

## بررسی تأثیر اقدامات آموزشی - مشاوره‌ای، تمرینات ورزشی و بهبود محیط شغلی بر روی عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی در خلبانان و پرسنل پروازی نظامی

\*سجاد دهقانی<sup>۱</sup>، امیررضا اسفندیاری<sup>۲</sup>، مهرداد عباسی<sup>۳</sup>، علی شفیعی<sup>۴</sup>، خدیجه محمودی<sup>۵</sup>، بهمن قنبرزاده<sup>۶</sup>

### چکیده

مقدمه: خلبانان و پرسنل پروازی نظامی به دلیل ویژگی‌های شغلی و مسئولیت بالا، برای دستیابی به پروازی ایمن نیاز به سطح بالایی از عملکرد شناختی و مهارت‌های ذهنی- حرکتی دارند. پایش منظم فاکتورهای سلامت جسمانی و همچنین پارامترهای سلامت روان و انجام اقدامات اصلاحی- درمانی در جهت بهبود و ارتقاء آنها در حوزه طب هوایی از الزامات غیر قابل انکار است.

هدف: هدف از این مطالعه تعیین تأثیر اقدامات آموزشی و مشاوره، برنامه‌های ورزشی و بهبود محیط شغلی بر روی عوامل خطر - مانند تری‌گلیسرید و کلسترول و بیماری‌های قلبی عروقی در پرسنل پروازی است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع نیمه تجربی است که پیرامون تأثیر تمرین ورزشی، کلاس‌های آموزشی- مشاوره‌ای پیرامون کنترل رژیم غذایی و استرس و بهبود محیط شغلی بر غلظت کلسترول تام، تری‌گلیسرید و شاخص توده بدنی، بر روی ۲۹۰ نفر از خلبانان و پرسنل پروازی که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند، صورت گرفت. بررسی شاخص توده بدنی، سطح تری‌گلیسرید و کلسترول پرسنل پروازی توسط پزشک طب هوایی در فروردین سال ۱۳۹۳ (قبل از انجام مداخلات) و در پایان مطالعه در اردیبهشت سال ۱۳۹۴ (بعد از انجام مداخلات) انجام شد. نتایج ارزیابی شاخصه‌های مورد بررسی با استفاده از آزمون آماری کای دو، در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ در سطح  $(P < 0/05)$  تجزیه و تحلیل شد. یافته‌ها: نتایج ارزیابی قبل از انجام مداخلات، بیانگر وجود  $20/6$  درصد و بعد از انجام مداخلات نشانگر وجود  $11/3$  درصد فراوانی افراد دارای سطح بالاتر از حد مجاز تری‌گلیسرید بودند  $(P < 0/000)$ . کلسترول تام در  $21/9$  درصد از کل شرکت کنندگان قبل از انجام مداخلات و  $15/6$  درصد بعد از انجام مداخلات، بالاتر از حد مجاز بود  $(P < 0/05)$ . شاخص توده بدنی قبل از انجام مداخلات در  $67/7$  درصد و بعد از انجام مداخلات در  $46$  درصد از کل شرکت کنندگان دارای سطح بالاتر از حد مجاز بود  $(P < 0/000)$ . آنالیزهای آماری نشانگر تفاوت معنادار فراوانی افراد دارای مقادیر بالاتر از حد مجاز تری‌گلیسرید، کلسترول تام و شاخص توده بدنی، قبل و بعد از انجام مداخلات است.

بحث و نتیجه‌گیری: انجام اقدامات آموزشی- اصلاحی همچون برگزاری کلاس‌های آموزشی (استرس و راه‌های مقابله با آن و تغذیه سالم)، انجام مشاوره‌های روانشناختی، بهبود محیط شغلی و انجام تمرینات ورزشی، به طور معناداری در کاهش فراوانی خلبانان و پرسنل پروازی دارای مقادیر بالاتر از حد مجاز BMI، کلسترول و تری‌گلیسرید مؤثر بوده است. کلمات کلیدی: پرسنل پروازی، تری‌گلیسرید، خلبانان، شاخص توده بدنی، کلسترول.

مجله علوم مراقبتی نظامی ■ سال پنجم ■ شماره ۲ ■ تابستان ۱۳۹۷ ■ شماره مسلسل ۱۶ ■ صفحات ۸۷-۹۴  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۳  
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۷/۲۵  
تاریخ انتشار: ۱۳۹۷/۹/۲۰

۱- دکترای عمومی دامپزشکی، ایران، شیراز، بیمارستان شهید دوران، پایگاه هوایی شهید دوران (\* نویسنده مسئول).  
آدرس الکترونیک: s.dehghani2015@gmail.com

۲- دکترای عمومی دامپزشکی، ایران، تهران، معاونت بهداشت، اداره بهداشت و درمان نهاجا.

۳- دکترای عمومی پزشکی، ایران، شیراز، کارشناس طب هوایی، بیمارستان شهید دوران، پایگاه هوایی شهید دوران.

۴- کارشناس پرستاری، ایران، شیراز، بیمارستان شهید دوران، پایگاه هوایی شهید دوران.

۵- کارشناس ارشد روانشناسی، ایران، شیراز، بیمارستان شهید دوران، پایگاه هوایی شهید دوران.

۶- کارشناس طب هوایی، ایران، شیراز، بهیار، بیمارستان شهید دوران، پایگاه هوایی شهید دوران.

