

## Investigating Sleep Quality in Young Soccer Players and Its Relationship with Vitamin D Levels

Hassantabar Reza<sup>1</sup>, Habibian Masoumeh\*<sup>2</sup>, Taghipour Asrami Amir<sup>3</sup>

1. MSc in Physical Education and Sports Sciences, Qaemshahar Branch, Islamic Azad University, Qaemshahar, Iran

2. Associate Professor, Department of Physical Education and Sports Sciences, Qaemshahar Branch, Islamic Azad University, Qaemshahar, Iran

3. Assistant Professor, Department of Physical Education and Sports Sciences, Qaemshahar Branch, Islamic Azad University, Qaemshahar, Iran

\* *Corresponding author.* Tel: +989111285726, Fax: +981142155117, E-mail: habibian\_m@yahoo.com

Received: Nov 18, 2023 Accepted: Aug 20, 2024

### ABSTRACT

**Background & objectives:** Sleep is essential for physical and mental restoration, crucial for enhancing athletic performance. Vitamin D plays both direct and indirect roles in sleep regulation, with deficiencies linked to sleep disorders. This study aimed to explore the sleep quality (SQ) of young soccer players and its relationship with their vitamin D status.

**Methods:** This descriptive-analytical study included 75 young male soccer players, aged 18-22 years, with over three years of sports experience, selected through simple random sampling. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was used to assess SQ, with scores of 5 or above indicating poor SQ. Levels of 25-hydroxyvitamin D (25(OH)D) were measured using ELISA. Spearman's correlation coefficient was employed to evaluate the relationship between 25(OH)D levels and SQ ( $p \leq 0.05$ ).

**Results:** The study revealed that 22.67% of participants had vitamin D deficiency, and 40% had insufficient vitamin D levels. Additionally, 69.33% of participants exhibited poor SQ. A significant positive correlation was found between 25(OH)D levels and SQ among players with deficient and insufficient vitamin D levels ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Vitamin D deficiency and poor SQ are prevalent among young soccer players, and inadequate vitamin D levels may be associated with poor SQ, especially in winter. It is recommended that athletes maintain adequate vitamin D levels to enhance sports performance.

**Keywords:** Sleep Quality; 25-hydroxyvitamin D; Soccer Players

# بررسی وضعیت کیفیت خواب فوتبالیست‌های جوان و ارتباط آن با سطح ویتامین D

رضا حسن تبار<sup>۱</sup>، معصومه حبیبیان<sup>۲\*</sup>، امیر تقی پور اصرمی<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر، قائمشهر، ایران

۲. دانشیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر، قائمشهر، ایران

۳. استادیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر، قائمشهر، ایران

\* نویسنده مسئول. تلفن: ۰۹۱۱۲۸۵۷۲۶ فاکس: ۰۱۱۴۲۱۵۵۱۱۷ ایمیل: habibian\_m@yahoo.com

## چکیده

**زمینه و هدف:** خواب حالت استراحت فیزیکی و ذهنی است که برای بازیابی سیستم بیولوژیکی و بهبود عملکرد ورزشی ضروری است. سطح ویتامین D نقش مستقیم و هم غیرمستقیم در تنظیم خواب دارد و کمبود ویتامین D با اختلالات خواب مرتبط است. هدف از این مطالعه بررسی وضعیت کیفیت خواب و ارتباط آن با سطح ویتامین D فوتبالیست‌های جوان بود.

**روش کار:** مطالعه تحلیلی- توصیفی حاضر بر روی ۷۵ فوتبالیست با دامنه سنی ۱۸ تا ۲۳ سال و سابقه بالاتر از سه سال انجام شد که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. از پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ برای سنجش کیفیت خواب استفاده شد. نمره ۵، یا بالاتر به عنوان کیفیت ضعیف خواب تعیین شد. سطح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D با متد الیز تعیین شد. از ضریب همبستگی اسپیرمن برای ارزیابی ارتباط بین متغیرهای ۲۵- هیدروکسی ویتامین D و کیفیت خواب استفاده شد ( $p \leq 0/05$ ).

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که ۲۲/۶۷ درصد از آزمودنی‌ها دچار نقص ویتامین D و ۴۰ درصد دارای سطوح ناکافی ویتامین D بودند؛ بعلاوه ۶۹/۳۳ درصد از فوتبالیست‌ها، دارای کیفیت ضعیف خواب بودند. همچنین ارتباط معنادار و مستقیم بین سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D و کیفیت خواب فوتبالیست‌های جوان با وضعیت نقص و سطوح ناکافی ویتامین D مشاهده شد ( $p < 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** به نظر می‌رسد که کمبود ویتامین D و کیفیت خواب پایین در فوتبالیست‌های جوان شایع است و وضعیت نقص و سطوح ناکافی ویتامین D ممکن است با کیفیت ضعیف خواب در فصل زمستان همراه باشد. لذا توصیه می‌شود ورزشکاران برای بهبود عملکرد ورزشی، وضعیت طبیعی ویتامین D خود را حفظ نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** کیفیت خواب، ۲۵- هیدروکسی ویتامین D، فوتبالیست

