

بررسی تغییرات ایجاد شده در تناسب هوازی و تحمل عضلانی سربازان ارتش ایران در طول دوره آموزشی سربازی

*محمد حیدری^۱، دکتر کامران آزما^۲، رضا عمادی فرد^۳، دکتر ایمان ناصح^۴، دکتر شهرام ابوطالبی^۵

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۸۸/۱۲/۸

تاریخ اعلام وصول: ۸۸/۹/۸

چکیده

سابقه و هدف: میزان فعالیت‌های جسمانی در طول دوره آموزشی سربازی باید از یک سو تأمین کننده سطح مطلوبی از تناسب جسمانی برای سربازان در پایان این دوره باشد و از سوی دیگر برای کاهش بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی با سطح توانایی‌های جسمانی آن‌ها در شروع متناسب باشد. هدف از انجام این مطالعه تعیین تغییرات ایجاد شده در تناسب هوازی و تحمل عضلانی سربازان در طول دوره آموزشی و نیز تعیین رابطه میان تناسب جسمانی اولیه سربازان با میزان بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در طول این دوره است.

مواد و روش‌ها: در مطالعه نیمه تجربی حاضر به جهت تعیین تأثیر دوره آموزشی بر تناسب جسمانی سربازان ۱۵۰ نفر از سربازان ارتش ایران به طور تصادفی انتخاب و در ابتدا و انتهای دوره آموزشی سربازی توسط آزمون Army Physical Fitness Test مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنین با ثبت تعداد آسیب‌هایی که در طول این دوره برای هر یک از نمونه‌های این مطالعه اتفاق افتاده بود، رابطه میان بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در طول دوره با سطح تناسب جسمانی سربازان در شروع این دوره بررسی شد.

یافته‌ها: نتایج حاصل از آزمون‌های آماری، افزایش معنادار میزان کلی تناسب جسمانی، تناسب هوازی، تحمل عضلات شکمی و تحمل عضلات بالاتنه را در طول دوره آموزشی نشان داد ($P < 0/05$) و تنها در مورد تحمل عضلات بالاتنه، این افزایش تا حد نمرات استاندارد نبود ($P < 0/05$). همچنین رابطه معکوس میان میزان بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی با میزان کلی تناسب جسمانی، تناسب هوازی و تحمل عضلات بالاتنه مشاهده شد ($P < 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری: بر پایه این یافته‌ها محتوای کنونی دوره آموزشی سربازی گرچه تغییرات مثبتی در میزان تناسب جسمانی سربازان ایجاد می‌کند، اما تأمین کننده تمام ابعاد تناسب جسمانی مورد نیاز برای انجام موفق عملیات نظامی نیست. همچنین می‌توان با طبقه بندی سربازان در شروع دوره بر حسب میزان تناسب جسمانی شان و دادن تمریناتی متناسب با توانایی‌های جسمانی شان به کاهش بروز صدمات اسکلتی-عضلانی کمک کرد.

کلمات کلیدی: دوره آموزشی سربازی، تناسب جسمانی، اختلالات اسکلتی عضلانی

مقدمه

است. این موضوع برای ارگان‌های نظامی پیشرفته که وظیفه آماده کردن سربازان برای عملیات نظامی را به عهده دارند، اهمیت فراوانی داشته چرا که با وجود پیشرفت‌های فراوان

در طول دهه اخیر به دلیل ماشینی شدن شیوه زندگی و کمبود تحرک افراد، کاهش تناسب جسمانی افراد امری مشهود بوده

۱- پژوهشگر، ایران، تهران، دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی، گروه کاردرمانی، کارشناس ارشد کاردرمانی (*نویسنده مسول)
تلفن: ۰۹۱۲۶۷۶۶۲۰۱ آدرس الکترونیکی: mheidari1364@gmail.com

۲- استادیار، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، دانشکده پزشکی، گروه طب فیزیکی و توان بخشی، بیمارستان امام رضا (ع)، مرکز تحقیقات بیومکانیک

۳- پژوهشگر، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، مرکز تحقیقات بیومکانیک، کارشناس ارشد ارتوپدی

۴- پژوهشگر، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، مرکز تحقیقات بیومکانیک، پزشک عمومی

۵- استادیار، ایران، تهران، دانشگاه علوم بهزیستی و توان بخشی، گروه کاردرمانی، متخصص مغز و اعصاب

مواد و روش‌ها

طرح مطالعه

پژوهش حاضر یک مطالعه نیمه تجربی است که بر روی ۱۵۰ نفر از سربازان ارتش جمهوری اسلامی ایران انجام گرفت. انتخاب نمونه‌های این پژوهش به صورت تصادفی ساده از میان سربازانی که در تیر و مرداد سال ۱۳۸۸ دوره آموزشی سربازی خود را در پادگان ارتش می‌گذراندند و به دلیل مشکلات پزشکی بیشین معاف از رزم شناخته نشده بودند، صورت گرفت.

