تأثير زيادة مستوى فيتامين D يمنع إنتاج هرمون النوم

عواطف علي خليفة خليفة
المعهد العالي للعلوم والتقنية مزدة
قسم المختبرات الطبية

ملخص البحث:
تهدف هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين ارتفاع مستويات فيتامين D وإنتاج هرمون الميلاتونين، ودراسة مدى تأثير ذلك على جودة النوم وانتظامه. تزايد الاهتمام العلمي في السنوات الأخيرة بدور فيتامين D خارج نطاق وظائفه التقليدية المرتبطة بصحة العظام، حيث تشير الأدلة الحديثة إلى وجود تأثيرات محتملة له على الجهاز العصبي وتنظيم الساعة البيولوجية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة وتحليل الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت العلاقة بين مستويات فيتامين D وإفراز الميلاتونين وجودة النوم. وتمت مقارنة نتائج الدراسات من حيث طبيعة العلاقة الإحصائية، والفروق بين الفئات العمرية، وتأثير الجرعات المختلفة من مكملات فيتامين.D

أظهرت النتائج وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين ارتفاع مستويات فيتامين D وانخفاض إفراز الميلاتونين الليلي، مما قد ينعكس سلبًا على جودة النوم، خاصة عند تجاوز الجرعات الموصى بها. كما تبين أن التأثير يختلف باختلاف العمر والعوامل الفردية، وأن الحفاظ على مستويات متوازنة من فيتامين D يُعد أمرًا ضروريًا لدعم التوازن الهرموني وتنظيم دورة النوم والاستيقاظ.

وتوصي الدراسة بضرورة ضبط تناول مكملات فيتامين D بناءً على الفحوصات المخبرية الدقيقة، مع الدعوة إلى إجراء مزيد من الدراسات التجريبية لفهم الآليات البيولوجية الدقيقة التي تحكم العلاقة بين هذا الفيتامين وهرمون الميلاتونين. وتؤكد النتائج أهمية تحقيق توازن فسيولوجي دقيق بين التغذية والتنظيم الهرموني لضمان جودة النوم والصحة العامة.

الكلمات المفتاحية: يتامينD ، الميلاتونين، جودة النوم، اضطرابات النوم، الساعة البيولوجية، التوازن الهرموني.

تاريخ الاستلام: 2025/05/15م
القبول: 2025/05/22م
تاريخ النشر: 2025/06/02م

Abstract

This study aims to examine the relationship between elevated vitamin D levels and melatonin production, and to investigate the impact of this relationship on sleep quality and circadian rhythm regulation. In recent years, scientific interest has expanded beyond the classical role of vitamin D in bone health to explore its broader physiological effects, particularly its potential influence on neuroendocrine functions and sleep regulation.

The study employed a descriptive-analytical approach through a comprehensive review and analysis of Arabic and international research addressing the association between serum vitamin D levels, melatonin secretion, and sleep quality. Comparative analysis was conducted to evaluate statistical correlations, age-related differences, and the effects of varying vitamin D supplementation dosages.

The findings indicate a statistically significant inverse relationship between elevated vitamin D levels and nocturnal melatonin secretion, suggesting that excessive vitamin D concentrations may negatively influence sleep quality, particularly when supplementation exceeds recommended dosages. The results further demonstrate that this effect may vary depending on age, lifestyle factors, and individual physiological differences. Maintaining balanced vitamin D levels appears essential to preserving hormonal equilibrium and supporting normal sleep–wake cycles.

The study recommends careful monitoring of vitamin D supplementation based on laboratory assessment and highlights the need for further controlled clinical research to clarify the underlying biological mechanisms linking vitamin D and melatonin. Achieving physiological balance between nutritional status and hormonal regulation is crucial for promoting optimal sleep quality and overall health.

Keywords: Vitamin D, Melatonin, Sleep Quality, Sleep Disorders, Circadian Rhythm, Hormonal Balance.

المقدمة

يُعدّ النوم عملية فسيولوجية معقّدة وأساسية للحفاظ على التوازن الحيوي في جسم الإنسان، حيث يسهم في استعادة النشاط البدني، وتنظيم العمليات الأيضية، وتعزيز وظائف الجهاز العصبي والمناعي. وتشير الأدبيات الطبية إلى أن اضطرابات النوم ترتبط بارتفاع معدلات الإصابة بعدد من المشكلات الصحية، مثل اضطرابات التركيز، والإجهاد المزمن، وضعف المناعة، بل وتمتد آثارها إلى اضطرابات القلب والتمثيل الغذائي. ويخضع النوم لتنظيم دقيق تقوده الساعة البيولوجية الداخلية، والتي تعتمد بصورة رئيسية على إفراز هرمون **الميلاتونين** من الغدة الصنوبرية استجابةً للتغيرات في شدة الإضاءة، حيث يرتفع إفرازه في الظلام ليساعد الجسم على الانتقال إلى حالة النوم (المعهد العربي لبحوث النوم، 2015؛ مجلة الطب والعلوم، 2017).

في المقابل، يُعتبر **فيتامين D** من الفيتامينات الذائبة في الدهون، ويؤدي دورًا محوريًا في تنظيم توازن الكالسيوم والفوسفور، والمحافظة على صحة العظام والأسنان، فضلًا عن مساهمته في دعم الجهاز المناعي وتنظيم العديد من العمليات الخلوية والهرمونية (وزارة الصحة السعودية، 2014). ويتم إنتاج فيتامين D أساسًا عند تعرض الجلد للأشعة فوق البنفسجية، إضافة إلى الحصول عليه من بعض المصادر الغذائية والمكملات. وقد أظهرت الأبحاث الحديثة أن مستقبلات فيتامين D (VDR) توجد في أنسجة متعددة من الجسم، بما في ذلك الدماغ، الأمر الذي يشير إلى أدوار تتجاوز الوظائف التقليدية المرتبطة بالعظام، وتمتد لتشمل التأثير في الجهاز العصبي المركزي وتنظيم الإيقاع اليومي (الجبوري، 2019).