## مقدمه

برای بیماری‌های قلبی عروقی شامل فشار خون بالا، کلسترول بالا، میزان کم لیپوپروتئین با دانسیته بالا، دیابت، سیگار، چاقی، سن بالا و کم تحرکی هستند که می‌توان با عادت غذایی مناسب، ورزش منظم، عدم سیگار کشیدن، اعتدال در خوردن و کنترل وزن به حداقل رساند (۷، ۸). کنترل مقدار کلسترول و TG در پرسنل هوایی، اجباری بوده و در معاینات دوره‌ای در بخش‌های شخصی و نظامی می‌بایست کاملاً مورد توجه باشند؛ بنابراین با رعایت رژیم غذایی صحیح و کنترل منظم ریسک فاکتورهای اساسی می‌توان سلامتی کارکنان پروازی را تضمین نمود که در این راستا، آموزش در راستای الگوی تغذیه صحیح پرسنل پروازی، امری لازم و یاری دهنده است (۹). بنابراین، با توجه حجم کم مطالعات صورت گرفته در این حوزه، این مطالعه با هدف ارائه اطلاعات پایه برای پیشگیری از بیماری‌های قلبی عروقی برای خلبانان و پرسنل پروازی با امکان تحلیل انجام معاینات فیزیکی منظم و اقدامات مشاوره‌ای رژیم درمانی و روانشناختی در اصلاح عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی شامل هیپرلیپیدمی (بیش از ۱۵۰ میلی گرم در دسی لیتر TC خون و بیش از ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر TG خون) و شاخص توده بدنی در خلبانان و پرسنل پروازی نظامی در فاصله زمانی یک ساله انجام شده است.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع نیمه تجربی است که پیرامون تأثیر تمرین ورزشی، کلاس‌های آموزشی- مشاوره‌ای (پیرامون کنترل رژیم غذایی و استرس) و بهبود محیط شغلی بر غلظت TC، TG و BMI، در ۳۰۰ نفر از خلبانان و پرسنل پروازی صورت گرفت. افراد شرکت کننده در مطالعه به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده به روش قرعه‌کشی از بین ۶۰۰ نفر از افرادی که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند، انتخاب شدند. خلبانان و پرسنل خدمه پروازی که در محدوده سنی ۳۵ تا ۵۵ سال قرار داشتند و تمایل به شرکت در مطالعه داشتند، واجد شرایط ورود به مطالعه بودند. ابتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی، بیماری‌های روانی مزمن و حاد جزو معیارهای خروج از مطالعه بود. همه شرکت کنندگان فرم رضایت آگاهانه برای شرکت در این مطالعه را تکمیل نمودند. در نهایت از ۳۰۰ نفر انتخاب شده برای مطالعه، ۱۰ نفر به دلایل

پرواز با هواپیما کاری پیچیده است و خلبانان نیاز به سطح بالایی از عملکرد شناختی و مهارت‌های ذهنی- حرکتی دارند تا بتوانند پروازی ایمن داشته باشند. پیش منظم فاکتورهای سلامت جسمانی مانند شاخص توده بدنی (BMI)، تری‌گلیسرید (TG)، کلسترول تام (TC)، قند خون و سایر پارامترهای سلامت روان و انجام اقدامات اصلاحی-درمانی در جهت بهبود و ارتقاء آن‌ها در حوزه طب هوایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای ارزیابی توانایی فیزیکی خلبانان برای وظایف پرواز، سازمان بین‌المللی هوانوردی غیرنظامی (ICAO: International Civil Aviation Organization) یک استاندارد را برای معاینه فیزیکی خدمه هوایی که با توجه به شرایط هر کشور اصلاح شده است، در نظر گرفته است (۱). با توجه به مقررات مندرج در این استاندارد، هر کشوری مسئول نظارت بر شرایط فیزیکی خلبانان و پرسنل پروازی است. هدف از صدور مجوز پزشکی پرواز، کاهش اثر عوامل انسانی در حوادث هوایی است. سطح قابل قبول برای احتمال ناتوانی ناگهانی در خلبانان حرفه‌ای، یک درصد در سال در نظر گرفته می‌شود و بالاتر از آن موجب می‌گردد تا مجوز با محدودیت برای خلبان صادر شود (۲) از سوی دیگر مشاغل نظامی از مشاغل دارای پیچیدگی و تنیدگی بالا می‌باشند به طوری که با مسائلی چون مخاطرات جسمانی و مشکلات روانی مواجه می‌باشند که در نهایت منجر به کاهش کارایی پرسنل نظامی شده و بر احتمال بروز مشکلات روانی در آن‌ها می‌افزاید (۳). بیماری‌های قلبی عروقی به عنوان عامل شناخته شده و شایع‌ترین علت از کار افتادگی خلبانان است. در یک مطالعه در ۲۱ سال گذشته در کره جنوبی (طی سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۰) نشان داد که بیماری‌های قلبی-عروقی و تومورهای بدخیم مهم‌ترین علل پزشکی موارد دائمی زمین‌گیری خلبانان هوایی است و ۲۷ درصد کل موارد را در بر می‌گیرد (۴). بیماری‌های قلب و عروقی بیشترین علت (۵۰٪) مشکلات خلبانان هواپیماهای مسافری در سنین بالای ۴۵ سالگی در ایالات متحده گزارش شده است (۵). بیماری‌های قلبی عروقی در واقع شرایط پزشکی هستند که به طور جدی ایمنی حمل و نقل هوایی را تهدید می‌کنند، زیرا آن‌ها می‌توانند به طور ناگهانی منجر به ناتوانی یا مرگ در حین پرواز خلبان شود (۶). این عوامل خطر مختلف

