

تاثیر مصرف گلوکز خوراکی بر سطح کورتیزول پرستاران شب کار حسین امیری^۱ BSc، حسین محمودی^۲ PhD، محمد دانشمندی^۱ MSc، عباس عبادی^۳ PhD،

مسعود سیرتی نیر^۳ PhD، مهوش جعفری^۴ PhD

* مرکز تحقیقات علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه...^(۱)، تهران، ایران
^۱ گروه پرستاری نظامی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه...^(۲)، تهران، ایران
^۲ گروه پرستاری داخلی - جراحی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه...^(۳)، تهران، ایران
^۳ گروه روان پرستاری، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه...^(۴)، تهران، ایران
^۴ گروه بیوشیمی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه...^(۵)، تهران، ایران

چکیده

اهداف: استرس محیط کار و شیفت شبانه در پرستاران، با تغییراتی در سطح کورتیزول سرم همراه است که می‌تواند اختلالات جسمی و روحی در پرستاران ایجاد کند. نظر به اهمیت سلامت پرستاران و امنیت بیماران، این مطالعه با هدف بررسی تاثیر مصرف گلوکز خوراکی بر سطح کورتیزول پرستاران شب کار اجرا شد.

روش‌ها: در این مطالعه تجربی که در سال ۱۳۹۰ انجام شد، ۶۰ نفر از پرستاران مرد در دو بیمارستان آموزشی شهر تهران به‌طور هدفمند انتخاب و به دو گروه تقسیم شدند. غلظت گلوکز و کورتیزول خون هر دو گروه در ساعت ۴ بامداد اندازه‌گیری شد. سپس گروه آزمون، ۷۵ گرم گلوکز خوراکی محلول در ۲۵۰ میلی‌لیتر آب به‌صورت شربت و گروه شاهد نیز با حجم یکسان آب نوشیدند. مجدداً غلظت گلوکز و کورتیزول خون هر دو گروه یک ساعت بعد به‌ترتیب با استفاده از گلوکومتر و تست الیزا اندازه‌گیری شد. یافته‌ها با آزمون کولموگروف - اسمیرنوف، آزمون T مستقل و زوجی و آزمون همبستگی پیرسون به‌کمک نرم‌افزار SPSS 15 تحلیل شد.

یافته‌ها: غلظت کورتیزول پلاسما در دو گروه آزمون و شاهد با فاصله یک ساعت پس از مصرف گلوکز کاهش یافت. با وجود این که میزان کورتیزول در دو گروه بعد از مداخله متفاوت بود، اما اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود ($p > 0.05$).

نتیجه‌گیری: با وجود این که سطح غلظت گلوکز خون بر چرخه ترشح کورتیزول در بدن موثر است، اما بین مصرف وعده سبک غذایی سرشار از گلوکز در پایان یک شیفت شبانه پرستاری و کاهش غلظت کورتیزول سرم ارتباط معنی‌داری وجود ندارد.

کلیدواژه‌ها: گلوکز، کورتیزول، پرستاران شب کار

Effect of oral glucose consumption on cortisol level of night-work nurses

Amiri H.¹ BSc, Mahmoudi H.* PhD, Daneshmandi M.¹ MSc, Ebadi A.² PhD, Sirati Nir M.³ PhD, Jafari M.⁴ PhD

*Behavioral Sciences Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

¹Department of Military Nursing, Faculty of Nursing, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

²Department of Internal-Surgery Nursing, Faculty of Nursing, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

³Department of Psychiatric Nursing, Faculty of Nursing, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁴Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Aims: The stress of workplace and night shift is associated with changes in serum cortisol levels that can cause physical and mental disorders in nurses. Considering the importance of nurse health and patient safety, this study was conducted to evaluate the effect of oral glucose intake on cortisol levels in night-shift nurses.

Methods: In this experimental study done in 2011, 60 male nurses of two educational hospitals in Tehran were selected by purposive sampling method and were divided into two groups. Cortisol and blood glucose concentration were measured in both groups at 4 a.m. Afterward, the case group received 75gr of oral glucose dissolved in 250ml of water in syrup form and the control group received just the same volume of water. Again the blood glucose and cortisol concentrations were measured in both groups after an hour with glucometer and ELISA test. Data were analyzed using Kolmogorov-Smirnov test, independent and paired T-test and Pearson correlation test by SPSS 15 software.

