فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۱۰ ، شماره ۳، پائیز ۱۳۹۷
صفحه: ۷۲-۶۱

Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol. 10 , No. 3 , autumn 2018
Pages:61-72

تأثیر نور درخشان بر خستگی و خواب آلودگی پرستاران نوبت‌کار

مریم مقصودی‌پور[1*]، محمد پرخو [2]، سمانه حسین زاده[3]، محمد انصاری[4]، اشکان کرباسی[5]

چکیده

مقدمه: در این مطالعه تأثیر نور درخشان را بر خستگی و خواب‌آلودگی پرستاران بررسی کردیم.

روش بررسی: ۴۴ پرستار خانم سالم از بین پرستاران نوبت‌کار در دو گروه مداخله و شاهد قرار گرفتند که در مرحله اول به گروه مداخله نور درخشان از طریق جعبه نور تابیده شد و به گروه شاهد نوری تابیده نشد. در مرحله بعد (یک ماه بعد) جای دو گروه عوض شد و این بار به گروهی که در مرحله قبل نور درخشان نداده بودیم نور دادیم و برعکس. پیامدی که پس از انجام مداخله بررسی کردیم، روند تغییرات خستگی (مقیاس آنالوگ بصری) و مقیاس خواب‌آلودگی کارولینسکا بودند. خستگی و خواب‌آلودگی طی ۲۴ ساعت هر ساعت اندازه‌گیری شد.

نتایج: در مورد مقیاس آنالوگ بصری خستگی، روند تغییرات پاسخ در دو گروه خلاف هم بود و در اکثر طول دوره مقدار میانگین در گروه مداخله و کنترل تفاوت معنی‌داری داشت. در مورد مقیاس خواب‌آلودگی کارولینسکا نیز اثر مداخله بر پاسخ در همه دوره زمانی معنی‌دار بود، یعنی میانگین مقیاس کارولینسکا در گروه مداخله و کنترل تفاوت معنی‌داری داشت و روند تغییرات گروه کنترل و مداخله، در جهت خلاف هم بودند.

نتیجه‌گیری: با تابش نور درخشان در پرستاران نتیجه گرفتیم که روند خستگی و خواب‌آلودگی در ایشان نسبت به گروه کنترل، کاملا برعکس شد. حداقل خستگی در گروه مداخله در ساعت ۴ صبح رخ داد که در گروه کنترل زمان حداکثری خستگی بود. در مورد خواب‌آلودگی کارولینسکا نیز در گروه مداخله که مواجهه با نور درخشان داشتند، حداقل خواب‌آلودگی در ساعت ۴ صبح بود.

واژه‌های کلیدی: نوبت‌کاری، نور درخشان، خستگی، خواب‌آلودگی

[1*] ۱. متخصص طب کار و فلوشیپ طب خواب، دانشیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه ارگونومی، تهران، ایران
۲. کارشناس ارشد ارگونومی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه ارگونومی، تهران، ایران
۳. دکترای آمار زیستی، استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه آمار زیستی، تهران، ایران
۴. دکترای بیوشیمی، استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پزشکی، گروه بیوشیمی، تهران، ایران
۵. دکترای بیوشیمی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پزشکی، گروه بیوشیمی، تهران، ایران
* (نویسنده مسئول)؛ تلفن تماس: ۰۹۱۲۳۴۳۰۳۴۲، پست الکترونیک: maryammaghsoudi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۲/۰۷ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۶/۱۴

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]

مقدمه

نوبت‌کاری، خدمات مداوم و تولید در ۲۴ ساعتِ روز را میسر می‌سازد. در بخش خدماتی به دلیل نیازهای بی‌شمار اجتماعی استمرار فرآیند تولید و ارائه خدمات در طول ۲۴ ساعت شبانه‌روز لازم و ضروری می‌نماید (۱). برخی از مشاغل به دلیل نوبت‌کاری شب با مشکل کیفیت خواب و بر هم خوردن ریتم‌های بیولوژیک بدن و خستگی مواجه هستند. از جمله این مشاغل میتوان پرستاری را نام برد. پرستاران بزرگترین گروه حرفه‌ای در سیستم درمانی هر کشور بوده که به طور متوسط ٪۴۰ کارکنان یک بیمارستان را به خود اختصاص میدهند؛ بنابراین این گروه نقش بارزی در سیستم درمانی دارد. اختلالات خواب عموماً موجب خواب آلودگی وسیع روزانه میشود که میتواند بر روی خلق، هوشیاری، حافظه، امنیت و عملکرد روزانه فرد تأثیرگذار باشد. خواب‌آلودگی، حدود ۱۲ درصد آمریکایی‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۲). خواب‌آلودگی در نوبت‌کاران،۱۴-۶ برابر روزکاران است (۳). حوادث و خطاهای کاری و فرسودگی شغلی در پرستاران شب کار بیشتر از پرستارانی است که در نوبتهای صبح و عصر کار می‌کنند (۴).

خواب‌آلودگی از جمله مسایلی است که با تصادفات رانندگی، حوادث شغلی، کاهش کارآیی و مشکلات بین فردی متعددی همراه است؛ بنابراین خواب کافی و توجه به الگوی آن در افزایش کیفیت کاری در پرستاران از اهمیت فوق العاده‌ای برخوردار است و به نظر می‌رسد که در پرستاران که از مشکلاتی نظیر ساعات طولانی کشیک و استرسهای شغلی رنج می‌برند اهمیت دو چندانی داشته باشد، زیرا سلامت پرستار بر سلامتی و بهبودی سریع بیماران نیز مؤثر خواهد بود (۵) .

فاکتور مهمی که گاهی با خواب‌آلودگی اشتباه گرفته می‌شود خستگی است. خستگی یک احساس طاقت فرسایی از فرسودگی و کمبود انرژی است که انجام فعالیت فیزیکی و شناختی را مختل می‌نماید. خستگی مقوله‌ای طبیعی است که معمولاً از ریتم ۲۴ ساعته بدن متأثر بوده، در ساعات مشخصی از روز و در پی فعالیت های مشخصی به وقوع می‌پیوندد و معمولاً پس از استراحت مناسب از بین می‌رود (۶). بر اساس مطالعات صورت گرفته در کشور آمریکا، خسارات اقتصادی ناشی از خستگی در حدود ۱۸ بیلیون دلار تخمین زده شده است؛ همچنین مشاهده شده است، افرادی که احساس خستگی می‌کنند نسبت به گروه کنترل تمایل کمتری به رعایت اصول و انجام اقدامات ایمنی به ویژه در محیط‌های کاری دارند (۷). کاهش هوشیاری، کاهش توانایی در پردازش اطلاعات، بالا رفتن زمان عکس‌العمل، کاهش سطح ایمنی، افت سطح سلامت فیزیکی و روانی، تأثیرات منفی بر ایمنی و عملکرد افراد، اختلال در کیفیت زندگی فردی از جمله پیامدهای خستگی هستند (۸).

