

# بررسی تأثیر شاخص توده بدنی و فعالیت ورزشی بر شاخص توانایی کار کارکنان شرکت پگاه گلستان

حاجی امید کلتی<sup>۱</sup>، احسان حمامی زاده<sup>۱</sup>، محمد امین فقیه<sup>۲</sup>، عارف فقیه<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت حرفه‌ای، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. <sup>۲</sup> مربی گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران. <sup>۳</sup> استادیار گروه پرستاری و مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

مجله طب پیشگیری سال سوم شماره دوم تابستان ۹۵ صفحات ۱۱-۱

## چکیده

**مقدمه:** بر اساس مطالعات اخیر میزان چاقی، اضافه وزن و کم تحرکی در بین افراد جامعه بویژه شاغلین در حال افزایش است که می تواند بر بهره‌وری و توانایی انجام کار کارکنان صنایع تأثیرگذار باشد. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر شاخص توده بدنی و ورزش بر شاخص توانایی کار کارکنان شرکت پگاه گلستان صورت گرفت.

**روش ها:** این مطالعه توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی بود و بر اساس روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بر روی ۱۰۷ نفر از شاغلین شرکت پگاه گلستان در سال ۱۳۹۴ انجام شد. اطلاعات دموگرافیک و شغلی با استفاده از پرسشنامه استاندارد شاخص توانایی کار جمع‌آوری شد. همچنین شاخص توده بدنی افراد نیز بر اساس دستورالعمل سازمان جهانی بهداشت (WHO) اندازه‌گیری و دسته‌بندی شد و سپس اطلاعات گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ و آزمونهای تی تست، آنالیز واریانس و همبستگی پیرسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**نتایج:** میانگین شاخص توده بدن (BMI) در این مطالعه  $25/9 \pm 2/1$  بدست آمد که در دسته سوم (۲۹/۹-۲۵) قرار می‌گیرد و بیانگر وجود اضافه وزن در بین کارکنان این شرکت می‌باشد. میانگین شاخص توانایی کار در افراد مورد مطالعه  $44/92 \pm 5/06$  می‌باشد که مطابق با طبقه‌بندی نمره شاخص توانایی کار (WAI)  $10/9$ ،  $25/6$ ،  $52/3$  درصد از افراد مورد مطالعه به ترتیب دارای توانایی کار متوسط، خوب و عالی بودند. بین فعالیت ورزشی با شاخص WAI ارتباط معنا داری وجود داشت ( $p < 0/01$ ). همچنین بین شاخص BMI و شاخص توانایی کار رابطه معناداری مشاهده نگردید ( $p = 0/218$ ).

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه میانگین شاخص توانایی کار همچون مطالعات دیگر در یک سطح قابل قبول قرار داشت (WAI  $< 26$ ). با توجه به میانگین سنی کارکنان ( $32/28 \pm 1/3$ ) که نشان‌دهنده جوان بودن افراد تحت مطالعه می‌باشد و وجود اضافه‌وزن و کم تحرکی می‌تواند در آینده منجر به بروز بیماریهای مختلف و کاهش توانایی کاری و بازنشستگی پیش از موعد گردد.

**کلیدواژه‌ها:** شاخص توانایی کار، شاخص توده بدنی، فعالیت ورزشی

نویسنده مسئول:

دکتر عارف فقیه

مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء

سلامت، پژوهشکده سلامت

هرمزگان، دانشگاه علوم پزشکی

هرمزگان، بندرعباس، ایران.

تلفن: +۹۸ ۷۶ ۳۳۱۱۱۳۶۵

پست الکترونیکی:

Aref\_Faghhih@yahoo.com

دریافت مقاله: ۹۵/۲/۱۸ پذیرش مقاله: ۹۵/۴/۲

## مقدمه:

۵۲۷ میلیون نفر به چاقی دچار شوند. بر طبق برآوردهای اخیر بیش از ۵۰ درصد جمعیت بزرگسال ایران اضافه وزن داشته یا از چاقی رنج می‌برند (۳). چاقی یا اضافه وزن کارکنان در محیط های کاری منجر به کاهش بهره‌وری، افزایش غیبت‌های کاری و بروز آسیب‌های شغلی و اختلالات اسکلتی و عضلانی در آنها می‌شود (۴). اضافه وزن و چاقی در بین کارکنان می تواند تحت

در طی چند دهه اخیر با پیشرفت تکنولوژی، تغییر در عادات غذایی و الگوی زندگی مردم، اضافه وزن و چاقی در بین مردم جهان، هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه در حال افزایش است (۱، ۲). پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۲۰ میلادی ۱/۳ میلیارد نفر از مردم دنیا به اضافه وزن و