دریافت: ۱۴۰۲/۸/۲۷ پذیرش: ۱۴۰۳/۵/۳۰

## مقدمه

خواب یک حالت استراحت فیزیکی و ذهنی ضروری برای بازیابی سیستم بیولوژیکی، تنظیم مکانیسم‌های کلیدی و هموستاز متابولیک اساسی است. برخی از عوامل محیطی که بر خواب تأثیر منفی می‌گذارند، کیفیت زندگی را کاهش می‌دهند. استراحت ناکافی

ضمن کاهش آمادگی جسمانی، به شروع اختلالات خلقی کمک می‌کند (۱). بی‌خوابی در ورزشکاران شایع است. برخی از محققین کاهش در مدت زمان خواب و کارایی و افزایش تاخیر شروع خواب در ورزشکاران در مقایسه با افراد غیر ورزشکار گزارش دادند (۲،۳). مطالعات قبلی نشان دادند که میزان خواب تا حد

زیادی متاثر از برنامه‌های تمرینی، انجام زمان اجرای تمرینات (صبح زود و عصر)، مسابقات، سفر و فشار روانی خواب است (۴). یافته‌های نمونه‌ای از ورزشکاران نخبه چند رشته ورزشی نشان داد که ورزشکاران برای احساس آرامش به  $8/3$  ساعت خواب در شبانه‌روز نیاز دارند، در حالی که به طور متوسط تنها به  $6/7$  ساعت خواب دست می‌یابند (۵). همچنین شیوع کیفیت خواب ضعیف در ورزشکاران نخبه مشاهده شده است. این در حالی است که مقدار، کیفیت و زمان خواب برای افزایش توانایی ورزشکاران در حین تمرین، جهت به حداکثر رساندن پاسخ‌های تمرینی و ریکاوری مهم است (۶). بنابراین، کسری یا در واقع کمبود خواب ممکن است منجر به افزایش خطر صدمات، تغییر عملکرد، طولانی‌تر شدن مدت ریکاوری و از دست رفتن انگیزه می‌شود (۴). از جهت دیگر اختلالات خواب سیستم ایمنی انطباقی را مختل می‌کند که منجر به افزایش حساسیت به بیماری‌ها می‌شود و ممکن است با پیامدهای روانی منفی در ورزشکاران جوان مرتبط باشد. خواب ناکافی همچنین با عملکرد روانی حرکتی پایین‌تر از جمله زمان واکنش آهسته‌تر، تمرکز، توجه و سرعت پردازش همراه است، که همگی ممکن است عملکرد رقابتی و دستیابی به موفقیت ورزشی، را کاهش دهند. اگرچه کمیت و کیفیت خواب با بهداشت خواب فرد و رفتارهای اثرگذار در خواب خوب قابل پیش بینی است (۷)، اما برخی از عوامل دیگر از جمله وضعیت ویتامین D می‌تواند بر کیفیت خواب تاثیر گذارند. بر اساس شواهد ویتامین D در تنظیم خواب نقش دارد (۸). به طور خاص، کمبود ویتامین D می‌تواند خطر اختلالات خواب را افزایش دهد و با مشکلات خواب، مدت زمان خواب کوتاه‌تر و بیداری‌های شبانه در بزرگسالان مرتبط است (۹،۱۰). از طرفی کمبود ویتامین D منجر به افزایش خطر ابتلا به بیماری می‌شود که می‌تواند بر عملکرد ورزشی تأثیر منفی بگذارد و به طور قابل توجهی طول عمر ورزشکاران حرفه‌ای را کوتاه کند. اگرچه برخی از

محققان اثر بهبود یافته مکمل ویتامین D بر عملکرد فیزیکی را گزارش کرده‌اند، این موضوع همچنان بحث‌برانگیز است (۱۱). سطوح ویتامین D کمتر از حد مطلوب هم در ورزشکارانی که عمدتاً در فضای سرپوشیده و در عرض‌های جغرافیایی بالاتر تمرین می‌کنند و هم در کسانی که در فضای باز در عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر تمرین می‌کنند ظاهر می‌شود (۱۲،۱۳). باید به خاطر داشته باشیم که یکی از عواملی که بیشترین تأثیر را بر سطح ویتامین D دارد، قرار گرفتن در معرض نور خورشید است. هر چیزی که میزان یا کیفیت قرار گرفتن در معرض نور خورشید را محدود کند، می‌تواند سطح ویتامین D را به خطر بیندازد (۱۱). ویتامین D فراتر از نقش خود در متابولیسم کلسیم فسفات، اثرات پلی‌تروپیک متعددی دارد. شواهد رو به رشد نشان می‌دهد که ارتباط بین هیپوویتامینوز D و اختلالات خواب وجود دارد، بنابراین علاقه بر نقش این ویتامین در مکانیسم‌های تنظیمی چرخه خواب و بیداری افزایش می‌یابد. گیرنده‌های ویتامین D و آنزیم‌هایی که فعال شدن و تخریب آن‌ها را کنترل می‌کنند، در چندین ناحیه از مغز که در تنظیم خواب نقش دارند، بیان می‌شوند. ویتامین D همچنین در مسیرهای تولید ملاتونین، هورمونی که در تنظیم ریتم شبانه روزی و خواب انسان نقش دارد، نقش دارد (۸). به نظر می‌رسد که ورزشکاران نیز همانند افراد غیرورزشکار، در معرض خطر ابتلا به سطوح ناکافی ویتامین D می‌باشند (۱۴). به عنوان مثال کمبود یا سطح ناکافی ویتامین D در فوتبالیست‌های حرفه‌ای ایتالیا به ویژه در ماه‌های فصل پاییز/ زمستان و اوایل فصل بهار مشاهده شد (۱۵). همچنین در یک مطالعه دیگر بر روی بازیکنان حرفه‌ای فوتبال اروپای غربی در پایان تابستان و در طول زمستان، سطح کمتر از حد مطلوب ویتامین D گزارش شده است. به طوری که ۴۰ درصد از سفیدپوستان دارای کمبود ویتامین D و همه ورزشکاران سیاه پوست دارای کمبود یا سطح ناکافی

