعاب للتمايز بين مجموعتين هو مستوى الكالسيوم يليه الفوسفور ثم البروستاجلاندين E2، بينما أقلها كان البيبتيد المضاد للميكروبات كاتليسيدين.

**الاستنتاج:** أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن نقص فيتامين د له تأثير معنوي على صحة اللثة وتسوس الأسنان بالإضافة إلى التغيرات في مستوى اللعاب من أيون الكالسيوم وأيون الفوسفور والكاتليسين والبروستاجلاندين E2 بالإضافة إلى التغير في معدل تدفق اللعاب ودرجة الحموضة. أفضل اختبار للتمييز بين المجموعتين هو مستوى الكالسيوم يليه الفوسفور ثم البروستاجلاندين E2 ، بينما أقلها كان البيبتيد المضاد للميكروبات الكاتليسيدين.



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة بغداد  
كلية طب الاسنان



## نقص فيتامين د وعلاقته بحالة صحة الفم وخصائص اللعاب المختارة

رسالة مقدمة الى مجلس كلية طب الأسنان/جامعة بغداد كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير  
في طب الاسنان الوقائي

من قبل

نرجس منعم مجيسر

بكالوريوس طب وجراحة الفم والأسنان

بإشراف

أ.م. نبال محمد هوبي

بكالوريوس طب وجراحة الفم والاسنان

ماجستير في طب الاسنان الوقائي

بغداد- العراق