

Association between Sleep Quality and Intake of Macronutrients and Micronutrients in Adolescents

Maryam Javadi¹,
Foad Alimoradi²,
Anita Avani²,
Shabnam Jaliloghadr³

¹ Associate Professor, Department of Nutrition, Children Growth Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

² MSc in Health Sciences in Nutrition, Children Growth Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

³ Associate Professor, Department of Pediatrics, Children Growth Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

(Received September 3, 2016, Accepted June 25, 2017)

Abstract

Background and purpose: Sleep plays a major role in maintaining health and improving academic performance and behavior in adolescents. Studies on the relationship between diet and sleep quality are not consistent. The aim of this study was to investigate the association between sleep quality and consumption of macronutrients and micronutrients in adolescents.

Materials and methods: A cross-sectional study was conducted in 319 individuals (10-18 years of age) selected by multistage random cluster sampling in *Minoodar district, Qazvin, Iran 2010-2011*. Dietary pattern was assessed using food frequency questionnaire (FFQ) and information on food intake was obtained using Nutrition 4, Version 3.5.2. Sleep quality was assessed by BEARS questionnaire. Data analysis was performed applying T-test.

Results: The research population included 162 (50.8%) females. The mean age of the participants was 15 ± 2.43 years. Among the cases studied 302 were found with low-quality sleep. There was no significant relationship between sleep quality and calorie, and intake of micronutrients and macronutrient ($P>0.05$). The mean intake of omega-3 fatty acids in subjects with good-quality sleep was higher than that in the subjects with low-quality sleep ($P\leq 0.05$).

Conclusion: Appropriate intake of omega-3 fatty acid was associated with high-quality sleep. There was no relationship between sleep quality and consumption of micronutrients and macronutrients.

Keywords: proteins, fats, carbohydrates, vitamins, micronutrients, sleep

بررسی ارتباط مصرف درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها با کیفیت خواب در نوجوانان

مریم جوادی^۱

فؤاد علیمردی^۲

آنیثا آوانی^۲

شبمنم جلیل‌القدر^۳

چکیده

سابقه و هدف: خواب نقش مهمی در حفظ سلامت و ارتقاء عملکرد تحصیلی و رفتاری نوجوانان دارد. نتایج مطالعات در مورد ارتباط رژیم غذایی و کیفیت خواب هم‌سو نیستند. این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین مصرف درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها با کیفیت خواب در نوجوانان انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی روی ۳۱۹ نفر از افراد ۱۸-۱۰ سال منطقه مینودر قزوین در سال ۱۳۸۹-۹۰ انجام شد که به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. الگوی تغذیه با پرسشنامه بسامد خوراک ارزیابی شده و دریافت روزانه مواد غذایی با استفاده از برنامه Nutrition ۴ نسخه ۳,۵,۲ استخراج شد. کیفیت خواب با استفاده از پرسشنامه BEARS ارزیابی شد. داده‌ها توسط نسخه ۱۶ نرم‌افزار SPSS و با آزمون آماری تی تحلیل شدند.

یافته‌ها: ۱۶۲ نفر (۵۰/۸ درصد) از جمعیت مورد مطالعه دختر بودند. میانگین سن $15 \pm 2/43$ سال بود. ۳۰۲ نفر کیفیت خواب نامناسب داشتند. بین کالری، ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌های دریافتی با کیفیت خواب رابطه معنی‌داری وجود نداشت ($P > 0/05$). میانگین دریافت اسیدهای چرب امگا-۳ در افراد با کیفیت خواب مناسب بالاتر از میانگین دریافت در نوجوانان با کیفیت خواب نامناسب بود ($P \leq 0/05$).

استنتاج: دریافت بالاتر اسیدهای چرب امگا-۳ با کیفیت بالاتر خواب در نوجوانان همراه است. بین دریافت ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌ها با کیفیت خواب رابطه‌ای دیده نشد.

واژه‌های کلیدی: پروتئین‌ها، چربی‌ها، کربوهیدرات‌ها، ویتامین‌ها، ریزمغذی‌ها، خواب

مقدمه

عملکرد مناسب در مدرسه حیاتی است (۳). تحقیقات نشان داده‌اند که خواب ناکافی و از هم‌گسیختگی خواب بر توان یادگیری و عملکرد تحصیلی نوجوانان تأثیر منفی دارد (۴، ۵). برخی مطالعات از رابطه رژیم غذایی با اختلال خواب (۶، ۸)

خواب حالتی دوره‌ای و طبیعی است که بدن و ذهن در حال استراحت بوده، چشم‌ها معمولاً بسته و هوشیاری به طور کامل یا تا اندازه‌ای کاهش می‌یابد (۱). تقریباً یک سوم از زندگی هر فرد در خواب سپری می‌گردد (۲). خواب برای کودکان و نوجوانان جهت

