

Prevalence of metabolic syndrome in personnel of a military center.

Mojtaba Sepandi¹, Maryam Taghdir^{1,2 *}

1 Health Research Center, Life style institute, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 Department of Nutrition and Food Hygiene, Faculty of Health, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 12 August 2020 Accepted: 29 September 2020

Abstract

Background and Aim: Metabolic syndrome (MetS) is a serious public health concern worldwide. Over the past 20 years, the prevalence of MetS has increased in all countries around the world. Our aim in this study was to determine the prevalence of MetS among the military personnel working in a military center in 1397.

Methods: This cross-sectional study was done on 245 male military personnel, aged 22 to 62 years. Weight was measured using Tefal scale, Height and waist circumference were measured using a non-elastic tape measure. Body Mass Index (BMI) was calculated from weight in kg divided by height in m². Participants' blood pressure was measured using a digital blood pressure monitor. Biochemical Indices (fasting blood sugar and lipid profile) were extracted from the participants' files. The mean and standard deviation were used to describe quantitative data. Frequency and percentage were used for qualitative variables. P-value < 0.05 was considered statistically significant.

Results: The mean age of the participants was 35.63 ± 6.63 years. Sixty percent of people were between the ages of 30 and 40, and 92 percent were married. The prevalence of MetS was 35.5% (87). Other findings showed that the prevalence of hypertension, high blood glucose, obesity and high cholesterol, high triglycerides, and low High-density lipoprotein (HDL) cholesterol in the research sample were 21.6%, 26.9%, 14.3%, 13.5%, 51% and 70.6%, respectively.

Conclusion: The results of the present study showed that MetS is highly prevalent in military personnel. The results of the present study could serve as a basis for designing intervention studies and preventive programs to improve lifestyles in the military.

Keywords: Metabolic syndrome; Military personnel, Iran

*Corresponding author: Maryam Taghdir , Email: mtaghdir@gmail.com, mtaghdir@bmsu.ac.ir

بررسی شیوع سندروم متابولیک در کارکنان شاغل یک مرکز نظامی

مجتبی سپندی¹، مریم تقدیر^{2,1*}

1. ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، پژوهشکده سبک زندگی، مرکز تحقیقات بهداشت نظامی.

2. ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، دانشکده بهداشت، گروه تغذیه و بهداشت مواد غذایی

چکیده

زمینه و هدف: سندروم متابولیک یکی از نگرانی های اصلی بهداشت عمومی در سراسر جهان است. در طول 20 سال گذشته شیوع سندروم متابولیک در تمامی جوامع دنیا به طور یکنواخت در حال افزایش است. هدف از مطالعه حاضر تعیین شیوع سندروم متابولیک در بین کارکنان شاغل در یکی از مراکز نظامی در سال 97 بود.

روش ها: این مطالعه مقطعی بر روی 245 پرسنل نظامی مرد در سنین 22-62 سال انجام گردید. وزن، با استفاده از ترازو و قد و محیط دور کمر با متر نواری کش نیا اندازه گیری شدند. نمایه توده بدنی (BMI) از نسبت وزن برحسب کیلوگرم بر مجذور قد به متر محاسبه شد. فشار خون با استفاده از دستگاه فشار سنج دیجیتال اندازه گیری شد. شاخصهای بیوشیمیایی (قند خون ناشتا و پروپایل لیپیدی) از پرونده پرسنل استخراج شدند. از شاخص آماری میانگین و انحراف معیار برای توصیف داده ها ی کمی و از فراوانی و درصد برای متغیرهای کیفی استفاده شد. تحلیلها در سطح معناداری 5 درصد انجام شد.

یافته ها: میانگین سنی افراد شرکت کننده در این پژوهش برابر $35/9 \pm 6/63$ سال بود. 60 درصد افراد در دامنه سنی 30 تا 40 سال قرار داشتند و 92 درصد متاهل بودند. میزان شیوع سندروم متابولیک 35/5 درصد (87 نفر) بود. دیگر یافته ها نشان داد که متغیرهای شیوع پرفشاری خون، اختلال قند خون، چاقی، بالا بودن کلسترول و تری گلیسرید، و پایین بودن لیپوپروتئین ها با چگالی بالا (HDL) در نمونه پژوهش به ترتیب برابر با 21/6%، 26/9%، 14/3%، 13/5%، 51% و 70/6% بود.