دوره آموزشی سربازی

دوره آموزشی سربازی در ایران حدود ۸ هفته به طول می‌انجامد. در طول این مدت سربازان تحت یکسری فعالیت‌های جسمانی شدید قرار می‌گیرند که رژه رفتن عمده این فعالیت‌ها را تشکیل می‌دهد. از دیگر فعالیت‌ها می‌توان به دویدن مسافت‌های زیاد با و بدون اسلحه، راه رفتن مسافت‌های طولانی با یا بدون حمل بار و آموزش عملی تیراندازی اشاره کرد. در برخی کشورها فعالیت‌هایی از قبیل: شنا، تمرین‌های قدرتی و مقاومتی ویژه اندام فوقانی و تحتانی، ورزش‌های گروهی مانند: فوتبال، تمرین‌های ویژه برای چابکی سربازان و از این قبیل فعالیت‌ها انجام می‌شود (۱۴).

آسیب اسکلتی-عضلانی

در این مطالعه آسیب به هرگونه ضایعه‌ای (درد، تاندینیت، بورسیت، پارگی، شکستگی و غیره) در سیستم اسکلتی-عضلانی اطلاق می‌شد که ۱-درکل یا تا حدی در ارتباط با فعالیت‌های جسمانی دوره آموزشی باشد و ۲- شدت ضایعه تا حدی باشد که منجر به مراجعه سرباز به بهداری پادگان شود.

روش اجرا

جهت تعیین تغییرات ایجاد شده در میزان تناسب جسمانی سربازان در طول دوره آموزشی، تمام نمونه‌ها در هفته آغازین و هفته پایانی این دوره توسط آزمون Army Physical Fitness Test مورد ارزیابی قرار گرفتند.

این آزمون شامل سه خرده آزمون Sit-up، Push-up و ۲ mile running

تکنولوژی، انجام موفق عملیات نظامی به غیر از فراگیری مهارت‌های نظامی، نیازمند سطح مناسبی از تناسب جسمانی سربازان نیز می‌باشد (۱).

دوره آموزشی سربازی در ابتدای دوره خدمت سربازی با هدف آماده کردن سربازان با محیط‌های نظامی و افزایش تناسب جسمانی آن‌ها گذرانده می‌شود (۱).

در طول دوره آموزشی افزایش غیر متعارف و سریع فعالیت‌های جسمانی، فرد را مستعد آسیب‌های اسکلتی-عضلانی می‌کند (۲). میزان شیوع این آسیب‌ها تا حدی بالا است که از آن به عنوان مشکل اپیدمی پنهان یاد می‌شود (۳)، (۴)، (۵)، (۶)، (۷)، (۸). این صدمات می‌تواند به کاهش سلامت جسمانی سربازان، از دست رفتن زمان برای کسب مهارت‌های مورد نیاز نظامی و وارد آمدن خسارات اقتصادی فراوان به ارگان‌های نظامی به دلیل هزینه‌های سنگین درمان، توان بخشی و از کار افتادگی سربازان منجر شود (۹)، (۱۰)، (۱۱)، (۱۲).

میزان تمرین‌ها در این دوره باید از یکسو تامین کننده سطح مطلوبی از تناسب جسمانی سربازان باشد و از سویی دیگر با سطح توانایی‌های اولیه سربازان متناسب باشد تا حتی الامکان از بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی جلوگیری شود (۱۳). در حال حاضر پژوهشی که به بررسی تغییرات ایجاد شده در تناسب جسمانی سربازان ارتش ایران در طول دوره آموزشی پرداخته باشد وجود ندارد. هر چند یکسری مطالعات در برخی کشورها در مورد تأثیرات فعالیت‌های دوره آموزشی بر تناسب جسمانی سربازان انجام شده است، اما با توجه به تفاوت در محتوای دوره آموزشی و طول مدت آن، سطح تناسب جسمانی اولیه سربازان، نژاد افراد و شرایط اقلیمی آن کشورها با ایران نمی‌توان نتایج حاصل از آن مطالعات را به طور کامل به ارتش ایران تعمیم داد (۲).