Email: shabnam_jalilolqadr@yahoo.com

مؤلف مسئول: شبمنم جلیل‌القدر - قزوین، بلوار شهید بهشتی، بیمارستان قدس، مرکز تحقیقات رشد کودکان

۱. دانشیار، گروه تغذیه، مرکز تحقیقات رشد کودکان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

۲. کارشناس ارشد، گروه تغذیه، مرکز تحقیقات رشد کودکان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

۳. دانشیار، گروه کودکان، مرکز تحقیقات رشد کودکان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۶/۱۳ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۵/۸/۸ تاریخ تصویب: ۱۳۹۶/۴/۴

قرار گرفت (۱۳). بر اساس این پرسشنامه، سؤالات امتیاز بندی شد. امتیاز صفر به عنوان کیفیت خواب مناسب و امتیاز ۸-۱ به عنوان خواب نامناسب در نظر گرفته شد. اطلاعات توسط نسخه ۱۶ نرم افزار SPSS و آزمون تی استیودنت تجزیه و تحلیل گردید.

یافته ها و بحث

از تعداد ۳۱۹ نوجوان، ۱۶۲ نفر (۵۰/۸ درصد) دختر بودند. میانگین سن افراد مورد مطالعه $15 \pm 2/43$ سال بود. ۱۷ نفر کیفیت خواب مناسب و ۳۰۲ نفر خواب نامناسب داشتند.

بین کالری دریافتی و درشت مغذی‌ها با کیفیت خواب رابطه معنی داری وجود نداشت. بین ریزمغذی‌های دریافتی و کیفیت خواب در نوجوانان رابطه معنی داری وجود نداشت. اما بین دریافت اسیدهای چرب امگا-۳ (EPA) و (DHA) با کیفیت خواب رابطه معنی داری دیده شد ($P \leq 0/05$). میانگین دریافت اسیدهای چرب امگا-۳ در افراد با کیفیت خواب مناسب، بالاتر از نوجوانان با کیفیت خواب نامناسب بود (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: میانگین و انحراف معیار ریزمغذی‌های

دریافتی بر حسب کیفیت خواب در نوجوانان

ریزمغذی‌ها	کیفیت خواب مناسب (تعداد=۱۷)		کیفیت خواب نامناسب (تعداد=۳۰۲)	
	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار	میانگین \pm انحراف معیار
آهن	۱۸/۳۳۵ \pm ۷/۱۸	۲۰/۵۰۵ \pm ۷/۳۶	۰/۲	۰/۲
روی	۱۳/۶۷۵ \pm ۴/۴۱	۱۳/۸۱۲ \pm ۴/۶۳	۰/۲	۰/۲
EPA	۰/۰۴۵ \pm ۰/۰۵	۰/۰۲۵ \pm ۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۴
DHA	۰/۱۴۵ \pm ۰/۱۵	۰/۰۹۵ \pm ۰/۱	۰/۰۵	۰/۰۵
Vit A	۶۸۴/۴۷۵ \pm ۲۶۷/۷۷	۶۶۹/۷۸۵ \pm ۳۸۱/۶۶	۰/۷	۰/۷
Vit C	۱۱۷/۰۳۵۴۹/۵۶	۱۳۷/۴۲۵۴۹/۱۷	۰/۳	۰/۳
Vit D	۲/۵۷۷ \pm ۱/۷۰	۲/۲۴۵ \pm ۱/۶۲	۰/۴	۰/۴
Vit E	۱۳/۰۷۵۳/۸۴	۱۴/۸۱۵ \pm ۷/۵۰	۰/۳	۰/۳
Vit k	۲۳۴/۶۶۵ \pm ۱۵۸/۱۷	۱۸۷/۹۶۵ \pm ۱۴۱/۹۶	۰/۸	۰/۸
نیاسین	۲/۲۶۵ \pm ۰/۸۱	۲/۵۰۵ \pm ۰/۸۸	۰/۲	۰/۲
ریبوفلاوین	۲/۴۰۵ \pm ۰/۷۳	۲/۳۸۵ \pm ۰/۸۶	۰/۹	۰/۹
نیاسین	۲۴/۲۱۵ \pm ۱۰/۵۱	۲۶/۳۸۵ \pm ۹/۶	۰/۳	۰/۳
Vit B6	۱/۹۷۵ \pm ۰/۶۷	۲/۱۱۵ \pm ۰/۷۴	۰/۴	۰/۴
اسید فولیک	۶۱۵/۰۱۵۲۴۹/۱۹	۶۷۷/۱۸۵۲۴۹/۳۱	۰/۲	۰/۲
Vit B12	۴/۹۱۵ \pm ۲/۰۲	۴/۷۹۵ \pm ۲/۰۵	۰/۸	۰/۸