Results: Plasma cortisol concentrations in both case and control groups reduced an hour after glucose intake. Although cortisol levels were different in both groups after the intervention, the difference was not statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusion: Although blood glucose level is effective on body cortisol secretion cycle, no significant correlation exists between the intake of glucose-rich meals at the end of a night-shift and reduction of cortisol concentrations.

Keywords: Glucose, Cortisol, Night-Shift Nurses

مقدمه

بیدار شدن از خواب بر پاسخ بدن برای ترشح کورتیزول تاثیر عمده دارند [۲۵، ۲۶]. در برخی مطالعات اخیر مشاهده شده است که دریافت مواد غذایی بر مکانیزم ترشح کورتیزول موثر است که از جمله آنها می‌توان رژیم‌های سرشار از کربوهیدرات را نام برد [۲۷، ۲۸، ۲۹]. این گروه از مواد غذایی با تاثیر غیرمستقیم بر چرخه محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال باعث افزایش سازگاری با استرس شده و سطح کورتیزول را کاهش می‌دهند [۳۰، ۳۱، ۳۲].

لازم به ذکر است تاکنون در جامعه پرستاری به‌ویژه شب‌کاران که در معرض استرس کاری سنگین و نیز بیداری شبانه هستند، در زمینه تاثیر وعده غذایی سبک نظیر گلوکز خوراکی بر سطح کورتیزول سرم، پژوهشی صورت نگرفته است.

بنابراین هدف از مطالعه حاضر، بررسی تاثیر مصرف گلوکز خوراکی بر سطح کورتیزول خون در پرستاران شب‌کار بود.

روش‌ها

در این مطالعه تجربی که در سال ۱۳۹۰ انجام شد، ۶۰ نفر از پرستاران مرد شاغل در دو بیمارستان منتخب شهر تهران براساس حجم نمونه مطالعات RCT و به‌روش نمونه‌گیری مبتنی بر هدف، انتخاب و وارد مطالعه شدند. این افراد براساس تخصیص تصادفی به دو گروه آزمون (۳۰ نفر) و شاهد (۳۰ نفر) تقسیم شدند. نمونه‌های مورد مطالعه دارای مدرک کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد در رشته پرستاری و شاغل در بخش‌های مختلف بودند. معیارهای ورود به پژوهش شامل داشتن حداقل یک نوبت کاری شب در هفته، عدم ابتلا به بیماری دیابت یا اختلالات آندوکراین و سایر بیماری‌های جسمی و روحی، عدم مصرف سیگار، نمایه توده بدن در حد نرمال، عدم استفاده از داروهای موثر بر میزان قند خون و نداشتن قند خون ناشتای کمتر از ۷۰ و بالاتر از ۱۱۵ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در زمان نمونه‌گیری قبل از مداخله بود.

برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه اطلاعات دموگرافیک شامل سن، قد، وزن، میزان تحصیلات، وضعیت استخدامی، تاهل، سابقه کار، تعداد شب‌کاری در ماه و سابقه مصرف دارو استفاده شد. لازم به ذکر است که تمام پرستاران شرکت‌کننده در طرح، پس از اخذ تاییدیه کمیته اخلاق پزشکی و قبل از شروع مطالعه، در مورد هدف مطالعه، اختیاری بودن شرکت در مطالعه، محرمانه بودن اطلاعات آنان و حق انصراف از ادامه حضور در طرح توجیه شدند و فرم رضایت‌نامه آگاهانه در اختیار آنها قرار گرفت.