کوستا و همکاران در مطالعه ای بر روی ۱۴ پرستار با شیفت چرخشی سریع که شامل ۲ شب مواجهه با نور درخشان با شدت ۲۳۵۰ لوکس در مدت زمان کم (۴ تماس۲۰ دقیقه ای) بود، نشان دادند که نه درجه حرارت بدن و نه ترشح هورمون تغییر نکرد، در حالی که اثرات مثبتی بر روی شرایط فیزیولوژیکی روانی و بهره‌وری و عملکرد داشت (۹). در مطالعه رایت و همکاران اثرات حاد کافئین و نور درخشان با هم بررسی شد و مشاهده شد که دمای بدن و ملاتونین افراد در نور درخشان ۵۰۰۰ لوکس به ترتیب افزایش و کاهش خواهد یافت (۱۰). از طرفی مطالعه زمانیان و همکاران افزایش دمای بدن در مقابل کاهش ملاتونین و همچنین کاهش خواب‌آلودگی و افزایش هوشیاری را در شرایط نور درخشان ۴۵۰۰ لوکس به مدت ۲ هفته در دو زمان متفاوت در شیفت شب (۹:۱۵ تا ۱۰ و ۳:۱۵ تا ۴) نشان داد (۱۱).

در مطالعه ای که Yoon و همکاران انجام دادند، نور درخشان (۴۰۰۰-۶۰۰۰ لوکس) به مدت چهار ساعت استفاده شد. در مطالعه ایشان از مقیاس آنالوگ دیداری خستگی، جهت ارزیابی خستگی استفاده شد. ایشان نتیجه گرفتند که بهترین نتیجه را از جهت کاهش خستگی و خواب‌آلودگی گروهی داشتند که مواجهه با نور درخشان در ابتدای شیفت و استفاده از عینک تیره در پایان شیفت داشتند (۱۲). در مطالعه دیگری که در کشور چین در سال ۲۰۱۳ انجام شد، گروه مواجهه به مدت نیم ساعت در ابتدای شیفت، نور درخشان حدود ۱۰۰۰۰ لوکس دریافت کردند و گروه کنترل این مواجهه را نداشتند. پس از دو هفته در گروه مواجهه به صورت قابل توجهی اندکس بی‌خوابی کاهش پیدا کرد و در گروه کنترل تغییری رخ نداد (۱۳، ۱۴).

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]

همانگونه که ذکر شد مطالعات متعددی انجام شده‌اند که بر مفید بودن استفاده از نور درخشان در نیمه اول شیفت کاری، برای کاهش خواب‌آلودگی و یا خستگی دلالت دارند، ولی با توجه به امکان عوارض ناخواسته نور درخشان، هنوز در مورد مدت و شدت تابش نور درخشان بر نوبت‌کاران توافق کلی و پروتکل نهایی پیدا نشده است. همچنین از آنجا که نوبت‌کاری یک ضرورت در عرصه ارائه خدمات پزشکی به شمار می‌آید و شیوع مشکلات مرتبط با آن بر کیفیت خدمات کارکنان مراقبت‌های بهداشتی و سلامت و رضایت بیماران موثر است پیشگیری و کاستن از عوارض نوبت‌کاری امری لازم و ضروری به نظر می‌رسد. لذا، تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر نور درخشان با شدت و مدت مشخص، بر خستگی و خواب‌آلودگی پرستاران نوبت‌کار شیفت شب بیمارستان فارابی تهران انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه مداخله‌ای از نوع کارآزمایی بالینی است که به صورت متقاطع (crossover) طراحی و انجام شد. پرستاران شب کار با شیفت ثابت که در بیمارستان فارابی تهران کار می‌کردند وارد مطالعه شدند. ۴۴ خانم سالم به صورت تصادفی از بین پرستارانی که ملاک‌های ورود به مطالعه را داشتند، انتخاب شدند. پرستاران به صورت تصادفی‌سازی در دو گروه نمونه و شاهد قرار گرفتند.

ملاکهای ورود به مطالعه: ۱. پرستارانی که نوبت‌کاری ثابت شیفت شب داشتند; ۲. پرستاران خانمی که تمایل به همکاری داشتند; ۳. محدوده سنی شرکت کنندگان ۲۰ تا ۴۰ سال باشد; ۴. سابقه کاری شرکت‌کنندگان ۱ تا ۱۰ سال باشد.

ملاکهای خروج از مطالعه: ۱. عدم همکاری پرستاران در ادامه تحقیق; ۲. پرستارانی که بیش از یک جلسه در مطالعه حضور نداشتند; ۳. پرستارانی که سابقه بیماری اعصاب و روان داشتند; ۴. پرستارانی که دارو های خواب‌آور مصرف می‌کردند; ۵. پرستارانی که دارای اختلال یا بیماری خواب از جمله آپنه انسدادی خواب بودند. برای آگاهی از آپنه انسدادی خواب از پرسشنامه STOP BANG استفاده شد و برای بقیه موارد از شرکت‌کنندگان سوال شد. شرایط محیطی برای همه شرکت‌کنندگان استاندارد در نظر گرفته شد (دما: ۲۳ درجه).

روند مداخله:

پرستاران را به روش انتخاب تصادفی در ۲ گروه قرار دادیم که هر گروه شامل ۲۲ نفر بود. بررسی آماری نشان داد که نمونه های دو گروه از نظر سن و سابقه کار همگن هستند. همانگونه که در ملاکهای ورود ذکر شد، جنسیت و برنامه کاری همه افراد هر دو گروه نیز یکسان بود. در مرحله اول مداخله، در گروه مداخله پرستاران پس از ۴ ساعت از شروع شیفت شب (ساعت ۱۱:۳۰ شب) در معرض نور درخشان ۱۰۰۰۰ لوکس و به مدت ۳۰ دقیقه قرار گرفتند و در گروه کنترل پرستاران در معرض نور درخشان نبودند. سپس در مرحله دوم مداخله که برای هر نمونه یک ماه بعد انجام شد، افرادی که در مرحله اول در گروه آزمایش بودند را به عنوان گروه کنترل گرفتیم و افرادی که در مرحله اول در گروه کنترل بودند را به عنوان گروه آزمایش قرار داده و مداخله برایشان انجام شد (cross-over). مداخله این مطالعه که تابش نور درخشان بود بدین صورت انجام گرفت که جعبه نور را در ایستگاه پرستاری طوری قرار دادیم که نور آن به طور مستقیم به پرستاران نتابد و در محدوده خط دید (ارتفاع قرنیه تا سطح کار) افراد قرار گیرد. ارزیابی‌ها در فصل تابستان و برای هر کدام از نمونه‌ها در طول یک شب انجام گرفت.