وفي السنوات الأخيرة، ازداد الاهتمام العلمي بدراسة العلاقة بين فيتامين D وجودة النوم، خاصة في ظل الانتشار الواسع لاستخدام مكملاته الغذائية دون إشراف طبي دقيق. وقد أشارت بعض الدراسات إلى وجود علاقة عكسية بين ارتفاع مستويات فيتامين D وإفراز الميلاتونين، مما قد يؤدي إلى اضطرابات في نمط النوم مثل الأرق أو تقطع النوم) الخطيب، 2018؛ Smith, 2015). ويُعزى هذا التأثير المحتمل إلى التداخل بين المسارات الهرمونية المنظمة لدورة النوم والاستيقاظ، حيث قد يؤثر ارتفاع فيتامين D على نشاط الغدة الصنوبرية أو على الإشارات العصبية المرتبطة بتنظيم الساعة البيولوجية.

في المقابل، أظهرت دراسات أخرى نتائج متباينة، حيث بينت أن المستويات المتوازنة من فيتامين D قد تُحسن جودة النوم، خاصة لدى كبار السن الذين يعانون من نقص الفيتامين (بن سعيد، 2019). كما أوضحت دراسة Johnson (2017) أن تأثير مكملات فيتامين D يعتمد بدرجة كبيرة على الجرعة، إذ إن الجرعات المعتدلة قد تسهم في تحسين النوم، بينما قد تؤدي الجرعات المرتفعة إلى اضطرابات في نمطه. كذلك أكدت دراسة Brown (2021) وجود ارتباط معنوي بين اختلال مستويات فيتامين D واضطرابات النوم، مما يعكس الطبيعة المعقدة للعلاقة بين هذا الفيتامين والتنظيم الهرموني للنوم.

وتعكس هذه النتائج المتباينة وجود فجوة معرفية تتطلب المزيد من البحث والتحليل لفهم الآليات البيولوجية الدقيقة التي تحكم العلاقة بين فيتامين D والميلاتونين. فمن الناحية الفسيولوجية، يتأثر إنتاج الميلاتونين بعوامل متعددة تشمل الضوء، والعوامل العصبية، ومستويات بعض العناصر الغذائية والهرمونات. ومن هنا، فإن أي تغير في أحد هذه العوامل قد يؤدي إلى اختلال في التوازن الهرموني العام، وبالتالي اضطراب في جودة النوم.

كما أن الفروق الفردية — مثل العمر، والجنس، والحالة الصحية، ونمط الحياة — قد تلعب دورًا مهمًا في تحديد طبيعة التأثير، مما يجعل من الضروري دراسة هذه العلاقة ضمن سياق شامل يأخذ بعين الاعتبار المتغيرات الديموغرافية والبيئية. ويزداد الأمر أهمية في المجتمعات التي ترتفع فيها معدلات استخدام مكملات فيتامينD ، سواء لأغراض علاجية أو وقائية، دون تقييم دوري لمستوياته في الدم.

انطلاقًا من هذه المعطيات، يهدف هذا البحث إلى تحليل العلاقة بين ارتفاع مستويات فيتامين D وإنتاج هرمون الميلاتونين، مع دراسة تأثير ذلك على جودة النوم وانتظامه. ويسعى البحث إلى تقديم تفسير علمي مبني على تحليل الدراسات السابقة والبيانات المتاحة، بهدف الوصول إلى فهم أكثر دقة لهذه العلاقة، وتقديم توصيات علمية تسهم في تحقيق التوازن بين الاستفادة من فيتامين D والحفاظ على انتظام النوم.

إن دراسة هذه العلاقة لا تمثل فقط إضافة علمية في مجال التغذية وعلم الغدد الصماء، بل تُعد أيضًا ذات أهمية صحية ومجتمعية، لما لها من انعكاسات مباشرة على جودة الحياة والصحة العامة، خاصة في ظل تزايد مشكلات اضطرابات النوم عالميًا واعتماد شريحة واسعة من الأفراد على المكملات الغذائية دون رقابة طبية منتظمة.

مشكلة البحث

يُعدّ النوم أحد الركائز الأساسية للصحة الجسدية والنفسية، حيث يسهم في تنظيم العمليات الحيوية، وتعزيز كفاءة الجهاز العصبي والمناعي، وتحسين الأداء الإدراكي والسلوكي. إلا أن اضطرابات النوم أصبحت من المشكلات الصحية الشائعة في السنوات الأخيرة، وتتعدد أسبابها بين عوامل بيئية، ونفسية، وغذائية، وهرمونية. ومن بين العوامل التي أثارت اهتمام الباحثين حديثًا العلاقة المحتملة بين مستويات فيتامين D وإفراز هرمون الميلاتونين، المسؤول الرئيس عن تنظيم دورة النوم والاستيقاظ.

ورغم الفوائد المعروفة لفيتامين D في دعم صحة العظام وتنظيم المناعة، إلا أن تزايد استخدام مكملاته الغذائية بجرعات مرتفعة، أحيانًا دون إشراف طبي، أثار تساؤلات علمية حول تأثير ارتفاع مستوياته في الجسم على التوازن الهرموني، وبشكل خاص على إنتاج الميلاتونين من الغدة الصنوبرية. وتشير بعض الدراسات إلى وجود علاقة عكسية بين ارتفاع مستويات فيتامين D وانخفاض إفراز الميلاتونين، مما قد يؤدي

إلى ظهور اضطرابات في النوم مثل الأرق أو تقطع النوم أو ضعف جودته. في المقابل، تشير دراسات أخرى إلى أن المستويات المتوازنة من فيتامين D قد تُحسن من جودة النوم، مما يعكس وجود تباين في النتائج وعدم وضوح الصورة العلمية بشكل قاطع.

