مجلة البحوث الأكاديمية (العلوم الهندسية والتطبيقية)، العدد 28،المجلد 2، 2024 "42-55"

دراسة مقارنة معدل نقص فيتامين د وبعض التحاليل ذات العلاقة في مناطق شمال وجنوب ليبيا

1- البشير محمد البشيريحمد
، قسم المختبرات الطبية، جامعة وادي الشاطئ

2- د.مصطفى محمد دراه
قسم الوراثة الطبية، كلية العلوم الصحية جامعة مصرانه

3- رندى محمد محمد الصالحي
قسم المختبرات كلية العلوم الصحية جامعة مصراته
ranmohamed85@gmail.com

4- مختار عمر عقوب
مركز البحوث الزراعية مصراته ليبيا

5- فاطمة ميلاد الزين
قسم المختبرات الطبية، كلية العلوم الصحية، جامعة مصراته

6- خولة محمد عبد الرحمن عكاشة
قسم المختبرات، جامعة وادي الشاطئ

استلمت الورقة بتاريخ 2024/10/18، وقبلت بتاريخ 2024/11/15 ونشرت بتاريخ 2024/12/09

الكلمات المفتاحية: نقص فيتامين د، ليبيا، الكالسيوم، الفوسفور، الماغنسيوم

الملخص

يعد انتشار نقص فيتامين د وباءً عالمياً ومصدر قلق للصحة العامة، وتعتبر بعض المجموعات السكانية أكثر عرضة لنقص فيتامين د من عامة السكان، وتشمل هذه المجموعات الرضع والأطفال والنساء الحوامل وكذلك النساء في سن الإنجاب، وذلك بسبب زيادة التمثيل الغذائي لديهم والحاجة الغذائية لفيتامين د، ونظراً لكون نقص فيتامين د مشكلة صحية عالمية وشائعة ومرتبطة بالعديد من الأمراض المعدية وغير المعدية، لذلك هدفت هذه الدراسة لمقارنة نقص فيتامين د وبعض التحاليل ذات العلاقة به بين مناطق شمال ليبيا وجنوبها.

المواد والطرائق: أجريت الدراسة على 300 عينة منها 150 عينة من مناطق الشمال الليبي و150 عينة من مناطق الجنوب الليبي، (75عينة منها رجال، و75 عينة نساء)، حيث جمعت عينات الدم وتم قياس تركيز فيتامين د، والكالسيوم، والفوسفور والماغنسيوم لجميع عينات الدراسة، وتم تحليل البيانات احصائيا باستخدام برنامج SPSS.

النتائج: أظهرت النتائج أن معدل نقص فيتامين د في مناطق جنوب ليبيا كان (42.66%) وهو أعلى من معدل النقص في مناطق الشمال (29.66%)، كما أظهرت الدراسة أن النساء أكثر عرضة من الرجال لنقص فيتامين د

الخلاصة: إن الاختلافات البيئية، والعرقية، ونمط الحياة، والموقع الجغرافي، ونوع النظام الغذائي عوامل أثرت على اختلاف نسب مستوى فيتامين د بين مناطق الدراسة.

1. المقدمة

انخفاض فيتامين د بظهر كحالة شائع جدا في العديد من البلدان، وتشير التقارير الواردة من جميع أنحاء العالم إلى أن نقص فيتامين د أصبح مشكلة صحية رئيسية عالمية منتشرة على نطاق واسع [1،2،3،4،5]، الأمر الذي يثير القلق، ويتطلب اتخاذ إجراءات لتحسين ومعالجة هذا الوضع، مع الأخذ في الاعتبار عملية التمثيل الغذائي الفريدة لفيتامين د، والتي يتم من خلالها تصنيعه بشكل رئيسي في الجلد من خلال تفاعل كيميائي يعتمد على التعرض لأشعة الشمس في حين تعتبر التغذية صدر ثانوي لفيتامين د [6،7].

توجد عدة أشكال لفيتامين د (د1، د2، د3، د4، د5)، والأشكال الرئيسية والمهمة بيولوجيا هي فيتامين د 2 (إركوكالسيفرول) وفيتامين د3 (كوليكالسيفرول)، حيث تختلف هياكل الشكلين الرئيسيين في سلاسلهما الجانبية [8،9] ، بمجرد دخول فيتامين د عن طرق الغذاء، أومن خلال سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تحدث عندما يتعرض 7 دي هيدروكسي كوليسترول (نوع من الكوليسترول موجود في الجلد) لأشعة الشمس، ويصل إلى مجرى الدم حيث يخضع لعملية الهيدروكسيل في خطوتين ليتحول الى الشكل النشط بيولوجيا، في الخطوة الأولى يتوسط انزيم 25 فيتامين د هيدروكسيليز فيتامين د في الكبد ليتحول إلى الكالسيديول، والخطوة الثانية هي إضافة الهيدروكسيل على ذرة الكربون الأولى في النبيبات القريبة من الكلى لتكون الكالسيترول، حيث تعتمد هذه العملية الأيضية لفيتامين د في الكلى على توفر الماغنسيوم [10].

حددت لجنة الغدد الصماء إن تركيز (25-OH D) في المصل الذي يتراوح بين 30 - 50 نانوجرام/ ملليتر هو المعدل الطبيعي لفيتامين د في الجسم، حيث أن هذا التركيز كاف للحصول على صحة العظام المثلى وتقليل مخاطر العديد من الأمراض المعدية وغير المعدية [11]. تتمثل الوظيفة الفسيولوجية لفيتامين د في الحفاظ على توازن الكالسيوم والفوسفات، ويتم ذلك بالتنسيق الوثيق مع هرمون الغدة الجار درقية PTH ، حيث إن تنظيم كفاءة امتصاص الكالسيوم في الأمعاء هي وظيفة حاسمة لفيتامين د، وهذا ضروري للتمعدن الأمثل للعظام أثناء النمو وحماية العظام عند البالغين والوقاية من هشاشة

ranmohamed85@gmail.com

العظام [12]، وأظهرت العديد من الدراسات الحديثة تأثيرات فيتامين د المختلفة في عملية التكاثر والتمايز الخلوي، وموت الخلايا المبرمج، والإجهاد التأكسدي، ونقل الأغشية، والتصاق الخلايا، ووظائف المناعة، وإفراز الأنسولين، ونظام القلب والأوعية الدموية، وبالتالي يلعب دوراً فسيولوجياً متكاملاً في الأنسجة غير الهيكلية [13].