روش های ارزیابی

۱. مقیاس آنالوگ دیداری (Visual Analogue Scale) خستگی:

از مقیاس آنالوگ دیداری (VAS) برای تعیین میزان خستگی پرستاران استفاده شد. این مقیاس یک پاره خط ۱۰ سانتی‌متری است که به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده و در یک طرف آن صفر (ابداً) و در طرف دیگر ۱۰ (به شدت) قرار داده شده است. شرکت‌کنندگان باید با توجه به درکی که از خستگی دارند یکی از اعداد را انتخاب کنند. صفر نشان‌دهنده حداقل خستگی و حداکثر هوشیاری و ده نشان‌دهنده حداکثر خستگی و حداقل هوشیاری است. با گذاردن نشانه‌ای در وسط خط (فاصله ۵ سانتی متری از صفر و ده) وضعیت میانه مشخص می‌گردد (۱۵).

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]
[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]

ارزیابی خستگی بدین صورت بود که از شرکت‌کنندگان خواسته شد در طول شیفت شب و پس از آن، طی ۲۴ ساعت و در هر ساعت، میزان خستگی خود را روی خط علامت بگذارند. در فاز دوم و پس از گذشتن حدود چهار هفته در مورد هر دو گروه (مداخله و کنترل) مجدداً بررسی ها انجام گرفت.

۲. مقیاس خواب آلودگی کارولینسکا (KSS):

این آزمون یک مقیاس ۹ عددی است از "۱" یا شدیداً هوشیار، خیلی خواب آلوده، جنگ با خواب تا "۹" یا تلاش برای بیدار ماندن درجه بندی شده است و برای ارزیابی میزان خواب آلودگی آزمون معتبری می باشد (۱۶).

ارزیابی خواب آلودگی بدین صورت انجام شدکه از شرکت کنندگان خواسته شد در طول شیفت شب و پس از آن، طی ۲۴ ساعت و در هر ساعت، میزان خواب آلودگی خود را با توجه به مقیاس کارولینسکا ثبت کنند. این روند پس از گذشتن حدود چهار هفته در مورد هر دو گروه (مداخله و کنترل) مجدداً انجام گرفت.

۳. پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک:

اطلاعات دموگرافیک نمونه‌ها شامل سطح تحصیلات، وضعیت تأهل، سابقه کاری در قالب پرسشنامه از تمام نمونه‌ها پرسیده شد.

آنالیز آماری:

برای آنالیز داده ها از نرم افزار SPSS ویرایش ۲۱ و مدل مختلط خطی (Linear Mixed model) استفاده شد.

ملاحظات اخلاقی:

این طرح در کمیته اخلاق دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی با شماره کد کمیته اخلاق USWR.REC.1393.205 ثبت شده بود. همچنین این طرح در سامانه کارآزمایی بالینی ایران با کد ۲۴۷۰۷ ثبت شده است.

نتایج

میانگین سنی شرکت‌کنندگان گروه آزمایش (±۴/۹۸) ۲۹/۴۵ سال و گروه کنترل (±۵/۵) ۲۹/۹۱ و محدوده سنی آنان در این مطالعه ۲۳ تا ۴۰ سال بود. میانگین سابقه کاری شرکت‌کنندگان گروه آزمایش (±۴/۲۱) ۵/۷۷ سال و گروه کنترل (±۴/۸۷) ۵/۹۵ سال بود. میانگین شاخص توده بدنی (BMI) پرستاران گروه آزمایش (±۱/۳۹) ۲۳/۹۳ و گروه کنترل (±۱/۳۸) ۲۴/۱ بود (جدول شماره۱).

در گروه مداخله۱۳ نفر (٪۵۹/۱) از شرکت‌کنندگان مجرد و ۹ نفر (٪۴۰/۹) متأهل و در گروه کنترل۱۶ نفر (٪۷۲/۷) از شرکت‌کنندگان مجرد و ۶ نفر (٪۲۷/۳) متأهل بودند. ۱۸ نفر (٪۸۱/۸) از شرکت کنندگان گروه آزمایش دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۴ نفر (٪۱۸/۲) دارای مدرک کارشناسی بودند و برای گروه کنترل نیز به همین صورت بود (جدول شماره ۱).

آزمون تی تست دو گروه مستقل (Independent-Samples T Test) در سطح اطمینان ۹۵٪ نشان داد، در دو گروه تفاوت معناداری از نظر سن و توده بدنی نبود ($P > 0.05$).

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک پرستاران در دو گروه مداخله و کنترل

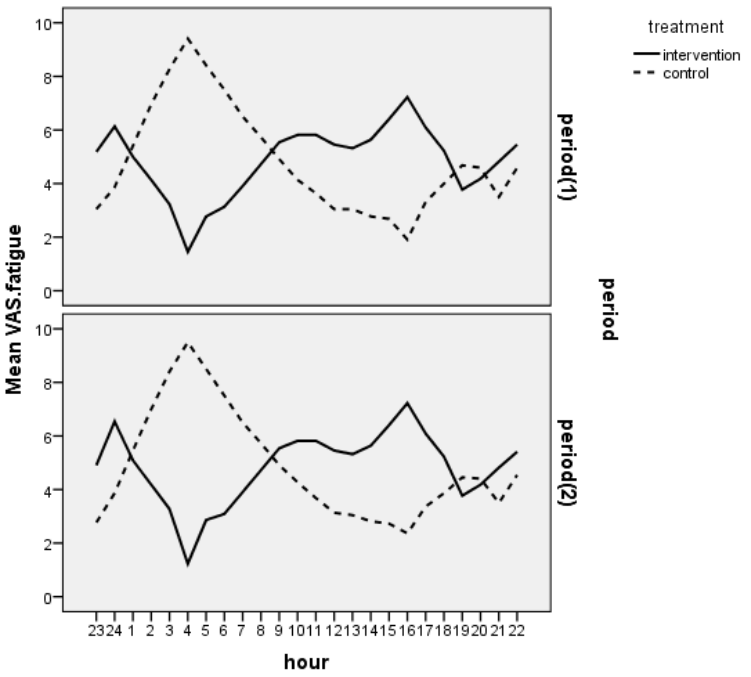
متغییر	شاخص	گروه مداخله	گروه کنترل	P-value
سن*	(mean±SD)	۲۹/۵±۴/۹	۲۹/۹±۵/۵	۰/۷۷۱
سابقه کاری*	(mean±SD)	۵/۸±۴/۲	۵/۹±۴/۹	۰/۸۹۵
ساعت کاری در هفته*	(mean±SD)	۴۰/۸±۱۳/۵	۳۷/۵±۱۰/۸	۰/۳۶۰
شاخص توده بدنی*	(mean±SD)	۲۳/۹±۱/۴	۲۴/۱±۱/۴	۰/۶۷۴
وضعیت تاهل**	n (%)			
مجرد		۱۳ (۵۹/۱)	۱۶ (۷۲/۷)	۰/۳۴۰
متاهل		۹ (۴۰/۹)	۶ (۲۷/۳)	
سطح تحصیلات**	n (%)			
کارشناسی		۱۸ (۸۱/۸)	۱۸ (۸۱/۸)	۱/۰۰۰
ارشد		۴ (۱۸/۲)	۴ (۱۸/۲)	