هدف از انجام این مطالعه بررسی میزان تغییرات ایجاد شده در تناسب هوازی و تحمل عضلانی سربازان به عنوان مهمترین شاخص‌های تناسب جسمانی در طول دوره آموزشی؛ مقایسه نمرات شاخص‌های تناسب جسمانی با نمرات استاندارد سربازان در پایان دوره آموزشی و بررسی رابطه میان شاخص‌های تناسب جسمانی سربازان در حین ورود به دوره آموزشی با میزان بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در طول این دوره است.

تحلیل داده‌ها

در این پژوهش برای مقایسه نمرات کسب شده در پیش آزمون و پس آزمون از آزمون T زوجی و برای مقایسه نمرات کسب شده در هر خرده آزمون با نمرات استاندارد از آزمون T مستقل استفاده گردید. همچنین برای بررسی همبستگی میان نمرات کسب شده در شروع دوره آموزشی با میزان بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی و با توجه به عدم تابعیت داده‌های مربوط به صدمات اسکلتی-عضلانی از توزیع نرمال، از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

یافته‌ها

در طول دوره آموزشی از میان ۱۵۰ نفر که به عنوان نمونه‌های تحقیق انتخاب شدند، ۵ نفر به دلیل مرخصی در زمان انجام پس آزمون (n=۳) و گرفتن معافیت پزشکی (n=۲) از مطالعه خارج شدند و در نهایت ۱۴۵ نفر از سربازان تا انتهای دوره در مطالعه شرکت داشتند. همان‌طوری که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، در میان نمرات سه خرده آزمون تست APFT در شروع دوره آموزشی، بالاترین و پایین‌ترین مقادیر به ترتیب متعلق به نمرات کسب شده در خرده آزمون‌های Sit-up و ۲ mile running است. اما در انتهای دوره این مقادیر متعلق به خرده آزمون‌های Sit-up و Push-up است. همچنین بیشترین و کمترین تغییر به ترتیب در نمرات خرده آزمون‌های mile running و ۲ Push-up دیده می‌شود.

است که به ترتیب تحمل عضلات بالاتنه، تحمل عضلات شکمی و تناسب هوازی سربازان را ارزیابی می‌کند. در قسمت Push-up و Sit-up به ترتیب تعداد حرکات شنای زمینی و دراز و نشستی که سرباز در مدت ۲ دقیقه انجام می‌دهد ثبت می‌شود. در قسمت mile running ۲ مدت زمانی که فرد مسافت ۲ مایلی را با دویدن طی می‌کند، به ثابته ثبت می‌شود. دامنه نمراتی که فرد در هر یک از این خرده آزمون‌ها ممکن است کسب کند از ۰ تا ۱۰۰ است و در مجموع در کل نمرات آزمون APFT برای تناسب جسمانی کل بدن از ۰ تا ۳۰۰ متغیر است. برای رسیدن به حد نصاب تناسب جسمانی در پایان دوره آموزشی، باید در هر یک از این خرده آزمون‌ها حداقل نمره ۵۰ و در مجموع نمره ۱۵۰ کسب شود؛ به عبارتی دیگر حداقل نمرات استاندارد برای هر یک از خرده آزمون‌های تناسب جسمانی در پایان دوره آموزشی ۵۰ و در مجموع برای تناسب جسمانی کلی ۱۵۰ می‌باشد (۱۵).

همچنین به منظور بررسی ارتباط میان بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در طول دوره با میزان تناسب جسمانی سربازان در حین شروع این دوره، رابطه آماری میان تعداد دفعات بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی که در بهداری پادگان ثبت می‌شد با نمرات کسب شده در آزمون APFT در هفته آغازین دوره آموزشی بررسی شد.

آزمون APFT به صورت گسترده‌ای در تحقیق‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و از پایایی و روایی بالایی برخوردار است (۱۶)، (۱۷).