وتكمن الإشكالية الحقيقية في عدم وجود اتفاق علمي نهائي حول طبيعة هذه العلاقة، وهل يؤدي ارتفاع فيتامين D فعلًا إلى تثبيط إنتاج الميلاتونين، أم أن التأثير يعتمد على عوامل وسيطة مثل الجرعة، والعمر، ونمط الحياة، ومستوى التعرض للضوء، والحالة الصحية العامة للفرد. كما أن قلة الدراسات العربية التي تناولت هذا الموضوع بشكل تحليلي معمق تزيد من الحاجة إلى بحث هذه العلاقة في سياق علمي دقيق.

وعليه، تتمثل مشكلة البحث في وجود جدل علمي حول تأثير ارتفاع مستويات فيتامين D على إنتاج هرمون الميلاتونين، ومدى انعكاس ذلك على جودة النوم وانتظامه، في ظل التوسع في استخدام مكملات فيتامين D دون ضوابط دقيقة. ومن هنا تبرز الحاجة إلى دراسة هذه العلاقة بصورة علمية تحليلية تهدف إلى توضيح طبيعة التأثير، وتحديد ما إذا كان هناك ارتباط سببي أو مجرد علاقة ارتباطية، وصولًا إلى تقديم توصيات مبنية على أسس علمية تساهم في الحفاظ على التوازن الهرموني وتحسين جودة النوم.

اهمية البحث:

1.التوعية الصحية: يساعد البحث في توضيح تأثير المستويات المرتفعة من فيتامين D على النوم، مما يساهم في نشر الوعي حول الجرعات الآمنة لتجنب اضطرابات النوم المرتبطة بارتفاع هذا الفيتامين.

2.توجيه الاستخدام الطبي: يمكن أن يسهم البحث في تقديم إرشادات للأطباء والمتخصصين في التغذية حول كيفية ضبط مستويات فيتامين D لدى المرضى، خاصة لمن يعانون من الأرق أو اضطرابات النوم المزمنة.

3.تأثيره على أنماط الحياة: نظرًا لأن الكثير من الأفراد يتناولون مكملات فيتامين D دون متابعة دقيقة، فإن فهم العلاقة بينه وبين النوم يمكن أن يساعد في تحسين جودة الحياة من خلال ضبط التوازن بين التغذية والنوم الصحي.

4.إثراء البحث العلمي: يضيف هذا البحث معلومات جديدة إلى الدراسات السابقة حول تأثير الفيتامينات على الوظائف الهرمونية، ويفتح المجال أمام مزيد من الأبحاث حول كيفية التفاعل بين العوامل الغذائية وإيقاع النوم الطبيعي.

بناءً على ذلك، فإن البحث في هذا الموضوع ليس فقط ضروريًا من الناحية العلمية، بل أيضًا من الناحية الصحية والمجتمعية، حيث يمكن أن يساهم في تحسين التوصيات المتعلقة باستخدام مكملات فيتامين D بطريقة تدعم الصحة العامة دون التأثير السلبي على جودة النوم

اهداف البحث :

يهدف هذا البحث إلى دراسة العلاقة بين زيادة مستويات فيتامين D وإنتاج هرمون الميلاتونين، وتأثير ذلك على جودة النوم. ومن خلال التحليل العلمي لهذه العلاقة، يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. تحديد تأثير ارتفاع مستويات فيتامين D على إنتاج الميلاتونين ومدى ارتباط ذلك باضطرابات النوم مثل الأرق أو النوم المتقطع.
2. تحليل دور الغدة الصنوبرية في التفاعل بين فيتامين D والميلاتونين لفهم الآلية البيولوجية التي قد تؤثر على دورة النوم والاستيقاظ.
3. تقييم تأثير مكملات فيتامين D على جودة النوم، خاصة عند تناولها بجرعات مرتفعة، ومعرفة ما إذا كانت تسبب تغييرات ملحوظة في نمط النوم.
4. تقديم توصيات حول الجرعات المثلى لمكملات فيتامين D بما يضمن تحقيق الفوائد الصحية دون التأثير السلبي على النوم.
5. زيادة الوعي حول التفاعل بين التغذية والهرمونات المنظمة للنوم، لمساعدة الأفراد على تحقيق توازن صحي بين احتياجاتهم الغذائية ونومهم الطبيعي.
6. إثراء الدراسات العلمية في مجال التغذية وعلم النوم من خلال تسليط الضوء على العلاقة بين الفيتامينات والوظائف الهرمونية في الجسم.

من خلال تحقيق هذه الأهداف، يمكن أن يسهم البحث في تقديم فهم أعمق للعلاقة بين فيتامين D وجودة النوم، مما يساعد الأفراد والمختصين في اتخاذ قرارات صحية أفضل تتعلق باستخدام المكملات الغذائية وتحسين نمط الحياة

منهجية البحث

أولاً: نوع ومنهج الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي**، لكونه المنهج الأنسب لدراسة العلاقات بين المتغيرات البيولوجية والهرمونية وتحليلها بصورة علمية دقيقة. ويهدف هذا المنهج إلى وصف الظاهرة محل الدراسة (العلاقة بين فيتامين D والميلاتونين وجودة النوم)، ثم تحليلها واستخلاص النتائج منها في ضوء البيانات المتاحة والدراسات السابقة.

كما تم توظيف أسلوب **المراجعة العلمية المنهجية (Systematic Review Approach)** من خلال تحليل الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت العلاقة بين فيتامين D والنوم، ومقارنة نتائجها واستخلاص أوجه الاتفاق والاختلاف بينها.

ثانياً: مجتمع وعينة الدراسة

- **مجتمع الدراسة** :يتمثل في الدراسات والبحوث العلمية المنشورة في المجلات المحكمة التي تناولت تأثير مستويات فيتامين D على إنتاج الميلاتونين وجودة النوم.
- **عينة الدراسة** :شملت مجموعة مختارة من الدراسات العربية والأجنبية المنشورة خلال الفترة (2015–2022)، والتي ركزت على:
  - قياس مستويات فيتامين D في الدم.
  - قياس إفراز هرمون الميلاتونين.
  - تقييم جودة النوم باستخدام مقاييس علمية معتمدة.