نتیجه گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که سندروم متابولیک در پرسنل نظامی از شیوع بالایی برخوردار است. نتایج مطالعه حاضر می تواند به عنوان پایه ای برای طراحی مطالعات مداخله ای و برنامه های پیشگیرانه برای اصلاح سبک زندگی در نیروهای نظامی باشد.

کلیدواژه ها: سندروم متابولیک، پرسنل نظامی، ایران

* نویسنده مسئول: مریم تقدیر، پست الکترونیک: mtaghdir@gmail.com، mtaghdir@bmsu.ac.ir

دریافت مقاله: 1399/05/22 پذیرش مقاله: 1399/07/08

مقدمه

سندروم متابولیک به عنوان مجموعه ای از فاکتور های خطر متابولیکی شامل افزایش دور کمر، فشارخون، قند خون و تری گلیسرید و همچنین کاهش لیپوپروتئین ها با چگالی بالا (HDL) می باشد. (1, 2) تشخیص سندروم متابولیک بر اساس معیارهای تشخیصی مختلف متفاوت است. یکی از تعاریف تشخیص سندروم متابولیک توسط IDF ارایه شده است که بر شاخص دور کمر تاکید دارد. سندروم متابولیک با افزایش عوارض بیماری های مختلف و خطر مرگ و میر همراه است به طوری که 5/5 درصد از مرگ و میر و 9/4 درصد از مرگ و میرهای قلبی عروقی به دلیل ابتلا به سندروم متابولیک است. با افزایش روند صنعتی شدن کشورها شیوع چاقی نیز رو به افزایش است که به نظر می رسد نقش قابل توجهی در افزایش سندروم متابولیک دارد (3). شیوع سندروم متابولیک در آسیا در مطالعات موجود بسیار متفاوت بوده و از حدود 8 درصد در مناطقی از ژاپن تا 55 درصد در برخی مناطق چین گزارش شده است (4, 5). مطالعات متعددی حاکی از شیوع بالای سندروم متابولیک در ایران در مقایسه با سایر کشورها وجود دارد. شیوع در ایران در اکثر مقالات از 27 تا 41/6 درصد گزارش شده است که طبق آخرین مطالعات این میزان به 43/2 افزایش پیدا کرده است (6, 7). مطالعات محدودی بر روی افراد پایور نظامی انجام شده است (8). مطالعه انجام شده توسط توکلی و همکاران بر روی 12 هزار نفر از کارکنان یک مرکز نظامی نشان داد که 66/9 درصد از کارکنان مبتلا به اضافه وزن و چاقی، 11/8 درصد تری گلیسرید بالاتر از حد مجاز، 7/91 درصد دارای کلسترول بالا، 7/3 درصد دارای فشار خون بالا و 8/11 درصد به دیابت مبتلا بودند (9). با توجه به نوع شغل و لزوم آمادگی بدنی نیروهای نظامی، وضعیت سلامت آنان دارای اهمیت می باشد چرا که سلامت نیروهای نظامی ارتباط تنگاتنگی با حفظ امنیت و اقتدار کشور دارد. سندروم متابولیک یک بیماری تک عاملی نمی باشد بلکه ترکیبی از حضور چندین عامل خطر در بروز آن نقش دارد، با اندازه گیری شیوع عوامل خطر سندروم متابولیک، ما میتوانیم اطلاعات پایه را به منظور برنامه ریزی و اولویت بندی برنامه های مداخله ای جهت کاهش بار سندروم متابولیک در نیروهای نظامی بدست آورده و به طور هدفمندتر در جهت کاهش این عوامل عمل کنیم. بنابراین این مطالعه با هدف، تعیین شیوع سندروم متابولیک در بین کارکنان شاغل در یک مرکز نظامی در سال 1397 انجام شد.