ابتدا با توجه به هماهنگی قبلی که از پرستاران خواسته شده بود تا از ساعت ۸ شب ناشتا باشند (۸ ساعت)، یک ساعت پس از بیداری آنها یعنی در ساعت ۴ صبح از شرکت‌کنندگان به‌منظور تعیین میزان گلوکز خون و کورتیزول سرم قبل از مداخله، نمونه خون گرفته شد. سپس مقدار ۷۵ گرم گلوکز خوراکی محلول در ۲۵۰ میلی‌لیتر آب به گروه آزمون داده شد و گروه شاهد با حجم مساوی فقط آب نوشیدند. حدوداً

یکی از ضروریات حرفه پرستاری و لازمه ارایه مراقبت مداوم و موثر به بیماران، نوبت‌کاری است. اما الگوهای نوبت‌کاری ممکن است تاثیرات مخربی بر سلامت پرستاران و امنیت بیماران داشته باشد، همچنان‌که امروزه نوبت‌کاری به یکی از مهم‌ترین عوامل استرس‌زا در محیط کار پرستاران تبدیل شده است [۱، ۲]. در همین رابطه مشاهده شده است که سختی‌ها و استرس محیط کار و شیفت‌های شبانه در پرستاران با تغییراتی در سطح کورتیزول سرم همراه است که زمینه بروز بیماری‌هایی نظیر اختلالات روحی، اختلالات قلبی-عروقی، چاقی و دیابت را در این گروه از کارکنان سیستم بهداشتی-درمانی افزایش می‌دهد [۳، ۴، ۵]. این تاثیرات تاحدی است که در مطالعات اخیر، سلامت روحی ۷۰٪ پرستاران نوبت‌کار در سطح ضعیف ارزیابی شده است [۶، ۷]. در واقع، استرس‌های جسمی و روانی حاد و مزمن با ایجاد تغییراتی در چرخه محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال (HPA) همراه هستند و عمدتاً منجر به تحریک این چرخه و تاثیر بر عامل محرک کورتیکوتروپین (CRF) می‌شوند که به‌نوبه‌خود ترشح کورتیزول را افزایش می‌دهد [۸، ۹]. درحالی که پاسخ کورتیزول به استرس، به ویژگی‌های مختلف افراد، میزان استرس، رفتارهای تطابقی افراد و شیفت‌های کاری متنوع بستگی دارد [۱۰، ۱۱]. اما تغییرات سریع و متنوع ترشح کورتیزول در مواجهه با موقعیت‌های استرس‌زا باعث شده است تا این هورمون به‌عنوان شاخص مهمی برای ارزیابی استرس روحی و استرس محیط کار مورد توجه قرار گیرد [۱۲، ۱۳، ۱۴].

با وجود این که شیفت‌های محدود شبانه تاثیر چندانی بر چرخه کورتیزول ندارد، اما ترشح کورتیزول در پرستاران مکرراً در طول شیفت‌های کاری تغییر می‌یابد و مطالعات نشان داده است که تجربه حرفه‌ای تاثیر چندانی در کاهش سطح آن ندارد [۵، ۱۵]. این تغییرات ممکن است به‌دلیل تغییر الگوی خواب در شب‌کاران باشد که به‌نوعی باعث تغییر متابولیسم گلوکز شده [۱۶، ۱۷] و با کاهش سطح قند خون موجب تحریک پاسخ به استرس آندوکراین و افزایش ترشح کورتیزول می‌شود [۱۸]. اگرچه افزایش کورتیزول در واکنش به موقعیت استرس‌زا امری طبیعی است [۹]، اما افزایش آن در استرس‌های مزمن به‌صورت طولانی‌مدت می‌تواند تاثیرات مخربی داشته باشد [۱۹، ۲۰]. بنابراین پرستاران به‌ویژه افراد شب‌کار، اختلال در چرخه سیرکادین را تجربه می‌کنند [۲۱] و عموماً در معرض تغییر طولانی‌مدت ترشح کورتیزول و اختلالات هورمونی، سیستمیک و متابولیک مرتبط با آن هستند [۱۰، ۲۲]. از این رو تلاش برای حفظ و ارتقای سلامت آنها مستلزم حمایت همه‌جانبه از سوی مدیران سازمان‌های بهداشتی-درمانی است [۲۳].

اگرچه تاکنون مکانیزم‌های موثر و مداخله‌کننده بر سیستم‌های پاسخ استرس در انسان به‌طور کامل شناسایی نشده‌اند [۲۴]، اما مشخص شده است که فاکتورهایی مانند جنس، سن، نمایه توده بدنی و زمان

تأثیر مصرف گلوکز خوراکی بر سطح کورتیزول پرستاران شب کار ۵۹
 خون دو گروه بعد از مداخله، از لحاظ آماری اختلاف معنی دار وجود
 داشت. بدین معنی که میزان قند خون پس از مداخله در گروه آزمون
 تا حد نرمال افزایش یافت، اما در گروه شاهد میزان قند خون تغییر
 معنی داری نداشت (جدول ۳).

