

## اعتبارسنجی گزارش الگوی خواب کودکان توسط والدین با استفاده از روش عینی اکتی گراف سمیه یوسای<sup>۱</sup>، امیرصابر قراملکی<sup>۲</sup>، ایوب زمانی<sup>۳</sup>، دکتر احمد خسروی<sup>۳</sup>، دکتر کوروش جعفریان<sup>۴</sup>

نویسنده‌ی مسوول: تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده‌ی علوم تغذیه و رژیم شناسی، گروه تغذیه‌ی بالینی kdjafarian@sina.tums.ac.ir

دریافت: ۹۱/۱۱/۷ پذیرش: ۹۲/۵/۷

### چکیده

**زمینه و هدف:** گزارش فردی کاربردی‌ترین و مقرون به صرفه‌ترین ابزار ارزیابی عادات خواب می‌باشد. به هر حال خطای اندازه‌گیری یک مشکل شایع استفاده از گزارش فردی در بررسی‌های پزشکی می‌باشد. هدف مطالعه‌ی حاضر ارزیابی گزارش فردی الگوی خواب در مقایسه با دستگاه عینی اکتی‌گراف در بررسی الگوی خواب کودکان بود.

**روش بررسی:** مطالعه‌ی حاضر به صورت مقطعی بر روی ۲۷۰ دانش‌آموز ۶ تا ۹ ساله که با استفاده از روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای از میان مدارس شهر تهران انتخاب شده بودند، انجام گرفت. طی یک هفته الگوی خواب با استفاده از دو روش گزارش فردی و دستگاه اکتی‌گراف بررسی شد. گزارش الگوی خواب توسط والدین کودک ارایه گردید.

**یافته‌ها:** نتایج این مطالعه نشان داد که طول مدت خواب تعیین شده با استفاده از گزارش فردی به‌طور معنی‌داری در مقایسه با دستگاه اکتی‌گراف بیشتر بود ( $P < 0/0001$ ). همچنین والدین ساعت شروع خواب کودکان خود را به‌صورت معنی‌داری زودتر از نتایج دستگاه اکتی‌گراف گزارش نمودند ( $P < 0/0001$ ). تفاوت آماری معنی‌داری بین دو روش برای زمان بیدار شدن از خواب مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه نشان دهنده‌ی دقت پایین گزارش فردی در خصوص طول مدت و زمان شروع خواب می‌باشد. با وجود این‌که گزارش فردی زمان بیدار شدن از خواب کودکان را با دقت بالایی تعیین می‌نماید، در ارزیابی سایر اجزای الگوی خواب دارای اعتبار پایینی است.

**واژگان کلیدی:** الگوی خواب، اکتی‌گراف، کودکان

### مقدمه

دانست. به گونه‌ای که بیش از ۲۵ درصد از کودکان تجربه‌ی مشکلات خواب را دارند (۱). این امر در حالی است که نتایج برخی مطالعات صورت پذیرفته نشان داده‌اند که الگوی خواب ممکن است اثرات طولانی مدتی بر وضعیت سلامت افراد داشته باشد (۲). بررسی‌های جدید بیان کرده‌اند که بین

تغییرات سبک زندگی و مدرنیزه شدن در کنار افزایش سطح رفاه و کمک به بهبود کیفیت زندگی افراد، مشکلات عدیده‌ای را نیز برای انسان امروز به ارمغان آورده است. شاید بتوان اختلالات و تغییرات الگوی خواب افراد، به‌خصوص کودکان را یکی از مهم‌ترین نتایج زندگی مدرن امروزی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، گروه تغذیه بالینی، دانشکده‌ی علوم تغذیه و رژیم شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- کارشناس ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، گروه تغذیه بالینی، دانشکده‌ی علوم تغذیه و رژیم شناسی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- دکترای تخصصی اپیدمیولوژی، استادیار مرکز تحقیقات علوم رفتاری و اجتماعی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود

۴- دکترای تخصصی تغذیه، استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران

کم برآورد کردن زمان کلی خواب دارند (۱۲). نتایج بررسی صورت پذیرفته در ایسلند با هدف بررسی میزان همخوانی پرسشنامه‌ی الگوی خواب با روش‌های عینی بیانگر همخوانی متوسط بین نتایج به‌دست آمده از پرسشنامه‌ی خود اجرای وضعیت خواب در طول هفته با روش‌های عینی می‌باشد. این مطالعه همچنین از لحاظ وضعیت خواب آخر هفته هیچ همخوانی را بین پرسشنامه با روش عینی مشاهده نکرد (۱۱). نتایج بررسی صورت پذیرفته در زنان استرالیایی نیز بیان کرد که بین نتایج حاصل از پرسشنامه‌ی خواب که به‌طور معمول در مطالعات اپیدمیولوژیک استفاده می‌شود با روش عینی اکتی‌گراف هیچ همخوانی وجود ندارد (۱۳). با استفاده از اکتی‌گراف امکان ثبت ۲۴ ساعته‌ی خواب در محیط منزل و در شرایط معمول زندگی وجود دارد. این دستگاه از سوی موسسه‌ی پزشکی خواب آمریکا به‌عنوان یک روش قابل قبول جهت برآورد الگوی خواب پیشنهاد شده است (۱۴). با توجه به اینکه دستگاه اکتی‌گراف اطلاعات را به‌صورت عینی (Objective) ثبت می‌کند انتظار می‌رود که دقت نتایج به‌دست آمده نیز افزایش یابد. اما استفاده از دستگاه اکتی‌گراف مستلزم صرف هزینه و نصب دستگاه به‌مچ دست و یا سایر قسمت‌های بدن فرد طی مدت مطالعه می‌باشد، که ممکن است دشواری‌هایی را به افراد تحت بررسی تحمیل نماید. لذا شرایطی وجود دارد که پژوهشگر علی‌رغم آگاهی از مشکلات روش‌های غیر عینی از جمله پرسشنامه و گزارش والدین، ناگزیر به استفاده از آن‌ها می‌شود، این در حالی است که بر اساس بررسی‌های صورت پذیرفته در کشور ایران تاکنون هیچ مطالعه‌ای به بررسی میزان همخوانی گزارش والدین از وضعیت خواب با روش‌های عینی از جمله اکتی‌گراف نپرداخته است. لذا انجام بررسی حاضر با هدف تعیین اعتبار گزارش والدین از الگوی خواب کودکان با استفاده از دستگاه اکتی‌گراف ضروری به نظر می‌رسد.