يعزز فيتامين د امتصاص الكالسيوم، والفسفور من الأمعاء الدقيقة، ونقص مستواه في الدم يؤدي الى إعاقة امتصاصهما في الأمعاء الدقيقة (علاقة طردية)، في حين إن نقص مستوى الكالسيوم في الدم يؤثر على الغدة الجار درقية لإفراز هرمون الغدة الجار درقية والذي يحث العظام على إطلاق مخزونها من الكالسيوم، وعند وصول مستوى الكالسيوم للمعدل الطبيعي يؤثر سلباً على الغدة الجار درقية بأن تتوقف عن إفراز هرمون الجار درقية (التغذية الرجعية السالبة) [14]. الماغنسيوم يساهم في ربط فيتامين د ببروتينات الناقل والتعبير عن مستقبلات فيتامين د على الأغشية الخلوية، حيث تعتمد مراحل تحويل فيتامين د للشكل الفعال على التوافر البيولوجي للماغنسيوم، ومن ناحية أخرى يؤثر فيتامين د على حالة امتصاص الماغنسيوم في الأمعاء الدقيقة [15،16]. يشارك الكالسيوم، والماغنسيوم، والفسفور، وهرمون الغدة الجار درقية في فسيولوجيا العظام، ويكمل كلا منهم الآخر، حيث ان تنظم كالسيوم الدم يعتمد على عوامل رئيسية تكمن في هرمون الغدة الجار درقية، وفوسفات المصل، والشكل النشط لفيتامين د، وكذلك عامل نمو الخلايا الليفية [17]. وقد أفادت دراسات حديثة أن الاضطرابات في توازن الكالسيوم والماغنسيوم والفسفور تساهم في أمراض الكلى المزمنة واضطرابات المعادن والعظام، وتشوهات استقلاب المعادن والعظام والتكلس خارج الهيكل العظمي، وأمراض القلب والأوعية الدموية [18]. أكدت دراسة في مصر على عدد من الممرضات العاملات في المستشفى الجامعي الرئيسي في الإسكندرية ومستشفى القصر العيني بجامعة القاهرة، قيس فيها مستوى فيتامين د لديهن، أظهرت أن الممرضات اللواتي يعانين من السمنة والمستوى المعيشي المتدني لديهن أعلى معدل لنقص الفيتامين من اللواتي لا يعانين من السمنة ومستوى معيشتهن أفضل [19] ، كما أوضحت دراسة أخرى في الشرق الأوسط شملت 136 دولة شارك فيها عدد 60979 مريضا مع مدة تعرض للشمس طوال العام، تم قياس مستوى فيتامين د لديهم، ومن خلال النتائج تبين أن 82% لديهم نقص في مستوى فيتامين د [20] ، و في دراسة اجرتها مجموعة متعددة التخصصات في دولة بولندا لمعرفة معدل انتشار نقص فيتامين د، بعد ان اشارت الدراسات الوبائية السابقة إلى نقص فيتامين د بين عامة السكان البولنديين، الأمر الذي دفع المختصون البولنديون لأتخاد الاجراءات لتحديث التوصيات البولندية السابقة للحد من نقصه ومن ثم علاجه، وبناء على النتائج المتحصل عليها والتي اظهرت انتشار نقص فيتامين د بين كافة الناس، أقرت اللجنة المشرفة بضرورة إعادة تقديم الوقاية من نقص فيتامين د للجمعيات الطبية والمهندسين الطبيين وواضعي سياسات الرعاية الصحية [21]. كما أجريت دراسة في البنغلاديش لمعرفة مدى انشار نقص فيتامين د والاسباب المتعلقة بنقصه لوضع التوصيات اللازمة للتخفيف من حدة نقص الفيتامين، واظهرت النتائج وجود انتشار لنقص فيتامين د بين السكان في البنغلاديش، وكان الانتشار عند النساء والرضع والاطفال والكبار في السن اعلى عن غيرهم من الأشخاص، وكانت العوامل الكامنة وراء ذلك النقص تتمثل في عدم التعرض لأشعة الشمس بشكل كاف ولون البشرة الداكن، واستخدام واقي لأشعة الشمس، والسمنة، ووضح الباحثون الاستراتيجية الشاملة للتخفيف من العواقب الصحية الناجمة عن نقص فيتامين د، والتي تشمل خلق الوعي العام، الامتناع عن استخدام مستحضرات الوقاية من أشعة الشمس، و ممارسة الرياضة بانتظام، وإغناء الطعام بفيتامين د [22]، كما أظهرت دراسة في ليبيا شملت 306 مشارك تتراوح أعمارهم بين 18 - 65 ، والتي هدفت إلى التحقق من العلاقة المحتملة بين فيتامين د والحالة الصحية، من خلال النتائج المتحصل عليها تبين أن 54% من الأشخاص الذين يعانون من نقص فيتامين د ان مستوي فيتامين د لديهم أقل من 10 نانو جرام / مل، وكان معدل النقص في النساء أعلى منه في الرجال، و أن النساء اللواتي لديهن نقص في مستوى فيتامين د أكثر عرضة لمشاكل النوم والاضطرابات النفسية والصداع وهشاشيه العظام، في حين أن الذكور أكثر عرضة للإصابة بالسمنة ومرض السكري، وأكدت النتائج انتشار خطير لنقص فيتامين د بين السكان الليبيين، والذي يؤثر سلبا على الحالة الصحية ويرتبط بالعديد من الأمراض المنتشرة في العالم [23].

2. المواد والطرائق:

- جمع العينات:

تم جمع 300 عينة دم من مناطق شمال ليبيا وجنوبها (150 عينة من مناطق الشمال و150 عينة من مناطق الجنوب)، ضمت كل مجموعة عدد 75 رجلا و75 امرأة لكلا من مناطق الشمال ومناطق الجنوب، تراوحت أعمارهم بين 21-86 سنة، تم تعبئة نموذج الاستبانة من قبل الأشخاص الذين وافقوا على إجراء الدراسة، وتم سحب 5 مليلتر من الدم الوريدي بواسطة إبر ومحاقن معقمة ذات الاستعمال المفرد، ووضعت عينات الدم المسحوبة في أنابيب خالية من المادة المانعة للتجلط ، وتركت للتجلط في درجة حرارة الغرفة (25م°) لمدة 30 دقيقة، ثم فصل الدم بواسطة جهاز الطرد المركزي عند سرعة 3000 لفة / دقيقة لمدة خمس دقائق للحصول على المصل، وبعد ذلك وضع المصل المفصول في

انابيب خاصة (Eppendorf tube) وحفظت هذه الأنابيب في المجمدة عند درجة حرارة (-20 م) لأجراء التحاليل المخبرية.

- التحاليل المخبرية:

1- قياس تركيز فيتامين د :

تم قياس تركيز فيتامين د بطريقة المقايسة المناعية باستخدام جهاز (COBAS e 411) من انتاج شركة Roche Diagnostics International Ltd الألمانية، وذلك حسب الطريقة المتبعة من الشركة المصنعة وكانت المدة الإجمالية لهذا الاختبار 27 دقيقة، ومقسمة كالتالي:

- فترة الحضانة الأولى: احتضان 9 ميكرو ليتر من العينة مع كاشف المعالجة أولية (2،1) ويتم إطلاق 25 - هيدروكسي فيتامين د من البروتين الرابط لفيتامين د (VDBP).

- فترة الحضانة الثانية: احتضان العينة المعالجة مسبقاً بالبروتين الرابط لفيتامين د مع (Ruthenium labeled VDBP) ومن تم يتشكل مركب بين هيدروكسي فيتامين د و(Ruthenylated VDBP)، تم يرتبط الجسم المضاد الغير معلم بـ (25،24 هيدروكسي فيتامين د) الموجود في العينة ويثبط التفاعل المتبادل مع هذا المستقبل لفيتامين د.

- فترة الحضانة الثالثة: بعد إضافة الجسيمات الدقيقة المغلفة بالستريتافيدين و25 هيدروكسي فيتامين د الموسومة بالبيوتين تصبح البروتينات المرتبطة وغير المرتبطة بالريثينيل مشغولة، ويتم تشكيل مركب يتكون من بروتين ربط فيتامين د بالروثينيل و25 هيدروكسي فيتامين د ويصبح مرتبط بالطور الصلب عبر تفاعل البيوتين والستريتافيدين .

يتم سحب خليط التفاعل الى خلية القياس، ويتم التقاط الجسيمات الدقيقة مغناطسيا على سطح القطب، تتم بعد ذلك إزالة المواد غير المرتبطة باستخدام Procell/ procell M، يؤدي تطبيق الجهد الكهربائي على القطب الى انبعاث مضيئ كيميائي تتم قياسه بواسطة مضخم ضوئي. ويتم تحديد النتائج عبر منحنى المعايرة الذي تم انشاءه بواسطة أداة تم إنشاؤها خصيصاً من خلال معايرة نقطتين، ومنحنى رئيسي متوفر عن طريق الباركود الكاشف أو الباركود الالكتروني.

واعتبرت الشركة المصنعة أن الأشخاص يعانون نقص فيتامين د اذا ظهرت قيمة 25 هيدروكسي فيتامين د ≥ 20 نانوجرام/مل (≥ 50 نانومول/لتر).