می‌کند. همچنین بایستی توجه داشت که امتیاز شاخص توانایی کار بیان‌کننده میزان و کیفیت تعامل بین کار و کارگر می‌باشد و نباید به عنوان شاخص سلامتی تفسیر گردد (۱۵، ۱۶). شاخص توانایی کار تحت تاثیر فاکتورها و عوامل متعددی است این عوامل می‌تواند فردی، شغلی و یا مربوط به سبک زندگی کارکنان باشد (۱۷-۱۹). مطالعه ایلمارینن و همکاران در طول ۱۱ سال بر روی ۸۱۸ نفر از شاغین مرد و زن با کارهای مشابه نشان داد سن و نوع فعالیت کاری (فیزیکی، ذهنی) رابطه معناداری با شاخص توانایی کار دارد، چنانچه با افزایش سن در هر دو جنس نمره شاخص توانایی کار به میزان معناداری کاهش یافت و همچنین توانایی انجام کار فیزیکی نیز کاهش معناداری را نشان داد (۲۰). تاثیر فعالیت بدنی و ورزش در اوقات فراقت و همچنین شاخص توده بدنی شاغلین بر شاخص توانایی کار نیز در بعضی از مطالعات مورد بررسی قرار گرفته است مانند مطالعه ای که توسط غریبی و همکاران در سال ۲۰۱۶ انجام شد نتایج آن نشان داد شاخص BMI بالا و کم تحرکی می‌تواند اثرات منفی بر نمره شاخص توانایی کار داشته باشد (۱۸). با توجه به آنکه سلامت جسمانی شاغلین در توانایی کار آنها موثر می‌باشد و چاقی و اضافه وزن و کم تحرکی به عنوان ریسک فاکتورهای شناخته شده در بروز بیماری در افراد می‌تواند منجر به افزایش ریسک ناتوانی کاری و بازنشستگی زودتر از موعد کارکنان شود (۲۱)، همچنین با در نظر گرفتن فروانی افرادی که با توجه به نیاز به تولید شبانه روزی محصول توسط کارخانه‌ها مجبور به کار در شیفت‌های عصر و شب می‌باشند، این مطالعه با هدف ارزیابی اثر شاخص توده بدنی و فعالیت‌های ورزشی بر شاخص توانایی کار در میان کارکنان شرکت لبنی پگاه گلستان انجام شد.

### روش‌ها:

این مطالعه توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی بوده و بر روی کارگران شرکت پگاه گلستان در سال ۱۳۹۴ انجام شد. حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران با درصد خطای ۵٪ و با در نظر گرفتن حجم و واریانس جامعه آماری، ۱۰۷ نفر تعیین شد. نمونه‌ها به روش تصادفی ساده انتخاب شده‌اند. ابزار مورد استفاده برای جمع‌آوری اطلاعات در این مطالعه نسخه فارسی پرسشنامه شاخص توانایی کار می‌باشد. روایی و

تاثیر فاکتورهای شغلی مختلفی مانند نوبت کاری، ماهیت کاری (فیزیکی، ذهنی و فیزیکی-ذهنی) و غیره باشد (۵، ۶). مطالعه کیم و همکاران در سال ۲۰۱۳ بر روی پرستاران زن کره ای یک رابطه معنادار مثبتی بین افزایش وزن و چاقی پرستاران با طول مدت نوبت کاری نشان داد (۷) همچنین نتایج یک مطالعه مروری در رابطه با ارتباط اضافه وزن و چاقی بانوبت کاری بیانگر شیوع بیشتر اضافه وزن و چاقی در بین افراد نوبت کار نسبت به افراد روز کار می‌باشد که می‌تواند بدلیل اختلال در مدت زمان خواب و تغذیه افراد نوبت کار باشد (۸). این درحالی است که افرادی که نوبت کار هستند توانایی کاری پایین تری نیز دارند و افزایش سن در آنها می‌تواند ریسک کاهش توانایی کار را در آنها بالاتر ببرد (۸).

توانایی کار به عنوان توانایی یک فرد برای انجام شغل با توجه به شرایط ذهنی و فیزیکی و نیازهای شغل تعریف می‌شود (۹). ارزیابی صحیح توانایی کار کارکنان از نظر اقتصادی برای مدیران مهم بوده و بهبود آن یکی از راههای افزایش بهره‌وری منابع در صنایع و سازمان‌ها می‌باشد (۱۰). در سالهای اخیر افزایش توانایی کار به عنوان راهی برای جلوگیری از کاهش توانایی ناشی از افزایش سن و بازنشستگی زودرس شناخته شده است (۱۱). شاخص توانایی کار (WAI) به صورت پرسشنامه‌ای به طور گسترده‌ای در بهداشت حرفه‌ای و در تحقیقاتی که هدف آنها بررسی نیازهای کار و منابع و وضعیت بهداشتی کارگران است، استفاده می‌گردد. این پرسشنامه شامل هفت قسمت بوده و با ارائه تصویری چند جانبه شامل سلامت کارکنان، تعداد بیماریها، اختلالات کار، غیبت از کار، قابلیت‌های فردی و فاکتورهای مرتبط با کار توانایی فرد را مورد بررسی قرار می‌دهد (۱۲). WAI یک شاخص مهم و ساده جهت اندازه‌گیری توانایی انجام کار در کارگران است که به طور عینی می‌تواند تعادل بین نیاز کار و توانایی انجام کار در کارگران را اندازه‌گیری نماید. کاربرد این شاخص می‌تواند در گروه‌های کاری برای بررسی اثربخشی مداخلات بهداشت حرفه‌ای و نیز به صورت فردی برای شناسایی کارگران در معرض خطر استفاده شود (۱۳، ۱۴). در مطالعات انجام شده در مورد شاخص توانایی کار، مشخص گردیده که این ابزار بطور اطمینان بخشی تغییرات در توانایی کار در گروههای شغلی مختلف را پیش‌بینی

ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام گرفت. بمنظور بررسی روابط بین شاخص BMI، نوبت کاری، ورزش و فعالیت بدنی و شاخص توانایی کار کارکنان از آزمونهای آماری تی تست، آنالیز واریانس و همبستگی پیرسون استفاده گردید.