جدول ۱- جدول توصیفی متغیرهای اصلی تحقیق

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	دامنه تغییرات
نمره تحمل پایین تنه ۱	۳۶/۰۸	۱۰/۰۱	۶۴	۱۱	۵۳
نمره تناسب هوازی ۱	۳۲/۶۴	۸/۷۱	۶۴	۱۶	۴۸
نمره تحمل بالا تنه ۱	۳۲/۷۴	۹/۳۶	۶۸	۱۱	۵۷
نمره تحمل پایین تنه ۲	۵۲/۸	۱۲/۰۱	۸۸	۱۹	۶۹
نمره تناسب هوازی ۲	۵۰/۰۸	۷/۳۱	۷۴	۳۴	۴۰
نمره تحمل بالا تنه ۲	۴۱/۹۵	۸/۱۳	۶۵	۲۵	۴۰
نمره تناسب جسمانی ۱	۱۰۳/۴۷	۲۰/۹۲	۱۸۹	۵۸	۱۳۱
نمره تناسب جسمانی ۲	۱۴۷/۸۴	۱۸/۴۹	۲۲۷	۱۰۸	۱۱۹
تعداد آسیب‌ها	۰/۲	۰/۴۴	۲	۰	۲

جدول ۲- بررسی معناداری تغییرات میزان متغیرها در طول دوره آموزشی

متغیر	میانگین	انحراف معیار	مقدار احتمال
تحمل پایین تنه	۱۶/۸	۸/۶۲	۰/۰۰۱
ظرفیت هوازی	۱۷/۵۴	۴/۷۷	۰/۰۰۱
تحمل بالا تنه	۱۰/۳۳	۷/۴۵	۰/۰۰۲
تناسب جسمانی	۴۴/۶۸	۱۲/۷۳	۰/۰۰۱

جدول ۴- بررسی ارتباط میان میزان بروز صدمات در طول دوره آموزشی با تناسب جسمانی و شاخص‌های آن در ابتدای دوره

متغیر	تعداد	مقدار احتمال	ضریب همبستگی
تحمل عضلات پایین تنه ۱	۱۴۵	۰/۴۰۹	۰/۰۶۸
تناسب هوازی ۱	۱۴۵	۰/۰۰۱	-۰/۲۶۳
تحمل عضلات بالا تنه ۱	۱۴۵	۰/۰۰۷	-۰/۲۱۹
تناسب جسمانی ۱	۱۴۵	۰/۰۳۲	-۰/۱۷۵

۱: نمره متغیر در ابتدای دوره آموزشی

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر اولین مطالعه‌ای است که به بررسی تغییرات تناسب جسمانی سربازان و شاخص‌های آن در طول دوره آموزشی سربازی و مقایسه نمرات آن‌ها با نمرات استاندارد در ارتش ایران پرداخته است. یافته‌های حاصل از این پژوهش افزایش معنادار میزان تناسب جسمانی بدن، تناسب هوازی، تحمل عضلات بالاتنه و شکمی را وقتی که با آزمون APFT ارزیابی می‌شوند نشان می‌دهد، اما این مقدار افزایش تنها برای تناسب جسمانی، تناسب هوازی و تحمل عضلات شکمی تا حد استاندارد بود و برای تحمل عضلات بالاتنه به حد استاندارد نرسید.

گرچه برای مقایسه نتایج به دست آمده در این پژوهش با مطالعات پیشین، مطالعه مشابه داخلی که تأثیر ۸ هفته تمرین‌های دوره آموزشی ارتش ایران را بر روی شاخص‌های تناسب جسمانی سربازان بررسی کرده باشد وجود ندارد، اما یافته‌های این پژوهش همسو با نتایج برخی مطالعات در کشورهای دیگر است (۱۸)، (۱۹). Alune و همکارانش که تأثیر ۸ هفته تمرین‌های دوره آموزشی را بر روی شاخص‌های تناسب جسمانی سربازان ارتش بریتانیا بررسی کرده بودند، نتایج مشابهی در رابطه با افزایش معنادار آن‌ها گزارش کرده بودند (۱۴).

در تبیین اینکه چرا نمرات تحمل عضلات بالاتنه به حد استاندارد نرسید، می‌توان به این نکته اشاره کرد که گرچه فعالیت‌های جسمانی صرف نظر از شدت و مدت انجام آن‌ها نتایج مثبتی به همراه دارد، اما برای رسیدن به سطح مشخصی از آمادگی جسمانی برای تمام مناطق بدن در طول یک دوره زمانی محدود، نیاز به برنامه‌های جسمانی اختصاصی‌تر و دقیق‌تری می‌باشد (۲۰).