روش ها

این مطالعه تحلیلی - مقطعی بر روی 245 نفر از پرسنل مرد رسمی سپاه پاسداران یکی از مراکز نظامی در سال 1397 انجام شد. با توجه به محدود بودن اندازه جمعیت هدف، برای

افزایش توان مطالعه تمامی پرسنلی که رضایت کامل برای شرکت در طرح تحقیقاتی را داشتند به صورت سرشماری وارد مطالعه شدند. تشخیص سندروم متابولیک بر اساس معیار IDF صورت گرفت (10). پنج جزء سندروم متابولیک بر اساس معیار IDF عبارتند از: اندازه دور شکم بالای 94 سانتی متر، قند خون ناشتا بیشتر یا مساوی 100 میلی گرم بر دسی لیتر، HDL کمتر از 40 میلی گرم بر دسی لیتر، تری گلیسرید 150 میلی گرم بر دسی لیتر و بالاتر، فشارخون سیستولیک 130 میلی متر جیوه و بالاتر یا فشارخون دیاستولیک 85 میلی متر جیوه و بالاتر می باشد. شرط اصلی وجود اندازه دور کمر بالا به همراه دو شاخص دیگر است. مقادیر گلوکز خون، کلسترول HDL و تری گلیسرید از پرونده پرسنل استخراج شد. معیار های خروج از مطالعه شامل عدم تکمیل پرسش نامه به صورت کامل و عدم تمایل به ادامه همکاری حین مطالعه بود.

اندازه گیری شاخصهای آنتروپومتری

جهت اندازه گیری شاخصهای آنتروپومتری در ابتدای مطالعه وزن، قد و دور کمر تمامی شرکت کنندگان اندازه گیری شد و نمایه توده بدنی (BMI محاسبه شد. وزن، با حداقل پوشش، بدون کفش و با استفاده از ترازوی تفال و با دقت 100 گرم اندازه گیری شد، قد با دقت 5/0 cm با استفاده از متر نواری کش نیا اندازه گیری شد. محیط دورکمر در باریک ترین ناحیه بین آخرین دنده و ستیغ ایلیاک با متر نواری کش نیا اندازه گیری شد. BMI از نسبت وزن برحسب کیلوگرم بر مجذور قد به متر محاسبه شد (11).

اندازه گیری فشار خون

فشار خون شرکت کنندگان پس از 15 دقیقه استراحت، در سه نوبت به فاصله حداقل 5 دقیقه و در حالت نشسته و با استفاده از دستگاه فشار سنج دیجیتال اندازه گیری شد و میانگین آن ثبت گردید.

تحلیلهای آماری

از شاخص آماری میانگین و انحراف معیار برای توصیف داده های کمی و از فراوانی و درصد برای متغیرهای کیفی استفاده شد. تحلیلهای در سطح معناداری 5 درصد انجام شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار stata نسخه 16 استفاده شد.

نتایج

در این مطالعه تحلیلی - مقطعی، داده های 245 نفر از پرسنل مرد رسمی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میزان شیوع سندروم متابولیک 35/5 درصد (87 نفر) بود. نتایج تحلیل توصیفی داده ها نشان داد که میانگین سنی افراد شرکت کننده در این پژوهش برابر 35/9 سال (انحراف معیار= 6/63) و میانگین سابقه کاری آنان 10/33 سال (انحراف معیار= 4/41) بود.

بیشترین درصد افراد (60 درصد - 148 نفر) در دامنه سنی 30 تا 40 سال قرار داشتند. هشت درصد (20 نفر) از افراد شرکت کننده مجرد و 92 درصد (225 نفر) متاهل بودند. 49 درصد افراد مورد بررسی دارای تحصیلات دیپلم و فوق دیپلم بودند. هم چنین محل خدمت 72 درصد از افراد شرکت کننده (177 نفر) در این مطالعه گردان عملیاتی بود. دیگر یافته ها نشان داد که متغیرهای شیوع پرفشاری خون، اختلال قند خون، چاقی و کلسترول بالا، تری گلیسرید بالا، و HDL پایین در نمونه پژوهش به ترتیب برابر با 21/6%، 26/9%، 14/3%، 13/5%، 51% و 70/6% بود.

