

عنوان

آیا مکمل تریپتوفان (5HTP) در بهبود کیفیت خواب موثر است؟

خلاصه پاسخ

بر مبنای شواهد محدود با کیفیت پایین مکمل تریپتوفان، به‌ویژه در دوزهای بیشتر از ۱ گرم، می‌تواند در شاخص‌های نگهداری خواب اثر داشته باشد، اما تأثیر آن بر سایر جنبه‌های خواب هنوز قطعی نیست. این یافته بر مبنای شواهد علمی با سطح کیفیت پایین می‌باشد و نیاز به مطالعات بیشتری با کیفیت روش‌شناسی بالا برای تایید اثر گذاری مکمل تریپتوفان در کنترل شاخص‌های خواب وجود دارد.

مقدمه

تریپتوفان یک آمینواسید است که برای رشد طبیعی نوزادان و همچنین تولید و حفظ پروتئین‌ها، عضلات، آنزیم‌ها و انتقال‌دهنده‌های عصبی بدن ضروری است. این آمینواسید از نوع ضروری محسوب می‌شود؛ به این معنا که بدن انسان قادر به تولید آن نیست و باید از طریق رژیم غذایی تأمین شود.

بدن انسان از تریپتوفان برای تولید ملاتونین و سروتونین نیز استفاده می‌کند، که هر دو در تنظیم خواب نقش دارند. طبق شواهد موجود ملاتونین به تنظیم چرخه خواب و بیداری کمک می‌کند و سروتونین نیز در تنظیم اشتها، خواب، خلق‌وخو و احساس درد نقش دارد. همچنین سروتونین از طریق مسیرهای مغزی باعث آرام‌سازی و تنظیم خواب می‌شود. بنابراین، استفاده از عوامل فیزیولوژیکی که به‌طور طبیعی توسط بدن برای تنظیم خواب استفاده می‌شوند مانند تریپتوفان می‌تواند جایگزین ایمن‌تری برای درمان اختلالات خواب باشد.

از نظر متابولیکی، مکانیسم دقیق اثر آرام‌بخش تریپتوفان هنوز به‌طور کامل روشن نشده است. اما به‌عنوان پیش‌ساز سروتونین (5-HT)، تصور می‌شود که اثر خواب‌آور تریپتوفان از طریق مسیر سروتونرژیک اعمال می‌شود. تریپتوفان پس از مصرف، وارد مغز شده و به سروتونین تبدیل می‌شود. آنزیم تریپتوفان هیدروکسیلاز که در این تبدیل نقش دارد، در شرایط عادی اشباع نیست؛ بنابراین، با افزایش تریپتوفان، سنتز سروتونین نیز افزایش می‌یابد که می‌تواند باعث آرامش شود. با این حال، نحوه دقیق عملکرد سروتونین در تنظیم خواب هنوز مشخص نیست و بسته به نوع گیرنده و محل آن در مغز، پاسخ‌های فیزیولوژیکی متفاوتی ایجاد می‌کند (1).

ملاتونین هورمونی است که در شب توسط بدن ترشح می‌شود.؛ یکی از اثرات فیزیولوژیکی ملاتونین، گشاد شدن عروق محیطی و کاهش دمای مرکزی بدن است که به شروع خواب کمک می‌کند. برخی مطالعات نشان داده‌اند که تولید ملاتونین از سروتونین، با افزایش روشنایی محیط کم می‌شود. با این حال، مکانیزم دقیق عملکرد ملاتونین نیز هنوز به‌طور کامل شناخته نشده است (2).

روش کار

این مطالعه با جستجوی سیستماتیک در پایگاه اطلاعاتی PubMed تهیه شده است. برای این موضوع تا کنون مطالعه مروری کاکرین انجام نشده است.