کم خوابی با متابولیسم گلوکز و افزایش وزن ارتباط وجود دارد (۶-۳). چندین مطالعه نیز بیان کرده‌اند که بین کوتاهی طول مدت خواب با افزایش BMI (Body Mass Index) و اضافه وزن در کودکان ارتباط وجود دارد. اکثر این مطالعات جهت اندازه‌گیری و بررسی وضعیت خواب از گزارش والدین استفاده کرده‌اند، این امر در حالی است که میزان دقت این روش اندازه‌گیری نیاز به اعتبار سنجی دارد (۷-۱۰). به‌نظر می‌رسد مشکل ذکر شده در زمینه‌ی بررسی وضعیت الگوی خواب کودکان در کشور ایران نیز وجود دارد. علی‌رغم اینکه یکی از عام‌ترین و ساده‌ترین روش‌های مورد استفاده جهت بررسی وضعیت خواب کودکان، در کشور ایران گزارش والدین می‌باشد، بر اساس بررسی‌های صورت پذیرفته تاکنون مطالعه‌ای به‌بررسی میزان صحت گزارش والدین از وضعیت خواب کودکان نپرداخته است. سه مورد از معمول‌ترین روش‌های بررسی الگوی خواب عبارتند از: پرسشنامه، چارت خواب (Sleep Log) و دستگاه‌های فعالیت سنج مانند اکتی‌گراف. در روش چارت خواب از فرد خواسته می‌شود که زمان را به‌طور دقیق، از لحظه خاموش کردن برق تا تلاش برای خواب رفتن و بیدار شدن در صبح را ثبت کند (۱۱). به نظر می‌رسد که انجام این کار دشواری‌هایی را به فرد مورد بررسی تحمیل می‌کند. به‌عنوان مثال اگر فرد مورد بررسی کودک و یا بی‌سواد باشد جهت ثبت زمان، وابسته به فرد دیگری می‌شود.

استفاده از پرسشنامه یکی از عام‌ترین روش‌های مورد استفاده در اکثر مطالعات می‌باشد، اما میزان دقت و صحت اطلاعات گردآوری شده با این روش مورد سوال است و همواره این تردید وجود دارد که اطلاعات جمع‌آوری شده با این روش منعکس‌کننده‌ی وضعیت واقعی نباشد براساس نتایج بررسی‌های صورت پذیرفته روش‌های غیر عینی (Subjective) ارزیابی وضعیت خواب از جمله پرسشنامه، تمایل به بیش برآورد کردن تاخیر در به خواب رفتن افراد و

## روش بررسی

طی این مطالعه مقطعی یک نمونه‌ی ۲۷۰ نفری از دانش‌آموزان ۶ تا ۹ ساله (۱۵۱ دختر و ۱۱۹ پسر) با استفاده از روش نمونه‌گیری چند مرحله‌ای از مدارس مناطق ۲۲ گانه‌ی شهر تهران انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین  $\pm$  انحراف معیار سن شرکت کنندگان در بررسی ۸/۱±۹ سال بود. جهت انتخاب این افراد ابتدا از میان مناطق ۲۲ گانه‌ی شهر تهران ۱۴ منطقه به صورت تصادفی انتخاب و در مرحله‌ی بعد از هر منطقه یک مدرسه‌ی دخترانه و یک مدرسه پسرانه انتخاب گردید، در پایان از هر مدرسه متناسب با تعداد دانش‌آموزان ۶ تا ۹ ساله، ۸ تا ۱۲ دانش‌آموز انتخاب گردید. تنها دانش‌آموزانی که از سلامت کامل جسمی و روحی برخوردار بودند، وارد مطالعه شدند، وضعیت سلامت جسمی و روحی دانش‌آموز از طریق پرسش از والدین مشخص گردید. ابتلا به هرگونه بیماری محدود کننده‌ی فعالیت، بیش‌فعالی و کم‌توجهی (ADHD)، آسم، فوایسم، سرطان و دیگر بیماری‌های مزمن و نیز مشکلات روحی و جسمی مختلف به‌عنوان معیار عدم ورود به مطالعه در نظر گرفته شد. به گونه‌ای که در نهایت تنها کودکانی که از سلامت کامل جسمی و روحی برخوردار بودند، وارد مطالعه شدند. علاوه بر پرسش از والدین در زمینه‌ی سلامت کامل جسمی و روحی کودک، مربی بهداشت مدرسه نیز سلامت جسمی و روحی دانش‌آموز را تایید نمود. پرونده‌ی سلامت دانش‌آموز نیز به‌منظور اطمینان از عدم وجود هرگونه بیماری محدود کننده‌ی فعالیت مورد بررسی قرار گرفت. گردآوری داده‌های مربوطه توسط دو نفر کارشناس ارشد تغذیه صورت گرفت. بدین منظور پس از اعلام رضایت والدین دانش‌آموزان واجد شرایط شرکت در مطالعه، اطلاعات مربوط به میزان خواب کودک با استفاده از دو روش، گزارش والدین و دستگاه اکتی‌گراف جمع‌آوری شد. دستگاه اکتی‌گراف مورد استفاده در این بررسی مدل GTX ساخت کشور آمریکا بود. این

دستگاه ۲۷ گرمی دارای یک حافظه‌ی ۱۶ مگابایتی و ذخیره‌ی باتری ۲۱ روزه برای اندازه‌گیری الگوی خواب و بیداری فرد می‌باشد. این دستگاه قادر است به صورت همزمان و پیوسته برنامه‌ی خواب و بیداری فرد، طول و کیفیت خواب را به‌صورت متوالی با دقت و کارایی بالایی ثبت نماید. بدین منظور افراد شرکت کننده در مطالعه می‌بایست دستگاه را طی مدت مطالعه در قسمت میچ دست همانند یک ساعت معمولی بپوشند. روایی و پایایی این دستگاه در اندازه‌گیری الگوی خواب قبلاً تعیین شده است (۱۵).