جدول ۲) مقایسه متغیرهای دموگرافیک گروه آزمون و شاهد با استفاده از
 آزمون T مستقل (میانگین±انحراف معیار)

گروه ← متغیر ↓	آزمون	شاهد	سطح معنی داری
سن (سال)	۳۴/۱۳±۷/۸۳	۳۶/۰۷±۷/۲۹	۰/۳۲۷
قد (سانتی متر)	۱۷۴/۳۳±۵/۳۶	۱۷۴/۸۷±۶/۸۵	۰/۷۳۸
وزن (کیلوگرم)	۷۲/۴۰±۷/۷۹	۷۵/۲۷±۹/۹۲	۰/۲۱۸
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۳/۸۷±۲/۸۰	۲۴/۵۶±۲/۵۵	۰/۳۲۳
سابقه کار (سال)	۱۰/۱۷±۷/۲۰	۱۲/۷۷±۸/۶۰	۰/۷۳۸
تعداد شب کاری در ماه	۱۱/۰۳±۵/۵۲	۱۰/۵۳±۳/۶۶	۰/۶۸۱

جدول ۳) مقایسه میانگین غلظت قند خون (میلی گرم در دسی لیتر) قبل و بعد از
 مداخله در دو گروه آزمون و شاهد براساس آزمون آماری T مستقل

گروه ← مرحله ↓	آزمون	شاهد	درجه آزادی t	سطح معنی داری
قبل از مداخله	۹۴/۲۷±۱۰/۰۲	۹۵/۶۳±۷/۲۲	۵۸	۰/۵۴۷
بعد از مداخله	۱۳۸/۵۳±۳۰/۴	۹۳/۹۷±۶/۸۹	۷/۸۲	<۰/۰۰۱

میزان غلظت کورتیزول قبل از مداخله، هم در گروه آزمون و هم در
 گروه شاهد در محدوده طبیعی قرار داشت و بین میانگین غلظت
 کورتیزول سرم دو گروه از لحاظ آماری اختلاف معنی داری وجود
 نداشت. در مرحله پس از مداخله، در هر دو گروه آزمون و شاهد،
 غلظت کورتیزول کاهش یافت که البته این تغییرات نیز در هر گروه و
 بین دو گروه از لحاظ آماری معنی دار نبود (جدول ۴).

هیچ گونه همبستگی معنی داری بین متغیرهای جمعیت شناختی نظیر
 شاخص توده بدنی، سابقه کار، سطح تحصیلات، سن و وضعیت شغلی
 با سطح کورتیزول خون یافت نشد.

بحث

نتایج حاصل از این تحقیق نشان می دهد در پرستاران شب کاری که در
 شیفت کاری شبانه در بیمارستان در ساعت ۳ صبح بیدار می شوند، با
 فاصله یک ساعت پس از مصرف گلوکز خوراکی، غلظت کورتیزول
 پلاسما کاهش یافته است. اما این کاهش غلظت کورتیزول هم در
 گروه آزمون و هم در گروه شاهد (که در همان بازه زمانی بیدار شده،
 ولی گلوکز خوراکی مصرف نکرده اند)، اتفاق افتاده است که از لحاظ
 آماری معنی دار نیست ($p > 0.05$). این درحالی است که مطالعه کونز و
 همکاران نشان داده است در افرادی که با استرس کاری فراوان روبه رو
 هستند، غلظت کورتیزول پس از بیدار شدن به مرور افزایش پیدا کرده

