مجله طب دریا
دوره ۱، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۸
صفحات: ۱۸۱-۱۸۰
10.30491/1.4.4

راهکارهای کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی در افراد شاغل در شناورها

The Strategies for Reducing Musculoskeletal Disorders in Personnel in Marine Vessels

سولماز سادات حسینی *
Solmaz Sadat Hosseini *

دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
Faculty of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

سرمقاله

اختلالات اسکلتی عضلانی، شامل هر نوع آسیب بافتی به سیستم اسکلتی عضلانی و اعصاب است که باعث اختلال در عملکرد هر یک از آنها می‌شود. این اختلالات معمولاً همراه با درد و ناراحتی مفاصل و بافت نرم در هنگام ایجاد حرکت در آنها می‌باشد. در دریانوردانی که در شناورهای تندرو کار می‌کنند، به دلیل حرکات تکراری، کار طولانی مدت در وضعیت‌های استاتیک و بدون استراحت مناسب، وضعیت‌های نامناسب ارگونومیک، اعمال نیروی زیاد و ابزار کار نامناسب و همچنین به علت مواجهه با ضربات مکرر ناشی از برخورد امواج دریا به بدنه قایق، احتمال بروز ناراحتی های اسکلتی عضلانی به صورت درد در نواحی مختلف بدن وجود دارد (۱،۲). این اثرات به طور مستقیم به ناحیه کمر، گردن، زانو، ماهیچه‌ها و مفاصل خدمه قایق آسیب می‌رساند و در درازمدت باعث بروز صدمات شغلی در ناوبران می شود که علاوه بر کاهش چشمگیر بازده کاری، باعث نارضایتی شغلی آنها می‌گردد. انجام اقدامات پیشگیرانه، تشخیص زودهنگام این صدمات و انجام اقدامات درمانی مناسب می تواند باعث کاهش شیوع این نوع از آسیب‌ها گردد. از سوی دیگر توجه به فاکتورهای انسانی به عنوان یک بخش غیر قابل تفکیک از مراحل طراحی و تولید ارگونومیک شناورهای تندرو لازم و ضروری است (۳،۴). برخی از راهکارهای کاهش اختلالات اسکلتی- عضلانی در ناوبران شاغل در شناورهای تندرو عبارتند از:

استفاده از صندلی های مناسب در شناور: استفاده از صندلی مناسب و جنس فوم اسفنجی فشرده با دانسیته مناسب که قابلیت انعطاف پذیری در ضربات مختلف قایق را داشته باشد، می‌تواند در کاهش ضربات وارده به فرد، موثر باشد. صندلی‌ها بایستی قابلیت تغییر در وضعیت‌های مختلف را داشته باشند تا افراد مختلف بتوانند در حالت نشسته، صندلی را بطور شخصی متناسب با قد و وزن خود تنظیم کنند. ملزوماتی همچون داشتن بالشتک مناسب، رکاب، کمربند ایمنی، دستگیره های جلو و کنار صندلی نیز می‌توانند در بهینه شدن صندلی و کاهش ضربات شناور به ستون فقرات فرد موثر باشند.

طراحی مکان نصب صندلی ها در شناور: در مهندسی ساخت شناورها علاوه بر در نظر گرفتن تعادل شناور توجه به مکان نصب صندلی های خدمه و سرنشینان اهمیت زیادی دارد چرا که تکانه های وارد شده به صندلی های جلو معمولا خیلی شدیدتر از صندلی های عقب است. بنابراین طراحی صندلی های شناور در مکان مناسب با حفظ سرعت شناور تندرو می‌تواند میزان ضایعات اسکلتی عضلانی را کاهش دهد. در طراحی مکان نصب صندلی میزان ارتفاع آن باید به گونه ای در نظر گرفته شود تا فرد در وضعیت‌های نشسته و ایستاده در شناور دید افقی لازم برای هدایت شناور را داشته باشد. قطعاً اگر طراحی صحیح نباشد فرد به ناچار می بایست بدن خود را در وضعیتی قرار دهد تا بتواند دید کافی را برای ناوبری داشته باشد و چه بسا با این کار احتمال ضایعات اسکلتی وارد شده به خصوص به ناحیه گردن افزایش یابد.

طراحی داخلی شناور: به منظور کاهش ضایعات اسکلتی معمولاً قبل از ساخت شناور، محل قرارگیری نمایشگرها و پنل ناوبری و موقعیت فرد در شناور مورد بررسی قرار می گیرد و با توجه به استانداردهای ارگونومیک و بهترین حالت ممکن قرارگیری فرد، شناور طراحی و ساخته می‌شود. در طراحی جدید، کف شناورهای تندرو به منظور کاهش ضربات متعدد ناشی از موج به کف و انتقال آن به ناوبر و خدمه معمولاً کفپوش های ضربه‌گیر و با ضخامت مناسب طراحی و ساخته می‌شود. وجود این کفپوش ها باعث می شود تا ضربات انتقالی را به حداقل رسانده و کمترین آسیب و ضربه را به سرنشینان وارد نماید. بررسی‌ها نشان می‌دهد که استفاده از کفپوش در کف قایق‌ها می‌تواند در کاهش ضرباتی که به فرد منتقل می‌شود موثر باشد. در مواردی که از کفپوش‌های مناسب استفاده می‌شود و فرد

*نویسنده مسئول: **سولماز سادات حسینی**. پست الکترونیک: hosseini1920@gmail.com
آدرس: دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

[Downloaded from jmarmed.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.30491/1.4.4]

گاهی به ضرورت نیاز است که در کف قایق بنشیند می تواند در کاهش ضربات وارده به فرد بسیار موثر باشد. توجه به نصب دستگیره ها در شناورهای تندرو از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد چرا که در سرعت های بالا در صورت عدم وجود دستگیره های جانبی امکان قرارگیری مناسب دست فرد جهت انجام کار وجود نداشته و می‌تواند در تکرارهای زیاد باعث ایجاد آسیب های اسکلتی به خصوص در آرنج و شانه گردد.