*t-test two groups independent , ** chi-square test

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]

نتیجه مدل اثرات ترکیبی در مقیاس آنالوگ دیداری (VAS) خستگی



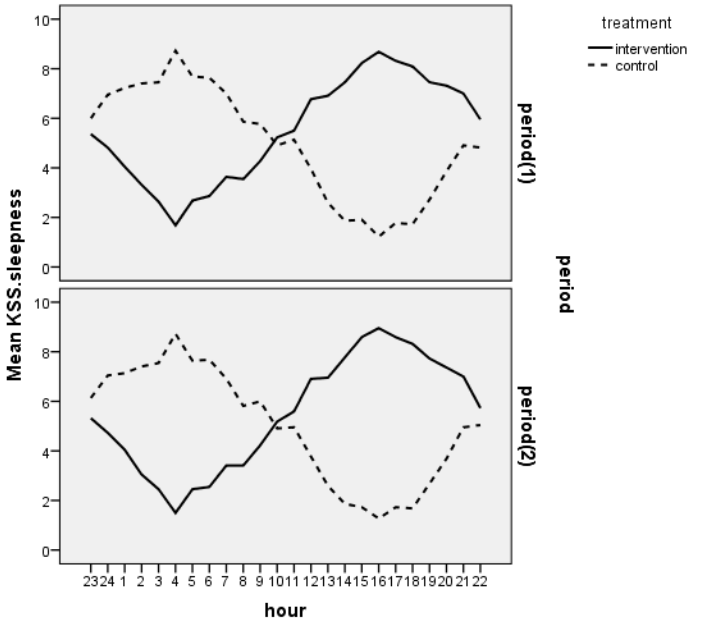
شکل ۱. نمودار تغییرات میانگین مقیاس آنالوگ دیداری (VAS) خستگی در طول ساعات شبانه روز

همانطور که در شکل ۱ ملاحظه می‌شود روند تغییرات در هر کدام از گروه‌ها و دو دوره مشابه هم است و این نشان می‌دهد زمان بر پاسخ اثر ندارد یعنی مهم نیست ابتدا مداخله برای افراد گروه آزمایش شروع شود یا برای افراد گروه کنترل. در اکثر طول دوره روند تغییرات پاسخ در دو گروه خلاف هم است یعنی اگر گروه مداخله صعودی است گروه کنترل نزولی است. فقط در ابتدای دوره یعنی بین ۲۳ تا ۲۴ نیمه شب و انتهای دوره یعنی ۲۱ تا ۲۲ شب مشابه هم هستند. همچنین نقاط ماکزیمم و مینیمم دو گروه مشابه هم در ساعات یکسانی رخ داده است به جز اینکه نقطه مینیم بعدی متغییر مورد نظر در گروه مداخله ساعت ۱۹ و گروه کنترل ساعت ۲۱ و بعد از دو ساعت تأخیر رخ داده است. مینیمم‌ترین نقطه پاسخ در گروه مداخله ساعت ۴ و بر عکس همین ساعت در گروه کنترل نقطه ماکزیمم است. ماکزیمم‌ترین نقطه پاسخ در گروه مداخله ساعت ۱۶ و بر عکس همین ساعت مینیمم‌ترین نقطه برای گروه کنترل است. بازه های تغییر در دو گروه در ابتدای دوره طولانی است و در انتهای دوره این بازه‌های زمانی کوتاه‌تر می‌شود. با توجه به روند تغییراتی که در VAS خستگی در نمودار ملاحظه می‌شود، زمان اندازه تکرارها را به ۷ بازه زمانی تقسیم شد. ساعت ۲۳ تا ۲۴، ۲۴ تا ۴، ۴ تا ۱۶، ۱۶ تا ۱۹، ۱۹ تا ۲۰، ۲۰ تا ۲۱ و ۲۱ تا ۲۲.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]

نتیجه مدل اثرات ترکیبی در مقیاس خواب آلودگی کارولینسکا (KSS)



شکل ۲. نمودار تغییرات میانگین مقیاس خواب آلودگی کارولینسکا (KSS) در طول ساعات شبانه روز

در شکل۲ ملاحظه می‌شود که روند تغییرات در دو دوره زمانی کاملاً مشابه است و این نشان می‌دهد که اثر زمان وجود ندارد یعنی افراد برای بار اول مداخله دریافت کنند و بعد کنترل با اینکه اول کنترل باشند و دوم مداخله دریافت کنند در نتیجه، اثری ندارد.

همچنین تفاوتِ مداخله و کنترل به وضوح دیده می‌شود به طوری که روند تغییرات در دو گروه مداخله و کنترل کاملاً عکس هم هستند. در گروه مداخله ابتدا روند نزولی و بعد صعودی و سپس نزولی شده است ولی در گروه کنترل برعکس است. بر این اساس می‌توان زمان را به سه دسته تقسیم کرد فاصله زمانی بین ۲۳ تا ۴ صبح، ۴ تا ۱۶ عصر و ۱۶ تا ۲۲ شب.

آمار تحلیلی:

نتیجه برازش مدل خطی مختلط اثر عوامل بر VAS خستگی در هر ۷ بازه زمانی

در جدول ۲ که نتایج مدل مختلط برازش شده نمایش داده شده است، ملاحظه می‌شود که:

۱. اثر دوره (period) بر VAS خستگی در هر ۷ بازه زمانی معنی‌دار نیست. این نشان می‌دهد اثر زمان در مطالعه متقاطع انجام شده معنی‌دار نیست یعنی این که افراد گروه، در دوره اول گروه مداخله باشند یا در دوره دوم، تفاوتی ندارد.

۲. اثر گروه (sequence) بر VAS خستگی در هر ۷ بازه زمانی معنی‌دار نیست. این نشان می‌دهد که اثر مداخله به وضعیت دوم در مطالعه متقاطع انجام شده منتقل نشده است یعنی carry-over وجود ندارد.

۳. اثر مداخله (treatment) بر پاسخ در همه دوره‌های زمانی معنی‌دار است و فقط در بازه زمانی ۱۶-۴ معنی‌دار نیست، یعنی میانگین VAS خستگی در گروه مداخله و کنترل تفاوت معنی‌داری دارند.