می‌دانستند. آنان متعهد شدند که پژوهش خود را با دریافت رضایت آگاهانه کتبی از شرکت کنندگان انجام دهند و اطمینان حاصل نمودند که واحدهای پژوهش، هدف پژوهش را به درستی درک کرده‌اند. همچنین هیچ نوع تطمیع یا فشاری در کار نبود. به آنان اطمینان داده شد که شرکت در پژوهش و ادامه‌ی حضور در آن داوطلبانه است، همه‌ی جنبه‌های پژوهش از سوی واحدهای پژوهش به طور کامل درک شده و عوارض احتمالی ناشی از شرکت در پژوهش کاملاً توضیح داده شد، تمام مستندات موجود به طور محرمانه ضبط و نگهداری شد، حق خروج بیمار از پژوهش و نیز رعایت اصول نشر به رسمیت شناخته شد. پژوهشگران خود را ملزم دانستند که نتایج حاصل از پژوهش را در صورت درخواست مسئولین سازمان‌های مربوطه و واحدهای مورد پژوهش در اختیارشان قرار خواهند داد.

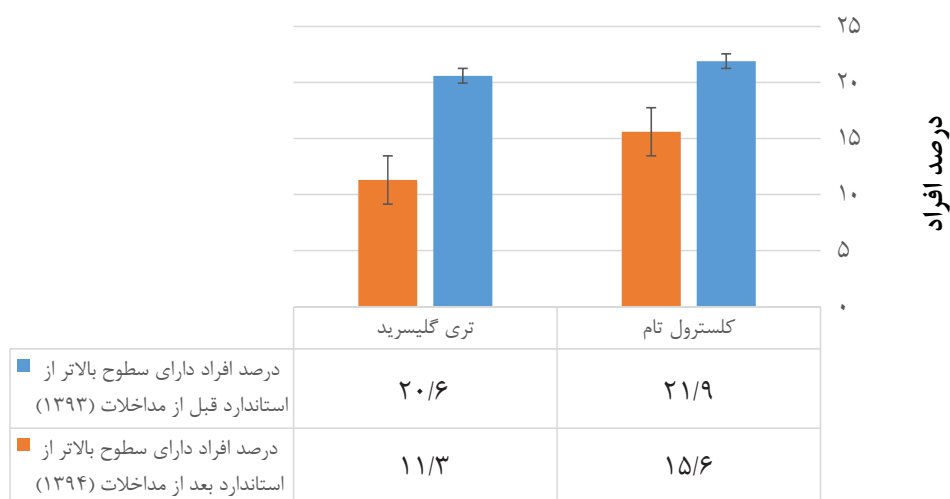
#### یافته‌ها

در مجموع تعداد ۲۹۰ نفر از خلبانان و پرسنل پروازی دارای میانگین سنی  $۴۷/۲۶ \pm ۵/۶۱$  سال تحت پایش قرار گرفتند. نتایج نشان داد که ۲۰/۶ درصد (۶۰ نفر) قبل از مداخله و ۱۱/۳ درصد (۳۳ نفر) بعد از اجرای مداخلات، دارای سطح بالاتر از حد مجاز TG بودند که آنالیز آماری با استفاده از آزمون آماری مربع کای پیرسون نشانگر تفاوت معنادار در فراوانی افراد دارای سطح بالاتر از حد مجاز TG قبل و بعد از انجام مداخلات بود ( $P < ۰/۰۰۰$ ) (نمودار ۱). فراوانی افراد دارای سطح بالاتر از حد مجاز TC قبل از مداخلات به میزان ۲۱/۹ درصد (۶۴ نفر) و بعد از اجرای مداخلات به میزان ۱۵/۶ درصد (۴۵ نفر) بود که آنالیز آماری با استفاده از آزمون آماری مربع کای پیرسون نشانگر تفاوت معنادار این دو مقدار بود ( $P < ۰/۰۵$ ) (نمودار ۱). همچنین نتایج ارزیابی قبل از مداخلات نشانگر فراوانی ۶۷/۷ درصدی (۱۹۷ نفر) و بعد از اجرای مداخلات نشانگر فراوانی ۴۶ درصد (۱۳۴ نفر) افراد دارای مقادیر بالاتر از حد مجاز BMI بود که آنالیز آماری با استفاده از آزمون آماری مربع کای پیرسون، نشانگر اختلاف معناداری بین این دو فراوانی است ( $P < ۰/۰۰۰$ ) (نمودار ۲). به طور کلی یافته‌های مرتبط با فراوانی افراد دارای سطح بالاتر از حد مجاز سه شاخص TC، TG و BMI در دو مقطع زمانی قبل و بعد از انجام مداخلات نشان دهنده کاهش معنادار این شاخص‌ها می‌باشد؛ به