### نتایج:

تمامی افراد مورد بررسی در این مطالعه از میان مردان شاغل در کارخانه پگاه گلستان انتخاب شده‌اند. سن افراد تحت مطالعه در این بررسی با دامنه ۵۵-۲۱ سال و میانگین آنها  $32/38 \pm 7/3$  سال بود. از بین کارکنان ۱۵ نفر مجرد (۱۴٪) و ۹۲ نفر متأهل (۸۶٪) بودند. میزان تحصیلات ۵۰/۵ درصد از افراد تحت مطالعه دیپلم، ۴۸/۶ درصد تحصیلات دانشگاهی و تنها ۰/۹ درصد دیپلم بودند. ۵۵/۱ درصد از شاغلین روز کار و ۴۴/۹ درصد نوبت کار بودند. همچنین میانگین شاخص توده بدنی (BMI) شرکت کنندگان در این مطالعه  $25/9 \pm 3/8$  بدست آمد. اطلاعات دقیق دموگرافیک افراد مورد بررسی در جدول ۱ آورده شده است.

بر اساس یافته‌ها، میانگین شاخص توانایی کار  $44/92 \pm 5/56$  بوده که ۱۰/۹ درصد افراد در رده متوسط، ۳۵/۶ درصد در رده خوب و ۵۲/۵ درصد در طبقه عالی قرار داشتند، درصد افراد در هر رده در نمودار ۱ نشان داده شده است. افراد با ماهیت شغلی فیزیکی - ذهنی امتیاز شاخص توانایی کار بالاتری ( $42/8 \pm 5/2$ ) نسبت به افرادی که ماهیت شغلی شان ذهنی ( $40/6 \pm 5/9$ ) و یا فیزیکی ( $39/1 \pm 7/3$ ) بود، داشتند. مقایسه میانگین شاخص توانایی کار در سه گروه فعالیتی: فیزیکی، ذهنی و فیزیکی - ذهنی رابطه معناداری را نشان داد ( $p=0/03$ ).

بررسی تفاوت نمره کلی شاخص توانایی کار و شاخص BMI با استفاده از آزمون تی در بین افراد روزکار و نوبت کار، در هر دو مورد رابطه معنا داری نشان نداد ( $p>0/05$ ). ارتباط بین میانگین سن و نمره کلی شاخص توانایی کار در این مطالعه با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس یافته‌های این مطالعه بین سن و شاخص توانایی کار رابطه خطی معناداری وجود دارد ( $P=0/017, r=0/22$ ). همچنین ارتباط همبستگی بین سن و شاخص توده بدنی (BMI) نیز بیانگر رابطه خطی معنادار و مثبت بود به این معنا که با افزایش سن میزان شاخص توده بدنی شاغلین نیز افزایش نشان

اعتبار نسخه فارسی این پرسشنامه توسط مظلومی و همکاران سنجیده شده و بر اساس مطالعه آنها مقادیر آلفای کرونباخ برای توانایی کار، بیماریهای تشخیص داده شده فعلی توسط پزشک و قابلیت‌های فکری و ذهنی به ترتیب برابر با  $0/777$ ،  $0/521$  و  $0/829$  بوده و از روایی بالایی برخوردار می‌باشد (۲۲). قسمت اول پرسشنامه WAI شامل اطلاعات دموگرافیک مثل جنس، سن، میزان تحصیلات، وظیفه شغلی و مسئولیت، نام واحد و ماهیت کار (ذهنی یا فیزیکی) می‌باشد. قسمت دوم پرسشنامه اختصاص به هفت مورد شامل مقایسه توانایی کار فعلی با بهترین حالت در طول زندگی فرد (۱۰-۰)، توانایی کار در ارتباط با نیازهای شغلی (۱۰-۲)، تعداد بیماریهای کنونی که توسط پزشک تشخیص داده شده است (۶-۱)، بیماریها در طول سال گذشته (۵-۱)، تشخیص فرد از توانایی کار در طول دو سال آینده (۱، ۴ یا ۷) و منابع ذهنی با توجه به زمان کار و استراحت و هر دو (۴-۱) دارد (۲۳، ۲۴). بهترین امتیاز ممکن در این پرسشنامه ۴۹ و بدترین آن ۷ می‌باشد و در نهایت براساس امتیاز نهایی در ۴ طبقه ضعیف (۲۷-۷)، متوسط (۳۶-۲۸)، خوب (۴۴-۳۷) و عالی (بیشتر از ۴۴) گروه بندی می‌شود (۲۵). اطلاعات دموگرافیک مثل سن، تاهل، شغل، میزان سابقه کاری و همچنین اطلاعاتی چون انجام فعالیت بدنی و ورزش در اوقات فراقت و شیفت های کاری افراد تحت مطالعه با استفاده از همین پرسشنامه استخراج شد.