۴. اثر تکرار داخل هر تیمار ((repeat(treatment) بر پاسخ در تمام بازه‌های زمانی بجز بازه زمانی ۲۰-۱۹ معنی دار است و مقدار میانگین VAS خستگی در هر زمان از ۶ بازه زمانی در گروه مداخله و کنترل متفاوت است و تفاوت معنی‌داری دارد. آزمون بونفرونی نشان داد که در بازه زمان ۲۰-۱۹ میانگین VAS خستگی در هر زمان در مداخله و کنترل متفاوت نیست و تفاوت معنی‌داری ندارد.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]

جدول ۲. نتیجه برازش مدل خطی مختلط اثر عوامل بر مقیاس آنالوگ دیداری خستگی به تفکیک هفت مقطع زمانی در دوره ۲۴ ساعت

زمان	اثر	Numerator df	Denominator df	F	P-value
۲۳-۲۴	دوره	۱	۶۵/۷۳۰	۰/۰۵۷	۰/۸۱۳
	گروه	۱	۱۰/۶۵۲	۰/۲۶۷	۰/۶۱۶
	مداخله	۱	۹۴/۷۷۱	۲۶۸/۰۵۱	۰/۰۰۰
	تکرار داخل هر تیمار	۲	۱۱۷/۵۱۸	۶۲/۴۹۳	۰/۰۰۰
۲۴-۴	دوره	۱	۹۵/۴۹۶	۰/۳۸۴	۰/۵۳۷
	گروه	۱	۳۴/۷۰۸	۰/۰۰۳	۰/۹۵۹
	مداخله	۱	۱۰۹/۳۲۶	۵۹۲/۵۹۸	۰/۰۰۰
	تکرار داخل هر تیمار	۸	۲۸۰/۹۲۴	۱۷۷/۵۷۵	۰/۰۰۰
۴-۱۶	دوره	۱	۱۸۹/۴۶۷	۰/۳۷۰	۰/۵۴۴
	گروه	۱	۱۱۵/۰۶۴	۰/۴۳۵	۰/۵۱۱
	مداخله	۱	۱۵۶/۹۶۵	۰/۹۴۹	۰/۳۳۱
	تکرار داخل هر تیمار	۲۴	۶۶۶/۸۳۰	۱۳۶/۰۰۵	۰/۰۰۰
۱۶-۱۹	دوره	۱	۶۹/۳۷۹	۰/۰۸۷	۰/۷۶۹
	گروه	۱	۱۴/۵۰۱	۰/۰۱۴	۰/۹۰۷
	مداخله	۱	۱۴۹/۹۸۰	۱۸۱/۴۳۸	۰/۰۰۰
	تکرار داخل هر تیمار	۶	۲۳۰/۵۰۳	۵۵/۶۳۵	۰/۰۰۰
۱۹-۲۰	دوره	۱	۶۴/۱۴۰	۰/۲۴۳	۰/۶۲۴
	گروه	۱	۴/۲۰۰	۰/۰۶۳	۰/۸۱۴
	مداخله	۱	۱۱۸/۳۹۸	۸/۴۵۲	۰/۰۰۴
	تکرار داخل هر تیمار	۲	۱۱۸/۹۰۲	۲/۲۳۰	۰/۱۱۲
۲۰-۲۱	دوره	۱	۶۸/۰۸۱	۰/۰۷۵	۰/۷۸۵
	گروه	۱	۷/۹۸۶	۰/۰۲۹	۰/۸۶۹
	مداخله	۱	۱۰۸/۵۵۵	۱۱/۰۹۹	۰/۰۰۱
	تکرار داخل هر تیمار	۲	۱۲۲/۱۸۷	۲۲/۹۱۷	۰/۰۰۰
۲۱-۲۲	دوره	۱	۶۵/۰۱۰	۰/۰۲۳	۰/۸۸۰
	گروه	۱	۶/۹۶۲	۰/۰۰۰	۱/۰۰۰
	مداخله	۱	۱۰۸/۳۰۹	۵۹/۷۹۷	۰/۰۰۰
	تکرار داخل هر تیمار	۲	۱۲۱/۷۳۰	۳۸/۳۹۵	۰/۰۰۰

نتیجه برازش مدل خطی مختلط اثر عوامل بر KSS در هر ۳ بازه زمانی

در جدول ۳ که نتایج مدل مختلط برازش شده نمایش داده شده است، ملاحظه می شود که:

۱. اثر دوره (period) بر KSS در هر ۳ دوره زمانی معنی دار نیست. این نشان می‌دهد اثر زمان در مطالعه متقاطع انجام شده معنی‌دار نیست یعنی فرقی ندارد که اول مداخله در کدام گروه انجام شود.

۲. اثر گروه (sequence) بر KSS در هر ۳ دوره زمانی معنی‌دار نیست. این نشان می‌دهد که اثر مداخله به وضعیت دوم در مطالعه متقاطع انجام شده منتقل نشده است یعنی carry-over وجود ندارد.

۳. اثر مداخله (treatment) بر پاسخ در هر ۳ دوره زمانی معنی‌دار است، یعنی میانگین KSS در گروه مداخله و کنترل تفاوت معنی‌داری دارند.

۴. اثر تکرار داخل هر تیمار ((repeat(treatment) بر پاسخ در هر ۳ دوره زمانی معنی دار است. این نشان می دهد که مقدار میانگین KSS در هر زمان در تیمار در مداخله و کنترل متفاوت است و تفاوت معنی‌داری دارد. آزمون بونفرونی نشان داد که میانگین KSS در تمامی

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]
[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]

ساعات اندازه‌گیری برای هر دو گروه مداخلـه و کنتـرل دو به دو تفاوت معنی‌داری دارند.

جدول ۳. نتیجه برازش مدل خطی مختلط اثر عوامل بر مقیاس خواب آلودگی کارولینسکا به تفکیک سه مقطع زمانی در دوره ۲۴ ساعت

زمان	اثر	Numerator df	Denominator df	F	P-value
۴-۲۳	دوره	۱	۱۳۳/۲۳۴	۰/۱۹۸	۰/۶۵۷
	گروه	۱	۶۹/۱۱۶	۰/۷۱۵	۰/۴۰۱
	مداخله	۱	۱۱۷/۷۵۹	۱۷۲۹/۱۸۵	۰/۰۰۰
	تکرار داخل هر تیمار	۱۰	۳۳۲/۹۵۸	۷۰/۷۲۸	۰/۰۰۰
۱۶-۴	دوره	۱	۲۰۲/۷۸۵	۰/۰۰۱	۰/۹۷۲
	گروه	۱	۱۲۹/۹۴۴	۰/۰۴۹	۰/۸۲۵
	مداخله	۱	۱۶۸/۲۲۳	۱۲/۰۲۲	۰/۰۰۱
	تکرار داخل هر تیمار	۲۴	۶۵۴/۰۷۶	۱۹۷/۹۵۷	۰/۰۰۰
۲۲-۱۶	دوره	۱	۱۳۰/۵۰۶	۰/۷۸۰	۰/۳۷۹
	گروه	۱	۶۴/۴۲۹	۰/۳۰۵	۰/۵۸۳
	مداخله	۱	۱۱۶/۹۷۹	۳۳۶۲/۳۲۵	۰/۰۰۰
	تکرار داخل هر تیمار	۱۲	۳۸۱/۳۳۵	۹۵/۷۶۳	۰/۰۰۰

بحث

هدف اصلی این مطالعه بررسی تأثیر نور درخشـان بـر خستگی و خواب‌آلودگی پرستاران خانم نوبـت‌کـار شـیفت شب بود. نتایج این مطالعه اثرات مثبت نـور درخشـان بـر کاهش خستگی و خواب‌آلودگی را نشان داد.