در ایران عمده فعالیت‌های دوره آموزشی سربازی را رژه رفتن

نتایج حاصل از آزمون T زوجی همان طور که در جدول ۲ نشان داده شده است، افزایش معنادار نمرات تناسب جسمانی کلی و هر سه شاخص آن را در طول دوره آموزشی نشان می‌دهد ($P < 0/05$). اما مطابق نتایج به دست آمده از آزمون T مستقل که در جدول شماره ۳ آورده شده است، گرچه نمرات تحمل عضلات شکمی، تناسب هوازی و نمره کلی تناسب جسمانی در پایان دوره به حد استاندارد رسیده است ($P = 0/16$, $P = 0/88$, $P = 0/06$)، اما نمره تحمل عضلات بالاتنه به حد استاندارد نرسیده است ($P < 0/05$).

جدول ۳- بررسی همسانی نمرات تناسب جسمانی و شاخص‌های آن با نمرات استاندارد در ابتدا و انتهای دوره آموزشی

متغیر	مقدار احتمال
تحمل عضلات پایین تنه ۱	۰/۰۰۱
تحمل عضلات پایین تنه ۲	۰/۰۶
ظرفیت هوازی ۱	۰/۰۰۱
ظرفیت هوازی ۲	۰/۸۸
تحمل عضلات بالا تنه ۱	۰/۰۰۱
تحمل عضلات بالا تنه ۲	۰/۰۰۱
تناسب جسمانی ۱	۰/۰۰۱
تناسب جسمانی ۲	۰/۱۶

۱: نمره متغیر در ابتدای دوره آموزشی

۲: نمره متغیر در انتهای دوره آموزشی

همان طور که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود، ارتباط معناداری در جهت معکوس میان بروز صدمات با نمرات تناسب هوازی ($P = 0/001$)، تحمل عضلات بالاتنه ($P = 0/007$) و نمره کلی تناسب جسمانی ($P = 0/032$) در شروع دوره وجود دارد، اما ارتباط معناداری میان میزان بروز صدمات و تحمل عضلات شکمی در شروع دوره مشاهده نمی‌شود ($P = 0/409$).

و تا حد کمتری دوییدن تشکیل می‌دهد که این فعالیت‌ها عمدتاً عضلات اندام تحتانی و شکمی و نیز سیستم قلبی-ریوی را درگیر می‌کند و نقش عضلات بالاتنه در این فعالیت‌ها کمتر است. شاید یکی از دلایل نرسیدن تحمل عضلات بالاتنه به حد استاندارد، نبود فعالیت‌های جسمانی اختصاصی برای عضلات بالاتنه در برنامه فعالیت‌های دوره آموزشی باشد.

یافته‌های حاصل از این پژوهش وجود ارتباط معنادار در جهت معکوس میان نمرات تناسب جسمانی، تناسب هوازی و تحمل عضلات بالاتنه با میزان بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در طول دوره آموزشی را نشان داد، اما رابطه معناداری میان بروز این آسیب‌ها و تحمل عضلات شکمی در شروع دوره آموزشی را نشان نداد. این نتایج همسو با نتایج Jones و Knapik می‌باشد (۲۱)، (۲۲). آن‌ها نیز در بررسی‌های جداگانه خود مشاهده کردند که احتمال بروز آسیب در طول این دوره در سربازانی که در شروع دوره نمرات بالاتری در آزمون APFT به خصوص در شاخص تناسب هوازی کسب کرده بودند کمتر بود. همچنین Jones در مطالعه دیگر خود مشاهده کرد که احتمال بروز آسیب در سربازانی که در ابتدای دوره آموزشی نمره بالاتری در شاخص تحمل عضلات بالاتنه کسب کرده بودند، به طور معناداری کمتر بود (۲۳).