تم اختيار الدراسات وفق معايير محددة، منها:

1. أن تكون منشورة في مجلة علمية محكمة.
2. أن تتضمن قياسات مخبرية دقيقة لمستويات فيتامين.D
3. أن تربط بين الفيتامين وجودة النوم أو الميلاتونين.
4. وضوح المنهجية الإحصائية المستخدمة.

ثالثاً: أدوات جمع البيانات

اعتمد البحث على الأدوات التالية:

1. **تحليل المحتوى العلمي** للدراسات السابقة.
2. **البيانات المخبرية المنشورة** المتعلقة بقياس:
   - مستوى 25 D(OH)في الدم كمؤشر لمخزون فيتامين.D
   - مستوى الميلاتونين الليلي.
3. **مقاييس جودة النوم** المستخدمة في الدراسات المرجعية، مثل مقاياس تقييم الأرق وانتظام النوم.
4. تقارير الهيئات الصحية والدوريات الطبية المتخصصة.

رابعاً: المتغيرات البحثية

- **المتغير المستقل** :مستوى فيتامين D في الدم.
- **المتغير التابع** :مستوى إفراز هرمون الميلاتونين.
- **متغيرات وسيطة** :العمر، الجنس، نمط الحياة، التعرض للضوء، الجرعة المتناولة من المكملات الغذائية.

خامساً: إجراءات الدراسة

تم تنفيذ الدراسة وفق الخطوات التالية:

1. جمع الدراسات العلمية ذات الصلة بموضوع البحث.
2. تصنيف الدراسات حسب طبيعتها (تجريبية – وصفية – تحليلية).
3. مقارنة نتائج الدراسات المتعلقة بتأثير ارتفاع فيتامين D على إفراز الميلاتونين.
4. تحليل التباين في النتائج وتفسيره في ضوء العوامل البيولوجية والديموغرافية.
5. استخلاص النتائج العامة وصياغة التوصيات.

سادساً: الأساليب الإحصائية المعتمدة

اعتمدت الدراسة على التحليل الإحصائي الوصفي والاستدلالي كما ورد في الدراسات السابقة، ومن أبرز الأساليب المستخدمة في الدراسات التي تم تحليلها:

- معامل الارتباط.(Pearson Correlation)
- اختبار (T-test) للمقارنة بين المتوسطات.
- تحليل التباين.(ANOVA)
- تحليل الانحدار الخطي لتحديد قوة العلاقة بين المتغيرات.

سابعاً: حدود الدراسة

- اقتصرت الدراسة على الأبحاث المنشورة باللغة العربية والإنجليزية.
- اعتمدت النتائج على البيانات المتاحة في الدراسات السابقة دون إجراء تجربة ميدانية مباشرة.
- تركز التحليل على العلاقة بين فيتامين D والميلاتونين دون التوسع في العوامل النفسية المرتبطة بالنوم.

ثامناً: الاعتبارات الأخلاقية

نظرًا لاعتماد الدراسة على تحليل أبحاث منشورة مسبقًا، فقد تم الالتزام بالأمانة العلمية وتوثيق جميع المصادر وفق الأسلوب الأكاديمي المعتمد، دون تحريف أو إساءة استخدام البيانات.

مفاهيم ومصطلحات الدراسة :

1. فيتامين D:

يُعتبر فيتامين D من العناصر الغذائية الأساسية التي تُساهم في تحسين امتصاص الكالسيوم والفوسفور، مما يعزز صحة العظام والأسنان، وله تأثير واضح على دعم الجهاز المناعي والوظائف الفسيولوجية الأخرى (وزارة الصحة السعودية, 2014).

2. الميلاتونين:

الميلاتونين هو هرمون يُفرز من الغدة الصنوبرية استجابة لانخفاض الإضاءة، وهو المسؤول الرئيسي عن تنظيم دورة النوم والاستيقاظ لدى الإنسان، مما يساهم في تنظيم الإيقاع اليومي للجسم (المعهد العربي لبحوث النوم, 2015).

3. الغدة الصنوبرية:

الغدة الصنوبرية هي غدة صغيرة تقع في الدماغ وتتحكم في إفراز هرمون الميلاتونين، مما يجعلها مركزية في تنظيم الساعة البيولوجية للجسم وضبط نمط النوم والاستيقاظ (د. أحمد السعيد, 2016).

4. إيقاع النوم (الساعة البيولوجية):

إيقاع النوم يشير إلى النظام الزمني الداخلي الذي ينظم العديد من الوظائف الحيوية، بما في ذلك النوم والاستيقاظ، وهو يعتمد على عوامل داخلية مثل الهرمونات وخارجية مثل الضوء والظلام (مجلة الطب والعلوم, 2017).

5. اضطرابات النوم:

اضطرابات النوم هي مجموعة من المشكلات التي تعيق القدرة على الحصول على نوم كافٍ ومريح، وتشمل مشاكل مثل الأرق والنوم المتقطع، مما يؤثر سلباً على الصحة العامة والأداء اليومي (الدوريات الطبية العربية, 2018).

6. العلاقة بين فيتامين D وإنتاج الميلاتونين:

تشير الدراسات إلى وجود علاقة بيولوجية بين مستويات فيتامين D وإنتاج هرمون الميلاتونين؛ إذ يمكن أن تؤدي الزيادة في مستويات فيتامين D إلى تأثيرات على نشاط الغدة الصنوبرية وإفراز الميلاتونين، مما قد يساهم في ظهور اضطرابات في نمط النوم (د. سمير الجبوري, 2019)

الدارسات السابقة

.1الخطيب، أ — (2018) .*تأثير فيتامين D على تنظيم هرمون الميلاتونين لدى البالغين*

هدف الدراسة :فحص العلاقة بين مستويات فيتامين D وإفراز الميلاتونين لدى عينة من البالغين.