در مطالعه ما بعد از تماس با نـور درخشـان در سـاعت ۲۳ میانگین خستگی و خواب‌آلودگی در گروه مداخلـه تـا ساعت ۴ کاهش پیدا کرد (نقطه مینیمم) و بعـد از سـاعت ۴ به تدریج تا ساعت ۱۶ (نقطـه مـاکزیمم) افـزایش پیـدا کرد و در گروه کنترل عکس آن اتفاق افتاد.

اثر دوره در مطالعه متقاطع انجـام شـده مـا معنـی‌دار نبود. همچنـین اثـر مداخلـه بـه وضـعیت دوم در مطالعـه متقاطع انجام شده منتقل نشد، یعنی carry-over وجـود نداشت.

آزمون بونفرونی نشان داد که میانگین خـواب‌آلـودگی در تمامی ساعات اندازه‌گیری برای هر دو گـروه مداخلـه و کنتـرل دو بـه دو تفـاوت معنـی‌داری دارنـد امـا در مـورد خستگی، به جز دوره زمانی ۱۹ تا ۲۰، این اختلاف بین دو گروه برای همه بازه های زمانی معنی‌دار بود.

تماس با نور به عنوان پیشرفت‌دهنده تطابق ریتم‌های بیولوژیک کارکنان یکی از استراتژی‌هایی است که در مطالعات دو دهه اخیر به آن اشاره شده است (۱۷). در مطالعات ناسا نشان داده شده که تماس‌های کوتاه با نور درخشان با شدت بالا نیز می‌تواند اثرات مشابه تماس‌های طولانی با نور ایجاد نماید (۱۸).

تماس طولانی مدتِ نور با شدت بالا لزومـاً تغییـر فـاز بزرگتری را نسبت به دوره‌های کوتاه تر چنین نوری ایجاد نمی کند (۱۹). بر پایه مطالعات میدانی و آزمایشگاهی نور درمانی باید برای اسـتخراج کـردن اثـرات مـؤثر بـه طـور مؤثری درخشان شود (۲۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ لوکس) اما بـرای مقبولیت بیماران این تابش باید دوره‌ای تا حدامکان کوتـاه مدت داشته باشد (کمتر از ۲ ساعت) (۲۰).

بنابراین یک دوره کوتاهتر از شدت نور بالا می‌تواند به اندازه یک دوره طولانی (بیش از ۶ ساعت) مؤثر باشد اما فقط اگر به درستی زمان‌بندی شده باشد این امر امکان‌پذیر است (۱۹).

مطالعه ما نیز از کاهش خستگی و خواب‌آلودگی، بعـد از تماس با نور درخشان حمایت می‌کند، به طوری که بعد از تماس با نور درخشان به تدریج تا سـاعت ۴ خسـتگی و خواب‌آلـودگی کـاهش پیـدا کـرد و بعـد از آن بـه تـدریج افزایش یافت.

مطالعه ما همسو با مطالعه زیسلر و ایستمن بود کـه از یک اثر سرکوب شدید خستگی و خواب‌آلودگی بعـد از در

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]

معرض نور درخشان قرار گرفتن حمایت می‌کند. همچنین ایشان نشان دادند که نور ورودی از طریق چشم می‌تواند غدد آدرنال انسان را به صورت حاد تحت تاثیر قرار دهد (۲۱، ۲۲).

مطالعه ما با مطالعه کاکویی و همکاران همسو نبود. در مطالعه ایشان اگر چه نور درخشان بر کاهش ترشح ملاتونین مؤثر بود اما بر میزان هوشیاری و خستگی در طول روز تأثیرگذار نبود. البته روش بررسی مطالعه ایشان با ما متفاوت بود زیرا ایشان به مدت سی روز به پرستاران با نوبت‌کاری چرخشی (و فقط در شبهای نوبت‌کاری شب) در دو نوبت ۲۱:۱۵-۲۲:۰۰ و ۳:۱۵-۴:۰۰ نور درخشان ۴۵۰۰ لوکس تاباندند و در شب آخر پس از یک ماه ارزیابی‌ها را انجام دادند (۲۳).

همچنین محققان نشان داده‌اند که در یک نوبت کاری با چرخش سریع (دو نوبت شب متوالی)، در صورتی که افراد با ۲۳۵۰ لوکس در ۴ نوبت ۲۰ دقیقه‌ای تماس داشته باشند، خستگی در آنها کمتر و عملکرد حافظه‌شان بیشتر می‌گردد (۲۴)

در مقابل نمونه‌های ما به مدت ۳۰ دقیقه در معرض نور درخشان ۱۰۰۰۰ لوکس قرار گرفتند و اوج کاهش خستگی و خواب‌آلودگی در ساعت ۴ صبح و حداکثر افزایش آنها در ساعت ۱۶ رخ داد. هم در مطالعات میدانی و هم آزمایشگاهی تماس با نور درخشان در طول شیفت‌های شب با کاهش امتیازات خواب‌آلودگی و افزایش دمای بدن مرتبط بوده است (۱۲،۲۵، ۲۶).

بنابراین مطالعه ما از یافته‌های مطالعات قبلی در ارتباط با قرار گرفتن در معرض نور درخشان در شیفت شب و کاهش نمرات خواب‌آلودگی حمایت می‌کند (۲۷-۳۰).

در حالی که در هر دو حالتِ تماس با نور درخشان در شب و همچنین در روز، خواب‌آلودگی و خستگی به طور مؤثر و مشابه در مطالعه روگر و همکاران کاهش می‌یابد (۳۱) در مطالعه چالپا و همکاران تأثیر نور درخشان بر متغییر های روانشناسی وابسته به زمان بود (۳۲).

روگر و همکاران در مطالعه دیگری به مدت ۴ ساعت ۵۰۰۰ لوکس نور درخشان را به شبکیه تاباندند که به طور مؤثری خواب‌آلودگی ذهنی را در طول شب، زمانی که سطوح ملاتونین ابتدایی بالا بود، کاهش داد. در شب نور درخشان با تابش به شبکیه ملاتونین را سرکوب کرد اما هیچ تأثیر معنی‌داری بر خستگی و خواب‌آلودگی نداشت. آن ها نتیجه گرفتندکه تأثیر نور بر خستگی /خواب آلودگی به وسیله ملاتونین وساطت نمی‌شود و اینکه تأثیر غلظت ملاتونین درون‌زاد بر خواب‌آلودگی و خستگی محدود است و تغییرات ایجاد شده در خواب‌آلودگی با تغییر در غلظت ملاتونین مرتبط نبود (۳۳).