الگوی خواب کودک با استفاده از گزارش والدین نیز ثبت گردید. این گزارش به صورت جدول هفتگی طراحی شد. برای تعیین روایی جدول طراحی شده از نظر ۱۰ نفر از اساتید گروه تغذیه و بیوشیمی دانشگاه علوم پزشکی تهران استفاده گردید. در این روش سوالات نامناسب از نظر اساتید حذف و برخی سوالات نیز اضافه گردید. برای تعیین پایایی پرسشنامه نیز از آزمون آماری آلفای کرونباخ استفاده شد که مقدار آن ۰/۸۳ بود که نشانگر پایایی مناسب پرسشنامه بود. از والدین خواسته شد که ساعت دقیق به تخت‌خواب رفتن کودک در شب و ساعت دقیق برخاستن از تخت‌خواب در صبح و همچنین ساعات خواب روزانه‌ی کودک را در طول یک هفته به دقت ثبت کنند. جهت مقایسه داده‌های کمی از آزمون T زوج و جهت تعیین ارتباط بین داده‌های کمی از ضریب همبستگی پیرسون استفاده گردید. همچنین از نمودار بلند آئمن جهت تعیین میانگین اختلاف دو روش استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌های و MedCalc ویرایش ۱۲ انجام گرفت. سطح معنادار بودن  $P < 0/05$  در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این بررسی در کل ۲۷۰ دانش‌آموز با میانگین سن ۸/۱ سال شرکت کردند. محدوده‌ی سنی شرکت کنندگان ۶ تا ۹ سال بود. بیشتر شرکت کنندگان در این مطالعه را

خواب طی ۷ روز هفته بر اساس اطلاعات ثبت شده توسط دستگاه اکتی گراف ۸/۷ ساعت و بر اساس گزارش والدین ۹/۲ ساعت بود. همچنین ساعت تقریبی بیدار شدن از خواب طی ۷ روز هفته بر اساس اطلاعات این دستگاه و گزارش والدین ساعت ۸ صبح بود. ساعت ثبت شده برای شروع خواب توسط دستگاه اکتی گراف ساعت ۱۱ و ۲۳ دقیقه شب بود، درحالی که والدین ساعت شروع خواب را ساعت ۱۰ و ۵۷ دقیقه شب گزارش کردند.

کودکان دختر تشکیل می دادند (۵۵/۹ درصد). الگوی خواب تمامی افراد شرکت کننده با استفاده از دو روش گزارش والدین و اکتی گراف مورد بررسی قرار گرفت. سپس اطلاعات به دست آمده از این دو روش توسط آزمون T مزدوج مورد مقایسه قرار گرفت. جدول ۱ توزیع طول مدت خواب، ساعت شروع خواب و بیدار شدن از خواب در ۳ بازه‌ی زمانی ۷ روز هفته، ۵ روز کاری هفته و دو روز آخر هفته با استفاده از دو روش پرسشنامه و اکتی گراف را نشان می دهد. میانگین روزانه‌ی طول مدت

جدول ۱: توزیع میانگین طول مدت خواب، ساعت شروع خواب و بیدار شدن از خواب در سه بازه‌ی زمانی به تفکیک دو روش مورد بررسی

t	P-value	اکتی گراف		گزارش فردی	الگوی خواب
		میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار		
۱۶۰/۳۹	۰/۰۰۱*	۹/۲ ± ۷/۸	۸/۸ ± ۷/۵ <sup>#</sup>	۷ روز هفته	طول مدت خواب (ساعت/دقیقه)
۶/۶۴	۰/۰۰۱*	۹/۱ ± ۸/۵	۸/۷۱ ± ۸/۳	۵ روز کاری هفته	
۵/۹۴	۰/۰۰۱*	۹/۳ ± ۱	۸/۸ ± ۱	۲ روز آخر هفته	
۱۴	۰/۰۰۱*	۲۲/۵۷ ± ۱/۰۹	۲۳/۲۳ ± ۱۱/۱	۷ روز هفته	ساعت شروع خواب (ساعت/دقیقه)
۱۰/۲۵	۰/۰۰۱*	۲۲/۵۷ ± ۱/۰۹	۲۳/۱۴ ± ۱/۱۵	۵ روز کاری هفته	
۱۰/۸۷	۰/۰۰۱*	۲۳/۱۹ ± ۱/۰۹	۲۳/۴۷ ± ۱/۵	۲ روز آخر هفته	
-۶۶۲	۰/۵	۸/۰۵ ± ۱/۲۲	۸/۰۲ ± ۱/۲۳	۷ روز هفته	ساعت بیدار شدن از خواب (ساعت/دقیقه)
-۰/۹	۰/۹	۷/۵۳ ± ۱/۲۴	۷/۵۲ ± ۱/۲۶	۵ روز کاری هفته	
-۱/۱۸	۰/۲	۸/۳۵ ± ۱/۲۴	۸/۳۱ ± ۱/۲۵	۲ روز آخر هفته	

Paired t-test آزمون t زوجی، \*مقادیر ذکر شده معنی دار است. <sup>#</sup> میانگین ± انحراف معیار