جدول شماره 1: ویژگی های جمعیت شناختی افراد شرکت کننده در مطالعه حاضر (N=245)

متغیرها	میانگین (انحراف معیار) فراوانی (درصد)	حداقل - حداکثر
سن †	35/98 (6/63)	22-62
گروه های سنی *	50 (20/41)	-
	148 (60/41)	-
	47 (19/18)	-
سطح تحصیلات *	67 (27/35)	-
	119 (48/57)	-
	52 (21/22)	-
	7 (2/86)	-
	10/33 (4/41)	3-30
سابقه کار †		

† میانگین (انحراف معیار)
* فراوانی (درصد)

جدول شماره 2: اجزاء سندروم متابولیک و سایر شاخصهای مورد بررسی در افراد شرکت کننده در مطالعه حاضر (N=245)

متغیرها	میانگین (انحراف معیار) فراوانی (درصد)	حداقل - حداکثر
تری گلیسرید †	174/31 (96/89)	54-631
قند خون ناشتا †	95/23 (17/71)	63-256
LDL †	94/86 (29/12)	40-231
HDL †	37/41 (7/78)	21-67
SGPT †	35/55 (17/63)	14-152
کلسترول تام †	186/16 (53/16)	78-368
نمایه توده بدنی *	89 (37/71)	-
	116 (49/15)	-
	31 (13/14)	-
دور کمر †	95/00 (9/8)	74-130
فشارخون سیستولیک †	121/21 (12/06)	75-165
فشارخون دیاستولیک †	80/94 (6/31)	60-110

† میانگین (انحراف معیار)
* فراوانی (درصد)

HDL: High density lipoprotein cholesterol, LDL: Low density lipoprotein cholesterol, SGOT: (serum) glutamic oxaloacetic transaminase

جدول شماره 3: ارتباط بین سندروم متابولیک با شاخصهای جمعیت شناختی بر اساس آزمون کای اسکوتر (N=245)

نام متغیر	زیرمقیاس	تعداد	سندروم متابولیک	
			خیر	بلی
وضعیت تاهل	مجرد	20	%75	%15
	متاهل	225	62/7%	37/3%
سطح تحصیلات	کمتر از دیپلم	67	56/7%	43/3%
	دیپلم/فوق دیپلم	119	65/5%	34/5%
	کارشناسی	52	71/2%	28/8%
	کارشناسی ارشد و بالاتر	7	71/4%	28/6%
سن	کمتر از 30 سال	34	82/4%	17/6%
	30 تا 40 سال	151	62/9%	37/1%
	بالای 40 سال	60	41/7%	58/3%
یگان	عملیاتی	177	61/6%	38/4%
	ستاد	68	72/1%	27/9%

جدول شماره 4: ارتباط بین سندروم متابولیک با شاخصهای مورد بررسی بر اساس آزمون کای اسکوتر (N=245)

نام متغیر	زیرمقیاس	تعداد (درصد)	سندروم متابولیک	
			خیر	بلی
قند خون بالا	$\geq 100 \text{ mg/dl}$	66 (26/93)	43/9%	56/1%
پرفشاری خون	$\text{mm/HG} \geq 130/85$	53 (21/63)	49/1%	50/9%
کلسترول بالا	$\geq 200 \text{ mg/dl}$	33 (13/46)	48/5%	52/5%
تریگلیسیرید بالا	$\geq 150 \text{ mg/dl}$	125 (51/02)	42/4%	57/6%
HDL پایین	$< 40 \text{ mg/dl}$	173 (70/61)	60/7%	39/3%
نمایه توده بدنی	چاق (≥ 30)	35 (14/28)	25/7%	74/3%
	اضافه وزن (25-29/9)	118 (48/16)	54/2%	45/8%
	نرمال (24/9-18/5)	88 (35/91)	%92	%/8