در مطالعه دیگری مشاهده شد که مقدار نوری که افراد دریافت می‌کردند، به طور معناداری با هوشیاری و احساس سرزندگی افراد ارتباط داشت و آنها که نور بیشتری دریافت کرده بودند، سرزنده تر بودند. این ارتباط در صبح ها و در طول ماههای تاریک‌تر سال واضح تر بود (۳۴).

این امکان وجود دارد که این یافته‌ها مربوط به تفاوت‌های مطالعه‌ای در شدت و مدت نور درخشان، فاز سیرکادینِ مواجهه با نور درخشان، الگوی چرخش شیفت، دوره استراحت و وضعیت خواب کارگر شیفت در طول روز باشد که این عوامل شدت اثرات نور بر فیزیولوژی انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهند (۳۵). هر چند هنوز مطالعات با تعداد نمونه‌های بیشتر و به مدت طولانی‌تر برای ارزیابی اثرات مزمن نور درخشان نیز لازم است که انجام شود، ولی در مطالعاتی نشان داده شد که مواجهه با نور درخشان حتی به مدت یک شب خواب‌آلودگی را کاهش می‌دهد و زمان واکنش را بهبود می بخشد و ممکن است که با خستگی و کاهش عملکرد ناشی از شب کاری مقابله کند (۳۶).

محدودیت ها

در مطالعه ما به علت محدودیت مالی و همچنین فرصت محدود پرستاران برای همکاری و شرکت در پژوهش، امکان آن که مطالعه در شبهای بیشتری ادامه پیدا کند وجود نداشت. به هر حال از طرفی دیگر برای ما به عنوان محقق این سوال مطرح بود که آیا اثر مداخله‌ی فقط یک شب می‌تواند معنادار باشد که البته در نهایت پاسخ این پرسش مثبت بود، ولی به هرحال ما نتوانستیم اثر مزمن چنین مواجهه ای را ارزیابی کنیم. همچنین به علت محدودیت‌های موجود نتوانستیم تعداد نمونه‌ها را افزایش دهیم.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]
[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]

محدودیت دیگر ما این بود کـه تعـداد پرسـتاران مـرد برای شرکت در مطالعه بسیار محدود بود، به طوری که در نهایت فقط زنان در مطالعه شرکت کردند.

نتیجه گیری

گرچـه در مطالعـات متعـدد مزایـای افـزایش شـدت روشنایی در نیمه اول نوبت‌کاری شبانه محرز شده اسـت و در مطالعات بسیاری نشـان داده شـده اسـت کـه افـزایش شدت نور درخشان باعث افزایش هوشیاری می‌گـردد، امـا هنوز در میزان و مدت تابش نور درخشان توافق کلی برای داشتن پروتکل مشخص در نوبت‌کـاران بـه وجـود نیامـده است.

مطالعه ما نشان داد که مدت تابش حداقلی به میـزان سی دقیقه (که برای پرستاران قابل قبول تر است)، ولی بـا شدت حداکثری (۱۰۰۰۰ لـوکس) حتـی در تجربـه یـک شـب نوبـت‌کـاری، بـه صـورت معنـاداری باعـث کـاهش خواب‌آلودگی و خستگی در پرستاران شد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از کلیـه پرسـتاران و پرسـنل بیمارسـتان فـارابی کـه مـا را در انجـام ایـن تحقیـق یـاری نمودنـد و همچنین دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشـی کـه هزینـه انجام این تحقیق را بـر عهـده داشـتند، نهایـت تشـکر را داریم.

References:

1. Moonk T, Folkard S, translation by: Choobineh AR. ***Shiftwork, problems and solutions***. Shiraz University of medical sciences publication, third edition, 2005; 2-3, 38-40,50.
2. Roth T, Roehrs TA. Etiologies and sequelae of excessive daytime sleepiness. Clin Ther. 1996;18(4):562-72.
3. Harma M, Sallinen M, Ranta R. ***The effect of an irregular shift system on sleepiness at work in train drivers and rail way traffic controllers***. Jornal of sleep Research. 2002; 11(2): 141-151.
4. Ansari H, Norozi M, Rezaei F, Barkhordar N. ***Assessment of Sleep Pattern among Hospitals' Nurses of Zahedan University of Medical Sciences in 2011***. J RafsanjanUniv Med Sci 2015; 13(11): 1021-32. [persian]
5. Hidalgo MP, De Suza CM, Zanette CB, Nunes PV. ***Association of daytime sleepiness and the morningness/eveningness dimension in young adult in Brazil***. Psychol Rep. 2003;92(2):427-34.
6. Borg G. ***Borg's perceived exertion and pain scales***: Human Kinetics Publishers; 1998.
7. Williamson A, Lombardi DA, Folkard S, Stutts J, Courtney TK, Connor JL. ***The links between fatigue, safety and performance***. Accid Anal Prev, 2011; 43: 498-515.
8. Winwood PC, Lushington K, H. Winefield A. ***Further Development and Validation of the Occupational Fatigue Exhaustion Recovery (OFER) Scale***. J Occup Environ Med. 2006;48(4): 381–9.
9. Costa G, Gaffuri E, Ghirlanda G, Minors DS, Waterhouse JM. ***Psychophysiological conditions and hormonal secreation in nurses on a rapidly rotating shift schedule and exposed to bright light during night work***. Work Stress. 1995;9:148–57.
10. Wright KP Jr, Myers BL, Plenzler SC, Drake CL, Badia P. ***Acute effects of bright light and caffeine on nighttime melatonin and temperature levels in women taking and not taking oral contraceptives***. Brain Res. 2000;873(2):310-7.
11.Zamanian Z, Kakooei H, Ayattollahi SMT, Dehgani M. ***Effect of Bright Light on Shift Work Nurse in Hospitals.*** J of Biolo Scie. 2010; 13 (9): 431- 436.
12.Yoon I-Y, Jeong D-U, Kwon K-B, Kang S-B, Song B-G. ***Bright Light Exposure at Night and Light Attenuation in the Morning Improve Adaptation of Night Shift Workers***. J of Sleep. 2002; 3(25):not page.
13.Bjorvatn B; Waage S. ***Bright light improves sleep and psychological health in shift working nurses***. J Clin Sleep Med. 2013;9(7):647-648.
14.Huang LB, Tsai MC, Chen CY, Hsu SC. ***The effectiveness of light/dark exposure to treat insomnia in female nurses undertaking shift work during the evening/night shift.*** J Clin Sleep Med 2013;9(7):641-646.
15.Zimmermann RC, McDougle CJ, Schumacher M, Olcese J, Mason JW, Heninger GR, et al. ***Effects of acute tryptophan depletion on nocturnal melatonin secretion in humans***. J Clin Endocrinol Metab. 1993; 76: 1160-1164.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]