ویتامین D بودند (۱۶). علاوه بر این، در نتایج یک مطالعه مروری سیستماتیک جدید گزارش شده است که استفاده از مکمل ویتامین D به طور قابل توجهی کیفیت خواب را بهبود می‌بخشد و کیفیت خواب در افرادی که ویتامین D دریافت می‌کنند نسبت به گروه کنترل به طور قابل توجهی بهبود یافته بود (۱۷).

علی‌رغم توجه ویژه‌ای که به رژیم غذایی ورزشکاران می‌شود، باید در نظر داشته باشیم که ممکن است برخی کمبودهای ریزمغذی نیز ظاهر شود. تعیین تناسب غذایی در ورزشکاران می‌تواند چالش برانگیز باشد. نیازهای ریزمغذی ورزشکاران حرفه‌ای ممکن است بسته به مدت، شدت و نوع تمرین متفاوت باشد. از طرفی برخی از ریزمغذی‌ها، به ویژه ویتامین D، ممکن است منابع غذایی کافی وجود نداشته باشد (۱۱). اهمیت این موضوع در این واقعیت نهفته است که وضعیت ریزمغذی‌های مانند ویتامین D یک ورزشکار می‌تواند بر عملکرد فیزیکی آنها تأثیر بگذارد (۱۲). علاوه بر این، برخی از محققین کاهش قابل توجه سطوح ۲۵-هیدروکسی ویتامین D در ورزشکاران در فصل زمستان در مقایسه با دوره تابستان را گزارش دادند (۲۰-۱۸). شواهد رو به رشد نشان می‌دهد ویتامین D هم نقش مستقیم و هم غیرمستقیم در تنظیم خواب دارد (۸). اگرچه کمبود ویتامین D با اختلالات خواب مرتبط است، هنوز شواهد کمی وجود دارد که به طور مشخص از نقش ویتامین D در پیشگیری یا درمان اختلالات خواب حمایت کند و مطالعات مداخله‌ای بیشتری برای روشن شدن بهتر این موضوع مورد نیاز است. از این جهت مطالعه حاضر با هدف بررسی کیفیت خواب در فوتبالیست‌های جوان و ارتباط آن با وضعیت ویتامین D در فصل زمستان انجام شد.

## روش کار

این پژوهش توصیفی-تحلیلی، یک مطالعه نیمه‌تجربی بوده و از نوع تحقیقات کاربردی بود.

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه فوتبالیست‌های جوان شهر بابل با سابقه ورزشی بالای سه سال، با دامنه سنی ۱۸ تا ۲۲ سال شرکت‌کننده در باشگاه‌های ورزشی بود. محقق پس از فراخوانی از طریق اطلاعیه‌ها در باشگاه‌های فوتبال شهر بابل در زمستان ۱۴۰۱، مبنی بر شرکت فوتبالیست‌های جوان جهت شرکت در مطالعه و تعیین وضعیت ویتامین D، از این ورزشکاران در خواست همکاری نمود. در ابتدا آزمودنی‌ها از بین داوطلبین به صورت در دسترس واجد شرایط در تحقیق، به طور نمونه‌گیری تصادفی ساده از طریق قرعه‌کشی انتخاب شدند. داوطلبین پس از آشنایی با اهداف تحقیق و تکمیل رضایت‌نامه کتبی به تحقیق راه یافتند. این تحقیق دارای کد اخلاق به شماره IR.IAU.SARI.REC.1401.233 است. شرایط ورود به تحقیق عدم بیماری‌های قلبی-عروقی، عدم بیماری‌های تنفسی و خس‌خس شبانه، عدم استفاده از هرگونه دارو، هورمون، مکمل‌ها و ویتامین D در طی شش ماه قبلی و پوشش مشابه (به عنوان مثال نوع آستین، کلاه) در شرایط عادی زندگی بود. همچنین استعمال سیگار و استفاده از قرص‌های خواب‌آور در یک ماه قبل از شرکت در پژوهش از جمله معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد. تعداد نمونه با استفاده از نرم افزار جی پاور با در نظر گرفتن توان آزمون ۰/۸ و آلفای معادل ۰/۰۵ و همبستگی ۰/۳، ۶۷ نفر و مطالعات قبلی تخمین زده شد (۱۲) و با احتیاط بیشتر ۷۵ نفر در نظر گرفته شد. برای تعیین کیفیت خواب از پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ استفاده شده است که مشکلات خواب را در طی ۴ هفته گذشته تعیین می‌نماید. این پرسشنامه در سال ۱۹۸۹ توسط دکتر بویس و همکاران در موسسه روانپزشکی پیتزبورگ درست شد. پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ دارای ابعاد هفتگانه برای توصیف کیفیت ذهنی خواب شامل تأخیر در به خواب رفتن، کل مدت زمان خواب، میزان بازدهی خواب، اختلالات خواب، داروهای خواب‌آور مورد مصرف و اختلالات در

ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین متغیرهای تحقیق استفاده شد. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار SPSS-23 انجام شد. سطح معنی داری برای تمام محاسبات  $p < 0.05$  در نظر گرفته شد و بر حسب شاخص‌های مرکزی و پراکندگی توصیف شدند.