ويُعرف ان قيمة فيتامين د غير كافية اذا كانت القيم من 21-29 نانوجرام/مل، بينما المستوى المفضل لفيتامين د 25 هيدروكسي هو ≤ 30 نانوجرام/مل

2- قياس تركيز الكالسيوم:

تم قياس تركيز الكالسيوم بواسطة جهاز (INTEGRA 400 plus) من انتاج شركة Roche Diagnostics International Ltd الألمانية، وذلك حسب الطريقة المتبعة من الشركة المصنعة.

في الخطوة الأولى تتفاعل أيونات الكالسيوم مع (5 nitro 5 methyl –BAPTA) لتكوين مركب، ثم يتفاعل هذا المركب مع EDTA في الظروف القاعدية مؤديا الى تغير في الامتصاص يتناسب طرديا مع تركيز الكالسيوم ويتم قياسه ضوئيا.

3- قياس تركيز الفسفور:

تم قياس تركيز مستوى الفسفور بواسطة جهاز (INTEGRA 400 plus) وذلك حسب الطريقة المتبعة من الشركة المصنعة.

الفوسفات غير العضوي يتفاعل مع موليبدات الأمونيوم في وجود حامض الكبريتيك لفوسفوموليبدات غير المختزل، يتناسب الفوسفوموليبدات المتكونة بشكل مباشر مع تركيز الفوسفات الغير عضوي ويتم قياسه ضوئيا.

4- تركيز الماغنسيوم:

تم قياس تركيز الماغنسيوم بواسطة جهاز (INTEGRA 400 plus) وذلك حسب الطريقة المتبعة من الشركة المصنعة. تعتمد هذه الطريقة على الطريقة اللونية، يشكل الماغنسيوم مركبا أرجوانيا مع الأزرق الزايليدي، وملح الديازونيوم في وسط قلوي، ويتم قياس تركيز الماغنسيوم من خلال انخفاض امتصاص الأزرق الزايليدي.

- التحليل الإحصائي:

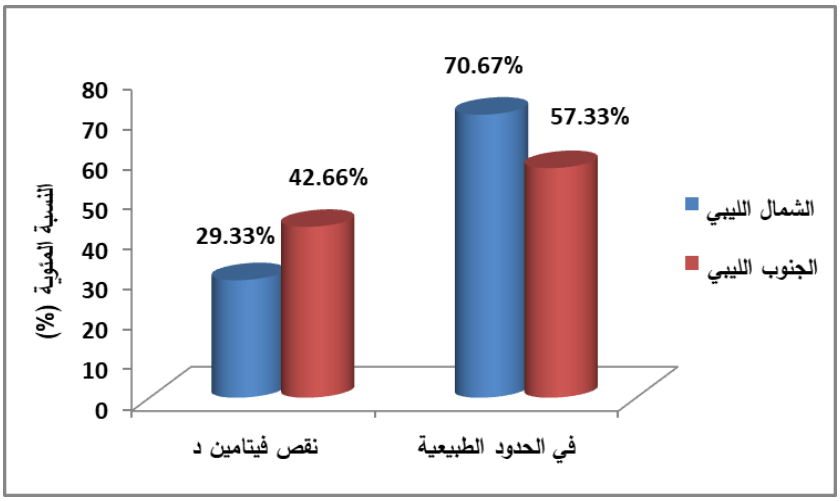
حللت البيانات إحصائيا باستخدام برنامج SPSS إصدار 24، حيث تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات الدراسة واختبار One way a nova لمعرفة الفرق بين المتوسطات، واختبار بيرسون لمعرفة الارتباط

بين المتغيرات قيد الدراسة، واعتبرت القيمة الاحتمالية **p** أقل من (0.05) ذات دلالة إحصائية، وضعت هذه البيانات في جداول واشكال بيانية باستخدام برنامج Microsoft Excel 2019.

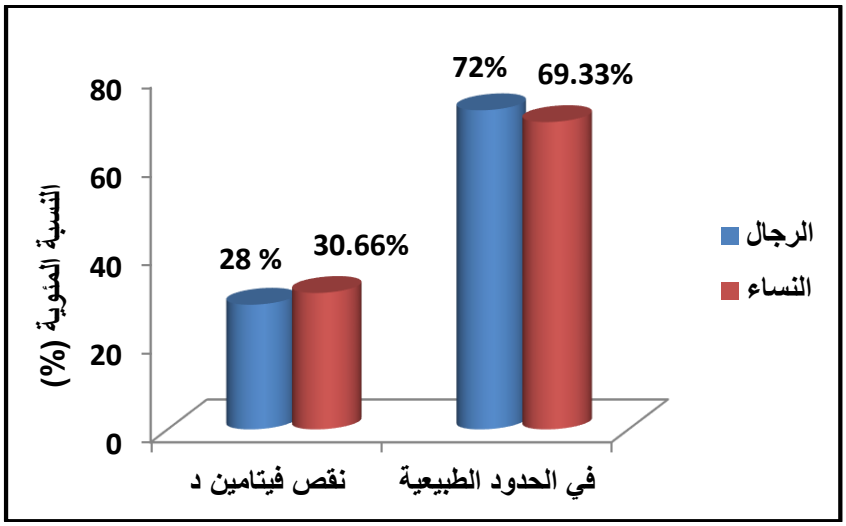
3. النتائج:

1.3 نسبة انتشار نقص فيتامين د:

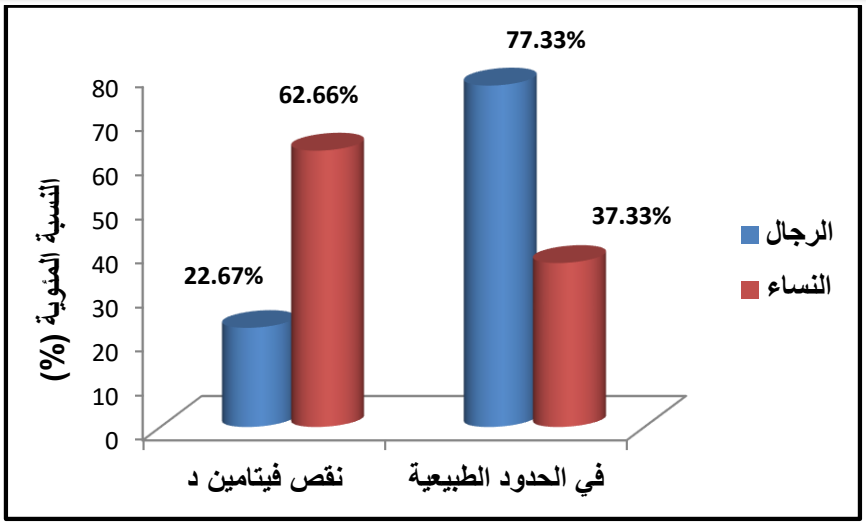
أظهرت النتائج أن نسبة انتشار نقص فيتامين د في مناطق الشمال 29.3%، بينما بلغت نسبة انتشار نقصه في مناطق الجنوب 42.66% كما هو موضح في الشكل (1)، وكانت نسبة انتشار نقصه لدى الرجال والنساء شمالا (28%، 30.67%) على التوالي والموضح في الشكل (2)، بينما بلغت نسبة انتشار نقصه لدى الرجال والنساء جنوبا (22.66%، 62.67%) على التوالي الشكل (3).



شكل (1) مقارنة نسبة انتشار نقص معدل فيتامين د في منطقتي الشمال والجنوب الليبي.