16.Kakooei HZ, Zamanian SMT, Ayattollahi *A* ***.study of daily profile secratin of Melatonin in shift work female nurses***, Journal of Zanjan Medical Sciences.2010. 17(68), 45-54.
17.Froberg JE, Karlsson CG, Levi L, Lidberg L. ***Circadian rhythms of catecholamine excretion, shooting range performance and self-ratings of fatigue during sleep deprivation.*** Biol Psychol. 1975;2(3):175-88.
18.Stewart KT, Hayes BC, Eastman CI. ***Light treatment for NASA shiftworkers.*** Chronobiol Int. 1995. 12, 141-51.
19.Burgess HJ, Sharkey KM, Eastman CI. ***Bright light, dark and melatonin can promote circadian adaptation in night shift workers.*** Sleep Medicine Reviews.2002; 6(5): 407–420.
20.erman M. ***Light therapy.*** In: Kryger MJ, Roth T, Dement WC, editors. Principles and Practice of Sleep Medicine. Philadelphia (US): Elsevier Saunders, 2005:1424-42.
21.Czeisler CA, Kronauer RE, Allan JS, Duffy JF, Jewett ME, Brown EN, et al. ***Bright light induction of strong (type ٠) resetting of the human circadian pacemaker***. Science. 1989;244:1328-33.
22.Eastman CI, Martin SK. ***How to use light and dark to produce circadian adaptation to night shift work.*** Ann Med 1999;31:87–98.
23.Kakooei H, Ardakani ZZ, Ayattollahi MT, Karimian M, Saraji GN, Owji AA. ***The effect of bright light on physiological circadian rhythms and subjective alertness of shift work nurses in Iran.*** Int J Occup Saf Ergon. 2010;16(4):477-85.
24.Czeisler CA, Johnson MP, Duffy JF, Brown EN, Ronda JM, Kronauer RE. ***Exposure to bright light and darkness to treat physiologic maladaptation to night work.*** NE J Med. 1990;322:1253–9.
25.Krauchi K, Cajochen C, Werth E, WirzJustice A. ***Functional link between distal vasodilation and sleep-onset latency. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.*** 2000; 278:741–8.
26.Fort A, Harrison MT, Mills JN. ***Psychometric performance: circadian rhythms and effect of raising body temperature.*** J Physiol. 1973;231:114–5.
27.Waage S, Harris A, Pallesen S, Saksvik IB, Moen BE, Bjorvatn B. ***Subjective and objective sleepiness among oil rig workers during three different shift schedules.*** Sleep Med. 2012 Jan;13(1):64-72.
28.Crowley SJ, Eastman CI. ***Phase advancing human circadian rhythms with morning bright light, afternoon melatonin, and gradually shifted sleep: can we reduce morning bright-light duration?*** Sleep Med. 2015 Feb;16(2):288-97.
29.Lowden A, Akerstedt T, Wibom R. ***Suppression of sleepiness and melatonin by bright light exposure during breaks in night work.*** J Sleep Res. 2004;13:37–43.
30.Teixeira L, Lowden A, Luz AAd, Turte SL, Moreno CR, Valente D, et al. ***Exposure to bright light during evening class hours increases alertness among working college students.*** Sleep Medicine. [doi: 10.1016/j.sleep.2012.08.017]. 2013;14(1):91-7.
31.Ruger M, Gordijn MC, Beersma DG, de Vries B, Daan S. ***Time-of-day-dependent effects of bright light exposure on human psychophysiology: comparison of daytime and nighttime exposure.*** Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2006 May;290(5):R1413-20.
32.Chellappa SL, Gordijn MC, Cajochen C. ***Can light make us bright? Effects of light on cognition and sleep.*** Prog Brain Res. 2011;190:119-33.
33.Ruger M, Gordijn MC, Beersma DG, de Vries B, Daan S. ***Weak relationships between suppression of melatonin and suppression of sleepiness/fatigue in response to light exposure.*** J Sleep Res. 2005 Sep;14(3):221-7.
34.Smolders KCHJ, de Kort YAW, SM van den Berg. ***Daytime light exposure and feelings of vitality: Results of a field study during regular weekdays.*** Journal of Environmental Psychology. 2013; 36: 270-279.
35.Eastman CI, Stewart KT, Mahoney MP, Liu L, Fogg LF. ***Dark goggles and bright light improve circadian rhythm adaptation to night work.*** Sleep 1994; 17: 535-43.
36.Gooley JJ. ***Treatment of circadian rhythm sleep disorders with light.*** Ann Acad Med Singapore. 2008 Aug;37(8):669-76.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]

The effect of bright light on fatigue and sleepiness of shift work nurses

Maghsoudipour M*[*1] *(MD), Parkhoo M*[1]*(MSc), Hosseinzadeh S*[1]*(PhD), Ansari M*[2]*(PhD), Karbasi A*[2]*(PhD)

[1] University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran
[2] Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: In this study, we assessed the effect of bright light emitted by light box on fatigue, and sleepiness of nurses.

Methods: Forty four healthy female shift work nurses were allocated into two groups of intervention and control. In the first stage, bright light was emitted to the nurses in the intervention group by the light box, and bright light was not emitted to the control group. In the next stage (one month later), we emitted bright light to the control group in the first stage (cross- over design). Main outcome measures assessed were fatigue and sleepiness. We used Visual Analogue Scale (VAS) of fatigue, and, Karolinska Sleepiness Scale (KSS). Fatigue and sleepiness were assessed every hour, during next 24 hours.

Results: During 24 hours of the assessment of fatigue (VAS), the trend of changes in two groups were in opposite direction and almost all the time of 24 hours, the mean value of two groups were significantly different. In addition, the effect of intervention on the mean values of KSS during 24 hours was significant and the mean values in two groups were significantly different and the trend of changes in two groups were in opposite direction.

Conclusion: The bright light exposure in nurses resulted in changing the trend of fatigue and sleepiness in opposite directions compared to the controls. The minimum of fatigue occurred at 4 am which was time of maximum fatigue in the controls. Also, minimum sleepiness in the cases who were exposed to the bright light was at 4 am.

Keywords: Shift Work, Bright Light, Fatigue, Sleepiness

This paper should be cited as:
Maghsoudipour M, Hosseinzadeh S, Parkhoo M, Ansari M, Karbasi A. ***The effect of bright light on fatigue and sleepiness of shift work nurses.*** . Occupational Medicine Quarterly Journal 2018; 10(3):61-72.

**** Corresponding Author:***
Tel: +989123430342
Email: maryammaghsoudi@yahoo.com
Received: 2018.04.27 ***accepted: 2018.09.05***

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-04-18]

[DOI: 10.18502/tkj.v10i3.727]