بالایی وجود داشت (t=۰/۹، I<sup>2</sup>=۸۱ برای ۷ روز هفته). همچنین از لحاظ متوسط طول مدت خواب نیز بین دو روش مورد بررسی اختلاف آماری معناداری وجود داشت (p=۰/۰۰۱). در این مورد میانگین ساعت خواب گزارش شده در روش عینی اکتی گراف کمتر از روش غیر عینی گزارش والدین بود. ضریب پیرسون محاسبه شده جهت تعیین میزان

اختلاف آماری معناداری بین دو روش مورد بررسی از لحاظ ساعت تقریبی شروع خواب وجود داشت (p=۰/۰۰۱). به گونه‌ای که ساعت تقریبی شروع خواب گزارش شده با استفاده از پرسشنامه کمتر از روش عینی اکتی گراف بود. با این وجود ضریب پیرسون محاسبه شده نشان داد که بین دو روش مورد بررسی از لحاظ ساعت تقریبی شروع خواب همبستگی

استفاده شد. همانطور که نمودار شماره ۱ نشان می‌دهد میانگین اختلاف طول مدت خواب در ۷ روز هفته دو روش ۲۸/۲ و انحراف معیار اختلاف ۶۳/۱۵ دقیقه بود. حد توافق اختلاف (Mean -1/۹۶SD, Mean +1/۹۶) به ترتیب ۱۵۴/۵ و ۹۸/۱- با وسعت توافق ۲۵۲/۶ دقیقه بود. نمودار ۲ و ۳ به طریق مشابه میانگین اختلاف دو روش در تعیین طول مدت خواب ۵ روز کاری هفته و ۲ روز آخر هفته را نشان می‌دهند. که به ترتیب ۳۳/۵ و ۲۶/۱ دقیقه بود. وسعت توافق دو روش مورد بررسی در تعیین متوسط طول مدت خواب طی ۵ روز کاری و ۲ روز آخر هفته نیز به ترتیب ۳۲۰/۲ و ۲۷۸/۵ دقیقه بود. شاخص آماری کاپا بیانگر توافق ضعیف دو روش در تعیین متوسط روزانه طول مدت خواب می‌باشد (جدول ۲).

همبستگی دو روش از لحاظ متوسط روزانه طول مدت خواب بیانگر همبستگی بسیار ضعیف دو روش بود به گونه‌ای که از لحاظ متوسط طول مدت خواب طی ۷ روز هفته این ضریب  $r^2=0/01$ ,  $r=-0/01$  محاسبه گردید. با وجود این از لحاظ ساعت بیدار شدن از خواب طی ۷ روز هفته، ۲ روز آخر هفته و ۵ روز کاری هفته بین دو روش اختلاف آماری معناداری وجود نداشت. ضریب پیرسون در این مورد بین دو روش همبستگی بالایی را نشان داد (تقریباً  $r^2=0/95$ ,  $r=0/95$  برای ۷ روز هفته و نیز ۲ روز آخر هفته). جدول ۲ توزیع شرکت کنندگان را جهت طول مدت خواب ۷ روز هفته نشان می‌دهد. جهت بررسی بیشتر تفاوت دو روش در اندازه‌گیری طول مدت خواب برای ۷ روز هفته، ۵ روز کاری هفته و ۲ روز آخر هفته از آنالیز مقایسه‌ی روش‌ها (Bland-Altman)

جدول ۲: توزیع شرکت کنندگان جهت متوسط طول مدت خواب در ۷ روز هفته به تفکیک دو روش مورد بررسی

Weighted kappa	اکتی گراف		گزارش فردی		الگوی خواب
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۰/۰۴	۱۶۵	۶۱/۱	۹۸	۳۶/۳	کمتر از ۹ ساعت
	۱۰۴	۳۸/۵	۱۶۶	۶۱/۵	۹ تا ۱۱ ساعت
	۱	۱/۴	۶	۲/۲	بیشتر از ۱۱ ساعت

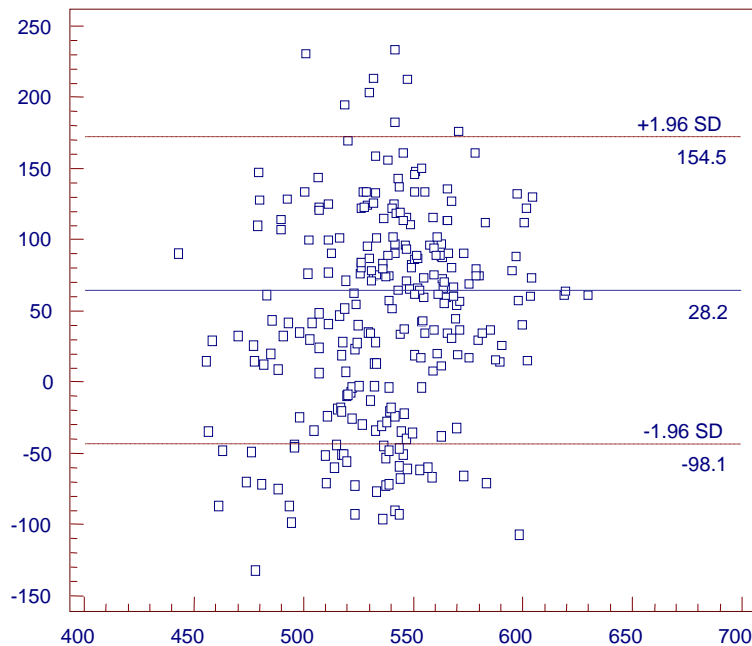
## بحث

حدود نیم ساعت از میانگین به دست آمده توسط دستگاه اکتی‌گراف بیشتر است (جدول ۱). نمودار ۱ آزمون آماری بلند آلتمن را جهت بررسی میزان توافق دو روش در تعیین میزان متوسط خواب روزانه در طول ۷ روز هفته نشان می‌دهد. این نمودار بیان می‌کند که اگرچه میانگین اختلاف دو روش در تعیین متوسط طول مدت خواب حدود نیم ساعت می‌باشد اما دامنه‌ی این تفاوت حدود ۴ ساعت می‌باشد. همچنین این نمودار بیان می‌کند که ۹۵ درصد اطلاعات ثبت شده توسط دو روش در محدوده‌ی ۱۵۴/۵+ تا ۹۸/۱- دقیقه قرار دارد. که این امر بیانگر همخوانی و توافق ضعیف دو روش در تعیین طول مدت خواب می‌باشد. نمودارهای ۲ و ۳ نیز نتایج مشابهی