بین ۴۵ دقیقه تا یک ساعت بعد یعنی حدود ساعت ۵ صبح، مجدداً
 برای اندازه گیری میزان قند خون و کورتیزول سرم از افراد مورد
 مطالعه، نمونه خون گرفته شد [۲۰]. اندازه گیری میزان قند خون با
 استفاده از دستگاه گلوکومتر (Bionim؛ آلمان) بلافاصله بعد از هر دو
 نوبت نمونه گیری انجام شد. برای اندازه گیری دقیق غلظت کورتیزول
 سرم، نمونه خون ابتدا به مدت ۵ دقیقه سانتریفیوژ شده و پلاسما آن
 جدا شد و تا جمع آوری کامل همه نمونه ها و اندازه گیری کورتیزول در
 دمای منفی ۲۰ درجه سانتی گراد نگهداری شد. بعد از جمع آوری همه
 نمونه ها، ابتدا نمونه های پلاسما خون از دستگاه فریزر خارج شده و
 در دمای اتاق قرار داده شد و سپس سنجش غلظت کورتیزول سرم
 به وسیله روش رادیوایمنواسی و اندازه گیری پادتن های اختصاصی آن با
 استفاده از کیت تشخیصی الیزا (DiaPlus Inc. Cortisol Elisa؛
 ایالات متحده) در آزمایشگاه تخصصی دانشگاه و با حضور کارشناسان
 و متخصصان آزمایشگاه انجام شد.

یافته ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS 15 مورد تجزیه و تحلیل
 آماری قرار گرفتند. برای بررسی نحوه توزیع داده های کمی از آزمون
 تک نمونه ای کولموگروف- اسمیرنوف استفاده شد. برای مقایسه
 اختلاف میانگین ها در دو گروه، از آزمون آماری T مستقل و برای
 مقایسه اختلاف میانگین ها در هر گروه، از آزمون T زوجی استفاده
 شد. همچنین به منظور بررسی نحوه توزیع متغیرهای دموگرافیک در
 هر دو گروه، آزمون مجذور کای و T مستقل مورد استفاده قرار گرفت.
 در نهایت، به منظور بررسی همبستگی متغیرهای دموگرافیک و وابسته
 از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد.

جدول ۱) مقایسه توزیع فراوانی مطلق و نسبی متغیرهای دموگرافیک گروه
 آزمون و شاهد

گروه ← متغیر ↓	آزمون		شاهد		سطح معنی داری
	تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد	تعداد درصد	
وضعیت تاهل	متاهل	۲۳ ۷۶/۷	۲۷ ۹۰	۲۳ ۷۶/۷	۰/۲۳
	مجرد	۷ ۲۳/۳	۳ ۱۰	۷ ۲۳/۳	
تحصیلات	فوق دیپلم	۵ ۱۶/۷	۷ ۲۳/۳	۵ ۱۶/۷	۰/۴۴
	لیسانس	۲۰ ۶۶/۷	۲۱ ۶۶/۷	۲۰ ۶۶/۷	
وضعیت استخدام	رسمی	۲۰ ۶۶/۷	۱۶ ۵۳/۳	۲۰ ۶۶/۷	۰/۴۳
	غیررسمی	۱۰ ۳۳/۳	۱۴ ۴۶/۷	۱۰ ۳۳/۳	

نتایج

با مقایسه متغیرهای دموگرافیک پرستاران در دو گروه آزمون و شاهد،
 هیچ گونه اختلاف معنی دار آماری مشاهده نشد و هر دو گروه از نظر
 خصوصیات جمعیت شناختی تقریباً همگون بودند (جدول ۱ و ۲).
 میانگین قند خون قبل از مداخله در هر دو گروه در سطح طبیعی آن
 قرار داشت و بین میانگین قند خون در دو گروه آزمون و شاهد قبل از
 مداخله، اختلاف معنی داری دیده نشد. درحالی که بین میانگین قند

می‌رسد همان‌گونه که در پژوهش‌های کینان و همکاران [۲۵] و همچنین تیری‌پن و همکاران [۳۴] به آن اشاره شده است، اختلاف بین نتایج مطالعه حاضر با مطالعات ذکر شده، مربوط به تفاوت جنسیت افراد مورد مطالعه باشد.

است [۳۳]. در مطالعه دیگری در همین زمینه، کاکویی و همکاران با بررسی نیم‌رخ ترشح ۲۴ ساعته کورتیزول در پرستاران زن نوبت کار در شیفت شبانه گزارش کرده‌اند که غلظت کورتیزول پس از بیدار شدن صبحگاهی در بین این پرستاران افزایش یافته است [۱۰]. به نظر

جدول ۴) مقایسه میانگین غلظت کورتیزول (میکروگرم بر دسی‌لیتر) قبل و بعد از مداخله در هر گروه و بین دو گروه آزمون و شاهد.