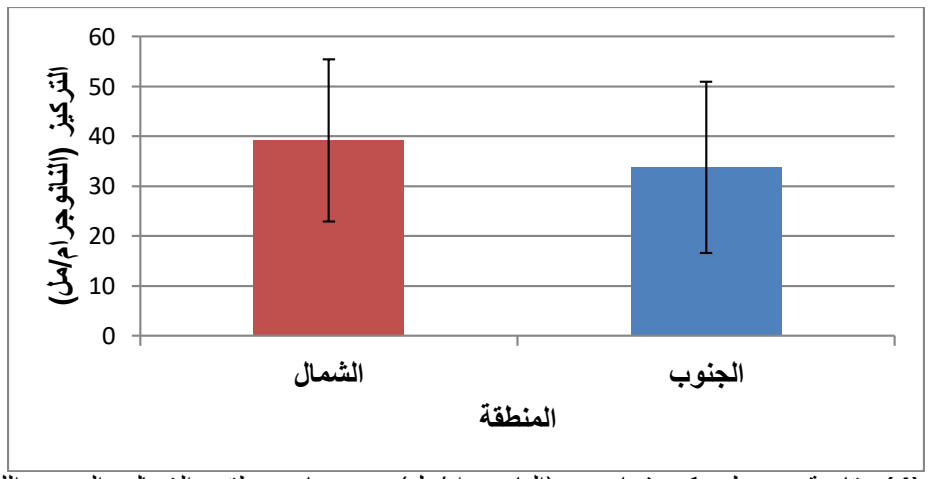
شكل (2) مقارنة نسبة انتشار نقص معدل فيتامين د بين الرجال والنساء في عينة الدراسة بمنطقة شمال ليبيا.



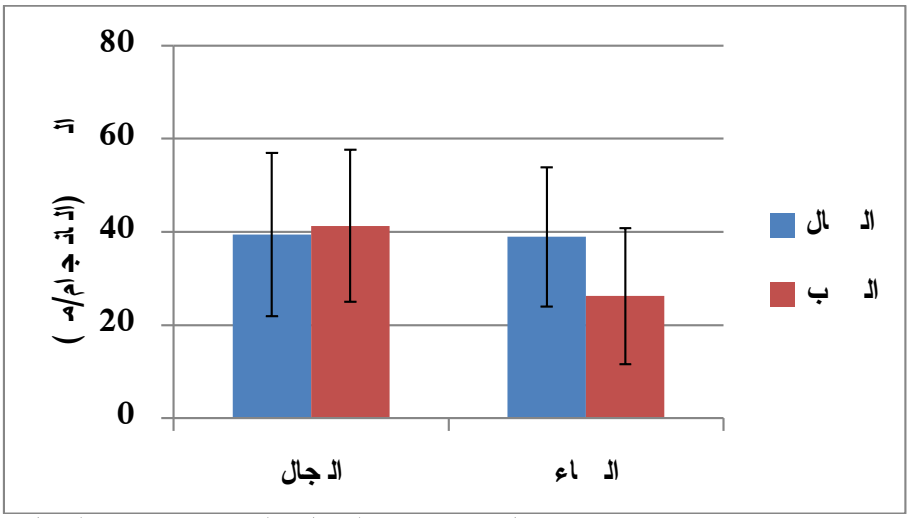
شكل (3) مقارنة نسبة انتشار نقص معدل فيتامين د بين الرجال والنساء في عينة الدراسة بمنطقة جنوب ليبيا

2.3 مقارنة متوسط تركيز فيتامين د

اظهرت النتائج أن متوسط تركيز فيتامين د في مجموعات الدراسة لمناطق الشمال والجنوب هو (39.16±16.24نانوجرام/مل، 33.75±17.19 نانوجرام/مل) على التوالي، وتبين وجود فرق احصائي معنوي بين متوسط التركيز الكلي لفيتامين د بين المناطق الشمالية والجنوبية كما هو موضح في الشكل (4)، كما تبين أن متوسط تركيز فيتامين د في الرجال والنساء في المناطق الشمالية (39.38±17.54نانوجرام/مل، 38.94±14.95 نانو جرام/مل) على التوالي مع عدم وجود فرق احصائي معنوي بين الفئتين في هذه المنطقة (P= 0.869) كما موضح بالشكل (5)، في حين اظهرت النتائج أن متوسط تركيز فيتامين د في الرجال والنساء في المناطق الجنوبية (41.28±16.32نانو جرام/مل، 26.21±14.60 نانوجرام/مل) على التوالي، وتبين وجود فروق احصائية معنوية عند استخدام اختبار (t) عند مستوى معنوية أقل من 0.05 حيث كانت (P=0.000) كما مبين بالجدول (1).



شكل (4) مقارنة متوسط تركيز فيتامين د (النانوجرام/مل) بين عينات منطقتي الشمال والجنوب الليبي.



شكل (5) مقارنة متوسط تركيز فيتامين د (نانوجرام/مل) بين عينات الرجال والنساء في منطقتي الشمال والجنوب الليبي.

جدول (1) مقارنة متوسط تركيز فيتامين د (النانوجرام/ مل) بين مناطق شمال ليبيا وجنوبها، ومتوسط تركيزه بين النساء والرجال.

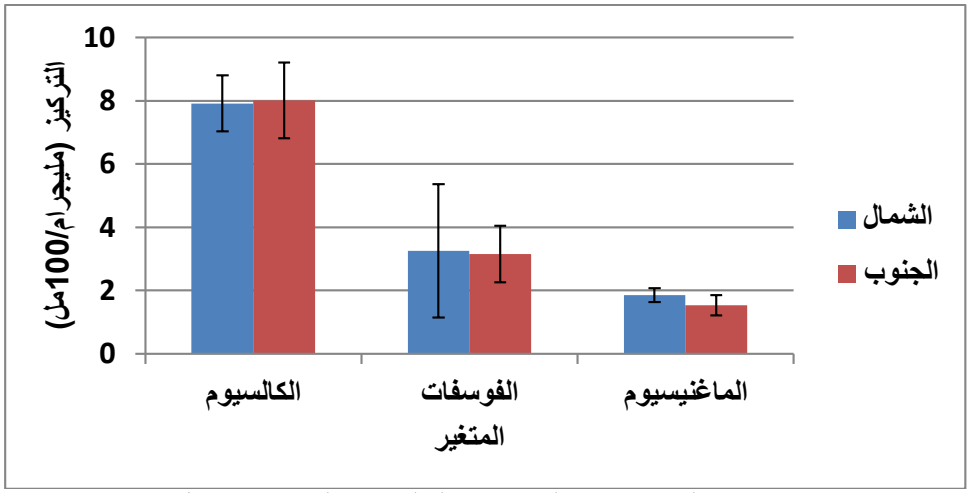
العدد		فيتامين د المتوسط ± الانحراف المعياري	قيمة P
الكلى N=300	N=150 الشمال	16.24±39.16	0.005
	N=150 الجنوب	17.19±33.75	
الشمال N=150	N=75 الرجال	17.54±39.38	0.869
	N=75 النساء	14.95±38.94	
الجنوب N=150	N=75 الرجال	16.32±41.28	0.000
	N=75 النساء	14.60±26.21	

3.3 نتائج مقارنة متوسط تركيز الكالسيوم:

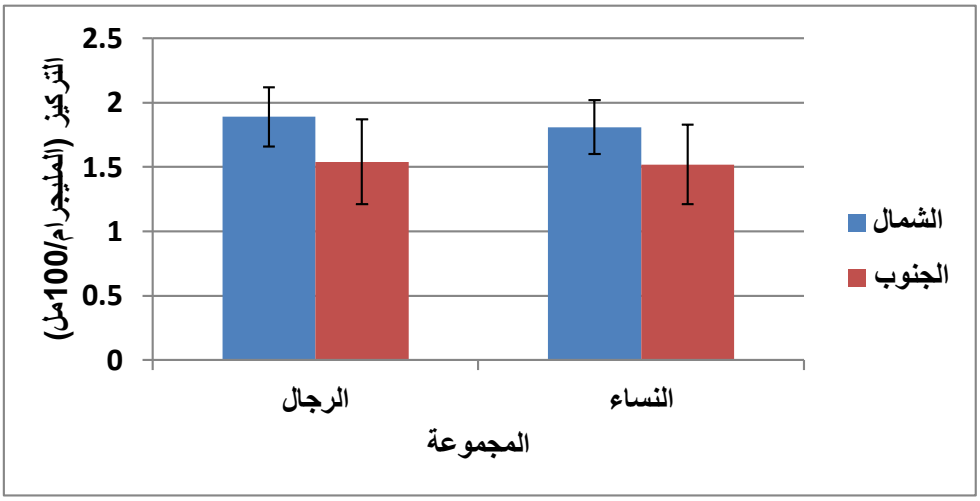
بينت النتائج ان متوسط تركيز الكالسيوم في مجموعات الدراسة بمنطقتي الشمال والجنوب كان (07.92±0.88 مليجرام/ديسيلتر، 08.02±1.20 مليجرام/ ديسيلتر) على التوالي كما موضح في الشكل (6)، وأن متوسط تركيز الكالسيوم في الرجال والنساء في المنطقة الشمالية (07.97±0.97 مليجرام/ ديسيلتر، 07.88±0.82 مليجرام/ ديسيلتر) على التوالي، بينما كان متوسط تركيز نفس المتغير في الرجال والنساء في المنطقة الجنوبية (08.25±1.08 مليجرام/ ديسيلتر، 07.80±1.28 مليجرام/ ديسيلتر) على التوالي، كما هو موضح في الشكل (7)، ولوحظ عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات تركيز الكالسيوم في عينات الشمال والجنوب بدلالة معنوية (0.413). كما لم يلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية (0.557) عند مقارنة متوسط تركيز الكالسيوم بين الرجال والنساء في المنطقة الشمالية، بينما تبين وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط تركيز الكالسيوم في النساء والرجال في المنطقة الجنوبية، بدلالة معنوية (0.024) كما مبين في الجدول (2).

جدول (2) مقارنة متوسط تركيز الكالسيوم (مليجرام/ 100 مل) بين مناطق شمال وجنوب ليبيا، ومتوسط تركيزه بين النساء والرجال.

العدد		Ca STD±Mean	قيمة p
الكلى N=300	الشمال N=150	0.88±7.92	0.413
	الجنوب N=150	1.20±8.02	
الشمال N=150	الرجال N=75	0.94±7.97	0.557
	النساء N=75	0.82±7.88	
الجنوب N=150	الرجال N=75	1.08±8.25	0.024
	النساء N=75	1.28±7.80	



شكل رقم (6) مقارنة متوسط تراكيز الماغنيسيوم والفوسفات والكالسيوم (مليجرام/100مل) بين عينات منطقتي الشمال والجنوب.



شكل (7) مقارنة متوسط تركيز الكالسيوم (المليجرام/100مل) بين عينات الرجال والنساء في منطقتي الشمال والجنوب

4.3 نتائج مقارنة متوسط تركيز الفسفور:

من خلال النتائج المتحصل عليها والمبينة في الجدول (3.3) تبين أن متوسط تركيز الفوسفور في المجموعات شمالا وجنوبا على التوالي (3.26±2.11 مليجرام/ ديسيلتر، 3.15±0.90 مليجرام/100مل)، وكان متوسط تركيز الفوسفور لدى رجال ونساء المنطقة الشمالية على التوالي (02.99±0.58 مليجرام/ ديسيلتر، 03.53±2.91 مليجرام/ ديسيلتر)، بينما كان متوسط تركيز الفوسفور لدى الرجال والنساء في المنطقة الجنوبية (3.18±1.03مليجرام/ ديسيلتر، 01.52±0.76 مليجرام/ ديسيلتر) على التوالي، ولوحظ عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطات لتركيز الفوسفور في عينات الشمال والجنوب، كما لوحظ عدم وجود فروق احصائية معنوية في متوسطات تركيز الفوسفور بين الرجال والنساء في المنطقة الشمالية والجنوبية.

جدول (3) مقارنة متوسط تركيز الفوسفور (مليجرام/100 مل) في مناطق شمال وجنوب ليبيا، ومتوسط تركيزه بين النساء والرجال

العدد		Ph. STD±Mean	قيمة p
الكلى N=300	الشمال N=150	2.11±3.26	0.565
	الجنوب N=150	0.90±3.15	
الشمال N=150	الرجال N=75	0.58±2.99	0.120
	النساء N=75	2.91±3.53	
الجنوب N=150	الرجال N=75	1.03±3.18	0.663
	النساء N=75	0.76±1.52	

4.3 نتائج مقارنة متوسط تركيز الماغنسيوم:

بينت النتائج أن متوسط تركيز الماغنسيوم في مجموعات المناطق الشمالية والجنوبية على التوالي (1.85±0.22 مليجرام/ديسيلتر، 01.53±0.32 مليجرام/ديسيلتر)، وأن متوسط تركيز الماغنسيوم لدى الرجال والنساء في المنطقة الشمالية على التوالي (1.89±0.23 مليجرام/ ديسيلتر، 1.81±0.21 مليجرام/ديسيلتر)، بينما في المنطقة الجنوبية (1.54±0.33 مليجرام/ ديسيلتر، 1.52±0.31 مليجرام/ديسيلتر) على التوالي، كما مبين في الجدول (4)، ولوحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تركيز الماغنيسيوم في عينات الشمال عن الجنوب بدلالة معنوية أقل من 0.001، كما تبين وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط الماغنيسيوم للرجال مقارنة بمتوسط تركيزه في النساء في مناطق الشمال بدلالة احصائية معنوية (0.045)، بينما لم يلاحظ وجود أي فرق احصائي معنوي بين متوسط تركيز نفس المتغير بين الرجال والنساء في الجنوب (بدلالة إحصائية (0.711). بينت النتائج وجود فروق احصائية معنوية بين متوسط تركيز الماغنيسيوم في الرجال للمنطقتين (الشمال، الجنوب)، بدلالة معنوية أقل من 0.001، كما تبين ايضا وجود فروق احصائية ذات دلالة معنوية أقل من 0.001 بين تركيز الماغنيسيوم في النساء لمنطقتي الشمال والجنوب كما مبين في الجدول (4).

جدول رقم (4) مقارنة متوسط تركيز الماغنسيوم (مليجرام/100 مل) في شمال ليبيا وجنوبها، ومتوسط تركيزه بين النساء والرجال.

العدد		Mg STD±Mean	قيمة p
الكلى N=300	الشمال N=150	0.22±1.85	0.000
	الجنوب N=150	0.32±1.53	
الشمال N=150	الرجال N=75	0.23±1.89	0.045
	النساء N=75	0.21±1.81	
الجنوب N=150	الرجال N=75	0.33±1.54	0.711
	النساء N=75	0.31±1.52	

4. المناقشة:

أجريت العديد من الدراسات حول معدل انتشار نقص فيتامين د في جميع أنحاء العالم، وكانت معدلات انتشار نقصه مختلفة، ففي الولايات المتحدة وكندا بلغت نسبة انتشار نقصه (29%،37%) على التوالي، في حين ارتفعت نسبة انتشار نقصه في العديد من البلدان الأخرى كالهند، وتونس، والباكستان، وأفغانستان، وتشير الأبحاث إلى أن 490 مليون شخص يعانون من نقص فيتامين د [24].

بينت النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة أن نقص فيتامين د منتشر في مناطق الجنوب الليبي بنسبة 42.66%، في حين أنه منتشر بنسبة 29.3% في مناطق الشمال، توافقت هذه الدراسة مع دراسة أجريت عام 2024 أظهرت ان انتشار نقص فيتامين د في مناطق جنوب البرازيل أعلى من مناطق الشمال [25]، وقد يرجع التباين في نسب انتشار نقص فيتامين د إلى اختلاف المواقع الجغرافية، والاختلافات العرقية، ونمط الملابس وتصبغ الجلد ولون البشرة [26].