### یافته‌ها

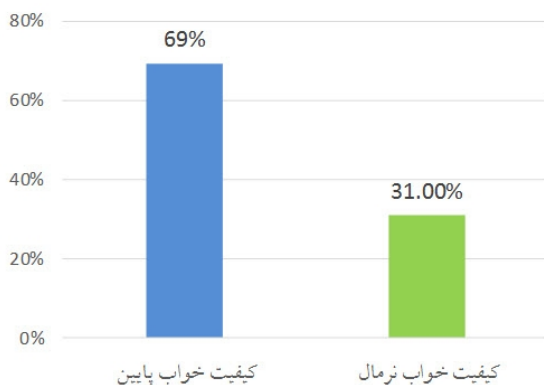
آزمودنی‌ها دارای میانگین سنی  $11/11 \pm 18/95$  سال، قد  $178/47 \pm 5/89$  سانتی متر، وزن  $70/03 \pm 6/60$  کیلوگرم و شاخص توده بدن  $21/96 \pm 1/54$  کیلوگرم/مترمربع و سطح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D  $10/59 \pm 27/15$  نانوگرم/میلی لیتر بودند. بر اساس یافته‌ها، ۶۷/۲۲ درصد از آزمودنی‌ها دچار کمبود یا نقص ویتامین D (کمتر از ۲۰ نانوگرم/میلی لیتر)، ۴۰ درصد دارای سطح ناکافی ویتامین D (بین ۲۰ تا ۳۰ نانوگرم/میلی لیتر)، و تنها ۳۷/۳۳ درصد دارای سطح کافی ویتامین D (بیشتر از ۳۰ نانوگرم/میلی لیتر) بودند (جدول ۱).

عملکردهای روزانه می‌باشد. هر سؤال دارای امتیازی از نمره ۰ تا ۳ است. که نمره صفر بیانگر وضعیت نرمال، نمره ۱ حاکی از وجود مشکل خفیف و یا کم، ۲ نشان‌دهنده وجود مشکل در حد متوسط و ۳ بیانگر مشکل شدید می‌باشد. با جمع بندی نمره‌های ابعاد هفتگانه، برای هر فرد یک امتیاز کلی (کیفیت خواب) مشخص می‌شود که در بازه بین ۰ تا ۲۱ قرار خواهد داشت. نمره ۵ و بالاتر از آن بیانگر کیفیت نامطلوب بوده و نمره کمتر از ۵ آن دلالت بر کیفیت مطلوب خواب دارد (۲۱).

نمونه‌های خونی آزمودنی‌ها، بدنبال ۱۲ ساعت ناشتایی شبانه در صبح اخذ شد و سرم حاصل برای اندازه‌گیری سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D مورد استفاده قرار گرفت. مقادیر ۲۵- هیدروکسی ویتامین D با استفاده کیت ویژه (Euroimmun, Luebeck) ساخت کشور آلمان با استفاده از متد الایزابر اساس دستورالعمل شرکت سازنده با حساسیت ۱/۹ نانوگرم/میلی لیتر، و دستگاه الایز ریدر (HumaReader HS) ساخت کشور آلمان اندازه گیری شد. از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف جهت بررسی طبیعی بودن توزیع داده‌ها و

جدول ۱. میانگین سطح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D فوتبالیست‌ها با وضعیت‌های مختلف ویتامین D

نقص ویتامین D (کمتر از ۲۰ نانوگرم/میلی لیتر)	سطح ناکافی ویتامین D (بین ۲۰ تا ۳۰ نانوگرم/میلی لیتر)	سطح کافی ویتامین D (بیشتر از ۳۰ نانوگرم/میلی لیتر)
$14/22 \pm 2/58$	$24/78 \pm 2/76$	$37/55 \pm 8/45$
۱۷ نفر	۳۰ نفر	۲۸ نفر
۲۲/۶۷%	۴۰/۰۰%	۳۷/۳۳%



شکل ۱. فراوانی امتیاز کیفیت خواب

همچنین ۵۲ فوتبالیست (۶۹/۳۳٪) دارای امتیاز کیفیت خواب ۵ و یا بالاتر بوده و در نتیجه کیفیت خواب پایین‌تر از نرمال داشتند (شکل ۱).

که ارتباط معناداری بین سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D و بعد میزان بازدهی خواب مشاهده نشد (جدول ۲). همچنین ارتباط معنادار و معکوسی بین سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D و امتیاز کلی کیفیت خواب بین فوتبالیست‌های جوان با وضعیت نقص (۶۹۱/۰-،  $r=-0/002$ ) و ناکافی (۴۹۲/۰-،  $r=0/006$ ) مشاهده شد و ارتباطی بین امتیاز کلی کیفیت خواب بین فوتبالیست‌های جوان با وضعیت نرمال ویتامین D (۲۶۶/۰-،  $r=-0/171$ ) مشاهده نشد.