همچنین برای تعیین چاقی و اضافه وزن افراد از شاخص توده بدنی (BMI) استفاده شد. شاخص توده بدنی بصورت وزن افراد با لباس سبک برحسب کیلوگرم تقسیم بر مجذور ارتفاع قد افراد بدون کفش برحسب متر تعریف می‌شود و بر اساس دستور العمل سازمان جهانی بهداشت (WHO) افراد بر اساس شاخص BMI به چهار دسته: کم وزن ( $18/5 <$ )، وزن نرمال ( $18/5-24/9$ )، اضافه وزن ( $25-29/9$ ) و چاق ( $\geq 30$ ) تقسیم بندی می شوند (۲۶).

برای محاسبه شاخص توده بدنی، وزن همه افراد توسط ترازوی دیجیتال KEEP FIT مدل JS6541 و قد آنها نیز با متر نواری اندازه گیری شد. برای اطمینان از پاسخ صحیح بدون جهت گیری کارگران به پرسشنامه WAI، دوره های آموزشی لازم در مورد پژوهش برای تمامی کارگران ارائه شد. آنالیز آماری داده-

جدول ۱: مشخصه های شغلی و فردی افراد مورد مطالعه

درصد	تعداد	آیتم سطح تحصیلات
۰/۹	۱	زیر دیپلم
۵۰/۵	۵۴	دیپلم
۱۷/۸	۱۹	فوق دیپلم
۳۰/۸	۳۳	لیسانس و بالاتر
نوع فعالیت		
۲۰/۵	۲۲	فیزیکی
۵/۷	۶	ذهنی
۷۳/۸	۷۹	فیزیکی و ذهنی
وضعیت تاهل		
۱۴	۱۵	مجرد
۸۶	۹۲	متاهل
فعالیت ورزشی		
۵۷/۹	۴۵	خیر
۴۲/۱	۶۲	بلی
نوبت کاری		
۵۵/۱	۵۹	خیر
۴۴/۹	۴۸	بلی

می داد ( $P=0.011, r=0.29$ ). ارتباط همبستگی بین شاخص توانایی کار و شاخص BMI با سن در جدول ۳ آورده شده است.

بر اساس نتایج مطالعه مشخص شد که ۴۲/۱ درصد افراد در طول هفته فعالیت ورزشی نداشته و ۵۷/۹ درصد در طول هفته مدت زمانی را به انجام ورزش و فعالیت بدنی می پردازند. بررسی تفاوت میانگین نمره کلی شاخص توانایی کار در بین دو گروه افرادی که در اوقات فراقت ورزش نمی کردند با گروهی که فعالیت بدنی و ورزش داشتند با استفاده از آزمون تی تست بیانگر یک اختلاف معناداری بود ( $P<0.001$ ).

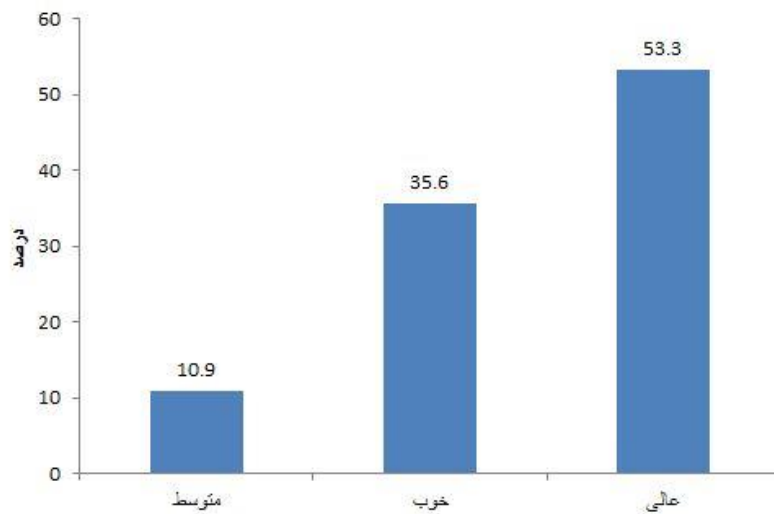
باتوجه به اینکه هیچ کدام از افراد تحت مطالعه در گروه اول شاخص BMI یا کم وزن ( $BMI<18.5$ ) قرار نگرفتند. میانگین و انحراف معیار شاخص توانایی کار در سه گروه BMI بدین صورت بود: طبیعی ( $45.6 \pm 5.4$ )، اضافه وزن ( $67.01 \pm 2.4$ ) و افراد چاق ( $71 \pm 42.6$ ). مقایسه میانگین شاخص توانایی کار در سه گروه شاخص توده بدنی (BMI) با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه رابطه معناداری را نشان نداد ( $P=0.285$ ). در جدول ۲ مشخصات توصیفی هریک از متغیرهای اندازه گیری شده و رابطه آن با شاخص توانایی کار بیان شده است.