كما أظهرت النتائج المتحصل عليها أن نسبة انتشار نقص فيتامين د بين رجال الشمال بلغت 28%، بينما بلغت بين نساء الشمال 30.66%، وبلغت نسبة انتشار نقصه بين نساء الجنوب 62.6%، بينما نسبة انتشار نقصه بين رجال الجنوب بلغت 22.6%، توافقت هذه النتائج مع دراسة برازيلية أوضحت أن النساء هم أكثر من الرجال عرضة لنقص فيتامين د [27]، وفي دراسة في كولومبيا أوضحت أن نساء شمال كولومبيا هم أقل عرضة لنقص فيتامين د من نساء جنوبها [28]، وأكد Butt وآخرون أن الأشخاص الذين يعيشون داخل المدينة هم أقل عرضة لنقص فيتامين د من الذين يعيشون خارجها [29] ، هناك العديد من الاسباب التي تؤدي الى نقص في الفيتامين منها اختلاف الأنشطة الترفيهية واختلاف المهنة، والتعرض لأشعة الشمس، والنظام الغذائي، واستخدام واقيات الشمس، واختلاف البيئة الهرمونية بين الجنسين والذي تؤثر على بروتينات النقل والأنزيمات المشاركة في عملية التمثيل الغذائي لفيتامين د [30].

عند مقارنة مستوى تركيز الكالسيوم في عينات الدراسة، تبين أنه لا توجد فروق معنوية في متوسط تركيز الكالسيوم بين مناطق شمال ليبيا وجنوبها، في حين أن متوسط تركيزه لدى الرجال أعلى منه لدى النساء في كلا المناطق، وقد جاءت هذه الدراسة متوافقة مع دراسة اجراها (Alswat) أظهرت أن متوسط تركيز الكالسيوم أعلى لدى الرجال منه لدى النساء [31].

يرتبط الكالسيوم بهرمون الأستروجين والبروجسترون، فكلما تقدمت النساء في العمر نقص تركيز هذه الهرمونات لدى النساء وضعفت عظامها، وكما تشير الدراسات الى أن عدم شرب أغلب النساء للحليب أيضا له دور في هذا التأثير، قد تكون هذه العوامل هي التي ساهمت في تباين تركيز مستوى الكالسيوم بين الجنسين [32].

بينت النتائج أنه لا توجد فروق معنوية في متوسط تركيز الفوسفور بين مناطق شمال ليبيا وجنوبها، وأن متوسط تركيزه لدى الرجال أعلى من متوسط تركيزه لدى النساء في مناطق الشمال والجنوب الليبي، جاءت هذه الدراسة متوافقة مع دراسة اجراها (Yoo) أكدت أن مستوى الفسفور في المصل أعلى لدى الرجال منه لدى النساء [33]، تختلف هذه الدراسة عن الدراسة التي قام بها (Koek) والتي أكدت أن مستوى الفسفور أعلى لدى النساء منه لدى الرجال [34]، قد يرجع ذلك إلى انخفاض الستروبدات الجنسية بعد انقطاع الطمث في النساء، وارتباط تركيز الفوسفور بالعمر، حيث ان مستوى تركيزه في المصل لدي النساء في سن الأربعين أعلى من مستواه بعد سن الستين، وزيادة مستوى التستوستيرون لدى الرجال عند منتصف العمر والذي بدوره يقوم بزيادة الإفراز للفوسفور، وبالتالي نقص كميته في الدم [35]. أ

وضحت النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة أن متوسط تركيز الماغنسيوم أعلى في مناطق الشمال من مناطق الجنوب، وأن متوسط تركيزه لدى الرجال أعلى منه لدى النساء في كلتا المنطقتين، توافقت هذه الدراسة مع دراسة اجراها (Randnell) والتي أظهرت أن متوسط تركيز الماغنسيوم أقل لدي النساء منه لدي الرجال [36]. بينما أكدت دراسة أخرى قام بها (Ziola) عكس نتائج دراستنا الحالية، حيث بينت أن مستوى تركيز الماغنسيوم لدى الرجال أقل منه لدى النساء [37]. قد يرجع هذا التباين في متوسط تركيز الماغنسيوم بين الجنسين، إلى عدة عوامل منها استخدام موانع الحمل الفموية، ومتلازمة تكيس المبايض، ومتلازمة عسر الطمث عند النساء، وزيادة هرمون التستوستيرون لدى الرجال عند منتصف العمر، والتدخين كل هذه العوامل ساهمت في اضطراب مستوى الماغنسيوم في المصل [38]. تبين من خلال نتائجنا عدم وجود علاقة ارتباط بين فيتامين د والكالسيوم في الدم، وفي دراسة اجريت عام 2021 في جامعة لاهور والتي قام بها (Yasin) وآخرون لدراسة علاقة فيتامين د بالكالسيوم حيث كانت نتائجها عكس نتائج الدراسة الحالية، حيث أظهرت النتائج وجود علاقة طردية بين فيتامين د والكالسيوم، وقد ساهمت العوامل كالعمر، والجنس، ومرض السكرى ومدة الإصابة في التأثير على العلاقة بين فيتامين د والكالسيوم، حيث ان الأشخاص المصابين بالسكرى لديهم تركيزات منخفضة من الكالسيوم وفيتامين د [39] ، وأكدت دراسة أجراها Hemando وآخرون عام 2020 بوجود علاقة عكسية بين فيتامين د والكالسيوم، كما إن عوامل مثل السمنة، وأخذ مكملات الكالسيوم ترتبط عكسيا بأمراض القلب الوعائية والسكر يمكن ان تؤدي إلى اضطراب في العلاقة بين الكالسيوم وفيتامين د [40] .

أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود علاقة عكسية ضعيفة جدا بين تركيز فيتامين د والفوسفور في الدم، حيث كانت قيمة الارتباط (-0.11) توافقت هذه الدراسة مع دراسة اجراها (Akimbekov وآخرون أكدت بوجود علاقة عكسية بين تركيز

فيتامين د والفوسفور في الدم [41]، قد يرجع ذلك إلى تأثير العمر على مستوى الفوسفور في الدم، فكلما تقدم الشخص في العمر يحدث فقدان صاف الفوسفور وكذلك تأثير الهرمونات الجنسية على مستوى فوسفور الدم [42، 43]
اوضحت النتائج المتحصل عليها عدم وجود علاقة ارتباط بين تركيز فيتامين د والماغنسيوم في الدم، وأظهرت دراسات سابقة عكس هذه النتائج حيث أكد Matias وآخرون بوجود علاقة ارتباط بين تركيز الماغنسيوم وفيتامين د [44] ، وبينت دراسة بولندية في وارسو بوجود علاقة ارتباط طردية بين تركيز فيتامين د والماغنسيوم [45] قد يرجع هذا التباين في النتائج إلى العديد من العوامل منها ارتباط تركيز الماغنسيوم بالدهون الثلاثية في الدم عكسيا [46]، وممارسة الرياضة الشاقة بانتظام، وتغيير العادات الغذائية كلها عوامل تؤثر على مستوى الماغنسيوم وتؤدي إلى نقصه [47] مما يؤدي الى انخفاض تخليق وافراز هرمون الجار درقي [48]، أيضا تداخل بعض مضادات الصرع ومضادات ارتفاع ضغط الدم مع مستوى الماغنسيوم وبالتالي اضطراب نسبته في الدم، وكذلك بعض الأدوية الهرمونية مما يؤدي إلى تحفيز او تعطيل وظيفة فيتامين د وبالتالي اضطراب في مستوى الماغنسيوم، والذي يعتبر عامل مساعد لتنشط أو تعطل فيتامين د، حيث يؤذي نقص الماغنسيوم إلى وظيفة غير طبيعية لفيتامين د في الجسم [49].