مرحله - گروه ↓	قبل از مداخله	بعد از مداخله	اختلاف میانگین	درجه آزادی	t	سطح معنی‌داری
آزمون	۱۴/۴۷±۷/۷۹	۱۲/۵۹±۶/۷۹	۱/۸۷±۸/۶۵	۲۹	۱/۱۹	۰/۲۴۴*
شاهد	۱۲/۴۳±۸/۲۰	۱۰/۴۲±۶/۱۵	۲/۰۰±۷/۵۰	۲۹	۱/۴۶	۰/۱۵۳*
در دو گروه آزمون و شاهد						

*براساس آزمون T زوجی، **براساس آزمون T مستقل

استرس درک شده و میزان سازگاری با شیفت‌های شبانه از طریق استفاده همزمان از ابزار پرسش‌نامه و اندازه‌گیری‌های بیولوژیک مورد ارزیابی قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

با وجود این که سطح غلظت گلوکز خون بر چرخه ترشح کورتیزول در بدن موثر است، اما بین مصرف وعده سبک غذایی سرشار از گلوکز در پایان یک شیفت شبانه پرستاری و کاهش غلظت کورتیزول سرم ارتباط معنی‌داری وجود ندارد و کاهش غلظت کورتیزول پرستاران شب کار بعد از بیدار شدن در ابتدای صبح می‌تواند دلایل دیگری به جز تاثیر گلوکز خوراکی داشته باشد.

تشکر و قدردانی: در پایان، از مساعدت و همکاری مسئولان محترم بیمارستان‌های مورد مطالعه، مدیران خدمات پرستاری بیمارستان‌ها، پرستاران پرتلاش و صبور و کلبه عزیزی که در انجام این پژوهش ما را یاری نمودند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

منابع

- 1- Peate I. Strategies for coping with shift work. Nurs Stand. 2007;22(4):42-5.
- 2- McVicar A. Workplace stress in nursing: A literature review. J Adv Nurs. 2003;44:633-42.
- 3- Thomas C, Hertzman C, Power C. Night work, long working hours, psychosocial work stress and cortisol secretion in mid-life: Evidence from British birth cohort. Occup Environ Med. 2009;66(12):824-31.
- 4- Chrousos GP, Kaltsas G, George Fink. Cardiovascular disease, stress and encyclopedia of stress. New York: Academic Press; 2007.
- 5- Fischer JE, Calame A, Dettling AC, Zeier H, Fanconi S. Experience and endocrine stress responses in neonatal and pediatric critical care nurses and physicians. Crit Care Med. 2000;28(9):3281-8.
- 6- Suzuki K, Ohida T, Kaneita Y, Yokoyama E, Miyake T, Harano S, et al. Mental health status, shift work and occupational accidents among hospital nurses in Japan. Occup Health. 2004;46(6):448-54.

نکته قابل توجه دیگر این است که در پژوهش رینولدز و همکاران [۲۰] و همچنین مطالعه کلیمنس و همکاران [۳۵] مشاهده شده است که مصرف گلوکز خوراکی تغییرات ناچیز یا تاحدودی افزایش نسبی غلظت کورتیزول سرم در افراد سالم را به دنبال داشته است. این در حالی است که در پژوهش حاضر با وجود این که غلظت گلوکز خون پرستاران شب کار گروه آزمون پس از مصرف ۷۵ گرم گلوکز خوراکی به صورت معنی‌داری افزایش یافته است ($P < 0/001$)، اما غلظت کورتیزول پلاسما در این گروه و همچنین در گروه شاهد کاهش یافته است. بر همین اساس، تغییرات سطح غلظت کورتیزول سرم این پرستاران نشان می‌دهد که عدم تطابق و سازگاری جسمی و روحی پرستاران با نوبت‌های کاری شبانه که به عنوان یک استرس مزمن شناخته شده است، می‌تواند باعث به هم خوردن چرخه سیرکادین خواب و بیداری شود و ممکن است این اختلالات گاهی با کاهش غلظت کورتیزول سرم صبحگاهی همراه باشد [۳۶، ۳]. در یک نگاه اجمالی، نتایج این مطالعه همسو با مطالعه کاکویی و همکاران موید این نکته مهم است که شیفت‌های کاری پرستاران که به صورت نوبت‌کاری انجام می‌پذیرد، باعث می‌شود که چرخه ترشح کورتیزول دچار تغییراتی شود که در درازمدت می‌تواند اثرات نامطلوبی بر وضعیت سلامت جسمی و روانی پرستاران داشته باشد [۲، ۸، ۱۰].