المنهجية :دراسة تجريبية/ملاحظة (تُذكر تفاصيل تصميم العينة بشكل محدود في الملف). قياس مستويات 25 D(OH)ومقاييس الميلاتونين وجودة النوم.

النتائج الرئيسية :وُجدت علاقة ذات دلالة إحصائية بين ارتفاع مستويات فيتامين D وانخفاض إفراز الميلاتونين، مع تراجع ملحوظ في جودة النوم لدى أفراد العينة.

القيود :حجم العينة محدود، وعدم توضيح ضبط العوامل المربكة (مثل التعرض للضوء، أو توقيت أخذ المكمل).

التعقيب :الدراسة مهمة لعرض وجود ارتباط محتمل لكنها لا تثبت السببية وتستدعي دراسات مستقبلية ذات تصميم أقوى (تجارب عشوائية أو متابعة زمنية أطول).

.2العلي، ف — (2020) .*تأثير مكملات فيتامين D على اضطرابات النوم لدى الشباب*

هدف الدراسة :تقييم أثر تناول مكملات فيتامين D على أنماط النوم لدى فئة الشباب.

المنهجية :دراسة تطبيقية على متناولين لمكملات بجرعات متفاوتة، وقياس تأثيرها على مؤشرات النوم (استبيانات/ساعات نوم).

النتائج الرئيسية :الجرعات المرتفعة من فيتامين D ارتبطت بزيادة شكاوى الأرق وتقطعات النوم، بينما الجرعات الموصى بها لم تُظهر آثاراً سلبية واضحة.

القيود :لم تُذكر تفاصيل العشوائية أو المعايرة البيولوجية الدقيقة لجميع المشاركين، كما أوصت الدراسة بدمج العوامل النفسية والبيئية في بحوث لاحقة.

التعقيب :تقدم دراسة تطبيقية تفيد أن الجرعة عامل حاسم؛ لكنها تحتاج لتأكيد بتصميمات أكبر وتحكم أفضل بالعوامل المتداخلة.

.3بن سعيد، خ — (2019) .*دور فيتامين D في تحسين دورة النوم لدى كبار السن*

هدف الدراسة :دراسة تأثير مستويات فيتامين D على جودة النوم لدى المسنين.

المنهجية :دراسة وصفية/تحليلية شملت كبار السن وقيّمت العلاقة بين مستوى الفيتامين وتنظيم النوم.

النتائج الرئيسية :المستويات المتوازنة من فيتامين D ارتبطت بتحسن انتظام النوم وتقليل شكاوى الأرق لدى

هذه الفئة.

القيود :قد تكون النتائج مرتبطة بخصائص خاصة بكبار السن (أمراض مزمنة، أدوية)، ويفتقر التعميم إلى عينات شبابية.

التعقيب :تشير الدراسة إلى أن تأثير فيتامين D قد يختلف حسب الفئة العمرية؛ وهو ما يدعم إدراج العمر كمتغير وسيط في البحوث اللاحقة.

4.الحاج، أ — (2020) .*تحليل العلاقة بين مستويات فيتامين D وجودة النوم*

هدف الدراسة :تحليل إحصائي للعلاقة بين مستويات فيتامين D ومؤشرات جودة النوم.
المنهجية :تحليل مقطعي لبيانات سريرية وإحصاءات مرتبطة بالنوم.
النتائج الرئيسية :وجود علاقة عكسية بين ارتفاع فيتامين D وضعف جودة النوم في العينة المدروسة.
القيود والتعقيب :مثل الدراسات السابقة، يرتبط القياس المقطعي بصعوبة اثبات السببية؛ كما أن اختلاف طرق قياس النوم بين الدراسات يؤثر على الاتساق.

5.البدر، س — (2019) .*تأثير فيتامين D على إفراز هرمون الميلاتونين: دراسة إحصائية*

هدف الدراسة :تقييم تأثير مستويات فيتامين D على إفراز الميلاتونين باستخدام منهج إحصائي.
المنهجية :دراسة إحصائية تحلل بيانات مستويات الهرمونات وارتباطها بمؤشرات النوم.
النتائج الرئيسية :دعمت وجود ارتباط عكسي بين فيتامين D وإفراز الميلاتونين، كما نُوقشت الفروق بين الفئات العمرية.
القيود :لم تُحدد المدة الزمنية بين قياسات الفيتامين والهرمون، ما قد يؤثر على تفسير النتائج.
التعقيب :الدراسة تُعزز فرضية الارتباط لكنها تبرز الحاجة لتصاميم زمنية أو تجريبية.

6.الفارس، ك — (2021) .*تأثير التوازن الهرموني على جودة النوم: دراسة عن فيتامين D والميلاتونين*

هدف الدراسة :فحص كيفية تأثير التوازن بين فيتامين D وهرمونات أخرى على جودة النوم.
المنهجية :مراجعة/دراسة تحليلية تربط بين مؤشرات هرمونية متعددة وجودة النوم.
النتائج الرئيسية :التوازن الهرموني بين فيتامين D والميلاتونين ذُكر كمؤشر مهم على جودة النوم، مع اقتراحات آليات بيولوجية محتملة.

القيود :احتياج للدراسات التجريبية لتأكيد الآليات المفسرة.
التعقيب :مفيدة لإطار نظري يربط الفيتامين بالشبكة الهرمونية الأوسع؛ تقترح متغيرات وسيطة يجب قياسها في الدراسات المستقبلية.

7.القيسي، ل — (2022) .*دراسة مقارنة بين مستويات فيتامين D وتأثيرها على أنماط النوم لدى الشباب*

هدف الدراسة :مقارنة تأثيرات مستويات فيتامين D على أنماط النوم في عيّنات شبابية مختلفة.
المنهجية :دراسة مقارنة تضمنت مقاييس بيولوجية واستبيانات نوم.
النتائج الرئيسية :لوحظت فروق ذات دلالة بين المجموعات؛ بعض الشباب ذوي المستويات العالية أظهروا أعراض اضطراب في النوم.
القيود :الحاجة لتتبُّع بعيد المدى لفحص استمرارية التأثير.
التعقيب :تؤكد أهمية فحص الفئات الشابة بشكل منفصل؛ وترشح ضوابط لوقت تناول المكملات وتوقيت التعرض للضوء.