با توجه به نتایج بررسی آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و غیرطبیعی بودن توزیع اکثر داده‌ها از آزمون اسپیرمن برای بررسی ارتباط بین متغیرها استفاده شد. بر اساس نتایج ارتباط معنادار و معکوسی بین سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D و امتیاز کیفیت خواب (شکل ۴-۸) و ابعاد تأخیر در به خواب رفتن، کل مدت زمان خواب، اختلالات خواب، کیفیت ذهنی خواب، میزان داروهای خواب‌آور مصرفی اختلالات عملکردی روزانه در فوتبالیست‌های وجود داشته است در حالی

جدول ۲. ارتباط بین سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D با امتیاز کیفیت خواب و ابعاد آن در فوتبالیست با وضعیت مختلف ویتامین D

بیشتر از ۳۰ نانوگرم/میلی لیتر	بین ۲۰ تا ۳۰ نانوگرم/میلی لیتر	کمتر از ۲۰ نانوگرم/میلی لیتر	کل آزمودنی‌ها	ارتباط بر اساس آزمون اسپیرمن
$r=-0/266$ $P=0/171$	$r=0/492$ $P=0/006$	$r=-0/781$ $P<0/001$	$r=0/772$ $P=0/006$	کیفیت خواب
$r=-0/207$ $P=0/291$	$r=-0/220$ $P=0/242$	$r=-0/209$ $P=0/422$	$r=0/445$ $P<0/001$	تأخیر در به خواب رفتن
$r=0/146$ $P=0/458$	$r=-0/182$ $P=0/336$	$r=-0/147$ $P=0/573$	$r=0/246$ $P=0/033$	کل مدت زمان خواب
$r=-0/158$ $P=0/422$	$r=-0/160$ $P=0/398$	$r=-0/141$ $P=0/589$	$r=0/202$ $P=0/082$	میزان بازدهی خواب
$r=-0/168$ $P=0/393$	$r=0/051$ $P=0/778$	$r=-0/007$ $P=0/979$	$r=0/384$ $P=0/001$	اختلالات خواب
$r=0/097$ $P=0/622$	$r=0/069$ $P=0/717$	$r=0/000$ $P=1/000$	$r=0/315$ $P=0/006$	کیفیت ذهنی خواب
$r=0/100$ $P=1/000$	$r=0/118$ $P=0/524$	$r=-0/302$ $P=0/238$	$r=0/279$ $P=0/015$	میزان داروهای خواب‌آور مصرفی
$r=0/021$ $P=0/915$	$r=-0/252$ $P=0/178$	$r=0/101$ $P=0/699$	$r=0/407$ $P=0/033$	اختلالات عملکردی روزانه

## بحث

برتر فوتبال مرد در اواسط فصل فوتبال ۲۰۱۷-۲۰۱۶ نشان دادند فقط ۲۱ درصد از بازیکنان فوتبال دارای کیفیت خوب خواب بودند، ۴۲ درصد دارای کیفیت خواب متوسط و ۳۷ درصد کیفیت ضعیف خواب را تجربه می‌نمودند. همچنین ملونه<sup>۲</sup> و همکاران (۴) نیز گزارش کردند که ۶۳/۷ درصد از ورزشکاران دانشگاهی با رشته‌های مختلف در دامنه سنی ۱۹ تا ۲۱ سال، دارای اختلال در کیفیت خواب بودند و از هر پنج

در مطالعه حاضر به بررسی کیفیت خواب و ارتباط آن با وضعیت ویتامین D فوتبالیست‌های جوان پرداخته شد. بر اساس یافته‌های تحقیق ۶۹/۳۳ درصد از آزمودنی‌ها دارای کیفیت خواب پایین بودند که نشان‌دهنده شیوع کیفیت خواب پایین در این ورزشکاران است. موافق با نتایج تحقیق حاضر، سیمپر<sup>۱</sup> و همکاران (۲۲) در یک مطالعه بر روی ۱۴ بازیکن

<sup>2</sup> Melone

<sup>1</sup> Simper

ورزشکار، زمان خواب یک فرد در کمتر از ۶/۵ ساعت در هر شب بوده است. در مطالعه‌ای دیگر بر روی ۱۷۵ ورزشکار راگی نخبه، مشاهده شد که ۵۰ درصد ورزشکاران دارای کیفیت خواب پایین بودند (۲۳). بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر، ۲۲/۶۷ درصد از آزمودنی‌ها دچار کمبود یا نقص ویتامین D، ۴۰ درصد دارای سطوح ناکافی ویتامین D بودند و تنها ۳۷/۳۳ درصد از آزمودنی‌ها دارای سطوح کافی ویتامین D بودند. مشابه با نتایج تحقیق حاضر، همیلتون<sup>۱</sup> و همکاران (۲۴) در مطالعه‌ای بر روی ۳۴۲ فوتبالیست نخبه نشان دادند که ۸۴ درصد از این بازیکنان دارای غلظت ۲۵- هیدروکسی ویتامین D، پایین‌تر از ۳۰ نانوگرم/ میلی لیتر بودند و ۱۲ درصد دچار کمبود شدید ویتامین D بودند. لومباردی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۵) هم گزارش دادند که ۳۲/۹ درصد از بازیکنان حرفه‌ای فوتبال ایتالیا دارای سطوح ناکافی ویتامین D و ۹ درصد دچار کمبود ویتامین D بودند. همچنین به طور مشابهی، سایر محققین نیز شیوع کمبود ویتامین D در ورزشکاران نخبه با افزایش بیشتر در فصل‌های زمستان و اوایل بهار (۲۶) و در ۸۳ درصد از مردان ورزشکار ۳۶ درصد فوتبالیست، ۱۳ درصد فوتبالیست؛ (۲۷) اشاره داشتند. با جمع بندی مطالعات قبلی و حاضر به نظر می‌رسد فوتبالیست‌های جوان نیز در معرض شیوع بالایی از کمبود ویتامین D قرار دارند و مایل شدن نور آفتاب در فصل زمستان، سرد شدن هوا و تمایل به انجام تمرینات در مکان‌های سرپوشیده می‌تواند به تشدید این امر کمک نماید.