نتایج

یک مرور نظام‌مند و متاآنالیز در سال 2022 شامل ۱۸ کارآزمایی بالینی با هدف بررسی تاثیر مکمل تریپتوفان و یا رژیم غذایی غنی از تریپتوفان را بر بهبود کیفیت خواب، شاخص‌های مختلف برای سنجش کیفیت خواب بررسی شدند؛ مانند: مدت زمان کلی خواب (total sleep time: TST)، مدت زمان احساس خواب‌الودگی تا به خواب رفتن (wake after sleep onset: WASO)، کارایی خواب (SE: sleep efficiency) و زمان شروع خواب (SL: sleep latency) (3).

نتایج متاآنالیز این مطالعه بر پیامدهای مختلف تنها با سه و چهار مطالعه انجام شده و نشان داده است مصرف مکمل تریپتوفان یا رژیم غذایی غنی از تریپتوفان با کاهش مدت زمان بیداری پس از شروع خواب (WASO) در ارتباط بوده است ولی با شاخص‌های دیگر (شامل کارایی خواب، مدت زمان کلی خواب، زمان شروع خواب) ارتباطی نشان نداده است. در گروه‌های مصرف‌کننده تریپتوفان (گروه‌های مداخله) ارتباط معکوس و از نظر آماری معنی‌دار بین افزایش دوز مصرف تریپتوفان و شاخص WASO مشاهده شده است. همچنین نشان داده شده است که گروه‌هایی که تریپتوفان با دوزهای بالاتر از ۱ گرم دریافت کرده‌اند، نسبت به گروه‌هایی که تریپتوفان با دوز پایین‌تر از ۱ گرم، مدت زمان بیداری کوتاه‌تری داشتند (۲۸.۹۱ دقیقه در مقابل ۵۶.۵۵ دقیقه)، سایر شاخص‌های کیفیت خواب مانند کارایی خواب، مدت زمان کلی خواب، زمان شروع خواب، ارتباطی با مصرف تریپتوفان با دوز بالاتر از ۱ گرم نسبت به مصرف با دوز کمتر از ۱ گرم نشان نداده‌اند (3).

از بین سه و چهار مطالعه استفاده شده در تحلیل متاآنالیز برای شاخص‌های مختلف، یک مطالعه (4) بر روی جمعیتی عادی (افراد فاقد اختلال بی‌خوابی) انجام شده بود و با کنار گذاشتن آن از تحلیل نهایی باعث می‌شد که اثر مثبت مصرف تریپتوفان علاوه بر WASO، بر SL و SE نیز مشاهده شود. این یافته می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که وضعیت خواب افراد (مبتلا به بی‌خوابی یا فاقد اختلال بی‌خوابی) ممکن است در اثربخشی تریپتوفان نقش داشته باشد و این مکمل برای بهبود کیفیت خواب در افراد با مشکلات بیخوابی مفید باشد و نه برای بهتر کردن کیفیت خواب در همه افراد. اکثر مطالعات استفاده شده در این مطالعه مروری قدیمی بوده و مربوط به قبل از سال ۲۰۰۰ بوده‌اند. همچنین از لحاظ خطر سوگرایی‌های مهم، اکثر مطالعات وضعیت نامعلوم (unclear) داشته‌اند. تعداد مطالعات استفاده شده در تحلیل کمی نیز محدود بوده است که می‌تواند نشان‌دهنده تفاوت‌های مهم در مشخصات روش‌شناسی مطالعات باشد. با وجود این محدودیت‌ها این مطالعه مروری ادعا می‌کند که مصرف مکمل تریپتوفان و یا رژیم غذایی غنی از تریپتوفان می‌تواند اثرات مثبتی بر بعضی شاخص‌های کیفیت خواب داشته باشد (3).