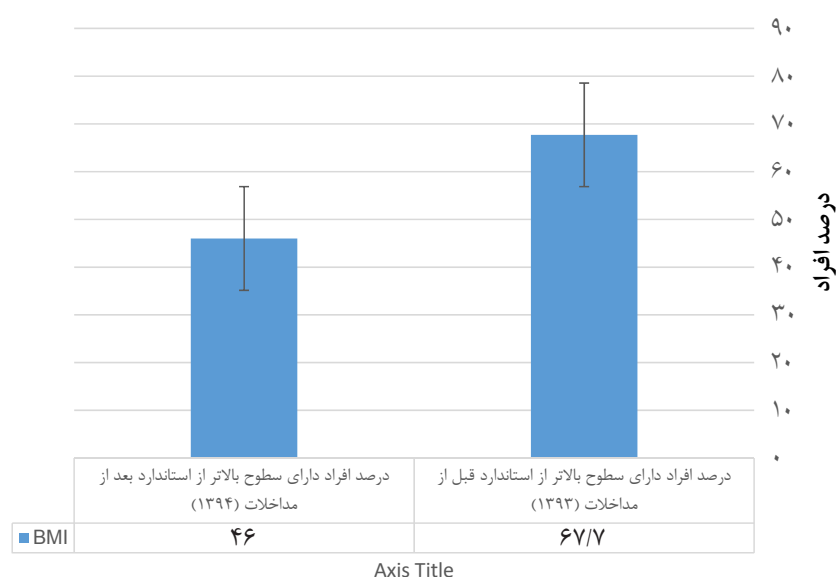
عدم حضور در ارزیابی‌های پایان مطالعه و یا عدم مشارکت فعال در برنامه‌های تمرین ورزشی و کلاس‌های آموزشی - مشاوره‌ای از مطالعه حذف شدند. بررسی BMI، سطح TG و TC در ۲۹۰ نفر از خلبانان و پرسنل پروازی توسط پزشک طب هوایی به صورت یک گروه ولی در دو مقطع زمانی در فروردین سال ۱۳۹۳ (قبل از انجام مداخلات) و در پایان مطالعه در اردیبهشت سال ۱۳۹۴ (بعد از انجام مداخلات) صورت گرفت. در این مطالعه مقادیر بیشتر یا مساوی با ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر TG و بیشتر یا مساوی ۱۵۰ میلی گرم در دسی لیتر TC و BMI بیشتر یا مساوی با  $۲۵ \text{ kg/m}^2$  به عنوان ریسک فاکتور و بالاتر از حد نرمال در نظر گرفته شد. مداخلات انجام شده شامل انجام تمرینات ورزشی، کلاس‌های آموزشی - مشاوره‌ای پیرامون کنترل رژیم غذایی و استرس و بهبود محیط شغلی بود. فعالیت‌های صورت گرفته در قالب اقدامات آموزشی مشاوره‌ای با برگزاری دو کارگاه آموزشی به مدت سه روز (مجموعاً شش روز) در دو مقطع زمانی ابتدا و اواسط مطالعه با عناوین استرس و مقابله با آن، تکنیک‌های آرام سازی جهت کاهش اضطراب و فشار روانی توسط مشاورین روانشناسی و کارگاه آموزشی با عنوان تغذیه سالم (با محوریت مدیریت فشار خون، چربی خون و اضافه وزن) توسط متخصص تغذیه انجام گردید. در طول مدت زمان اجرای طرح خدمات مشاوره‌ای شامل مشاوره‌های روانشناختی برای شرکت کنندگان پیرامون مسائل خانوادگی و شغلی به صورت انفرادی انجام گردید. همچنین اقداماتی رفاهی و ورزشی به صورت برنامه هفتگی استخر (دو جلسه در هفته) جهت شرکت کنندگان در مطالعه با حضور مربی آمادگی جسمانی، پخش موسیقی آرام در ساعت اولیه ورود پرسنل به یگان خدمتی، رنگ‌آمیزی دیوارها و ساختمان‌های گردان‌های پروازی با طرح‌ها و الگوهای شاد و محوطه‌سازی گردان‌های پروازی از نظر پوشش گیاهی زیبا مطابق با طرح پدافند غیر عامل در طول مدت زمان اجرای طرح انجام گردید.

اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون‌های آماری شامل فراوانی، درصد، میانگین، انحراف معیار و آزمون مربع کای پیرسون با سطح معناداری  $P < ۰/۰۵$  با استفاده از نرم‌افزار آماری spss نسخه ۲۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

پژوهشگران مطالعه حاضر خود را ملزم به رعایت ملاحظات اخلاقی



نمودار ۱- فراوانی افراد دارای سطح بالاتر از استاندارد تری گلیسرید (بیش از ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر) و کلسترول تام (بیش از ۱۵۰ میلی گرم در دسی لیتر) قبل (۱۳۹۳) و بعد از انجام مداخلات (۱۳۹۴)



نمودار ۲- فراوانی افراد دارای سطح بالاتر از استاندارد شاخص توده بدنی ( $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ ) قبل (۱۳۹۳) و بعد از انجام مداخلات (۱۳۹۴)

موقتی خلبانان و پرسنل پروازی است و همچنین خطرناک‌ترین عامل خطر برای ایمنی پرواز است. از آنجایی که این بیماری‌ها منجر به وقوع ناتوانی‌ها و عواقب جدی برای این گروه شغلی مهم در جوامع می‌شود، مداخله پیشگیرانه علیه بیماری‌های قلبی عروقی به عنوان یک مسئله بسیار مهم مطرح می‌شود (۱۰). تمام روش‌های غیر دارویی مورد استفاده برای کنترل این بیماری‌ها مربوط به اصلاح سبک زندگی است که نشان می‌دهد که نتایج مطالعات بر اهمیت اصلاح و توجه به سبک زندگی مناسب در عمل تأکید می‌کند (۱۱). نوری و همکاران نیز طی مطالعه خود