از جمله یافته‌های دیگر در تحقیق حاضر، ارتباط معنادار و معکوس بین سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D و امتیاز کیفیت خواب و ابعاد تأخیر در به خواب رفتن، کل مدت زمان خواب، اختلالات خواب، کیفیت ذهنی خواب، میزان داروهای خواب آور مصرفی اختلالات عملکردی روزانه در فوتبالیست‌های وجود داشته است در حالی

که ارتباط معناداری بین سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D و بعد میزان بازدهی خواب مشاهده نشد. بعلاوه نتایج بررسی ارتباط سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D و امتیاز کلی کیفیت خواب فوتبالیست‌های جوان نشان داد که این ارتباط تنها در فوتبالیست‌های جوان دارای نقص و ناکافی ویتامین D معنادار بوده است و در ورزشکارانی با سطح نرمال ویتامین D، هیچ ارتباطی بین سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D و امتیاز کلی کیفیت خواب وجود نداشته است. بنابراین کیفیت خواب ورزشکاران با سطوح نرمال ویتامین D احتمالاً متاثر از سطوح گردش ۲۵- هیدروکسی ویتامین D نمی‌باشد و وضعیت غیر نرمال ویتامین D می‌تواند بر کیفیت خواب ورزشکاران تحقیق حاضر اثر گذار باشد. اگرچه در خصوص ارتباط بین وضعیت ویتامین D و کیفیت خواب ورزشکاران مطالعه‌ای یافت نشد که از محدودیت‌های تحقیق حاضر نیز محسوب می‌شود اما در یک مطالعه بر روی ۱۰۴۵ فرد سالم ۱۸ تا ۷۹ سال (۵۱۲ زن) گزارش شد که ارتباط معناداری بین سطح سرمی بالاتر ۲۵- هیدروکسی ویتامین D با مدت زمان خواب طولانی‌تر داشته است (۲۸). مشابه با یافته‌های تحقیق حاضر دارایی و همکاران (۲۹) نشان دادند که افزایش سطوح ویتامین D می‌تواند منجر به بهبود کیفیت خواب در زنان فعال دارای نقص ویتامین D گردد. بعلاوه نتایج حاصل از یک مطالعه متاآنالیز و مروری سیستماتیک جدید نشان می‌دهد که کمبود ویتامین D به طور قابل توجهی خطر اختلالات خواب را افزایش دادند (۳۰) و مصرف ویتامین D با بهبود کیفیت خواب (در مقایسه با افرادی که مصرف نمی‌کنند) همراه بوده است (۳۱). ویتامین D که به‌عنوان یک هورمون نورواستروئید شناخته می‌شود، ممکن است نقش مهمی در روند خواب داشته باشد. با این حال، مکانیسم دقیق و رابطه علت و معلولی بین سطوح سرمی ویتامین D و کیفیت خواب در ورزشکاران هنوز نامشخص است. شواهد حاکی از این است که ویتامین D ممکن است از طریق مکانیسم‌های

<sup>1</sup> Hamilton

<sup>2</sup> Lombardi

بعدی با حجم نمونه بیشتر بر روی ارتباط کیفیت خواب با سطوح ویتامین D و عوامل واسطه‌ای مانند سروتونین و ملاتونین در فصول مختلف بر روی ورزشکاران انجام شود.

### نتیجه گیری

بر اساس نتایج ۶۹ درصد از فوتبالیست‌های جوان دارای ضعف خواب بودند. بعلاوه میانگین سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D آنان در سطوح پایین‌تر از نرمال و وضعیت ناکافی قرار داشت به طوری که ۲۲/۶۷ درصد از آزمودنی‌ها دچار کمبود یا نقص ویتامین D، ۴۰ درصد دارای سطوح ناکافی ویتامین D بودند و تنها ۳۷/۳۳ درصد از آزمودنی‌ها دارای سطوح کافی ویتامین D بودند. همچنین ارتباط معنادار و معکوسی بین سطوح ۲۵- هیدروکسی ویتامین D و امتیاز کیفیت خواب و ابعاد هفتگانه خواب (بجز بعد میزان بازدهی خواب) مشاهده نشد. به نظر می‌رسد کیفیت خواب می‌تواند متاثر از سطوح پایین‌تر از نرمال ویتامین D (نقص و یا سطوح ناکافی) قرار گیرد.

### تشکر و قدر دانی

این مطالعه بر گرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد با کد ۱۰۷۲۲۹۰۲۰۶۰۳۲۳۳۹۸۲۰۱۰ گرایش فعالیت بدنی و تندرستی در رشته فیزیولوژی ورزشی می‌باشد. بدین وسیله از تمامی افرادی که در اجرای این پژوهش یاری کردند تشکر و قدردانی می‌شود.