و افزایش کیفیت خواب با بهبود الگوی غذایی حکایت دارند (۹). در پژوهشی عنوان شده است که مواد مغذی مانند گلوکز، الکلی، کافئین، تیامین و اسید نیکوتینیک به طور مستقیم در خواب دخالت دارند (۱۰). با این وجود برخی مطالعات نشان داده‌اند که بین دریافت رژیم غذایی با کیفیت خواب رابطه معنی داری وجود ندارد و مطالعات بیش تر در این زمینه را ضروری دانسته‌اند (۱۱).

با توجه به اهمیت خواب و نقش آن در حفظ سلامت و ارتقاء عملکرد تحصیلی و رفتاری نوجوانان و نتایج متفاوت مطالعات در مورد تأثیر رژیم غذایی بر کیفیت خواب، این مطالعه با هدف بررسی ارتباط بین مصرف درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها با کیفیت خواب در نوجوانان انجام شد.

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی در سال ۹۰-۱۳۸۹ بر روی افراد ۱۰-۱۸ سال تحت پوشش مرکز تحقیقات جمعیت مینودر شهر قزوین که به روش نمونه گیری خوشه‌ای تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند، انجام شد. حجم جامعه مورد نظر ۲۰۰۷ نفر بود که با توجه به حدود اعتماد ۹۵ درصد، عدم پاسخگویی به دعوت ۲۰ درصد و دقت اندازه گیری ۵ درصد، حجم نمونه ۳۲۴ نفر برآورد شد. به صورت تصادفی ۹۰ تا ۱۰۵ پرونده خانوار انتخاب و خانواده‌ها از طریق تماس تلفنی به مرکز دعوت شدند. افرادی که تمایل به شرکت در مطالعه را داشتند، بعد از جلسه توجیهی و تکمیل رضایت نامه کتبی وارد مطالعه شدند. با ریزش ۵ نفر از نمونه‌ها، تعداد افراد مورد مطالعه به ۳۱۹ نفر کاهش یافت.

الگوی تغذیه با پرسشنامه بسامد خوراکی (۱۲)

ارزیابی شده و دریافت روزانه مواد غذایی با استفاده از برنامه Nutrition ۴ نسخه ۳,۵,۲ استخراج شد. کیفیت خواب با استفاده از پرسشنامه BEARS مورد سنجش

خواب دارد (۱۹). در مطالعه دیگری، دریافت اسیدهای چرب EPA و DHA سبب بهبود کیفیت خواب در کودکان انگلیسی شد (۲۰). با این وجود، Cornu و همکاران، مکمل یاری اسیدهای چرب امگا-۳ را در بهبود کیفیت خواب افراد دچار اختلالات خواب بی تأثیر می‌دانند (۲۱).

با توجه به این که عوامل مختلفی مانند استفاده از اینترنت، تلفن همراه، تماشای تلویزیون، بازی‌های رایانه‌ای و بعضی از بیماری‌ها در کودکان و نوجوانان می‌تواند بر کیفیت خواب تأثیرگذار باشد، پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آتی عوامل فوق نیز مد نظر قرار گیرد.

سپاسگزاری

از همکاری کارکنان واحد حمایت از توسعه تحقیقات بالینی مرکز آموزشی درمانی قدس قزوین در تدوین مقاله قدردانی می‌گردد.

مطالعاتی در ژاپن نشان داد کاهش دریافت پروتئین و کربوهیدرات سبب کاهش کیفیت خواب می‌شود (۱۵)، هم‌چنین در مطالعه Wada و همکاران، منابع غنی از پروتئین، سبب افزایش کیفیت خواب در دانش‌آموزان ژاپنی می‌شد (۱۶). با این حال برخی مطالعات نتایج مطالعه حاضر را تأیید و ضمن رد ارتباط بین دریافت درشت مغذی‌ها با کیفیت خواب، مطالعات پیش‌تر را در این زمینه ضروری دانسته‌اند (۱۷، ۱۲). در کشور هندوستان، دریافت تیامین، اسید فولیک و کوبالامین در افراد با کیفیت پایین خواب کم‌تر از افراد با کیفیت خواب بالاتر بود (۱۸). مطالعه دیگری نیز از رابطه بین ویتامین‌های گروه B مانند تیامین و اسید نیکوتینیک با کیفیت خواب حمایت می‌کند (۱۰). اما در مطالعه حاضر بین دریافت ویتامین‌های مختلف و کیفیت خواب رابطه‌ای دیده نشد.