عبارت دیگر انجام مداخلات شامل برگزاری کلاس‌های آموزشی (استرس و راه‌های مقابله با آن، آموزش تکنیک‌های آرام‌سازی و تغذیه سالم)، انجام مشاوره‌های روانشناختی و اقدامات بهبود محیط شغلی و تمرینات ورزشی، به طور معناداری در کاهش فراوانی خلبانان و پرسنل پروازی دارای مقادیر بالاتر از حد مجاز BMI، TG و TC مؤثر بوده است.

#### بحث و نتیجه‌گیری

بیماری‌های قلبی عروقی یکی از علل شایع از کارافتادگی دائمی یا

شیوه‌ی زندگی نامناسب و پایین بودن سطح آمادگی جسمانی را به عنوان عوامل مؤثر بر شیوع چاقی و اضافه وزن و آموزش و افزایش آگاهی عمومی به منظور اصلاح شیوه‌ی زندگی را از جمله مهم‌ترین راه کارها برای پیش‌گیری و کنترل چاقی و اضافه وزن در افراد بزرگسال معرفی نمودند (۱۲). با این حال بر اساس گزارشات اثرات این برنامه‌ها بر تغییرات در سبک زندگی محدود و معمولاً کوتاه مدت است و با گذشت زمان کاهش می‌یابد. مطالعه کلرمن (Kellerman) و همکاران (۱۳) در مورد افرادی که در برنامه بهداشت سالم شرکت کردند نیز نشان داد که مشارکت داوطلبانه در برنامه منجر به کاهش عوامل خطر همچون مصرف سیگار، پرخوری و افزایش تمرینات ورزشی می‌شود ولی این فعالیت‌ها کمتر ادامه می‌یابند، در نتیجه اجرای برنامه‌های سیستماتیک برای ارتقای سلامت فردی از الزامات بهداشتی ضروری است. در مطالعه ما، سعی بر آن شد که با اجرای یک برنامه‌ی سیستماتیک در یک مدت زمان پایش مناسب (یک سال) با فراهم کردن ملزومات تمرینات ورزشی به همراه انجام دوره‌های آموزشی تغذیه‌ای و روانشناختی در ابتدا و حین برگزاری طرح، از رها شدن و بی‌انگیزگی شرکت‌کنندگان جلوگیری شود، هر چند که نیاز به برنامه‌ریزی‌های کلان و یکپارچه در این حوزه ضروری به نظر می‌رسد.

در مطالعه حاضر به بررسی تأثیر اقدامات مشاوره‌ای تغذیه‌ای و روانشناختی، تمرینات ورزشی و بهبود شرایط شغلی در پیشگیری از بیماری‌های قلبی عروقی با توجه به چندین عامل خطر شامل هایپرلیپیدمی و شاخص توده بدنی در خلبانان و پرسنل پروازی نظامی در فاصله زمانی یک ساله پرداخته شد. نتایج مطالعه ما بیانگر آن بود که اقدامات صورت گرفته به‌طور معناداری در کاهش فراوانی خلبانان و پرسنل پروازی دارای مقادیر بالاتر از حد مجاز BMI، TC و TG مؤثر بوده است. مشابه مطالعه ما، بهرامی نژاد و همکاران نشان دادند که اجرای ۹ ماهه‌ی مداخلات آموزشی در افراد مبتلا به اضافه وزن و چاقی، کاهش معنی‌دار BMI را موجب می‌شود (۱۴). فراوانی افراد در محدوده BMI غیر مجاز در مطالعه‌ی ما در مقایسه با بهرامی نژاد و همکاران (۱۴) بالاتر بود که یک دلیل آن می‌تواند تفاوت در سطح BMI مورد بررسی باشد که در مطالعه ما به دلیل حساسیت افراد تحت بررسی، حد غیرمجاز به صورت اضافه وزن در نظر گرفته شد که این مسئله

منجر به بالا رفتن فراوانی در مطالعه ما گردید. نتایج یک مطالعه با شیوه تجزیه و تحلیل رگرسیون طبقه‌بندی شده با استفاده از تغییر در سطح TC به عنوان یک متغیر مستقل، نشان دهنده اثر قابل توجهی از افزایش تمرینات بر کاهش TC است. تمرینات ورزشی معمولاً متابولیسم کربوهیدرات‌ها و استفاده از آن توسط عضلات را افزایش می‌دهد که این امر به نوبه خود استفاده از چربی در بافت‌های عضلانی را تسهیل می‌کند که باعث اصلاح عوامل مرتبط با هایپرلیپیدمی می‌شود (۱۵). یافته‌های مطالعه ما نیز نشان داد که در صد فراوانی افراد درگیر با سطوح بالای TC در یک برنامه آموزشی و تمرینی یک ساله، به میزان معناداری کاهش می‌یابد. با این حال، با وجود اینکه تأثیر تمرینات ورزشی مناسب در این زمینه امری اثبات شده می‌باشد، تجویز مقدار و انواع ورزش هنوز مورد بررسی دقیق قرار نگرفته است (۱). در مطالعه مشابه دیگر که بر روی ۳۲۶ خلبان یک شرکت هواپیمایی در کره جنوبی انجام گردید بررسی میزان TC خلبانان در فاصله زمانی آوریل ۲۰۰۶ تا دسامبر ۲۰۰۸ بیش از ۲۲۰ میلی گرم بر دسی لیتر بود که با تقسیم خلبانان به دو گروه مداخله (استفاده از رژیم غذایی متناسب) و گروه کنترل مورد بررسی قرار گرفتند. اجزای بررسی فیزیکی مورد استفاده در هر گروه شامل BMI، TC، HDL، لیپوپروتئین با دانسیته کم (LDL) و TG بود. میزان نرمال شدن سطح TC برای کاهش کمتر از ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر، در گروه مداخله ۱۷/۷ درصد و در گروه شاهد ۸/۷ درصد بود که در گروه مداخله به طور معناداری بیشتر بود. بر اساس نتایج، توصیه شده است که معاینه فیزیکی منظم و مدیریت مداوم پیرامون مشاوره رژیم غذایی و ورزش انجام شود (۱).