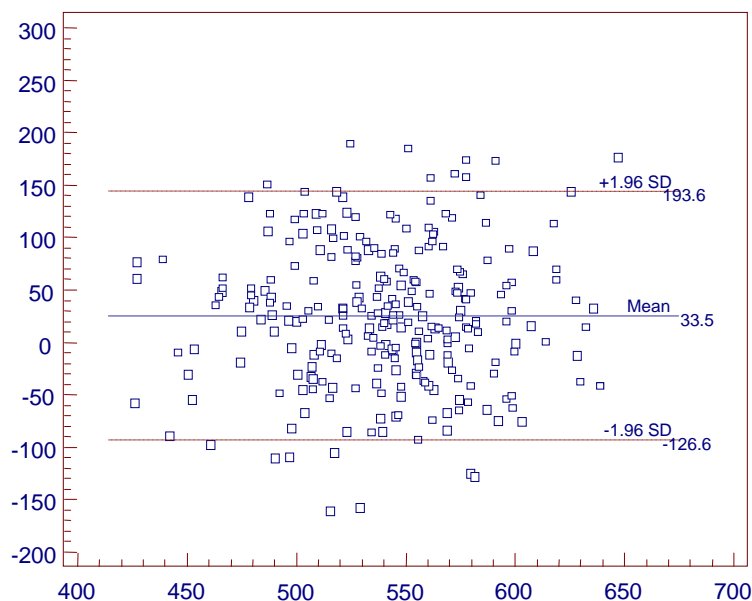
مطالعه‌ی حاضر بیان می‌کند که استفاده از دو روش عینی و غیرعینی برای اندازه‌گیری الگوی خواب ممکن است نتایج متفاوتی داشته باشد. نتایج به دست آمده از این مطالعه به خوبی موید این مطلب می‌باشد. به طوری که از لحاظ متوسط روزانه‌ی طول مدت خواب و نیز ساعت تقریبی شروع خواب در روزهای کاری و غیر کاری هفته بین دو روش اختلاف آماری معناداری وجود داشت. این مطلب در مطالعه‌ای که توسط گریچیک و همکاران صورت پذیرفت، نیز تایید شده است (۱۳). نتایج این بررسی نشان می‌دهد که میانگین خواب روزانه‌ی فرد در طول ۷ روز هفته بر اساس گزارش والدین

میانگین طول مدت خواب روزانه در ۵ روز کاری هفته بین ۱۹۳/۶ + و ۱۲۶/۶ - دقیقه قرار دارد.

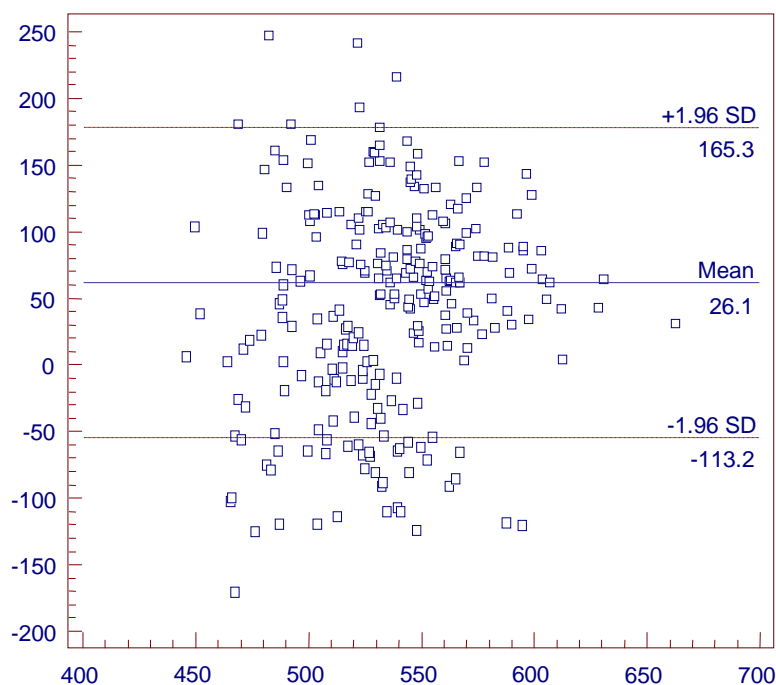
را در زمینه‌ی میزان توافق دو روش در تعیین متوسط طول مدت خواب طی ۵ روز کاری و نیز ۲ روز آخر هفته نشان می‌دهد. بر اساس نمودار ۲ دامنه‌ی تفاوت دو روش در تعیین



نمودار ۱: نمودار بلند آلتمن اختلاف طول مدت خواب در طول ۷ روز هفته بین دو روش اکتی گراف و گزارش فردی



نمودار ۲: نمودار بلند آلتمن اختلاف طول مدت خواب در طول ۵ روز هفته بین دو روش اکتی گراف و گزارش فردی



نمودار ۳: نمودار بلند آلتمن اختلاف طول مدت خواب در طول ۲ روز هفته بین دو روش اکتی گراف و گزارش فردی