تناسب جسمانی سربازان در طول دوره آموزشی افزایش می‌یابد، اما این مقدار افزایش تأمین‌کننده تمام ابعاد تناسب جسمانی مورد نیاز برای انجام موفق عملیات نظامی نیست و به نظر می‌رسد محتوای کنونی دوره آموزشی باید جهت اصلاح و تکمیل فعالیت‌هایی که در حال حال حاضر به سربازان داده می‌شود، مورد بازنگری قرار گیرد. همچنین یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که نمرات کسب شده در آزمون APFT در شروع دوره آموزشی، شاخص مناسبی برای پیش‌بینی احتمال بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در طول دوره آموزشی است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که تمام سربازان در بدو ورود به دوره آموزشی مورد ارزیابی قرار گیرند و بر اساس توانایی‌های جسمانی شان به چند گروه تقسیم شوند تا فعالیت‌های جسمانی و پست‌های محوله به آنان در طول دوره، متناسب با توانایی‌های جسمانی آن‌ها باشد تا حتی الامکان از بروز آسیب‌هایی اسکلتی-عضلانی و تبعات منفی انسانی و اقتصادی آن جلوگیری شود. همچنین به نظر می‌رسد ارزیابی تناسب جسمانی سربازان توسط آزمون APFT در شروع دوره، امکان شناسایی نقاط قوت و ضعف کلی یک ارگان نظامی در یک دوره زمانی مشخص را فراهم می‌کند که می‌تواند جهت برنامه ریزی و تصمیم‌گیری‌ها برای انجام عملیات نظامی مورد استفاده قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با همکاری مرکز تحقیقات بیومکانیک دانشگاه علوم پزشکی ارتش و در مکان پادگان ۰۱ ارتش انجام گرفت. بدین وسیله از تمامی اعضای این مرکز و نیز مسئولان پادگان ۰۱ ارتش به دلیل تمام زحمات و همکاری‌هایی که در زمینه انجام این پژوهش به نگارنده مبدول فرمودند نهایت سپاسگذاری را می‌نمایم.

References

- 1- Billings CE. Epidemiology of Injuries and Illnesses during the United States Air Force Academy 2002 Basic Cadet Training Program- Documenting the Need for Prevention. *Military medicine* 2004;169 (8): 664-70.
- 2- Bilzon JIJ, Allsopp AJ, Tipton MJ. Assessment of physical fitness for occupations encompassing load-carriage tasks. *Occupational Medicine*;2001 51 (5), 357-361.
- 3- Blacker SD, Wilkinson DM, Bilzon JL, Rayson MP. Risk factors for training injuries among British Army recruits. *Military medicine* 2008;173 (3): 278.
- 4- Jones BH, Cowan DN, Knapik JJ. Exercise, training and injuries. *Sports medicine (Auckland, NZ)* 1994;18 (3): 202.
- 5- Kaufman KR, Brodine S, Shaffer R. Military training-related injuries Surveillance, research, and prevention. *American Journal of Preventive Medicine* 2000;18 (3S1): 54-63.
- 6- Rosendal L, Langberg H, Skov-Jensen A, Kjmr M. Incidence of injury and physical performance adaptations during military training. *Clinical Journal of Sport Medicine* 2003;13 (3): 157.