یافته‌های مطالعه ما نشان داد که با توجه شیوع بالای شاخصه‌های هایپرلیپیدمی مانند TG و TC بالا (فراوانی ۲۰/۶ درصد برای TG بالا و ۲۱/۹ درصد برای TC بالا) به عنوان شاخصه‌هایی مهم در استراتژی پیشگیری و درمان در برابر هایپرلیپیدمی در خلبانان باید مورد توجه قرار گیرد. به طور مشابهی در مطالعه‌ای در کشور چین که به بررسی ویژگی‌های پروفایل لیپید خون در خلبانان نظامی، به منظور تعیین استراتژی پیشگیری و درمان در برابر هایپرلیپیدمی انجام شد، مشخصات لیپید خون ۵۹۱ خلبان، ۱۴۴ پرسنل هواپیما (به غیر از خلبانان) که سن آن‌ها بین ۲۱ تا

رژیم غذایی اختیاری با گروه خلبانان با یک ورزش منظم و رژیم غذایی کنترل شده وجود داشت. محدودیت‌های متعددی در مطالعه ما وجود داشت. از جمله اینکه پرونده پزشکی در مورد ارزیابی عادات غذایی افراد مورد مطالعه برای تجزیه و تحلیل اثرات مشاوره تغذیه کافی نبود، بنابراین ارزیابی دقیق عوامل خطر در عادات رژیم غذایی و اقدامات بهبودی امکان پذیر نبود. ثانیاً، ارزیابی‌ها بر اساس نتایج آزمایش‌های بیوشیمیایی (TC و TG) و BMI افراد تعیین شد که عدم کنترل بر سایر ریسک فاکتورها همچون سیگار کشیدن، عادات تغذیه‌ای و یا حتی بررسی سایر بیومارکرهای بیوشیمیایی، به طور کامل در این مطالعه منعکس نشد. همچنین به دلیل اینکه عوامل دیگر از جمله رژیم غذایی (چربی، نمک، شکر و مصرف کافئین) و زمان پرواز با هواپیما، که در این مطالعه اندازه‌گیری نشده‌اند، ممکن است بر میزان TG و TC تأثیر بگذارند، لذا، مطالعات بیشتری در این حوزه مورد نیاز است.

به طور کلی چنین می‌توان نتیجه گرفت که افراد دارای مشاغل نظامی و به‌ویژه خلبانان و پرسنل پروازی به دلیل شرایط کاری در شرایط استرس زا و حتی در معرض خطر بالای اختلالات روانی هستند که بر روی سایر شاخص‌ها از جمله شاخص‌های سلامت جسمانی نیز تأثیرات منفی می‌گذارند. پایش فاکتورهای سلامت جسمانی همچون لیپید خون و از سوی دیگر انجام اقدامات آموزشی و اصلاح سبک زندگی و تغذیه نقش بسزایی در حفظ سلامت این نیروها و بهبود کارایی و عملکرد آنها دارد. نتایج این مطالعه نشان داد که انجام اقدامات آموزشی - مشاوره‌ای در راستای کاهش استرس و راه‌های مقابله با آن و ارائه شیوه‌های تغذیه سالم، انجام تمرینات ورزشی منظم و اقدامات بهبود دهنده محیط شغلی، در کاهش فراوانی ابتلا به BMI، TG و TC بالاتر از حد مجاز در خلبانان و پرسنل پروازی مؤثر بوده است.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از فعالیت‌های آموزشی و مراقبتی انجام شده توسط دوایر طب هوایی و طب پیشگیری بیمارستان شهید دوران شیراز می‌باشد. بدین وسیله از کلیه خلبانان و پرسنل پروازی که در این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی به عمل

۵۵ بود، مورد بررسی قرار گرفتند و ۱۱۳۶ نفر از جمعیت معمول مردان سالم به عنوان کنترل مورد استفاده قرار گرفتند. TC، TG، HDL و LDL در گروه‌های سنی مختلف مورد مقایسه و تحلیل قرار گرفتند. شیوع TG بالا (۰.۷۳/۲۶٪) اولین نقطه در اختلال دو قطبی خلبانان بود و به دنبال آن HDL پایین (۰.۱۰/۲٪)، TC بالا (۰.۷/۲۸٪) و LDL بالا (۰.۶/۳٪) بیشترین فراوانی را دارا بودند. در مقایسه با جمعیت معمول، TG بالا و HDL پایین ۱۰-۵ سال زودتر از افراد عادی در خلبانان رخ داد، در حالی که شیوع TC و LDL بالا ۱۰ سال زودتر از افراد عادی در خلبانان رخ داده بود. آنها نتیجه گرفتند که TG بالا و HDL کم باید به عنوان نقطه کانونی در استراتژی پیشگیری و درمان در برابر هایپرلیپیدمی در خلبانان مورد توجه قرار گیرد (۱۶).