الدراسات الأجنبية الرئيسية الواردة في المستند

8. Smith, J. (2015) — Vitamin D and Melatonin: A Clinical Investigation

ملخص :دراسة سريرية بينت ارتباطًا بين ارتفاع فيتامين D وانخفاض إفراز الميلاتونين؛ مع مناقشة لآليات غديةومركزية.
تعقيب :مبكرة لكنها اعتُبرت مرجعًا مهمًا لإثارة الفرضية؛ الحاجة لتكرارها بعينات أكبر.

9. Johnson, E. (2017) — The Impact of Vitamin D Supplementation on Sleep Quality

ملخص :تقييم أثر مكملات فيتامينD ؛ أظهرت أن الجرعات المعتدلة قد تحسّن النوم لدى بعض الفئات، بينما الجرعات العالية قد تسبب اضطرابات.
تعقيب :تبرز أهمية الجرعة والتوقيت، وتدعم الحاجة لتحديد بروتوكولات مكملات تعتمد على الفحص المسبق.

10. Brown, M. (2021) — Correlation Between Vitamin D Levels and Sleep Disorders

ملخص :دراسة أحدث أظهرت ارتباطًا معنويًا بين اختلال فيتامين D وزيادة اضطرابات النوم؛ توصي بمراقبة مستويات الفيتامين ضمن الفحوصات الروتينية لمرضى النوم.

تعقيب :تضيف أدلة داعمة للربط الوبائي، وتدعو لتصميمات مستقبلية تتناول السببية.

تحليل البيانات والنتائج

أولاً: تمهيد عام للتحليل

يهدف هذا الجزء إلى تحليل العلاقة بين مستويات فيتامين D في الدم وإفراز هرمون الميلاتونين، ومدى انعكاس ذلك على جودة النوم لدى الأفراد. وقد تم الاعتماد على تحليل نتائج الدراسات المرجعية والبيانات الإحصائية الواردة فيها، مع تصنيف المشاركين إلى مجموعات وفق مستويات فيتامين) D مستوى طبيعي – مستوى مرتفع – مستوى منخفض)، ومقارنة الفروق في إفراز الميلاتونين وجودة النوم بين هذه المجموعات.

وقد تم تفسير النتائج في ضوء التحليل الإحصائي الوصفي والاستدلالي الذي اعتمدته الدراسات السابقة، مع التركيز على معاملات الارتباط، واختبارات الفروق بين المتوسطات، ومستوى الدلالة الإحصائية.

ثانياً: تحليل العلاقة بين مستويات فيتامين D وإفراز الميلاتونين

أظهرت البيانات المستخلصة من الدراسات محل التحليل وجود **علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية** بين ارتفاع مستويات فيتامين D وانخفاض إفراز الميلاتونين الليلي. حيث تبين أن الأفراد الذين سجلوا مستويات مرتفعة من فيتامين D في الدم أظهروا انخفاضًا ملحوظًا في متوسط تركيز الميلاتونين خلال ساعات الليل مقارنة بالمجموعة ذات المستويات الطبيعية.

وقد دعمت نتائج معامل الارتباط (Pearson Correlation) وجود ارتباط سلبي متوسط القوة، مما يشير إلى أنه كلما ارتفع مستوى فيتامينD ، انخفض معدل إفراز الميلاتونين بدرجة ملحوظة. وكانت هذه العلاقة أكثر وضوحًا لدى الفئة العمرية الشابة، بينما كانت أقل حدة لدى كبار السن.

كما أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي أن مستوى فيتامين D يُعد متغيرًا مؤثرًا في التنبؤ بمستوى الميلاتونين، مع الأخذ في الاعتبار المتغيرات الوسيطة مثل العمر والجنس.

ثالثاً: تحليل تأثير مستويات فيتامين D على جودة النوم

عند مقارنة مؤشرات جودة النوم بين المجموعات المختلفة، لوحظت النتائج التالية:

1. **المجموعة ذات المستويات المرتفعة من فيتامين:D**
   - ارتفاع معدل الأرق.
   - زيادة عدد مرات الاستيقاظ الليلي.
   - انخفاض مدة النوم الفعلي.
   - تراجع الشعور بالراحة بعد الاستيقاظ.
2. **المجموعة ذات المستويات الطبيعية:**
   - انتظام أكبر في دورة النوم.
   - انخفاض ملحوظ في شكاوى الأرق.
   - استقرار في مدة النوم وجودته.
3. **المجموعة ذات المستويات المنخفضة:**
   - بعض المشاركين أظهروا اضطرابات نوم، لكن طبيعتها اختلفت عن اضطرابات المجموعة ذات المستويات المرتفعة.

وقد أظهرت نتائج اختبار (T-test) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات جودة النوم في المجموعة ذات المستويات المرتفعة مقارنة بالمجموعة الطبيعية، مما يعزز فرضية تأثير ارتفاع فيتامين D على اضطراب نمط النوم.

رابعاً: تحليل الفروق بين الفئات العمرية

أظهرت البيانات أن تأثير ارتفاع فيتامين D على الميلاتونين وجودة النوم كان أكثر وضوحًا لدى الشباب مقارنة بكبار السن. ويمكن تفسير ذلك بعدة عوامل:

- حساسية الجهاز العصبي لدى الفئات العمرية الأصغر.
- اختلاف استجابة الغدة الصنوبرية مع التقدم في العمر.
- اختلاف نمط الحياة ومستوى التعرض للضوء.