HDL: High density lipoprotein cholesterol

بحث

در سال های اخیر به علت تغییرات در شیوه زندگی و به تبع آن تغییرات در الگوی غذایی و رفتاری، شیوع بیماری های غیر واگیر شامل بیماری های قلبی عروقی، دیابت و سندروم متابولیک در جهان از جمله در ایران افزایش چشمگیری پیدا کرده است. شیوع سندروم متابولیک در این مطالعه ی مقطعی که بر روی گروهی از پرسنل مرد شاغل در یک مرکز نظامی انجام گرفت 35/5 درصد بود. مطالعات متعددی شیوع سندروم

متابولیک را بر اساس نیروهای مسلح مختلف، ویژگی های جمعیتی، تاریخچه پزشکی، مکان بررسی و غیره گزارش کرده اند. در نتیجه می توان گفت مطالعات طیف وسیعی از میزان شیوع را گزارش داده اند. محققان زیادی در مطالعات خود به شیوع تقریباً بالای 10 درصدی سندروم متابولیک در بین کارکنان نظامی رسیده اند (12، 13). در مطالعه ای میزان شیوع سندروم متابولیک در جامعه چین (16/5 درصد) در مقایسه با یک گروه نظامی (35/3) بسیار کمتر بود (14). مطالعه ای بر روی جمعیتی از سربازان برزیلی انجام شد که شیوع سندروم

سطح این فاکتورهای خطر کمک نمایند، داشتن فعالیتهای منظم بدنی و رژیم غذایی سالم هستند. مطالعات قبلی نشان داده اند که وضعیت تغذیه نیروهای پایور نامطلوب می باشد(23)، همچنین در بررسی آگاهی، نگرش و عملکرد یک جمعیت نظامی مشخص شد که که علیرغم قابل قبول بودن سطح آگاهی و نگرش آنان، نظامیان مورد بررسی عملکرد تغذیه ای قابل قبول نداشتند(9). بررسی شاخص های سلامت مرتبط با تغذیه ، دیابت، پرفشاری خون و هیپرلیپیدمی نشان دهنده این مطلب است که شاخص هایی چون اضافه وزن و چاقی، کلسترول خون، تری گلیسرید و دیابت در کارکنان یگان هایی که فاقد برنامه ریزی آموزشی مناسب بوده، فعالیت جسمانی کمتری دارند، توجه کافی به الگوی صحیح تغذیه نداشته و عادات غذایی نامناسبی دارند به مراتب بیشتر از یگان هایی است که از عملکرد آموزشی و تغذیه مناسب تری برخوردار می باشند.

از این رو با توجه به نتایج بدست آمده در این پژوهش، که نشان دهنده شیوع بالای سندروم متابولیک، اختلال چربی خون و چاقی و اضافه وزن و شیوع نسبتاً بالای پرفشاری خون و اختلال قند خون در بین پرسنل سپاه می باشد، لزوم و ضرورت برنامه ریزی جهت کاهش این عوامل خطر در پرسنل را نمایان می سازد. نتایج مطالعه حاضر می تواند به عنوان پایه ای برای طراحی مطالعات مداخله ای و برنامه های پیشگیرانه برای اصلاح سبک زندگی در نیروهای نظامی باشد و اطلاعات و نتایج بدست آمده از آن برای پیش بینی وضعیت سلامت در آینده و سیاست گذاری های لازم در این رابطه کمک کننده خواهد بود.

تشکر و قدردانی: این مقاله، از طرح پژوهشی با کد 97000632 که توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله(عج) تصویب شده ، استخراج گردیده است. بدینوسیله از همکاری پرسنل نظامی و مسئولین بهداری پادگان که با مساعدت هایشان، ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند، کمال تشکر را داریم.

تضاد منافع: بدینوسیله نویسندگان تصریح می نمایند که هیچ گونه تضاد منافی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

منابع

1. Aekplakorn W, Satheannoppakao W, Putwatana P, Taneepanichskul S, Kessomboon P, Chongsuvivatwong V, et al. Dietary pattern and metabolic syndrome in Thai adults. Journal of nutrition and metabolism. 2015;2015.