در مطالعه‌ای که توسط ون دن برگ و همکاران صورت گرفت نیز نشان داده شد که میانگین طول مدت خواب گزارش شده توسط فرد بیشتر از یک ساعت با میانگین به دست آمده توسط دستگاه اکتی گراف اختلاف دارد (۱۶). براساس ضریب پیرسون محاسبه شده مطالعه‌ی حاضر همبستگی بسیار ضعیفی را بین دو روش از لحاظ ارزیابی طول مدت خواب گزارش کرد. چندین مطالعه دیگر نیز که به بررسی میزان همخوانی روش‌های عینی و غیر عینی از لحاظ ارزیابی طول مدت خواب پرداخته‌اند، ضریب پیرسون را بین ۰/۳۱ تا ۰/۶۳ گزارش کرده‌اند (۱۷ و ۱۸)، که بیانگر همبستگی ضعیف این روش‌ها جهت ارزیابی طول مدت خواب می‌باشد. این امر با نتیجه‌ی مطالعه حاضر همسو می‌باشد. در عین حال ضریب پیرسون محاسبه شده جهت بررسی میزان همبستگی دو روش مورد بررسی از لحاظ ساعت تقریبی شروع خواب ( $r^2 = ۰/۹$ ) و نیز بیدار شدن از خواب ( $r^2 = ۰/۹۵$ )

بیانگر همبستگی بالای دو روش در این مورد می‌باشد. به هر حال با توجه به اینکه ضریب همبستگی پیرسون فقط رابطه‌ی خطی بین دو روش اندازه‌گیری قدرت ارتباط را نشان می‌دهد، و میزان توافق و همخوانی دو متغیر را اندازه‌گیری نمی‌کند، ممکن است نتواند جهت بررسی توافق بین روش‌های اندازه‌گیری مورد استفاده قرار گیرد (۲۰ و ۱۹). ضریب پیرسون به دست آمده از مطالعات صورت گرفته در زمینه‌ی شروع خواب بر روی پسران نوجوان و کودکان جوان به ترتیب ۰/۴۹ و ۰/۰۴ گزارش شده است (۲۲ و ۲۱) که بیانگر همخوانی ضعیف روش‌های عینی و غیر عینی در برآورد ساعت شروع خواب می‌باشد. اختلاف دو روش در تعیین ساعت تقریبی شروع خواب کودکان مورد مطالعه ممکن است بتواند هشدار جهت احتمال وجود مشکل Latency و یا تاخیر در به خواب رفتن کودکان مورد بررسی باشد. طولانی شدن این زمان به عنوان یک شاخص نامناسب در ارزیابی‌های

الگوی خواب مورد توجه قرار می‌گیرد. تاخیر در به خواب رفتن ممکن است با سلامت کودک در ارتباط باشد، زیرا براساس نتایج بررسی‌های صورت پذیرفته خواب منظم کافی یکی از عوامل اصلی دخیل در رشد کودکان می‌باشد. اختلال خواب نه تنها رشد جسمی، احساسی و رفتاری کودک را تحت تاثیر قرار می‌دهد، بلکه تا حدود زیادی با عملکرد ذهنی و یادگیری کودک نیز در ارتباط است (۲۵-۲۳). همچنین بیان شده است که هر نوع بی‌خوابی مزمن می‌تواند زمینه ساز مشکلات رفتاری از قبیل سعی مفرط برای به خواب رفتن و بیداری شرطی شده گردد (۲۶). بنا بر گزارش والدین کودکان مبتلا به آسم بیشتر از کودکان غیر مبتلا، اختلالات خواب را تجربه می‌کنند (۲۷). در کودکان غیر مبتلا به آسم نیز کیفیت پایین خواب و کاهش طول مدت خواب با اختلال در عملکردهای شناختی و رفتاری همراه می‌باشد (۲۸ و ۲۹). همچنین کاهش طول مدت خواب در بچه‌ها در ارتباط با افزایش قابل توجهی چاقی در اواخر بزرگسالی می‌باشد (۳۰) که این امر می‌تواند زمینه ساز ابتلا به بیماری‌های مرتبط با چاقی از جمله دیابت و قلبی عروق گردد. هرچند هدف مطالعه‌ی حاضر بررسی و شناخت مشکلات مرتبط با خواب نمی‌باشد، اما مطالب گفته شده به‌خوبی بیانگر اهمیت انتخاب یک روش قابل اعتماد جهت بررسی الگوی خواب کودکان می‌باشد. در حالی‌که گزارش فردی عام‌ترین روش انتخابی بررسی الگوی خواب می‌باشد، بر اساس نتایج بررسی حاضر که برای نخستین بار در ایران به اعتبارسنجی گزارش فردی الگوی خواب در مقایسه با روش عینی اکتی گراف پرداخته است، استفاده از گزارش فردی جهت بررسی الگوی خواب به‌عنوان تنها ابزار مورد استفاده ممکن است سبب اشتباه در تعیین میانگین طول مدت خواب افراد گردد، لذا توصیه می‌شود که این ابزار به‌عنوان یک روش کمکی در کنار روش‌های عینی مورد استفاده قرار گیرد. در هر حال با توجه به اهمیت موضوع، انجام مطالعات بیشتر، بر روی سایر گروه‌های