جدول ۲: رابطه برخی از متغیرها با شاخص توانایی کار

آیتم	تعداد	درصد	WAI	p
<b>فعالیت ورزشی</b>				
بلی	۶۲	۵۷/۹	۴۳/۶ ± ۶/۲	*P < ۰/۰۰۱
	۴۵	۴۲/۱	۳۹/۵ ± ۴/۹	
<b>شاخص توده بدنی (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
۱۸/۵ - ۲۴/۹	۴۷	۴۴	۴۵/۷ ± ۵/۸	**P = ۰/۳۸۵
۲۵ - ۲۹/۹	۴۶	۴۳	۴۳/۴ ± ۶/۰۱	
بیشتر از ۳۰	۱۴	۱۳	۴۲/۶ ± ۶/۱	
<b>نوبت کاری</b>				
بلی	۵۹	۵۵/۱	۴۲/۷ ± ۶/۲	*P = ۰/۱۳۸
	۴۸	۴۴/۹	۴۱/۱ ± ۵/۴	
<b>نوع فعالیت</b>				
فیزیکی	۲۲	۲۰/۵	۳۹/۱ ± ۷/۳	***P = ۰/۰۳
	۶	۵/۷	۴۰/۶ ± ۵/۹	
فیزیکی و ذهنی	۷۹	۷۳/۸	۴۲/۸ ± ۵/۲	

\*\*آزمون واریانس یک طرفه

\*آزمون تی مستقل



نمودار ۱. نحوه توزیع افراد شرکت کننده در مطالعه در سه گروه شاخص توانایی کار (متوسط، خوب و عالی)

جدول ۳. ارتباط بین میانگین نمره شاخص توانایی کار و شاخص توده بدنی با سن با استفاده از مون همبستگی پیرسون

سن (سال)		
P	r	
۰/۰۱۱	۰/۲۵۴	شاخص توانایی کار (WAI)
۰/۰۲	۰/۲۲	شاخص توده بدنی (BMI)

### بحث و نتیجه‌گیری:

نتایج مطالعه حاضر نشان داد، میانگین شاخص توانایی کار کارگران مورد بررسی در این کارخانه با  $44/92 \pm 5/06$  در سطح قابل قبول می‌باشد. مطالعات مختلف مقدار شاخص توانایی کار را در مشاغل گوناگون اندازه‌گیری کرده‌اند و مقدار شاخص توانایی کار در اغلب آنها قابل قبول بوده است. به عنوان مثال مقدار شاخص توانایی کار در کارگران ساختمانی هلند  $40/9$ ، در افسران پلیس فنلاند  $39$  و در آتش نشانان بلژیکی  $40/6$  گزارش شده است (۲۷). بر اساس این مطالعه با افزایش سن مقدار نمره WAI در افراد مورد پژوهش افزایش پیدا می‌کند. در بعضی از مطالعات بیان شده که سن با شاخص توانایی کار رابطه معکوس دارد. اما در مطالعه بر روی گروهی از کارگران صنایع الکتریکی نشان داده شده است میانگین این شاخص با سن در افراد زیر ۳۵ سال رابطه مستقیم دارد (۲۸).

همچنین در مطالعه حاضر مشاهده شد که با افزایش سن میزان شاخص توده بدنی (BMI) کارکنان افزایش پیدا می‌کند. مطالعه تونسلی و همکاران نیز نتایج مشابه‌ای نشان داد چنانچه در مطالعه آنها نیز افرادی که چاق ( $BMI < 30$ ) بودند، از بالاترین میانگین سنی ( $48/1 \pm 7/0$ ) برخوردار بودند (۲۶). همچنین تعدادی

از مطالعات انجام شده توسط محققان کشورمان نیز موید این مطلب است که افزایش سن از جوانی به میانسالی منجر به افزایش احتمال چاقی و به عبارتی افزایش شاخص توده بدنی در افراد می‌شود (۲۹، ۳۰). در این مطالعه میانگین شاخص توانایی کار در افرادی که بار کاری خود را سنگین توصیف کرده بودند کمتر از میانگین مقدار در افراد با بار کاری متوسط و یا تا حدودی سنگین می‌باشد. نتایج این بخش از مطالعه با یافته‌های آلاوینیا و همکارانش روی کارگران ساختمانی که افزایش بار کاری فیزیکی باعث کاهش شاخص توانایی کار می‌گردد همجهت می‌باشد (۳۱).

بر اساس نتایج این مطالعه میانگین امتیاز شاخص توانایی کار در افرادی که شغل آنها ماهیت فیزیکی - ذهنی داشت نسبت به افرادی که فعالیتشان صرفاً ذهنی یا فیزیکی بود بیشتر بود. این نتایج با نتایج مطالعه مظلومی و همکاران همسو نبود بدلیل اینکه در مطالعه آنها که بر روی کارکنان یک مجتمع پتروشیمی انجام شده بود، بیشترین میانگین شاخص توانایی کار مربوط به کارکنان اداری بود که صرفاً فعالیت ذهنی داشتند و افرادی که فعالیت های فیزیکی - ذهنی و فیزیکی داشتند به ترتیب میانگین های شاخص توانایی کاری کمتری را نشان می‌دادند (۳۲). نتایج