همانطور که از یافته‌های مطالعه ما نیز بر می‌آید، درصد فراوانی افراد درگیر با سطوح بالای TC و TG در یک برنامه آموزشی و تمرینات ورزشی یک ساله به میزان معناداری کاهش می‌یابد. به طور مشابهی در مطالعه‌ای توسط وازکوئز (Vazquez) و همکاران (۱۷) به بررسی تأثیر رژیم غذایی و تمرین ورزشی بر غلظت لیپید پلاسما شامل TC، TG، HDL، کلسترول و نسبت TC به HDL در یک سطح همگن (سن، جنس و اضطراب) بر روی ۹۰ نفر از خلبانان جوان نیروی هوایی اسپانیا پرداخته شد. این افراد در سه گروه شامل گروه دارای رژیم غذایی کنترل نشده و با برنامه تمرین منظم؛ گروه رژیم غذایی کنترل شده با برنامه تمرینی منظم؛ و گروه سوم با رژیم غذایی کنترل نشده و بدون برنامه ورزشی تقسیم بندی شدند و رژیم غذایی توسط پزشک پرواز کنترل شد. نتایج نشان دادند تفاوت قابل توجهی در تمام پارامترهای لیپیدی بین گروه‌ها با رژیم غذایی اختیاری در مقایسه با گروه با یک رژیم کنترل شده، وجود داشت. TC و TG دارای غلظت پایین‌تری در گروه با رژیم غذایی کنترل شده، در مقایسه با گروه با یک رژیم غذایی اختیاری وجود داشت. تفاوت در غلظت HDL و نسبت TC به HDL بین گروه‌های با تمرین جسمانی منظم (غلظت بالای HDL و نسبت پایین TC به HDL) نسبت به گروه‌های با ورزش نامحدود (غلظت پایین HDL و نسبت بالای TC به HDL) نیز مشاهده گردید. همچنین تفاوت قابل توجه و معنادار در پارامترهای چربی مورد مطالعه بین خلبانان کم تحرک و با

### تضاد منافع

بدین وسیله نویسندگان تصریح می‌نمایند که هیچ گونه تضاد منافی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

می‌آید. ضمناً تمام بودجه پژوهش توسط بیمارستان شهید دوران شیراز تأمین شده که بدین وسیله از ریاست محترم بیمارستان قدردانی می‌شود.

### References

- 1- Choi YY, Kim KY. Effects of physical examination and diet consultation on serum cholesterol and health-behavior in the Korean pilots employed in commercial airline. *Industrial health*. 2013;51(6):603-11.
- 2- Newman DG, Faicd A. Diabetes mellitus and its effects on pilot performance and flight safety: A review. *Aviation research investigation report*. 2005;27.
- 3- Ahmadi Nodeh Kh SF, Fathi Ashtiani A, Mirzamani Bafghi S, Arab Nia A. Investigating the Needs of Military Staff Families for Advisory Services. *Journal of Army University of Medical Sciences of the Islamic Republic of Iran*. 2006;4(1):761- 9.
- 4- Lee Y, Kay W, Park H, Kwak I. 20-year study of medically permanent grounding among cockpit crews in Korea (1970-1990). *Kor J Aerosp Environ Med*. 1992;2:55-64.
- 5- Holt G, Taylor W, Carter E. Airline pilot disability: the continued experience of a major US airline. *Aviation, space, and environmental medicine*. 1985;56(10):939-44.
- 6- Froom P, Cyjon A, Lotem M, Ribak J, Gross M. Aircrew selection: a prospective study. *Aviat Space Environ Med*. 1988;59(2):165-7. PMID: 3345178.
- 7- Rodríguez-Rodríguez E, Ortega RM, López-Sobaler AM, Andrés P, Aparicio A, Bermejo LM, et al. Restricted-energy diets rich in vegetables or cereals improve cardiovascular risk factors in overweight/obese women. *Nutrition research*. 2007;27(6):313-20.
- 8- Turnovska TH, Mandadzhieva SK, Marinov BI, Kostianev SS. Respiratory and cardiovascular functions among smoking and nonsmoking girls from two regions with different air pollution degree. *Int J Hyg Environ Health*. 2007;210(1):61-8. DOI: 10.1016/j.ijheh.2006.08.002 PMID: 16996799.
- 9- Amini K JR, Amiri Taleghani E. Nutrition and its role in preventing heart disease in the flight group. 2nd Congress of Aerospace and Subsurface Medicine; Tehran, Iran 2012. p. 62.
- 10- Taneja N, Wiegmann DA. Prevalence of cardiovascular abnormalities in pilots involved in fatal general aviation airplane accidents. *Aviat Space Environ Med*. 2002;73(10):1025-30. PMID: 12398267.
- 11- Qiang Y, Li G, Rebok GW, Baker SP. Body mass index and cardiovascular disease in a birth cohort of commuter air carrier and air taxi pilots. *Ann Epidemiol*. 2005;15(4):247-52. DOI: 10.1016/j.annepidem.2004.08.002 PMID: 15780770.
- 12- Noori R, Moghaddam M, Moraveji F. Relationship between prevalence of overweight and obesity as well as lifestyle and level of physical fitness in adult. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism, Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health services*. 2012;3:247-1.
- 13- Kellerman ST, Felts WM, Chenier TC. The impact on factory workers of health risk appraisal and counseling in health promotion. *Am J Prev Med*. 1992;8(1):37-42. PMID: 1575999.
- 14- Bahrami Nejad N, Hanifi N, Alimohamdi R, Bageri Asl A. Comparison of the impacts of family-based and individual-based interventions on body mass index and life style. *ZUMS Journal*. 2008;16(62):67-76.
- 15- Kaya A, Aydin N, Topsever P, Filiz M, Ozturk A, Dagar A, et al. Efficacy of sibutramine, orlistat and combination therapy on short-term weight management in obese patients. *Biomed Pharmacother*. 2004;58(10):582-7. DOI: 10.1016/j.biopha.2004.09.006 PMID: 15589067.
- 16- Liu A, Wang Q, Zhou X, Xin J, Cang Z. Blood lipid profile survey of military pilots. *Zhonghua Hang Kong Hang Tian Yi Xue Za Zhi*. 2005;16(4):280-7.
- 17- Moreno Vazquez JM, Garcia Alcon JL, Campillo Alvarez JE. Influence of diet and physical exercise on plasma lipid concentrations in an homogeneous sample of young Spanish Air Force pilots. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1994;69(1):75-80. PMID: 7957160.