### تعارض منافع

هیچ تعارض منافی وجود ندارد.

مختلف نقش مهمی در توسعه کیفیت خواب داشته باشد. در برخی از مطالعات حیوانی، محققان دریافتند که نورون‌های هدف هورمون ویتامین D به طور گسترده در بسیاری از نواحی مغز و نخاع وجود دارند، که برخی از آنها در پاتوفیزیولوژی اختلال خواب نقش دارند. به طور مشابه، گیرنده‌های ویتامین D و آنزیم‌های کاتالیزوری ویتامین D نیز در همان مناطق ساقه مغز و هیپوتالاموس در مطالعه ایمونوهیستوشیمیایی یافت شدند (۳۲). شواهد فزاینده‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد ویتامین D می‌تواند ریتم شبانه‌روزی خواب را تنظیم کند. علاوه بر این، ویتامین D می‌تواند بیان فاکتور نوروتروفیک مشتق از خط سلول گلیال (GDNF<sup>1</sup>) را تنظیم کند، که نقش اساسی در توسعه نورون دوپامینرژیک دارد. ویتامین D می‌تواند رشد، توسعه و تمایز نورون‌های دوپامینرژیک را که ممکن است بر خلق و خو و چرخه‌های خواب و بیداری تأثیر بگذارد، القاء و تقویت کند (۳۳). سروتونین و ملاتونین دو مولکول اصلی مسئول تنظیم خواب هستند (۱) و مشاهده شده است که ویتامین D نقش مهمی در تنظیم سروتونین و ملاتونین ایفا می‌کند (۳۴)، و ارتباط مستقیمی بین سطوح ویتامین D و ملاتونین وجود دارد (۳۵). در تحقیق حاضر سطح سرمی سروتونین و ملاتونین و هم‌چنین ارتباط آن‌ها با ویتامین D و کیفیت خواب مورد مطالعه قرار نگرفت که می‌تواند از جمله محدودیت‌های مهم در تحقیق حاضر باشد. همچنین عدم بررسی تغییرات فصلی ویتامین D در آزمودنی‌های تحقیق، از محدودیت‌های دیگر تحقیق حاضر محسوب شود. لذا پیشنهاد می‌شود مطالعات

<sup>1</sup> Glial Cell Line-derived Neurotrophic Factor

### References

- 1- Ordóñez FM, Sánchez Oliver AJ, Bastos PC, Guillén LS, Domínguez R. Sleep improvement in athletes: use of nutritional supplements. *Archivos de Medicina del Deporte*. 2017;34(2):93-99.
- 2- Leeder J, Glaister M, Pizzoferro K, Dawson J, Pedlar C. Sleep duration and quality in elite athletes measured using wristwatch actigraphy. *Journal of sports science*. 2012;30:541-45.



- 3- Anderson ML, Reale RJ. Discrepancies between self-reported current and ideal sleep behaviors of adolescent athletes. *Sleep Science*. 2020;13(1): 18-24.
- 4- Melone MA, Tourny C, Gehlbach BK, Schmidt EL, Lalevée M, L'Hermette M. Prevalence and Risk Factors of Poor Sleep Quality in Collegiate Athletes during COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(5):3098.
- 5- Sargent C, Halson S, Roach GD. Sleep or swim? Early-morning training severely restricts the amount of sleep obtained by elite swimmers. *European Journal of Sport Science*. 2014;14(S1):S310-5.
- 6- Sargent C, Lastella M, Halson SL, Roach GD. How Much Sleep Does an Elite Athlete Need?. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2021;16(12):1746-57.
- 7- Rebello LJ, Roberts AW, Fenuta AM, Cote AT, Bodner ME. Sleep Quality and Sleep Behaviors in Varsity Athletes: A Pilot Study. *Frontiers in sports and active living*. 2022;4:906663.
- 8- Romano F, Muscogiuri G, Di Benedetto E, Zhukouskaya VV, Barrea L, Savastano S, et al. Vitamin D and Sleep Regulation: Is there a Role for Vitamin D?. *Current pharmaceutical design*. 2020;26(21):2492-96.
- 9- Muscogiuri G, Barrea L, Scannapieco M, Di Somma C, Scacchi M, Aimaretti G, et al. The lullaby of the sun: The role of vitamin D in sleep disturbance. *Sleep medicine*. 2019;54:262-65.
- 10- Gao Q, Kou T, Zhuang B, Ren Y, Dong X, Wang Q. The Association between Vitamin D Deficiency and Sleep Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2018;10(10):1395.
- 11- de la Puente Yagüe M, Collado Yurrita L, Ciudad Cabañas MJ, Cuadrado Cenzual MA. Role of Vitamin D in Athletes and Their Performance: Current Concepts and New Trends. *Nutrients*. 2020;12(2):579.
- 12- Hajipour YA, Habibian M. Vitamin D Status and Its Relationship with Physical Function Indexes in Young Taekwondo Athletes. *Journal Of Gorgan University Of Medical Sciences*. 2021; 23 (3) :68-76.
- 13- Habibian M, Akbari R. Compare of the Effect of Exercise Training in Different Places on the Serum Vitamin D Levels of Young Women. *Alborz University Medical Journal*. 2021; 10 (1):6-14.
- 14- Ogan D, Pritchett K. Vitamin D and the athlete: risks, recommendations, and benefits. *Nutrients*. 2013;5(6):1856-68.
- 15- Perrone MA, Pieri M, Caminiti G, Ali W, Bernardini S, Parisi A, et al. Vitamin D Deficiency in Professional Football Players during Competitive Season of Italian First Division (Serie A). *Sports (Basel)*. 2024;12(6):153.
- 16- Vander Slagmolen G, van Hellemond FJ, Wielders JPM. Do Professional Soccer Players have a Vitamin D Status Supporting Optimal Performance in Winter time?. *Journal of Sports Medicine & Doping Studies*. 2014;4(2):1-3.
- 17- Mirzaei-Azandaryani Z, Abdolalipour S, Mirghafourvand M. The effect of vitamin D on sleep quality: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition and Health*. 2022;28(4):515-526.
- 18- Kopec A, Solarz K, Majda F, Slowinska-Lisowska M, Medras M. An evaluation of the levels of vitamin d and bone turnover markers after the summer and winter periods in polish professional soccer players. *The Journal of Human Kinetics*. 2013;38:135-140.
- 19- Solarz K, Kopec A, Pietraszewska J, Majda F, Słowińska-Lisowska M, Mędraś M. An evaluation of the levels of 25-hydroxyvitamin D3 and bone turnover markers in professional football players and in physically inactive men. *Physiological research*. 2014;63(2):237-43.
- 20- Bezuglov E, Tikhonova A, Zueva A, Khaitin V, Waśkiewicz Z, Gerasimuk D, et al. Prevalence and Treatment of Vitamin D Deficiency in Young Male Russian Soccer Players in Winter. *Nutrients*. 2019;11(10):2405.
- 21- Asghar MS, Hassan M, Akbani SK, Shaikh N, Rasheed U, Akram M, et al. Sleep Quality in Normal Weight and Overweight Individuals: A Cross-Sectional Survey. *Archives of clinical and biomedical research* 2020; 4:413-20.
- 22- Simper T, Lynn T, Bowles S, Taylor L, Walton-Taylor L. Sleep efficiency in a cohort of elite level soccer players. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 2019; 29 (S1):S1-S16.