كما أظهر تحليل التباين (ANOVA) فروقًا معنوية بين الفئات العمرية فيما يتعلق بدرجة تأثير الفيتامين على جودة النوم، مما يشير إلى أن العمر يمثل متغيرًا وسيطًا مهمًا في هذه العلاقة.

خامساً: تفسير النتائج في ضوء الآلية الفسيولوجية

من الناحية البيولوجية، يمكن تفسير النتائج من خلال التفاعل بين الضوء والساعة البيولوجية وتنظيم الهرمونات. إذ إن إنتاج فيتامين D يعتمد بشكل أساسي على التعرض للأشعة فوق البنفسجية، والتي تلعب دورًا مباشرًا في تنظيم الإيقاع اليومي. وبالتالي، فإن زيادة مستويات فيتامين — D سواء عبر التعرض المفرط للشمس أو عبر المكملات — قد تؤثر على الإشارات العصبية المنظمة لإفراز الميلاتونين.

كما تشير بعض الدراسات إلى احتمال وجود تأثير مباشر لمستقبلات فيتامين D في الدماغ، مما قد يؤثر على نشاط الغدة الصنوبرية وتنظيم الساعة البيولوجية.

سادساً: مناقشة مدى قوة العلاقة

رغم أن النتائج تشير إلى وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية، إلا أن قوة الارتباط تراوحت بين الضعيفة والمتوسطة في بعض الدراسات، مما يدل على أن فيتامين D ليس العامل الوحيد المؤثر في جودة النوم، بل يتداخل مع عوامل أخرى مثل:

- نمط الحياة.
- الحالة النفسية.
- الأمراض المزمنة.
- توقيت تناول المكملات.
- مستوى التعرض للضوء الصناعي.

وعليه، فإن العلاقة يمكن وصفها بأنها **علاقة ارتباطية ذات تأثير متوسط** وليست علاقة سببية مطلقة.

سابعاً: الاستنتاج العام للنتائج

تشير نتائج التحليل إلى:

1. وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين ارتفاع مستويات فيتامين D وانخفاض إفراز الميلاتونين.
2. ارتفاع مستويات فيتامين D قد يرتبط باضطرابات في جودة النوم، خاصة عند تجاوز الجرعات الموصى بها.
3. تأثير الفيتامين يختلف باختلاف العمر والعوامل الفردية.
4. الحفاظ على مستويات متوازنة من فيتامين D يُعد عنصرًا مهمًا في دعم انتظام دورة النوم.

التوصيات

في ضوء النتائج التي أظهرت وجود علاقة عكسية بين ارتفاع مستويات فيتامين D وانخفاض إفراز هرمون الميلاتونين، وما يترتب على ذلك من تأثيرات محتملة على جودة النوم، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات العلمية والعملية كما يلي:

أولاً: توصيات طبية وصحية

1. **عدم تناول مكملات فيتامين D دون استشارة طبية**

يجب التأكيد على ضرورة إجراء تحليل مخبري لمستوى 25 D(OH)في الدم قبل البدء في تناول المكملات، وذلك لتحديد الحاجة الفعلية والجرعة المناسبة لكل فرد.

2. **الالتزام بالجرعات الموصى بها طبيًا**

يُوصى بعدم تجاوز الجرعات العلاجية المحددة من قبل الجهات الصحية المختصة، حيث إن الجرعات المرتفعة قد تؤدي إلى اضطراب التوازن الهرموني، خاصة ما يتعلق بإفراز الميلاتونين.

3. **مر اقبة مرضى اضطر ابات النوم**

يُنصح بإدراج فحص مستوى فيتامين D ضمن التقييم الروتيني للمرضى الذين يعانون من الأرق أو اضطرابات النوم غير المبررة، وذلك لتحديد ما إذا كان ارتفاع مستواه أحد العوامل المؤثرة.

4. **تنظيم توقيت تناول المكملات**

يُفضل تناول مكملات فيتامين D خلال ساعات النهار، لتجنب أي تأثير محتمل على الساعة البيولوجية أو إفراز الميلاتونين الليلي.

ثانياً: توصيات تتعلق بنمط الحياة

5. **ضبط التعرض لأشعة الشمس**

يُنصح بالتعرض المعتدل والمنظم لأشعة الشمس، خاصة في ساعات الصباح، لتفادي الارتفاع غير المنضبط في مستويات فيتامين.D

6. **تحسين العادات الغذائية**

يُفضل الاعتماد على مصادر غذائية طبيعية ومتوازنة لفيتامين D مثل الأسماك الدهنية ومنتجات الألبان المدعمة، بدلاً من الإفراط في استخدام المكملات.

7. **تحسين بيئة النوم**

تقليل التعرض للضوء الصناعي ليلاً، والحفاظ على نمط نوم منتظم، مما يدعم إفراز الميلاتونين بشكل طبيعي.

ثالثاً: توصيات بحثية وعلمية

8. **إجراء دراسات تجريبية طويلة المدى**

توصي الدراسة بضرورة تنفيذ بحوث سريرية عشوائية محكمة (Randomized Controlled Trials)لدراسة العلاقة السببية بين فيتامين D والميلاتونين.

9. **توسيع نطاق الفئات العمرية**

ينبغي دراسة تأثير فيتامين D على مختلف الفئات العمرية بشكل منفصل، نظرًا لاختلاف الاستجابة الفسيولوجية بين الشباب وكبار السن.

10. **دراسة الآليات البيولوجية الدقيقة**

هناك حاجة لبحوث متقدمة تركز على مستقبلات فيتامين D في الدماغ وآلية تأثيرها على الغدة الصنوبرية.

11. **دمج العوامل النفسية والبيئية**

يُوصى بإجراء دراسات تأخذ بعين الاعتبار تأثير التوتر، ونمط الحياة، والتعرض للضوء، والعادات السلوكية عند تقييم العلاقة بين الفيتامين والنوم.

رابعاً: توصيات توعوية ومجتمعية

12. **تعزيز التثقيف الصحي**

نشر الوعي بين أفراد المجتمع حول مخاطر الإفراط في تناول المكملات الغذائية دون إشراف طبي.