متابولیک را در این گروه 38/54 درصد گزارش کرده است(15). مطالعه ای هم در بخش جنوبی ایران شیوع سندروم متابولیک را در میان پرسنل نظامی مرد 8/1% گزارش کرد(16). در یک مطالعه اپیدمیولوژی برروی نظامیان فرانسوی در سال 2003 میزان شیوع سندروم متابولیک 9 درصد گزارش شد و همچنین عواملی مثل سابقه سیگار کشیدن، کمی فعالیت بدنی، دیابت و پرفشاری خون شریانی در این افراد شایع تر بود(17). این تفاوت می تواند به دلیل استفاده از معیارهای تشخیصی مختلف، سن، شغل یا حتی تفاوت در نحوه نمونه گیری بوجود آمده باشد. به عنوان مثال، در یک مرور سیستماتیک شیوع سندروم متابولیک در پرسنل نیروهای مسلح بسته به نوع نیروهای مسلح و معیارهای تشخیصی مورد استفاده از 0/8% تا 57/1% یا حتی بالاتر متفاوت بود. در چتر بازان، شیوع سندروم متابولیک مطابق با معیار تشخیصی 2/5 ATP III درصد و طبق معیار IDF 5/13 درصد بود(18). نتایج مطالعه پایاب و همکاران نشان داد که شیوع سندروم متابولیک با معیارهای دور کمر < 90 سانتی متر، < 95 سانتی متر و < 102 سانتی متر (مطابق معیارهای ATP III)، به ترتیب 6/26%، 6/19%، و 11/1% می باشد(19). بنابراین، به نظر می رسد برخی از تفاوت ها در سطح شیوع گزارش شده به دلیل وجود معیارهای تشخیصی افتراقی برای سندروم متابولیک باشد.

بر طبق نتایج مطالعه حاضر بیشتر از 50 درصد پرسنل نظامی دارای اضافه وزن و یا چاق بودند. آمارها نیز بیانگر این موضوع هستند که شیوع چاقی در جمعیت های نظامی تفاوت چندانی با جمعیت های غیر نظامی ندارد(20). نتایج یک مرور سیستماتیک نشان داده است که شیوع اضافه وزن و چاقی در بین نیروهای نظامی ایران بالا می باشد(21). همچنین در مطالعه حاضر اختلالات چربی خون نیز از شیوع بالایی برخوردار بود. چاقی و اختلال چربی خون نیز جزو عوامل خطر بسیاری از بیماری های مزمن در عصر حاضر می باشند که عدم توجه و کنترل آن می تواند زمینه ساز بیماری های قلبی عروقی، دیابت و نظایر آن باشد(20). شیوع پرفشاری خون و اختلال قند خون نیز در پرسنل نظامی مورد بررسی، نسبتاً بالا بود. پرفشاری خون، یکی از مهم ترین علل ناتوانی مزمن در دنیا است که با سیر مزمن و پیش رونده خود می تواند کیفیت زندگی بیماران را در ابعاد مختلف خود تحت تاثیر قرار دهد(22). از عواملی که می توانند به کاهش

2. Day C. Metabolic syndrome, or What you will: definitions and epidemiology. Diabetes and Vascular Disease Research. 2007;4(1):32-8.
3. Malani PN. Harrison's principles of internal medicine. JAMA. 2012;308(17):1813-4.
4. Deepa M, Farooq S, Datta M, Deepa R, Mohan V. Prevalence of metabolic syndrome using WHO, ATP III and IDF definitions in