- 23- Swinbourne R, Gill N, Vaile J, Smart D. Prevalence of poor sleep quality, sleepiness and obstructive sleep apnoea risk factors in athletes. *European Journal of Sport Science*. 2016;16(7):850-8.
- 24- Hamilton B, Whiteley R, Farooq A, Chalabi H. Vitamin D concentration in 342 professional football players and association with lower limb isokinetic function. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2014;17(1):139-43.
- 25- Lombardi G, Vitale JA, Logoluso S, Logoluso G, Cocco N, Cocco G, et al. Circannual rhythm of plasmatic vitamin D levels and the association with markers of psychophysical stress in a cohort of Italian professional soccer players. *Chronobiology international*. 2017;34(4):471-79.
- 26- Farrokhyar F, Tabasinejad R, Dao D, Peterson D, Ayeni OR, Hadioonzadeh R, et al. Prevalence of vitamin D inadequacy in athletes: A systematic-review and meta-analysis. *Sports Medicine*. 2015;45:365-78.
- 27- Alkoot MJ, Boland F, Brugha R, Biesma R. The prevalence and risk factors of vitamin D inadequacy among male athletes in Kuwait: A cross-sectional study. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*. 2019;187:76-81.
- 28- Dogan-Sander E, Willenberg A, Batmaz İ, Enzenbach C, Wirkner K, Kohls E, Mergl R, Thiery J, Kratzsch J, Hegerl U, Sander C. Association of serum 25-hydroxyvitamin D concentrations with sleep phenotypes in a German community sample. *PLoS One*. 2019;14(7):e0219318.
- 29- Daraei H, Hazrati Alashti F, Habibian M. The Effect of Physical Activity on Vitamin D Levels and Improving Sleep Quality in Women. *J Ardabil Univ Med Sci* 2021; 21 (1) :29-40.
- 30- Gao Q, Kou T, Zhuang B, Ren Y, Dong X, Wang Q. The Association between Vitamin D Deficiency and Sleep Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2018;10(10):1395.
- 31- Mirzaei-Azandaryani Z, Abdolalipour S, Mirghafourvand M. The effect of vitamin D on sleep quality: A systematic review and meta-analysis. *Nutr Health*. 2022;28(4):515-526.
- 32- Huang G, Chen J, Zhan L, Long J, Lin Y, Zhu B, He J. Reduced serum vitamin D levels are associated with poor sleep quality in early stroke patients. *Front Nutr*. 2022 Jul 22;9:937867.
- 33- Geng C, Yang Z, Kong X, Xu P, Zhang H. Correlation between vitamin D and poor sleep status in restless legs syndrome. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022 Sep 15;13:994545.
- 34- Huiberts LM, Smolders KCHJ. Effects of vitamin D on mood and sleep in the healthy population: Interpretations from the serotonergic pathway. *Sleep medicine reviews*. 2021;55:101379.
- 35- İncedal Sonkaya Z, Yazgan B, Kurtgöz A, Demir AD, İncedal Irgat S. Examination of correlations between vitamin D and melatonin levels with sleep among women aged 18-49 years. *Central European journal of public health*. 2023;31(1):19-24.