بررسی‌های پژوهش حاضر نشان داد افرادی که در طول هفته برنامه‌ای برای انجام حرکت‌های ورزشی داشتند نسبت به افرادی که حرکات ورزشی انجام نمی‌داند شاخص توانایی کاری بیشتری داشتند، و هرچه تعداد دفعات ورزش افراد در طول هفته بیشتر می‌شد میزان شاخص توانایی کاری آنها نیز بالاتر می‌رفت. این نتایج با نتایج مطالعات قبلی همسو بود چنانچه مطالعه کتونن بر روی دو گروه از کارکنانی که یک گروه فعالیت‌های ورزش انجام می‌دادند و گروه دیگر انجام نمی‌داند، نشان داد افرادی که ورزش می‌کردند شاخص توانایی کار بالاتری نسبت به گروه دیگر داشتند (۳۳). پویاکیان و همکاران نیز در مطالعه خود به تاثیر ورزش در شاخص توانایی کار اشاره کرده و کم‌ترکی را از عوامل شاخص توانایی کار پایین می‌دانند (۳۴). علاوه بر این بررسی‌های ما نشان می‌دهد کارکنانی که هر روز ورزش می‌کنند، شاخص توده بدنی کمتری نسبت به سایر همکاران خود دارند.

نتایج این پژوهش اختلاف معناداری بین میانگین شاخص توده بدنی و میزان شاخص توانایی کاری در بین افراد روز کار و نوبت کار نشان نداد. این نتایج با نتایج مطالعه انجام شده توسط سوکیان و همکاران همخوانی نداشت، چنانچه مطالعه آنها نشان داد که بی‌حرکی کارکنان نوبت کار نسبت به روزکار مهمترین عامل اضافه وزن و افزایش دور کمر در آنها می‌باشد (۳۵).

در مطالعه حاضر اگرچه میانگین نمره شاخص توانایی کار با افزایش نمره شاخص BMI کاهش یافت و گروه سوم یا افراد چاق میانگین شاخص توانایی کار کمتری نسبت به گروه‌های

دیگر داشتند، اما رابطه معناداری بین شاخص توده بدنی و شاخص توانایی کار بین سه گروه مشاهده نشد. این یافته‌ها با نتایج مطالعه صفری و همکاران که در سال ۲۰۱۳ بر روی کارگران یک شرکت نساجی انجام شد هم خوانی داشت (۳۶) اما با مطالعات انجام شده توسط یکسری دیگران محققان مانند پوجانن و همکاران که تحقیق آنها بین شاخص توانایی کار و چاقی رابطه معناداری را نشان داده بود، هم خوانی نداشت (۳۷). همچنین مطالعه لایتین و همکاران بر روی کارکنان جوان نشان داد که میزان نمره شاخص توانایی کار هم در افراد چاق و هم در افراد لاغر کمتر از افراد با وزن نرمال بود و به عبارتی یک رابطه U-شکل بین شاخص توانایی کارضعیف و شاخص توده بدنی وجود داشت (۳۸).

نویسندگان این مقاله در هنگام انجام پژوهش با محدودیتهایی روبرو بودند. جلب اعتماد شرکت کنندگان برای ارائه پاسخی صحیح از مهمترین چالشهای این پژوهش بود. با برگزاری دوره‌های آموزشی کوتاه مدت و تعامل مناسب با مدیریت و سرپرستان تا حدود زیادی اعتماد کارکنان به این مطالعه جلب شد.

#### نتیجه‌گیری

در این مطالعه میزان نمره شاخص توانایی کار در افراد مورد بررسی با توجه به مطالعات گذشته در حد قابل قبولی قرار داشت، که این امر را می‌توان با جوان بودن کارکنان مرتبط دانست، چنانچه میانگین سنی، کارکنان  $32/28 \pm 7/2$  سال بود. بررسی ارتباط بین شاخص توده بدنی و شاخص توانایی کار

رابطه معناداری را نشان نداد. میانگین مقدار شاخص توده بدنی (BMI) افراد تحت مطالعه بیانگر وجود اضافه وزن در بین کارکنان این شرکت بود. این در حالی بود که بیش از نیمی از آنها هیچ فعالیت ورزشی در اوقات فراقت نداشتند. این مسائل می تواند عوارض سوئی را بدنبال داشته باشد، همچنین در آینده با بالا رفتن سن شاغلین امکان بالا رفتن وزن در آنها و بروز بیماری های مرتبط با آن وجود دارد. لازم است که هماهنگی های لازم با مدیریت شرکت برای ایجاد فضا و زمان کافی برای ورزش کارکنان انجام گیرد و علاوه بر این با توجه به نتایج مطالعات گذشته، ارایه برنامه های آموزشی مناسب به کارکنان با موضوعات تاثیر ورزش، تغذیه و همچنین اهمیت دادن به کیفیت خواب در پیشگیری از بروز اضافه وزن و چاقی و همچنین ارتقاء شاخص توانایی کاری (WAI) می تواند بسیار موثر واقع گردد (۴۰، ۳۹).

#### سپاسگزاری:

نویسندگان این مقاله از کمک ها و زحمات بی‌وفقه تمامی مدیران، کارکنان و کارگران شرکت پگاه گلستان که بستر لازم برای اجرای این طرح در آن مرکز را فراهم نموده‌اند کمال تشکر و سپاسگزاری را دارند.