یک مطالعه کارآزمایی بالینی متقاطع با حجم نمونه ۴۴ نفر در سال ۲۰۱۳ که در مطالعه مروری سال ۲۰۲۲ استفاده نشده است، نشان داده است که مصرف رژیم غذایی پروتئین حاوی تریپتوفان بالا در چهار روز، باعث کاهش WASO نسبت به رژیم کنترل با پروتئین کمتر می‌شود (5). مطالعه کارآزمایی بالینی متقاطع دیگر استفاده نشده در مطالعه مروری سال ۲۰۲۲، در ۳۵ سالمند در

سال 2012 نشان داد که مصرف غلات غنی شده با تریپتوفان باعث افزایش کارایی خواب در سالمندان نسبت به غلات ساده (همراه با دارونما) شد (6).

همچنین بعضی مطالعات ادعا کرده اند که با توجه ارتباط قوی ای بین بی خوابی و افسردگی وجود دارد که هر دو با سطح پایین سروتونین مرتبط هستند. اگر فردی پیش از مصرف تریپتوفان در وضعیت کم سروتونین باشد، مصرف تریپتوفان ممکن است سطح سروتونین را به حالت مطلوب برساند و اثرات مثبت بیشتری ایجاد کند. اما در افراد سالم که سطح سروتونین آن ها در حالت مطلوب است، مصرف تریپتوفان ممکن است سطح سروتونین را از حد مطلوب فراتر ببرد و در نتیجه اثر مثبتی دیده نشود و یا حتی اثرات منفی بر شاخص های خواب مشاهده شود. با این حال، این ادعا هنوز در حد یک فرضیه مطرح است (7).

نتیجه گیری

شواهد موجود در مورد اثر تریپتوفان بر شاخص های کیفیت خواب، محدود هستند و غالباً کیفیت پایینی دارند و نیاز به مطالعات بیشتری با کیفیت روش شناسی بالا برای تایید اثر گذاری مکمل تریپتوفان در کنترل شاخص های خواب وجود دارد. شواهد موجود ادعا دارند که مکمل تریپتوفان، به ویژه در دوزهای بیشتر از ۱ گرم، می تواند اثرات مثبتی در بعضی شاخص های کیفیت خواب ایجاد کند، اما تأثیر آن بر سایر شاخص های کیفیت خواب اثری نشان نداده است. با توجه به سطح پایین کیفیت شواهد در دسترس در این موضوع، شواهد موجود همچنان توانایی محدودی برای پاسخ به این سوال دارند.

رفرنس ها

1. Lieberman HR, Agarwal S, Fulgoni VL 3rd. Tryptophan Intake in the US Adult Population Is Not Related to Liver or Kidney Function but Is Associated with Depression and Sleep Outcomes. J Nutr. 2016 Dec;146(12):2609S-2615S.
2. Opie LH, Lecour S. Melatonin has multiorgan effects. Eur Hear journal Cardiovasc Pharmacother. 2016 Oct;2(4):258–65.
3. Sutanto CN, Loh WW, Kim JE. The impact of tryptophan supplementation on sleep quality: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. Nutr Rev. 2022;80(2):306–16.
4. Mohajeri MH, Wittwer J, Vargas K, Hogan E, Holmes A, Rogers PJ, et al. Chronic treatment with a tryptophan-rich protein hydrolysate improves emotional processing, mental energy levels and reaction time in middle-aged women. Br J Nutr. 2015 Jan;113(2):350–65.
5. Lindseth G, Lindseth P, Thompson M. Nutritional effects on sleep. West J Nurs Res. 2013 Apr;35(4):497–513.
6. Bravo R, Matito S, Cubero J, Paredes SD, Franco L, Rivero M, et al. Tryptophan-enriched cereal intake improves nocturnal sleep, melatonin, serotonin, and total antioxidant capacity levels and mood in elderly humans. Age (Omaha).

2013;35(4):1277-85.

7. Vashadze S V. [Insomnia, serotonin and depression]. Georgian Med News. 2007 Sep;(150):22-4.

درجه قطعیت شواهد

شواهد با قطعیت پایین نشان دهنده اثر ضعیف و مستقیم عامل مورد بررسی در پیامد مورد بررسی است.