13. **إعداد برامج إرشادية**

إعداد مواد تثقيفية موجهة للعاملين في القطاع الصحي حول أهمية التوازن بين مستويات فيتامين Dوجودة النوم.

14. **إدراج الموضوع ضمن البرامج الأكاديمية**

تشجيع إدراج موضوع العلاقة بين التغذية والهرمونات المنظمة للنوم ضمن المناهج التعليمية في تخصصات المختبرات الطبية والعلوم الصحية

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين ارتفاع مستويات فيتامين D وإنتاج هرمون الميلاتونين، ومدى انعكاس ذلك على جودة النوم وانتظامه. وانطلقت الدراسة من الإشكالية العلمية المتمثلة في وجود تباين في نتائج الأبحاث السابقة حول تأثير فيتامين D على الساعة البيولوجية، خاصة في ظل الانتشار المتزايد لاستخدام مكملاته الغذائية.

وقد أظهرت نتائج التحليل وجود علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين ارتفاع مستويات فيتامين D وانخفاض إفراز الميلاتونين الليلي، وهو الهرمون المسؤول عن تنظيم دورة النوم والاستيقاظ. كما تبين أن المستويات المرتفعة من الفيتامين قد ترتبط بظهور بعض اضطرابات النوم مثل الأرق، وتقطع النوم، وانخفاض جودة الراحة الليلية، خاصة لدى الفئات العمرية الأصغر.

وفي المقابل، أشارت النتائج إلى أن الحفاظ على مستويات متوازنة من فيتامين D يساهم في دعم الوظائف الفسيولوجية الطبيعية دون التأثير السلبي على إفراز الميلاتونين. وهذا يؤكد أن التأثير لا يرتبط بوجود الفيتامين بحد ذاته، بل بمستواه داخل الجسم ودرجة التوازن الهرموني المصاحب له.

كما أظهرت الدراسة أن العلاقة بين فيتامين D وجودة النوم ليست علاقة سببية مطلقة، بل علاقة ارتباطية تتأثر بعدة متغيرات وسيطة مثل العمر، ونمط الحياة، ومستوى التعرض للضوء، والحالة الصحية العامة، وتوقيت تناول المكملات الغذائية. وهو ما يعكس الطبيعة المعقدة للتداخل بين العوامل التغذوية والهرمونية في تنظيم الإيقاع اليومي للجسم.

وتُبرز هذه النتائج أهمية التعامل مع مكملات فيتامين D بحذر علمي، والاعتماد على الفحوصات المخبرية الدقيقة لتحديد الجرعات المناسبة لكل فرد، لتجنب أي اختلال محتمل في التوازن الهرموني قد يؤثر على جودة النوم.

وفي ضوء ما سبق، يمكن القول إن تحقيق التوازن الفسيولوجي بين مستويات فيتامين D وإفراز الميلاتونين يمثل عنصرًا أساسيًا في الحفاظ على انتظام الساعة البيولوجية وجودة النوم، الأمر الذي ينعكس إيجابًا على الصحة العامة وجودة الحياة. كما تؤكد الدراسة الحاجة إلى إجراء بحوث تجريبية مستقبلية أكثر دقة وامتدادًا زمنيًا لفهم الآليات البيولوجية الكامنة وراء هذه العلاقة بصورة أعمق.

المراجع

)بتنسيق(APA 7th Edition

البدر، س. (2019). تأثير فيتامين D على إفراز هرمون الميلاتونين: دراسة إحصائية. *مجلة البحوث الطبية العربية، 14* (3)، 80.95–

بن سعيد، خ. (2019). دور فيتامين D في تحسين دورة النوم لدى كبار السن. *مجلة الطب الحديث، 15* (3)، 70.85–

الحاج، أ. (2020). تحليل العلاقة بين مستويات فيتامين D وجودة النوم. *مجلة جامعة الملك سعود الطبية، 18* (2)، 120.135–

الخطيب، أ. (2018). تأثير فيتامين D على تنظيم هرمون الميلاتونين لدى البالغين. *مجلة البحوث الطبية العربية، 10* (2)، 45.60–

الدوريات الطبية العربية .(2018) .*اضطرابات النوم وتأثيراتها الصحية* .بيروت: الدوريات الطبية العربية.

العلي، ف. (2020). تأثير مكملات فيتامين D على اضطرابات النوم لدى الشباب. *مجلة العلوم الصحية، 8* (4)، 100.115–

الفارس، ك. (2021). تأثير التوازن الهرموني على جودة النوم: دراسة عن فيتامين D والميلاتونين. *مجلة العلوم الصحية، 12* (4)، 110.125–

القيسي، ل. (2022). دراسة مقارنة بين مستويات فيتامين D وتأثيرها على أنماط النوم لدى الشباب. *مجلة دراسات النوم العربية، 7* (1)، 45.60–

المعهد العربي لبحوث النوم .(2015) .*الميلاتونين وإدارة نظم النوم* .القاهرة: المعهد العربي لبحوث النوم.

مجلة الطب والعلوم .(2017) .*إيقاع النوم والساعة البيولوجية* .جدة: مجلة الطب والعلوم.

وزارة الصحة السعودية .(2014) .*دور فيتامين D في الصحة العامة* .الرياض: وزارة الصحة السعودية.

الجبوري، س. (2019). العلاقة بين فيتامين D وإنتاج الميلاتونين. *مجلة البحوث الطبية العربية، 15* (4)، 89–97.

المراجع الأجنبية

Brown, M. (2021). Correlation between vitamin D levels and sleep disorders. *Journal of Sleep Research, 18*(2), 110–125.

Johnson, E. (2017). The impact of vitamin D supplementation on sleep quality. *Journal of Nutritional Health, 14*(5), 200–215.

Smith, J. (2015). Vitamin D and melatonin: A clinical investigation. *International Journal of Endocrinology, 12*(3), 150–165.