## References

## منابع

## References:

1. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Finegood DT, Moodie ML, et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*. 2011;378(9793):804-14.
2. Organization WH. Obesity: preventing and managing the global epidemic: World Health Organization; 2000.
3. Maddah M. The factors associated with adult obesity in Iran: a review. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*. 2012;7(1):119-27.
4. Anderson WL, Wiener JM, Khatutsky G, Armour BS. Obesity and people with disabilities: the implications for health care expenditures. *Obesity*. 2013;21(12):E798-E804.
5. Di Lorenzo L, De Pergola G, Zocchetti C, L'abbate N, Basso A, Pannacciulli N, et al. Effect of shift work on body mass index: results of a study performed in 319 glucose-tolerant men working in a Southern Italian industry. *International journal of obesity*. 2003;27(11):1353-8.
6. Van Duijvenbode D, Hoozemans M, Van Poppel M, Proper K. The relationship between overweight and obesity, and sick leave: a systematic review. *International Journal of Obesity*. 2009;33(8):807-16.
7. Kim M-J, Son K-H, Park H-Y, Choi D-J, Yoon C-H, Lee H-Y, et al. Association between shift work and obesity among female nurses: Korean Nurses' Survey. *BMC Public Health*. 2013;13(1):.
8. Conway PM, Campanini P, Sartori S, Dotti R, Costa G. Main and interactive effects of shiftwork, age and work stress on health in an Italian sample of healthcare workers. *Applied ergonomics*. 2008;39(5):630-9.
9. Sugimura H, Theriault G. Impact of supervisor support on work ability in an IT company. *Occup Med*. 2010;60(6):451-7.
10. Habibi E, Dehghan H, Zeinodini M, Yousefi H, Hasanzadeh A. A study on work ability index and physical work capacity on the base of fax equation VO2 max in male nursing hospital staff in Isfahan, Iran. *International journal of preventive medicine*. 2012;3(11):776.
11. Ilmarinen J. Ageing workers in Finland and in the European Union: their situation and the promotion of their working ability, employability and employment. *Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice*. 2001:623-41.
12. Martus P, Jakob O, Rose U, Seibt R, Freude G. A comparative analysis of the Work Ability Index. *Occupational medicine*. 2010;kqq093.
13. Ilmarinen J, Tuomi K, Seitsamo J. New dimensions of work ability. *International Congress Series*. 2005;1280(0):3-7.
14. Rutanen R, Nygård CH, Moilanen J, Mikkola T, Raitanen J, Tomas E, et al. Effect of physical exercise on work ability and daily strain in symptomatic menopausal women: A randomized controlled trial. *Work*. 2014;47(2):281-6.
15. Hasselhorn HM. Work ability-concept and assessment. Germany: University of Wuppertal. 2008.
16. Ilmarinen J. Work ability—a comprehensive concept for occupational health research and prevention. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 2009:1-5.
17. van den Berg T, Elders L, de Zwart B, Burdorf A. The effects of work-related and individual factors on the Work Ability Index: a systematic review. *Occupational and environmental medicine*. 2008.
18. Gharibi V, Mokarami H, Taban A, Aval MY, Samimi K, Salesi M. Effects of work-related stress on work ability index among Iranian workers. *Safety and health at work*. 2016;7(1):43-8.
19. Kaleta D, Makowiec-Dąbrowska T, Jegier A. Lifestyle index and work ability. *International journal of occupational medicine and environmental health*. 2006;19(3):170-7.
20. Ilmarinen J, Tuomi K, Klockars M. Changes in the work ability of active employees over an 11-year period. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 1997:49-57.
21. Månsson N-O, Eriksson K-F, Israelsson B, Ranstam J, Melander A, Råstam L. Body mass index and disability pension in middle-aged men—non-linear relations. *International Journal of Epidemiology*. 1996;25(1):80-5.
22. Mazloumi A, Kazemi Z, Rahimi foroushani A, Eivazlou M. Validation and Reliability Study of Farsi Version of Work Ability Index Questionnaire. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*. 2014;12(1):61-74.
23. Brešić J, Knežević B, Milošević M, Tomljanović T, Golubović R, Mustajbegović J. Stress and work ability in oil industry workers. *Archives of Industrial Hygiene and Toxicology*. 2007;58(4):399-405.
24. Kiss P, Walgraev M, Vanhoorne M. Assessment of work ability in aging fire fighters by means of the Work Ability Index Preliminary results. *Archives of public health*. 2002;60(3-4):233-43.
25. Mazloumi A, Rostamabadi A, Nasl Saraji G, Rahimi Foroushani A. Work ability index (WAI) and its association with psychosocial factors in one of the petrochemical industries in Iran. *J Occup Health*. 2012;54(2):112-8.