- 7- Jones BH, Cowan DN, Tomlison J, Robinson JR, Polly DW, Frykman PN. Epidemiology of injuries associated with physical training among young men in the army. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1993;25 (2): 197.
- 8- Jordaan G, Schweltnus MP. The incidence of overuse injuries in military recruits during basic military training. *Military medicine* 1994;159 (6): 421-6.
- 9- Dorotka R, Jimenez-Boje E, Kypta A, Kollar, CB. The patellofemoral pain syndrome in recruits undergoing military training: a prospective 2-year follow-up study. *Military medicine* 2003;168 (4): 337-40.
- 10- Gilchrist J, Jones BH, Sleet DA, Kimsey CD. Exercise-related injuries among women: strategies for prevention from civilian and military studies. *MMWR Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports/Centers for Disease Control* 49 (RR-2): 15.
- 11- Harman EA, Gutekunst DJ, Frykman PN, Nindl BC, Alemany JA, Mello RP, et al. Effects of Two Different Eight-Week Training Programs on Military Physical Performance. *Journal of Strength & Conditioning Research* 2008;22 (2): 524.
- 12- Heir T, Glomsaker P. Epidemiology of musculoskeletal injuries among Norwegian conscripts undergoing basic military training. *Scandinavian Journal Of Medicine And Science In Sports*. 1996;6: 186-91.
- 13- Huang GD, Feuerstein M, Arroyo F. Back and upper extremity disorders among enlisted US Marines: burden and individual risk factors. *Military medicine*. 2001;166 (11): 1007.
- 14- Jahani MR, Motevalian SA, Asgari AR. Musculoskeletal disabilities among police force personnel of the Islamic Republic of Iran. *Military medicine*. 2002;167 (10): 850.
- 15- Knapik JJ, Bullock SH, Canada S, Toney E, Wells JD, Hoedebecke E, et al. Influence of an injury reduction program on injury and fitness outcomes among soldiers. *British Medical Journal. Injury Prevention*. 2004; 10[1], 37-42.
- 16- Kraemer WJ, Vogel JA, Patton JF, Dziados JE, Reynolds KL. The effects of various physical training programs on short duration, high intensity load bearing performance and the Army Physical Fitness Test. Natick MA: US Army Research Institute of Environmental Medicine Technical Report T30.
- 17- Knapik JJ, Wright JE, Kowal DM, Vogel JA. The influence of US Army Basic Initial Entry Training on the muscular strength of men and women. *Aviation, space, and environmental medicine* 1980;51 (10): 1086.
- 18- Clarkson P, Montgomery HE, Mullen MJ, Donald AE, Powe AJ, Bull T, et al. Exercise training enhances endothelial function in young men. *Journal of the American College of Cardiology* 1999;33 (5): 1379-85.
- 19- Ling W, Houston V, Tsai YS, Chui K, Kirk J. Women's load carriage performance using modular lightweight load-carrying equipment. *Military medicine* 2004;169 (11): 914.
- 20- Pandorf CE, Harman EA, Frykman PN, Patton JF, Mello RP, Nindl BC. Correlates of load carriage performance among women. 2000.
- 21- Santtila M, Keijo H, Laura K, Heikki K. Changes in cardiovascular performance during an 8-week military basic training period combined with added endurance or strength training. *Military medicine* 2008;173 (12): 1173.
- 22- Williams AG, Rayson MP, Jones DA. Effects of basic training on material handling ability and physical fitness of British Army recruits. *Ergonomics* 1999;42 (8): 1114-24.
- 23- Williams AG, Rayson MP. Can simple anthropometric and physical performance tests track training-induced changes in load-carriage ability? *Military medicine* 2006;171 (8): 742.

Changes in soldiers' aerobic fitness and muscle endurance during initial basic training of Iran military

*Heidari M.; MSc¹, Aazma K.; MD², Emadifard R.; MSc³, Naseh I.; MD⁴, Abootalebi SH.; MD⁵

Received: 29 Nov 2009

Accepted: 27 Feb 2010

Abstract

Background: Amount of physical activity during basic training period (BTP) should provide a suitable level of physical fitness at the end of this period and also be matched to soldiers' physical fitness baseline (PFB) in order to decrease the occurrence of musculoskeletal injuries (MSI) during BTP. The aim of this study was to determine the changes in soldiers' aerobic fitness and muscle endurance during BTP and also to determine the relationship between soldiers' PFB and occurrence of MSI during IBT.

Materials and Methods: In this semi-experimental study, 150 soldiers of Iran military randomly selected as sample group. We evaluated them at the beginning and the end of BTP by means of Army Physical Fitness TEST. To examine the relationship between incidence of MSI during BTP and PFB frequency of the MSI in the sample were recorded.

Results: The finding show that at the end of the BTP, physical fitness, aerobic fitness, upper body endurance and abdominal endurance increased significantly, but only in case of upper body endurance, standard level was not implemented. There was a significant negative relationship between incidence of MDI whit physical fitness, aerobic fitness and upper body endurance.

Conclusion: In accordance with the results, although current program of BTP has positive effects on soldiers' physical fitness, it doesn't bring about all aspects of physical fitness needed to successful military operations. By categorizing and training the soldiers based on the PFB. It may be possible to decrease the incidence of MSI.

Keywords: Basic Training Period, Musculoskeletal Injury, Physical Fitness

1- (*Corresponding author), Researcher, University of Social Welfare and Rehabilitation Science. Dep of Occupational Therapy, Special St occupational therapy, Tehran, Iran, Tel: 09126766201 E-mail: mheidari1364@gmail.com

2- Assistant professor, Army University of Medical Sciences, Medical Faculty, Biomechanic Research Center, Tehran, Iran

3- Researcher, Army University of Medical Sciences, Biomechanical Research Center, Tehran, Iran

4- Researcher, Army University of Medical Sciences, Biomechanical Research Center, General Physician, Tehran, Iran

5- Assistant professor, University of Social Welfare and Rehabilitation Science, Dep of Occupational Therapy, Tehran, Iran