# Investigating the Effect of Educational - Counseling, Sports Exercises and Improving the Work Environment Interventions on Cardiovascular Risk Factors Including High BMI, Triglyceride and Cholesterol Levels in Military Flight Pilots and Personnel

Dehghani. S<sup>1</sup>, Esfandiari. AR<sup>2</sup>, Abbasi. M<sup>3</sup>, Shafiee. A<sup>4</sup>, Mahmoudi. KH<sup>5</sup>, Qanbarzadeh. B<sup>6</sup>

## Abstract

**Introduction:** Military pilots and personnel require a high level of cognitive function and mental-motor skills due to their intense occupational responsibilities to achieve safe flight. Regular monitoring of physical health factors as well as mental health parameters and corrective-therapeutic activities to improve physical and mental health in the field of air medicine are undeniable requirements.

**Objective:** This study aimed to investigate the effect of educational and counseling programs, improving the work environment and exercise programs on the risk factors of cardiovascular disease such as triglyceride and cholesterol in the military pilots and personnel.

**Materials and Methods:** This prospective cross-sectional study was conducted on the effects of exercise, educational-counseling programs (dietary and stress control) and improving the work environment on total cholesterol, triglyceride and body mass index (BMI) of the military flight pilots and personnel (n =290) selected by simple random sampling method. BMI, triglyceride and cholesterol level in the participants was examined by the air medicine physician in April, 2014 (before the intervention) and at the end of the study in May, 2015 (after the intervention). The results of characteristics evaluation were analyzed using Chi-square test in SPSS 20 (P<0.05).

**Results:** A total of 290 military flight pilots and personnel were monitored. The results of the pre and post-intervention evaluations indicated that 20.6% and 11.3% of the all participants showed a high prevalence of triglycerides, respectively (P<0.000) ; 21.9% and 15.6% of the all participants had high levels of total blood cholesterol (P<0.05) before intervention and after intervention, respectively. The results of the pre and post-intervention evaluations indicated that 67.7% and 46% of the all participants had a high levels of BMI (P<0.000). Statistical analysis indicated a significant difference in the frequency of subjects with high levels of triglyceride, total cholesterol and BMI before and after intervention.

**Discussion and Conclusion:** Educational counseling programs (dietary and stress control), psychological counseling, improvement of work environment and exercise programs can reduce the frequency of military flight pilots and personnel with high BMI, cholesterol and triglyceride levels.

**Keywords:** Body Mass Index, Triglyceride, Cholesterol, Pilots, Flight Personnel.

Dehghani S, Esfandiari AR, Abbasi M, Shafiee A, Mahmoudi KH, Qanbarzadeh B. Investigating the Effect of Educational - Counseling, Sports Exercises and Improving the Work Environment Interventions on Cardiovascular Risk Factors Including High BMI, Triglyceride and Cholesterol Levels in Military Flight Pilots and Personnel. *Military Care Sciences*. 2018; 5 (2). 87-94.

Submission: 22/2/2018 Accepted: 17/10/2018 Publication: 11/12/2018

1- (\*Corresponding Author) Ph.D., General Veterinary, Iran, Shiraz, Shahid Doran Special Hospital, Shahid Doran Air Base.

E-mail: s.dehghani2015@gmail.com

2- Ph.D. General Veterinary, Iran, Tehran, Department of Health.

3- MD, Public Medical, Iran, Shiraz, Shahid Doran Hospital.

4- BSc in Nursing, Iran, Shiraz, Shahid Doran Hospital.

5- MSc in Psychology, Iran, Shiraz, Shahid Doran Hospital.

6- BSc in Air Medicine, Iran, Shiraz, Shahid Doran Hospital.