5. الخلاصة:

خلصت هذه الدراسة أن نسبة انتشار نقص فيتامين د في مناطق شمال ليبيا بلغت (29.66%)، بينما بلغت نسبة انتشار نقصه في مناطق جنوب ليبيا (42.66%)، وان معدل انتشار نقص فيتامين د بين النساء أعلى من معدل انتشار نقصه بين الرجال، ونساء الجنوب الليبي يعانين من نقص فيتامين د أكثر من نساء الشمال.

6. التوصيات:

- نشر الوعي الصحي بإقامة الندوات والمحاضرات التي توضح للمواطنين خطر نقص فيتامين د، والمضاعفات والأمراض المرتبطة بنقصه.
- التعرض لأشعة الشمس بشكل معتدل وفي الوقت المناسب، والتقليل من استخدام واقيات الشمس.
- استهلاك الأسماك وإغناء الطعام بفيتامين د .
- تناول مكملات الماغنسيوم مع مكملات فيتامين د لتحسين وظيفة فيتامين د في الجسم.
- ممارسة الرياضة واتباع نظام غذائي صحي لتجنب السمنة، حيث أن فيتامين د يحتجز في الأنسجة الدهنية.
- الابتعاد عن التدخين لارتباطه بنقص فيتامين د وخطورة ذلك على الصحة العامة.

المراجع:

1. Dahiya, K., Pal, S., &Dhankhar, R. (2020). Vitamin D in Physiological and Pathological Conditions.
2. Sizar, O., Khare, S., Goyal, A., Bansal, P., &Givler, A. (2021). Vitamin D deficiency. StatPearls [Internet].
3. Mendes, M. M., Charlton, K., Thakur, S., Ribeiro, H., & Lanham-New, S. A. (2020). Future perspectives in addressing the global issue of vitamin D deficiency. Proceedings of the Nutrition Society, 79(2), 246-251.
4. Cashman, K. D. (2022). 100 YEARS OF VITAMIN D: Global differences in vitamin D status and dietary intake: a review of the data. Endocrine Connections, 11(1).
5. Renke, G., Starling-Soares, B., Baesso, T., Petronio, R., Aguiar, D., &Paes, R. (2023). Effects of vitamin D on cardiovascular risk and oxidative stress. Nutrients, 15(3), 769.
6. Pludowski, P., Takacs, I., Boyanov, M., Belaya, Z., Diaconu, C. C., Mokhort, T., ... &Pilz, S. (2022). Clinical practice in the prevention, diagnosis and treatment of vitamin D deficiency: a central and eastern European expert consensus statement. Nutrients, 14(7), 1483.
7. Pilz, S., Zittermann, A., Trummer, C., Theiler-Schwetz, V., Lerchbaum, E., Keppel, M. H., ... & Pandis, M. (2019). Vitamin D testing and treatment: a narrative review of current evidence. Endocrine connections, 8(2), R27-R43.

8. Parna, S Muthathal, B Nogknrih. (2021). Journal of International Medicine/ Volume289, Issue/P, 97-115.
9. Sorrenti, V., Buriani, A., Davinelli, S., Scapagnini, G., &Fortinguerra, S. (2023). Vitamin D Physiology, Deficiency, Genetic Influence, and the Effects of Daily vs. Bolus Doses of Vitamin D on Overall Health: A Clinical Approach. Nutraceuticals, 3(3), 403-420.
10. Zappulo, F., Cappuccilli, M., Cingolani, A., Scrivo, A., Chiocchini, A. L. C., Nunzio, M. D., ... & La Manna, G. (2022). Vitamin D and the Kidney: Two players, one console. International Journal of Molecular Sciences, 23(16), 9135.
11. Pereira, M., Dantas Damascena, A., Galvão Azevedo, L. M., de Almeida Oliveira, T., & da Mota Santana, J. (2022). Vitamin D deficiency aggravates COVID-19: systematic review and meta-analysis. Critical reviews in food science and nutrition, 62(5), 1308-1316.
12. Capelli, I., Cianciolo, G., Gasperoni, L., Galassi, A., Ciceri, P., &Cozzolino, M. (2020). Nutritional vitamin D in CKD: Should we measure? Should we treat?. ClinicaChimicaActa, 501, 186-197.
13. Jamali, N., Sorenson, C. M., &Sheibani, N. (2018). Vitamin D and regulation of vascular cell function. American Journal of Physiology-Heart and Circulatory.
14. Bhattarai, H. K., Shrestha, S., Rokka, K., & Shakya, R. (2020). Vitamin D, calcium, parathyroid hormone, and sex steroids in bone health and effects of aging. Journal of osteoporosis, 2020 (1), 9324505.
15. Vázquez-Lorente, H., Herrera-Quintana, L., Molina-López, J., Gamarra-Morales, Y., López-González, B., Miralles-Adell, C., &Planells, E. (2020). Response of vitamin D after magnesium intervention in a postmenopausal population from the province of Granada, Spain. Nutrients, 12(8), 2283.
16. Dominguez, L. J., Farruggia, M., Veronese, N., &Barbagallo, M. (2021). Vitamin D sources, metabolism, and deficiency: available compounds and guidelines for its treatment. Metabolites, 11(4), 255.
17. Shifrin, A. (2020). Brief overview of calcium, vitamin D, parathyroid hormone metabolism, and calcium-sensing receptor function. Advances in Treatment and Management in Surgical Endocrinology, 63-70.
18. Bilezikian, J. P., Silverberg, S. J., Bandeira, F., Cetani, F., Chandran, M., Cusano, N. E., ... & Potts, J. T. (2020). Management of primary hyperparathyroidism. Journal of Bone and Mineral Research, 37(11), 2391-2403.
19. Khamis, E., Hemdan, G., & Dabou, E. (2020). Influence of Vitamin D Level on Self-Perceived Fatigue, Body Mass Index and Health Related Quality of Life among Female Nurses in Two Governorates. Egyptian Journal of Nursing and Health Sciences, 1(Second Issue), 18-47.
20. Kheiri, B., Abdalla, A., Osman, M., Ahmed, S., Hassan, M., &Bachuwa, G. (2018). Vitamin D deficiency and risk of cardiovascular diseases: a narrative review. Clinical hypertension, 24(1), 1-9.
21. Płudowski, P., Kos-Kudła, B., Walczak, M., Fal, A., Zozulińska-Ziółkiewicz, D., Sieroszewski, P., ... &Misiorowski, W. (2023). Guidelines for preventing and treating vitamin D deficiency: a 2023 update in Poland. Nutrients, 15(3), 695.
22. Islam, M. Z., Bhuiyan, N. H., Akhtaruzzaman, M., Allardt, C. L., &Fogelholm, M. (2022). Vitamin D deficiency in Bangladesh: A review of prevalence, causes and