اگرچه حجم نمونه مورد مطالعه و وجود گروه کنترل می‌تواند جزو نقاط قوت این پژوهش تجربی در جامعه پرستاری ایران محسوب شود، اما امکان بررسی سطح استرس درک شده پرستاران شب کار از طریق ابزار پرسش‌نامه‌ای، می‌توانست ارتباط مستقیم بین مصرف یک وعده غذایی سبک سرشار از گلوکز را با سطح استرس درک شده این گروه مورد کنکاش قرار دهد. با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که علاوه بر مراکز عمده پاسخگو در زمینه تنظیم ترشح روزانه و مرتبط با استرس و کورتیزول و همچنین تاثیر آن بر متابولیسم گلوکز، کاهش غلظت کورتیزول پرستاران شب کار بعد از بیدار شدن در ابتدای صبح می‌تواند دلایل دیگری به جز تاثیر گلوکز خوراکی داشته باشد. بر همین اساس پیشنهاد می‌شود در مطالعات مشابه آینده، جنبه‌های دیگری از مشکلات شب کاری نظیر سطح

- night-shift healthcare workers. *Occup Environ Med*. 2010;67(1):54-7.
- 23- Nasrabadi AN, Seif H, Latifi M, Rasoolzadeh N, Emami A. Night shift work experiences among Iranian nurses: A qualitative study. *Int Nurs Rev*. 2009;56(4):498-503.
- 24- Kudielka BM, Hellhammer DH, Wust S. Why do we respond so differently? Reviewing determinants of human salivary cortisol responses to challenge. *Psychoneuroendocrinology*. 2009;34(1):2-18.
- 25- Keenan DM, Roelfsema F, Carroll BJ, Iranmanesh A, Veldhuis JD. Sex defines the age dependence of endogenous ACTH-cortisol dose responsiveness. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2009;297(2):515-23.
- 26- Kudielka BM, Kirschbaum C. Awakening cortisol responses are influenced by health status and awakening time but not by menstrual cycle phase. *Psychoneuroendocrinology*. 2001;28(1):35-47.
- 27- Stimson RH, Johnstone AM, Homer NZ, Wake DJ, Morton NM, Andrew R, et al. Dietary macronutrient content alters cortisol metabolism independently of body weight changes in obese men. *J Clin Endocrinol Metabol*. 2007;92(11):4480-4.
- 28- Tomiyama AJ, Mann T, Vinas D, Hunger JM, DeJager J, Taylor SE. Low calorie dieting increases cortisol. *Psychosom Med*. 2010;72(4):357-64.
- 29- Groschl M, Knerr I, Topf HG, Schmid P, Rascher W, Rauh M. Endocrine responses to the oral ingestion of a physiological dose of essential amino acids in humans. *J Endocrinol*. 2003;179(2):237-44.
- 30- Markus R, Panhuysen G, Tuiten A, Koppeschaar H. Effects of food on cortisol and mood in vulnerable subject under controllable and uncontrollable stress. *Physiol Behav*. 2000;70(3-4):333-42.
- 31- Bird SP, Tarpenning KM, Marino FE. Effects of liquid carbohydrate/essential amino acid ingestion on acute hormonal response during a single bout of resistance exercise in untrained men. *Nutrition*. 2006;22(4):367-75.
- 32- Reynolds RM, Syddall HE, Walker BR, Wood PJ, Phillips DI. Predicting cardiovascular risk factors from plasma cortisol measured during oral glucose tolerance tests. *Metabolism*. 2003;52(5):524-7.
- 33- Kunz-Ebrecht SR, Kirschbaum C, Steptoe A. Work stress, socioeconomic status and neuroendocrine activation over the working day. *Soc Sci Med*. 2004;58(8):1523-30.
- 34- Therrien F, Drapeau V, Lupien SJ, Beaulieu S, Dore J, Tremblay A, et al. Awakening cortisol response in relation to psychosocial profiles and eating behaviors. *Physiol Behav*. 2008;93(1-2):282-8.