جمعیتی ضروری به نظر می‌رسد. یکی از ویژگی‌های دستگاه اکتی گراف تعیین میزان تاخیر در به خواب رفتن می‌باشد که شاید در مقایسه با روش‌های غیر عینی به‌عنوان یک مزیت در نظر گرفته شود. شاید این امر بتواند اختلاف دو روش را در تعیین میانگین طول مدت خواب و نیز ساعت تقریبی شروع خواب کودک تا حدودی توجیه نماید. در حالی‌که به نظر می‌رسد دو روش از لحاظ ثبت زمان بیدار شدن کودک از خواب با یکدیگر هم خوانی دارند. مقایسه‌ی اطلاعات اکتی گراف با گزارش والدین در زمینه‌ی ساعت شروع خواب نشان می‌دهد که کودکان تقریباً نیم ساعت دیرتر از زمانی که والدین تصور می‌کنند کودک خواب است، به خواب می‌روند. شاخص آماری کاپای وزنی بیانگر توافق ضعیف دو روش مورد بررسی از لحاظ توزیع شرکت کنندگان جهت متوسط طول مدت خواب طی ۷ روز هفته می‌باشد ( $\kappa [k]=0.04$ ,  $CI=-0.07-0.14$ ). این عدد کاپا که به روش کوآدراتیک وزن داده شده بیان کننده‌ی نسبت توافق فراتر از شانس مشاهده شده به توافق فراتر از شانس محتمل است و بیانگر توافق ضعیف دو روش مورد بررسی می‌باشد (جدول ۲). به‌گونه‌ای که بر اساس اطلاعات ثبت شده توسط دستگاه اکتی گراف ۶۱/۱ درصد از شرکت کنندگان روزانه کمتر از ۹ ساعت می‌خوابند، در حالی‌که بنا بر گزارش والدین این عدد ۳۶/۳ درصد می‌باشد. اطلاعات ثبت شده توسط دستگاه اکتی گراف همچنین بیان می‌کند که ۳۸/۵ درصد افراد روزانه به طور متوسط ۹ تا ۱۱ ساعت می‌خوابند، در حالی‌که گزارش والدین این رقم را ۶۱/۵ درصد نشان می‌دهد. این نتیجه نیز شاهد دیگر بر اعتبار کم گزارش فردی الگوی خواب در مقایسه با دستگاه اکتی گراف می‌باشد. از نقاط قوت این مطالعه می‌توان به انجام بررسی بر روی یکی از دشوارترین گروه‌های جمعیتی (کودکان) اشاره نمود، زیرا همچنان که اشاره گردید، این گروه جهت شرکت در بررسی و تکمیل پرسشنامه کاملاً وابسته به والدین می‌باشند،



### نتیجه گیری

مطالعه‌ی حاضر بیان می‌کند که گزارش والدین و در کل گزارش‌های فردی نمی‌تواند منعکس کننده‌ی وضعیت واقعی الگوی خواب فرد باشد. لذا توصیه می‌شود در تفسیر نتایج مطالعاتی که با استفاده از گزارش فردی الگوی خواب مورد ارزیابی قرار می‌گیرد احتیاط لازم صورت پذیرد. پرسشنامه و گزارش فردی وضعیت خواب ممکن است بتواند در کنار دستگاه اکتی گراف به‌عنوان یک روش کمک کننده باشد.

### تقدیر و تشکر

در پایان از تمامی والدین محترم و دانش آموزان عزیز صمیمانه در انجام این طرح تحقیقاتی ما را یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌شود. همچنین از مسوولین محترم اداره‌ی آموزش و پرورش و نیز معلمین گرامی سپاس به عمل می‌آید. همچنین از دانشگاه علوم پزشکی تهران که متصدی تامین بودجه این طرح تحقیقاتی بود، تشکر می‌گردد.

اگر چه قابل پذیرش‌ترین روش برای قرار دادن دستگاه اکتی گراف در کودکان مچ دست می‌باشد، اما همین روش نیز برای اندازه‌گیری یک هفته‌ای نیز مشکلاتی را به همراه داشت. هرچند که ممکن قابلیت تعمیم نتایج این مطالعه را به سایر گروه‌های جمعیتی کاهش دهد، چرا که نمی‌توان با قاطعیت بیان کرد که اگر مطالعه‌ی مشابهی بر روی گروهی از افراد که جهت شرکت در مطالعه و تکمیل پرسشنامه بی‌نیاز از کمک دیگران هستند، انجام شود باز هم همین نتایج تکرار می‌شود. لذا توصیه می‌شود که مطالعات مشابهی بر روی بزرگسالان نیز صورت پذیرد. اگرچه در این مطالعه کیفیت خواب مورد بررسی قرار نرفت، از دیگر محدودیت‌های اندازه‌گیری کیفیت خواب با اکتی گراف این است که این احتمال وجود دارد که این دستگاه بی‌حرکی‌های حین بیداری را به عنوان خواب و در مقابل تحرک حین خواب را به‌عنوان بیداری محاسبه نماید (۳۱، ۳۲).

### References

- 1- Mindell JA, Owens JA, Carskadon MA. Developmental features of sleep. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 1999; 8: 695-725.
- 2- Kryger M, Roth T, Dement WC, editors. Principles and practice of sleep medicine. 4th ed. Philadelphia, Elsevier Saunders; 2005.
- 3- Spiegel K, Knutson K, Leproult R, Tasali E, Cauter EV. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and type 2 diabetes. *J Appl Physiol*. 2005; 99: 2008-2019.
- 4- Spiegel K, Leproult R, L'Hermite-Baleriaux M, Copinschi G, Penev P, Van Cauter E. Leptin levels are dependent on sleep duration:

- relationships with sympathovagal balance, carbohydrate regulation, cortisol, and thyrotropin. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004; 89: 5762-5771.
- 5- Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet*. 1999; 354: 1435-1439.
  - 6- Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med*. 2004; 141: 846-850.
  - 7- Locard E, Mamelle N, Bilette A, Miginiac M, Munoz F, Rey S. Risk factors of obesity in a five

year old population. Parental versus environmental factors. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1992; 16: 721-729.

8- von Kries R, Toschke AM, Wurmser H, Sauerwald T, Koletzko B. Reduced risk for overweight and obesity in 5- and 6-y-old children by duration of sleep: a cross-sectional study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002; 26: 710-716.

9- Sekine M, Yamagami T, Handa K, et al. A dose-response relationship between short sleeping hours and childhood obesity: results of the Toyama Birth Cohort Study. *Child Care Health Dev.* 2002; 28: 163-170.