recommendations for mitigation. Asia Pacific journal of clinical nutrition, 31(2), 167-180.
23. Ateeg, S. A. I., &Atbeeqah, K. M. A. (2023). Measurement Of vitamin D Deficiency and Calcium Level in Western Libya, 8(4), 183-191.
24. Cashman, K. D. (2020). Vitamin D deficiency: defining, prevalence, causes, and strategies of addressing. Calcified tissue international, 106(1), 14-29.
25. Radonsky, V., Lazaretti-Castro, M., Chiamolera, M. I., Biscolla, R. P. M., Lima, J. V., Vieira, J. G. H., ... &Cavichio, M. W. E. (2024). Alert for the high prevalence of vitamin D deficiency in adolescents in a large Brazilian sample. Jornal de Pediatria, 100(4), 360-366.
26. Grant, W. B., Bhattoa, H. P., &Pludowski, P. (2024). Determinants of vitamin D levels from sun exposure: a global perspective. In Feldman and Pike's Vitamin D (pp. 97-113). Academic Press.
27. Mendes, M. M., Araújo, M. M., Botelho, P. B., & de Carvalho, K. M. B. (2024). Seasonal and sex-related variation in vitamin D status and its association with other biochemical markers in young individuals: A cross-sectional study. Plos one, 19(3), e0298862.
28. Bahrami, A., Sadeghnia, H. R., Tabatabaeizadeh, S. A., Bahrami-Taghanaki, H., Behboodi, N., Esmaeili, H., ... &Avan, A. (2018). Genetic and epigenetic factors influencing vitamin D status. Journal of cellular physiology, 233(5), 4033-4043.
29. Butt, T. A., Yasmeen, F. A. R. Z. A. N. A., Alavi, N. U. S. R. A. T., &Mumtaz, A. (2014). Comparison of Vitamin D levels between urban and rural college students. Pak J Med Health Sci, 8(4), 912-5.
30. Choi, J. H., Lee, B., Lee, J. Y., Kim, C. H., Park, B., Kim, D. Y., ... & Park, D. Y. (2020). Relationship between sleep duration, sun exposure, and serum 25-hydroxyvitamin D status: a cross-sectional study. Scientific reports, 10(1), 4168.
31. Alswat, K. A. (2017). Gender disparities in osteoporosis. Journal of clinical medicine research, 9(5), 382.
32. Beto, J. A. (2015). The role of calcium in human aging. Clinical nutrition research, 4(1), 1-8.
33. Yoo, K. D., Kang, S., Choi, Y., Yang, S. H., Heo, N. J., Chin, H. J., ... & Lee, H. (2016). Sex, age, and the association of serum phosphorus with all-cause mortality in adults with normal kidney function. American journal of kidney diseases, 67(1), 79-88.
34. Koek, W. N. H., Campos-Obando, N., van der Eerden, B. C. J., De Rijke, Y. B., Ikram, M. A., Uitterlinden, A. G., ... &Zillikens, M. C. (2021). Age-dependent sex differences in calcium and phosphate homeostasis. Endocrine connections, 10(3), 273-282.
35. Sharma, J. K., Turner, M. E., Paynter, A. S., Norman, P. A., White, C. A., Ward, E. C., ... & Holden, R. M. (2024). Serum total testosterone is associated with phosphate and calcium excretion in response to oral phosphate loading in healthy middle-aged males. Andrology.
36. Rondanelli, M., Faliva, M. A., Tartara, A., Gasparri, C., Perna, S., Infantino, V., ... &Peroni, G. (2021). An update on magnesium and bone health. Biometals, 34(4), 715-736.

37. Zioła-Frankowska, A., Kubaszewski, Ł., Dąbrowski, M., Kowalski, A., Rogala, P., Strzyżewski, W., ... &Frankowski, M. (2015). The content of the 14 metals in cancellous and cortical bone of the hip joint affected by osteoarthritis. BioMed research international, 2015(1), 815648.
38. Kosik-Bogacka, D. I., Lanocha-Arendarczyk, N., Kot, K., Zietek, P., Karaczun, M., Prokopowicz, A., ... &Ciosek, Z. (2018). Calcium, magnesium, zinc and lead concentrations in the structures forming knee joint in patients with osteoarthritis. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 50, 409-414.
39. Yasin, T., Khan, M., Iqbal, H., Azam, H., Sukhera, S., &Arif, H. A. (2024). Correlation of Vitamin D and Calcium Levels and their Biochemical Importance in Diabetic Patients.
40. Hernando, V. U., Andry, M. M., Virginia, P. F. M., &Valentina, A. (2020). Vitamin D nutritional status in the adult population in Colombia–An analytical cross-sectional study. Heliyon, 6(2).
41. Akimbekov, N. S., Digel, I., Sherelkhan, D. K., &Razzaque, M. S. (2022). Vitamin D and phosphate interactions in health and disease. In Phosphate Metabolism: From Physiology to Toxicity (pp. 37-46). Cham: Springer International Publishing.
42. Turner, M. E., Paynter, A. S., White, C. A., Mazzetti, T., Ward, E. C., Norman, P. A., ... & Holden, R. M. (2023). Sex differences in phosphate homeostasis: females excrete more phosphate and calcium after an oral phosphate challenge. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 108(4), 909-919.
43. Peacock, M. (2021). Phosphate metabolism in health and disease. Calcified tissue international, 108, 3-15.
44. Matias, P., Ávila, G., Ferreira, A. C., Laranjinha, I., & Ferreira, A. (2023). Hypomagnesemia: a potential underlooked cause of persistent vitamin D deficiency in chronic kidney disease. Clinical Kidney Journal, 16(11), 1776-1785.
45. Malinowska, J., Małecka, M., &Ciepiela, O. (2020). Variations in magnesium concentration are associated with increased mortality: study in an unselected population of hospitalized patients. Nutrients, 12(6), 1836.
46. Li, D., Cai, Z., Pan, Z., Yang, Y., & Zhang, J. (2021). The effects of vitamin and mineral supplementation on women with gestational diabetes mellitus. BMC Endocrine Disorders, 21, 1-15.
47. Uwitonze, A. M., &Razzaque, M. S. (2018). Role of magnesium in vitamin D activation and function. Journal of Osteopathic Medicine, 118(3), 181-189.
48. Rodríguez-Ortiz, M. E., Canalejo, A., Herencia, C., Martínez-Moreno, J. M., Peralta-Ramírez, A., Perez-Martinez, P., ... &Almaden, Y. (2014). Magnesium modulates parathyroid hormone secretion and upregulates parathyroid receptor expression at moderately low calcium concentration. Nephrology Dialysis Transplantation, 29(2), 282-289.
49. Shahsavani, Z., Asadi, A., Shamshirgardi, E., &Akbarzadeh, M. (2021). Vitamin D, magnesium and their interactions: A review. International Journal of Nutrition Sciences, 6(3), 113-118.

A comparative study of vitamin D deficiency rates and some related analyses in northern and southern Libya

1- Al-Bashir Mohamed Yhmed
،Medical Laboratory science, Faculty of medical Technology, Wadi Al-Shati University

2- Mustafa Mohamed Drah
Medical Genetics Departement, Faculty of Health Sciences, Misurata University

3- Randa Mohamed Al-Salhi
Medical Laboratory sciences Department, Faculty of Health Sciences, Misurata University

4- Mukhtar Omar Aqoub
Agricultural Research Center, Misurata, Libya

5- Fatma Milad Al-Zain
Medical Laboratory sciences Department, Faculty of Health Sciences, Misurata University

6- Khoula Mohamed Abdurrhman Akasha
Laboratory Department, Wadi Al-Shati University

Article information

Key words
Vitamin D deficiency, Libya, calcium, phosphorus, magnesium

Received **18 10 2024**, Accepted **15 11 2024**, Available online **09 12 2024**

Abstract

Vitamin D deficiency is a global epidemic and a public health concern. Some population groups are more susceptible to vitamin D deficiency than the general population, including infants, children, pregnant women, and women of childbearing age, due to their increased metabolism and nutritional need for vitamin D. Given that vitamin D deficiency is a common global health problem and is associated with many infectious and non-infectious diseases, this study aims to compare vitamin D deficiency and some related analyses between the northern and southern regions of Libya.

Materials and methods: The study included 300 samples, 150 were from the northern regions of Libya and 150 from the southern regions of Libya (75 samples were men and 75 samples were women). Blood samples were collected from them and the concentration of vitamin D, calcium, phosphorus, and magnesium were measured for all study samples. The data were statistically analyzed using SPSS.

Results: The results showed that the rate of vitamin D deficiency in the southern regions of Libya is higher than in the northern regions, and also showed that women are more susceptible than men to vitamin D deficiency in both study areas. and that exposure to the sun and the use of sunscreens, type of diet, smoking, and obesity are all factors that affect the level of vitamin D in the serum.

Conclusion: Environmental differences, ethnicity, lifestyle, geographical location, and type of diet affected the difference in vitamin D levels between the study areas.