26. Tunceli K, Li K, Williams L. Long- Term Effects of Obesity on Employment and Work Limitations Among US Adults, 1986 to 1999. *Obesity*. 2006;14(9):1637-46.
27. Alavinia SM, de Boer AG, van Duivenbooden JC, Frings-Dresen MH, Burdorf A. Determinants of work ability and its predictive value for disability. *Occup Med*. 2009;59(1):32-7.
28. Bugajska J, Makowiec-Dąbrowska T, Jegier A, Marszałek A. Physical work capacity (VO2 max) and work ability (WAI) of active employees (men and women) in Poland. *International Congress Series*. 2005;1280(0):156-60.
29. Bakhshi E, Eshraghian MR, Mohammad K, Foroushani AR, Zeraati H, Fotouhi A, et al. The positive association between number of children and obesity in Iranian women and men: results from the National Health Survey. *BMC Public Health*. 2008;8(1):213.
30. Hajian- Tilaki K, Heidari B. Prevalence of obesity, central obesity and the associated factors in urban population aged 20–70 years, in the north of Iran: a population- based study and regression approach. *Obesity reviews*. 2007;8(1):3-10.
31. Alavinia SM, van Duivenbooden C, Burdorf A. Influence of work-related factors and individual characteristics on work ability among Dutch construction workers. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 2007;351-7.
32. Mazloui A, Rostamabadi A, Saraji GN, Foroushani AR. Work ability index (WAI) and its association with psychosocial factors in one of the petrochemical industries in Iran. *Journal of occupational health*. 2007;54(2):112-8.
33. Kettunen O, Vuorimaa T, Vasankari T. 12-mo intervention of physical exercise improved work ability, especially in subjects with low baseline work ability. *International journal of environmental research and public health*. 2014;11(4): 3859-3869.
34. Poyakian M, Zakerian SA, Avakh A, Mohamadian F, Kangavari M. Worker's work ability index in the fruit and vegetable stands in Tehran in 2014. *Pajouhan Scientific Journal*. 2015;13(4):34-41.
35. Sookoian S, Gemma C, Fernandez Gianotti T, Burgueno A, Alvarez A, Gonzalez C, et al. Effects of rotating shift work on biomarkers of metabolic syndrome and inflammation. *Journal of internal medicine*. 2007;261(3):285-92.
36. Safari S, Akbari J, Kazemi M, Mououdi MA, Mahaki B. Personnel's health surveillance at work: Effect of age, body mass index, and shift work on mental workload and work ability index. *Journal of environmental and public health*. 2013;2013.
37. Pohjonen T. Age-related physical fitness and the predictive values of fitness tests for work ability in home care work. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2001;43(8):723-30.
38. Laitinen J, Näyhä S, Kujala V. Body mass index and weight change from adolescence into adulthood, waist-to-hip ratio and perceived work ability among young adults. *International journal of obesity*. 2005;29(6):697-702.
39. Scheer FA, Hilton MF, Mantzoros CS, Shea SA. Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2009;106(11):453-8.
40. Mendelson M, Borowik A, Michallet AS, Perrin C, Monneret D, Faure P, et al. Sleep quality, sleep duration and physical activity in obese adolescents: effects of exercise training. *Pediatric obesity*. 2016;11(1):26-32.

## The effect of body mass index and exercise activity on the work ability index among staff of Pegah Company

Haji Omid Kalte<sup>1</sup>, Ehsan Hamamizadeh<sup>1</sup>, Mohammad Amin Faghih<sup>2</sup>, Aref Faghih<sup>3</sup>

PhD Student of Occupational Hygiene Engineering, Department of Occupational Hygiene Engineering, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran<sup>1</sup>. MSc Department of Occupational Hygiene Engineering, Faculty of Health, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.<sup>2</sup> Assistant Professor Department of Nursing and Midwifery, Faculty of Nursing and Midwifery, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.<sup>3</sup>

(Received 7 May, 2016 Accepted 22 Jun, 2016)

### ABSTRACT

**Introduction:** According to recent studies, the rate of overweight, obesity and low physical activity are rising among individuals, especially among workers that can affect the productivity and ability of working. The aim of this study was to determine the effect of body mass index (BMI) and exercise activity on the work ability index (WAI) of the employees of Pegah Golestan Company.

**Methods:** This descriptive-analytical and cross-sectional study based on simple randomized sampling method and performed on 107 employees of Pegah Company in 2015. Demographic and job related information were collected using standard work ability index questionnaire. The body mass index was measured and classified based on the guidelines of World Health Organization (WHO). Collected data were analyzed using SPSS version 21 software using T-Test, ANOVA and Pearson correlation tests.

**Results:** Mean of the work ability index in this study was  $25.9 \pm 3.8$  which indicates overweight among the staff of the company. Also, the mean work ability index in the study subjects was  $44.92 \pm 5.56$ . According to WAI score, 10.9, 35.6, and 53.3 percent of subjects, have the ability of average, good and excellent for working, respectively. There was a significant correlation between exercise activity and mean WAI index ( $P < 0.001$ ). However, the relationship between BMI index and work ability index was not significant ( $p = 0.385$ ).

**Conclusion:** The mean WAI was at an acceptable level ( $WAI > 36$ ). Considering the average age of employees ( $32.38 \pm 7.3$ ) which indicates that they are young, their overweight and sedentary lifestyle can lead to various diseases, reduced working ability, and early retirement in the future.

**Key words:** Work Ability Index, Body Mass Index, Exercise, Activity

Correspondence:  
Aref Faghih, PhD.  
Social Determinants in Health  
Promotion Research Center,  
Hormozgan Health Institute,  
Hormozgan University of  
Medical Sciences, Bandar  
Abbas, Iran.  
Tel: +98 76 33666365  
Email:  
Aref\_Faghih@yahoo.com