10- Chaput JP, Brunet M, Tremblay A. Relationship between short sleeping hours and childhood overweight/obesity: results from the "Quebec en Forme" Project. *Int J Obes (Lond).* 2006; 30: 1080-1085.

11- Wolfson AR, Carskadon MA, Acebo C, et al. Evidence for the validity of a sleep habits survey for adolescents. *Sleep.* 2003; 26: 213-216.

12- Lewis SA. Subjective estimates of sleep: an EEG evaluation. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol.* 1969; 27: 333.

13- Grischik J, Fritschi L, Heyworth J, Waters F. Validation of self-reported sleep against actigraphy. *J Epidemiol.* 2012; 22: 462-468.

14- Ancoli-Israel S, Cole R, Alessi C, Chambers M, Moorcroft W, Pollak CP. The role of actigraphy in the study of sleep and circadian rhythms. *Sleep.* 2003; 26: 342-92.

15- Acebo C, Sadeh A, Seifer R, et al. Estimating sleep patterns with activity monitoring in children and adolescents: how many nights are necessary for reliable measures?. *Sleep.* 1999; 22: 95-103.

16- Van Den Berg JF, Van Rooij FJ, Vos H, et al. Disagreement between subjective and actigraphic measures of sleep duration in a population-based study of elderly persons. *J Sleep Res.* 2008; 17: 295-302.

17- Sun JL, Chiou JF, Lin CC. Validation of the Taiwanese version of the Athens Insomnia Scale and assessment of insomnia in Taiwanese cancer patients. *J Pain Symptom Manage.* 2011; 41: 904-14.

18- Lockley SW, Skene DJ, Arendt J. Comparison between subjective and actigraphic measurement of sleep and sleep rhythms. *J Sleep Res.* 1999; 8: 175-83.

19- Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet.* 1986; 1: 307-10.

20- Watson PF, Petrie A. Method agreement analysis: A review of correct methodology. *Theriogenology.* 2010; 73: 1167-79.

21- Iwasaki M, Iwata S, Iemura A, Yamashita N, Tomino Y, Anme T, et al. Utility of subjective sleep assessment tools for healthy preschool children: a comparative study between sleep logs, questionnaires and actigraphy. *J Epidemiol.* 2010; 20: 143-9.

22- Gaina A, Sekine M, Chen X, Hamanishi S, Kagamimori S. Validity of child sleep diary

questionnaire among junior highschool children.

*J Epidemiol.* 2004; 14: 1-4.

23- Anders TF, Eiben LA. Pediatric sleep disorders: a review of the past 10 years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1997; 36: 9-20.

24- Sadeh A, Gruber R, Raviv A. Sleep, neurobehavioral functioning, and behavior problems in school-age children. *Child Dev.* 2002; 73: 405-17.

25- Sadeh A, Gruber R, Raviv A. The effects of sleep restriction and extension on school-age children: what a difference an hour makes. *Child Dev.* 2003; 74: 444-55.

26- Momtazi S. Sleep health. *J Zanjan Univ Med Sci.* 1996; 4: 49-54.

27- Australian Centre for Asthma Monitoring (2009) Asthma in Australian children: findings from Growing Up in Australia, the longitudinal study of Australian children. Australian Institute of Health and Welfare, Canberra.

28- Paavonen JE, Raikkonen K, Pesonen A-K, et al. Sleep quality and cognitive performance in 8-year-old children. *Sleep Med.* 2010; 11: 386-392.

29- Anderson B, Storfer-Isser A, Taylor HG, Rosen CL, Redline S. Associations of executive function with sleepiness and sleep duration in adolescents. *Pediatrics.* 2009; 123: e701-e707.

30- Chen X, Beydoun MA, Wang Y. Is sleep duration associated with childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. *Obesity.* 2008; 16: 265-274.

31- Ancoli-Israel S, Cole R, Alessi C, Chambers M, Moorcroft W, Pollak CP. The role of actigraphy in the study of sleep and circadian rhythms. *Sleep.* 2003; 26: 342-92.

32- Sadeh A, Acebo C. The role of actigraphy in sleep medicine. *Sleep Med Rev.* 2002; 6: 113-24.

## Validation of Self-Reported Sleep against Actigraphy

Yosae S<sup>1</sup>, Gharamaleki AS<sup>1</sup>, Zamani A<sup>1</sup>, Khosravi A<sup>2</sup>, Jafarian K<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Clinical Nutrition, School of Nutrition Sciences and Dietetic, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup>Center for Health Related Social & Behavioral Sciences Research, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran.

**Corresponding Author:** Djafarian K, Dept. of Clinical Nutrition, School of Nutrition Sciences and Dietetic, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Ira

**E-mail:** kdjafarian@sina.tums.ac.ir

**Received:** 26 Jan 2013    **Accepted:** 29 Jul 2013

---

**Background and Objective:** Sleep Diary is the most practical and cost-effective tool for evaluating sleep habits. However, measurement errors are common issues with self report methods in medical research. The aim of the present study was to evaluate a self- report method compared to Actigraph in assessing sleep patterns in children.

**Materials and Methods:** This cross-sectional study was conducted on 270 children aged 6 to 9 years who were selected by multistage sampling in primary schools of Tehran. The sleep patterns during a week were measured using two methods of self- report and Actigraph. The parents were asked to report the sleep pattern of their children.

**Results:** The results of the current study indicated that sleep duration determined through the self- report method was overestimated compared to Actigraph (P=0.001). Parents reported the onset of children sleep significantly earlier than Actigraph (P=0.001). There was no significant difference between self- report and Actigraph for wake -up time.

**Conclusion:** The findings of this study illustrate low accuracy of self- report method for determining sleep duration and sleep onset in children. Although, self report is a valid method for measuring wake -up time in children, it has a low validity for assessing the other components of sleep pattern.

**Keywords:** Sleep pattern, Actigraphy, Children