در این مطالعه افراد با کیفیت خواب نرمال نسبت به افراد دارای مشکل خواب، اسیدهای چرب غیراشباع بیش‌تری دریافت کرده بودند. بررسی در کشور نروژ نیز نشان داد مصرف ماهی که از منابع غنی اسیدهای چرب امگا-۳ (EPA و DHA) می‌باشد، اثر مثبتی روی کیفیت

References

- Kaplan H, Sodok V. Normal sleep and sleep disorder. Synopsis of psychiatry, 9th ed Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2002: 756-781.
- Cirelli C, Tononi G. The Sleeping Brain. *Cerebrum* 2017;2017. pii: cer-07-17.
- Dewald JF, Meijer AM, Oort FJ, Kerkhof GA, Bogels SM. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep Med Rev* 2010;14(3):179-189.
- Curcio G, Ferrara M, De Gennaro L. Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Med Rev*. 2006;10(5):323-337.
- Wolfson AR, Carskadon MA. Understanding adolescents' sleep patterns and school performance: a critical appraisal. *Sleep Med Rev*. 2003;7(6):491-506.
- Garaulet M, Ortega FB, Ruiz JR, Rey-Lopez JP, Beghin L, Manios Y, et al. Short sleep duration is associated with increased obesity markers in European adolescents: effect of physical activity

- and dietary habits. The HELENA study. *Int J Obes (Lond)*. 2011;35(10):1308-1317.
7. Grandner MA, Jackson N, Gerstner JR, Knutson KL. Dietary nutrients associated with short and long sleep duration. Data from a nationally representative sample. *Appetite*. 2013;64:71-80.
 8. Chaput JP. Sleep patterns, diet quality and energy balance. *Physiol Behav*. 2014;134:86-91.
 9. Gonnissen HK, Adam TC, Hursel R, Rutters F, Verhoef SP, Westerterp-Plantenga MS. Sleep duration, sleep quality and body weight: Parallel developments. *Physiol Behav*. 2013;121:112-116.
 10. Froy O. The relationship between nutrition and circadian rhythms in mammals. *Front Neuroendocrinol*. 2007;28(2-3):61-71.
 11. Peuhkuri K, Sihvola N, Korpela R. Diet promotes sleep duration and quality. *Nutr Res*. 2012;32(5):309-319.
 12. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(3):523-530.
 13. Owens JA, Dalzell V. Use of the 'BEARS' sleep screening tool in a pediatric residents' continuity clinic: a pilot study. *Sleep Med*. 2005;6(1):63-69.
 14. Sato-Mito N, Sasaki S, Murakami K, Okubo H, Takahashi Y, Shibata S, et al. The midpoint of sleep is associated with dietary intake and dietary behavior among young Japanese women. *Sleep Med*. 2011;12(3):289-294.
 15. Tanaka E, Yatsuya H, Uemura M, Murata C, Otsuka R, Toyoshima H, et al. Associations of protein, fat, and carbohydrate intakes with insomnia symptoms among middle-aged Japanese workers. *J Epidemiol*. 2013;23(2):132-138.
 16. Wada K, Yata S, Akimitsu O, Krejci M, Noji T, Nakade M, et al. A tryptophan-rich breakfast and exposure to light with low color temperature at night improve sleep and salivary melatonin level in Japanese students. *J Circadian Rhythms*. 2013;11(1):4.
 17. Javadi M, Kalantari N, Jalilolghadr S, Omidvar N, Rashidkhani B, Amiri P. Sleep Habits and Dietary Intake Among Preschool Children in Qazvin. *J Compr Ped*. 2014;5(1):e5134.
 18. Sarrafi Zadeh S, Begum K. Comparison of nutrient intake by sleep status in selected adults in Mysore, India. *Nutr Res Pract*. 2011;5(3):230-235.
 19. Hansen AL, Dahl L, Olson G, Thornton D, Graff IE, Frøyland L, et al. Fish consumption, sleep, daily functioning, and heart rate variability. *J Clin Sleep Med*. 2014;10(5):567-575.
 20. Montgomery P, Burton JR, Sewell RP, Spreckelsen TF, Richardson AJ. Fatty acids and sleep in UK children: subjective and pilot objective sleep results from the DOLAB study-a randomized controlled trial. *J Sleep Res*. 2014;23(4):364-388.
 21. Cornu C, Remontet L, Noel-Baron F, Nicolas A, Feugier-Favier N, Roy P, et

al. A dietary supplement to improve the quality of sleep: a randomized

placebo controlled trial. BMC Complement Altern Med. 2010;10:29.