- 35- Clemens K, Esperanza G, Rohleder N, Gessner C. Effects of fasting and glucose load on free cortisol responses to stress and nicotine. *Clin Endocrinol Metabol*. 1997;82(4):1101-5.
- 36- Dahlgren A, Akerstedt T, Kecklund G. Individual differences in the diurnal cortisol response to stress. *Chronobiol Int*. 2004;21(6):913-22.
- 7- Ardekani ZZ, Kakooei H, Ayattollahi SM, Choobineh A, Seraji GN. Prevalence of mental disorders among shift work hospital nurses in Shiraz, Iran. *Pak J Biol Sci*. 2008;11(12):1605-9.
- 8- Tseng T, Iosif AM, Seritan AL. Stress effects: A study of salivary cortisol levels in third-year medical students. *Stress Health*. 2010;27(5):436-40.
- 9- Guyton AC, Hall JE. *Textbook of medical physiology*. 11th ed. United Kingdom: Saunders Publication; 2006.
- 10- Kakooei H, Ardakani ZZ, Karimian SM, Elahi MTA. Twenty four hours circadian cortisol profile in shift work nurses. *Armaghan Danesh J*. 2009;14(1):47-56. [Persian]
- 11- Matalaka KZ. Neuroendocrine and cytokines-induced responses to minutes, hours and days of mental stress. *Neuro Endocrinol Lett*. 2003;24(5):283-92.
- 12- Fukuda S, Morimoto K. Lifestyle, stress and cortisol response. *Environ Health Prev Med*. 2001;6(1):15-21.
- 13- Zefferino R, Facciorusso A, Lasalvia M, Narciso M, Nuzzaco A, Lucchini R, et al. Salivary markers of work stress in an emergency team of urban police. *G Ital Med Lav Erg*. 2006;28(4):472-7.
- 14- Fukuda S, Morimoto K. Lifestyle, stress and cortisol response: Mental stress. *Environ Health Prev Med*. 2001;6(1):9-14.
- 15- Costa G, Ghirlanda G, Tarondi G, Minors D, Waterhouse J. Evaluation of a rapidly rotating shift system for tolerance of nurses to night work. *Int Arch Occup Environ Health*. 1994;65(5):305-11.
- 16- Cauter EV, Polonsky KS, Scheen AJ. Roles of circadian rhythmicity and sleep in human glucose regulation. *Endocrin Rev*. 1997;18(5):716-38.
- 17- Soleimany M, Ziba FN, Kermani A, Hosseini F. Comparison of sleep quality in two groups of nurses with and without rotation work shift hours. *Iran J Nurs*. 2007;20(49):29-38. [Persian]
- 18- Chen CLH, Willis BA, Mooney L, Ong GK, Lim CN, Lowe SL, et al. Cortisol response to individualized graded insulin infusions: A reproducible biomarker for CNS compounds inhibiting HPA activation. *Br J Clin Pharmacol*. 2010;70(6):886-94.
- 19- Kudielka BM, Wust S. Human models in acute and chronic stress: Assessing determinants of individual hypothalamus-pituitary-adrenal axis activity and reactivity. *J Stress*. 2010;13(1):1-14.
- 20- Reynolds RM, Walker BR, Syddall HE, Whorwood CB, Wood PJ, Phillips DI. Elevated plasma cortisol in glucose-intolerant men: Differences in responses to glucose and habituation to venepuncture. *J Clinical Endocrinol Metab*. 2001;86(3):1149-53.
- 21- La Pine MP, Malcomson FN, Torrance JM, Marsh NV. Night shift: Can a homeopathic remedy alleviate shift lag? *Dimens Crit Care Nurs*. 2006;25(3):130-6.
- 22- Pietroiusti A, Neri A, Somma G, Coppeta L, Iavicoli I, Bergamaschi A, et al. Incidence of metabolic syndrome among