آموزش نیروی شاغل در شناور: علاوه بر طراحی مناسب صندلی و جانمایی صحیح آن در شناور، وضعیت قرارگیری خود فرد نیز اهمیت دارد و این موضوع نیاز به ارائه آموزش‌های لازم به کارکنان شناور دارد. برای کاهش ضربات شناور در ایجاد ضایعات اسکلتی عضلانی نحوه نشستن فرد در شناور اهمیت دارد. از سویی اگر فرد به حالت ایستاده بتواند تکیه گاهی هم داشته باشد میزان ضرباتی که به او وارد می‌شود بسیار کم خواهد بود.

استفاده از تجهیزات انفرادی در شناور: برای بررسی میزان ضربات وارد شده به فرد در حین حرکت شناور، تجهیزاتی طراحی گردیده است. یکی از آنها جزو تجهیزات انفرادی فرد حاضر در شناور می‌باشد که در تمام مسیر حرکت، تعداد و میزان ضربات وارده به فرد، مسیر حرکت شناور و تغییرات سرعت شناور را ثبت می‌نماید و می توان با استناد به این داده ها نسبت به بهینه سازی فضای کابین و فرم صندلی ها اقدام نمود.

آمادگی جسمانی کارکنان شاغل در شناورهای تندرو: یکی از راهکارهای مناسب در پیشگیری و گاهاً جلوگیری از پیشرفت ضایعات اسکلتی، انجام ورزش مناسب و به موقع می‌باشد. با توجه به احتمال وجود ضایعات اسکلتی برای کارکنان شناوری نوع ورزش های در نظر گرفته شده بایستی تخصصی‌تر انجام گیرد. تقویت عضلات ناحیه کمر، پا و شانه‌ها می‌تواند آمادگی لازم را در برابر بروز ضایعات اسکلتی ایجاد نماید. توجه به این نکته ضروری است که وقتی ضایعات اسکلتی در یک فرد ایجاد می گردد ممکن است فرد نتواند ورزش عادی خود را داشته باشد و یا اینکه انجام برخی از حرکات ورزشی می تواند پیشرفت عارضه را در پی داشته باشد، بنابراین می بایست برنامه‌ریزی ورزشی متناسب با نیاز خدمه شناوری و با توجه به وضعیت جسمانی آنان انجام شود.

پایش سالیانه خدمه شناوری: یکی از کارهای مهم برای جلوگیری از پیشرفت ضایعات اسکلتی، تشخیص به موقع و ارائه راهکارهای درمانی می باشد. اگر برنامه ریزی مشخص برای انجام دوره‌ای معاینات پزشکی (حداقل یکبار در سال)، برای کارکنان شناوری در یک مرکز تخصصی ویژه این گروه انجام گیرد، در صورت تشخیص به‌موقع ضایعات و ارائه راهکارهای درمانی و کمک درمانی، می‌توان از ناتوانی کامل افراد جلوگیری به عمل آورد.

در پایان پیشنهاد می شود که مرکز درمانی مجهز شناوری با رویکرد پیشگیری و کاهش ضایعات اسکلتی-عضلانی و با نیروی انسانی متخصص تجهیز گردد. در این مرکز از پزشکان متخصص طب کار، طب فیزیکی و کارشناسان بهداشت حرفه ای و فیزیولوژی ورزشی استفاده و همچنین بخش های مربوطه ایجاد گردد. با همکاری تربیت بدنی و مشاوره با متخصص طب فیزیکی و یا رشته‌های مرتبط، ورزش خاص شناوری برنامه‌ریزی گردد. این نوع ورزش یا نرمش بایستی برای افراد دچار صدمات اسکلتی- عضلانی با رویکرد بازتوانی و اصلاح حرکات طراحی شده و همچنین حرکات ورزشی متناسب با نوع کار بر روی شناور جهت خدمه در حال کار نیز طراحی شود تا از بروز صدمات پیشگیری نماید.

رعایت فاکتورهای انسانی در طراحی قایق‌های تندرو و تامین تجهیزات مورد نیاز آن باعث کاهش خستگی افراد، افزایش سرعت و دقت در عکس‌العمل نیروها، جلوگیری از حوادث دریایی، افزایش توانایی عملیاتی، ارتقای آمادگی رزم، استفاده بهینه از توانایی‌های نیروی انسانی و در نهایت کاهش هزینه ها و افزایش بهره‌وری خواهد شد.

منابع

1. Lamb T. Human factors in ship design: Preventing and reducing shipboard operator fatigue. US Coast Guard Research Project, Department of Naval Architecture and Marine Engineering, University of Michigan. 2006.
2. Townsend NC, Coe TE, Wilson PA, Shenoi RA. High speed marine craft motion mitigation using flexible hull design. Ocean Engineering. 2012;42: 126-34.
3. Bridger RS, Brasher K, Dew A, Kilminster S. Job stressors in naval personnel serving on ships and in personnel serving ashore over a twelve month period. Applied ergonomics. 2011;42(5):710-8.
4. Walker O. The human element competency required for design appraisal. Human Factors in Ship Design and Operation, Royal Institute of Naval Architects, London, UK. 2011:16-7.

[Downloaded from jmarmed.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.30491/1.4.4]