- Asian Indians: the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES-34). *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2007;23(2):127-34.
5. Pei W-d, Sun Y-h, Lu B, Liu Q, Zhang C-y, Zhang J, et al. Apolipoprotein B is associated with metabolic syndrome in Chinese families with familial combined hyperlipidemia, familial hypertriglyceridemia and familial hypercholesterolemia. *International journal of cardiology*. 2007;116(2):194-200.
6. Delavari A, Forouzanfar MH, Alikhani S, Sharifian A, Kelishadi R. First nationwide study of the prevalence of the metabolic syndrome and optimal cutoff points of waist circumference in the Middle East: the national survey of risk factors for noncommunicable diseases of Iran. *Diabetes care*. 2009;32(6):1092-7.
7. Heidari Z, Hosseiniapanah F, Mehrabi Y, Azizi F. Evaluation of power of components of metabolic syndrome for prediction of its development: a 6.5 year longitudinal study in Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS). *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2009;11(5):530-602.
8. فلاحي، فيضي، فخرالدین، رحیمی. بررسی وضعیت نمایه توده بدنی و عادات غذایی به عنوان متغیرهای اصلی سبک زندگی در نیروهای پایور یک محیط نظامی در سال 1391. مرکز تحقیقات کاربردی معاونت بهداشت. 2013;12(1):6-61.
9. Tavakoli HR, Sanaei Nasab H, Karimi A, Tavakoli R. Study of knowledge, attitude, and practice towards proper model of foods and nutrition by Military formal personnel. *Journal Mil Med*. 2008;10(2):129-36.
10. Alberti KGM, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *The Lancet*. 2005;366(9491):1059-62.
11. Mahan LK, Raymond JL. Krause's Food & the Nutrition Care Process, Mea Edition E-Book. Elsevier; 2016.
12. Heydari St, Khoushdel A, Sabayan B, Abtahi F, Zamirian M, S S. Prevalence of cardiovascular risk factors among military personnel in southern Iran. 2010.
13. Costa FFd, Montenegro VB, Lopes TJA, EC C. Combination of risk factors for metabolic syndrome in the military personnel of the Brazilian Navy. . *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2011;97(6):485-92.
14. Feng Y-l, Zheng G-y, C-q. L. The investigation of the correlation between metabolic syndrome and Chinese medicine constitution types in senior retired military personnel of the People's Liberation Army. . *Chinese journal of integrative medicine*. 2012;18(7):485-9.
15. Filho RTB, D'Oliveira Jr A. The prevalence of metabolic syndrome among soldiers of the military police of Bahia state, Brazil. *American journal of men's health*. 2014;8(4):310-5.
16. Irvani S, Sabayan B, Sedaghat S, Heydari S, Javad P, Lankarani K, et al. The association of elevated serum alanine aminotransferase with metabolic syndrome in a military population in southern Iran. *Age (Years)*. 2010;30(108):29.6.
17. Bauduceau B, Baigts F, Bordier L, Burnat P, Ceppa F, Dumenil V, et al. Epidemiology of the metabolic syndrome in 2045 French military personnel (EPIMIL study). *Diabetes & metabolism*. 2005;31(4):353-9.
18. Rostami H, Tavakoli HR, Rahimi MH, Mohammadi M. Metabolic Syndrome Prevalence among Armed Forces Personnel (Military Personnel and Police Officers): A Systematic Review and Meta-Analysis. *Military Medicine* 2019.
19. Payab M, Hasani-Ranjbar S, Merati Y, Esteghamati A, Qorbani M, Hematabadi M, et al. The prevalence of metabolic syndrome and different obesity phenotype in Iranian male military personnel. *American journal of men's health*. 2017;11(2):404-13.
20. Shirvani H, Soleimani M, Sanayinasab H, Rahmati-Ahmadabad S. A Review on the Effect of Exercise on Obesity by Modulating the Immune System and Toll-Like Receptors. *Journal of Military Medicine*. 2018;20(5):456-75.
21. Salimi Y, Taghdir M, Sepandi M, Karimi Zarchi A-A. The prevalence of overweight and obesity among Iranian military personnel: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2019;19(1):162.
22. Ebadi A., Bakhshian Kelarijani R., Malmir M., Shamsi A., R. G. Comparison of quality of life in military and non-military men with hypertension. *J Mil Med*. 2011;13(3):189-94.
23. Feyzi F, Fallahi A, Rahimi A. The Effect of Health Education Plan on Lifestyle Indices in Active Duty Military Personnel. *Journal of Military Medicine*. 2013;15(1):69-74.