

فصلنامه طب در ورزش  
شماره ۴۱  
زمستان ۱۴۰۴ و بهار ۱۴۰۵  
ویژمانه ورزش توان‌یابان

# طب در ورزش

فصلنامه علمی فدراسیون پزشکی ورزشی جمهوری اسلامی ایران

- ✓ ملاحظات ضد دوپینگ در ورزش پارالمپیک
- ✓ آسیب‌های شایع در ورزشکاران دارای معلولیت
- ✓ میزان شیوع و برخی عوامل احتمالی آسیب‌های ورزشی بازیکنان والیبال نشسته زنان نخبه ایران



# ۱۰۰۰ برابر

هزینه درمان آسیب‌های ورزشی دریافت نماید

عضویت در کمیته خدمات درمانی فدراسیون پزشکی ورزشی [www.ifsm.ir](http://www.ifsm.ir)

استعلام عضویت: ارسال کد ملی به شماره ۰۳۰۳۴۰۰۵



فدراسیون پزشکی ورزشی

پشتیبان ورزش قهرمانی سلامت همگانی





فصلنامه طب در ورزش

شماره ۴۱

زمستان ۱۴۰۴ و بهار ۱۴۰۵

ویژه‌نامه ورزش توان‌یابان



### فهرست مطالب

### عنوان

صفحه	نویسنده/مترجم	عنوان
۴	دکتر غلامرضا نوروزی	سخن مدیر مسئول
۵	دکتر بهنام ثبوتی	سخن سردبیر
۶	دکتر جلیل کوهپایه‌زاده	عدالت در دسترسی به خدمات پزشکی ورزشی؛ ضرورت علمی و مسئولیت مشترک
۸	دکتر مریم عامری	تاثیر برنامه‌های تمرین اختصاصی بر ظرفیت‌های ورزشکاران ویلچری
۱۲	دکتر رضا سعیدی‌نیشابوری	ملاحظات ضد دوپینگ در ورزش پارالمپیک
۱۶	دکتر شاهین صالحی	آسیب‌های شایع در ورزشکاران دارای معلولیت
۱۹	دکتر زینب جمشیدی	تشخیص و درمان آسیب‌های شانه در ورزشکاران ویلچرنشین
۲۱	دکتر فواد عسجدی	بروز سندروم سه گانه زنان ورزشکار در ورزشکاران توانیاب با تاکید بر کمبود انرژی در دسترس
۲۵	دکتر پریسانجاتی، دکتر حسین صفائی، دکتر چکاوک ولدخانی	نیازهای تغذیه‌ای و چالش‌های کنترل وزن و ترکیب بدنی در ورزشکاران توان‌یاب
۲۹	فاطمه ایزک جمالی	بهداشت فردی و پیشگیری از زخم فشاری در ورزشکاران پارالمپیک
۳۴	دکتر نائره‌خداشناس‌فیروزآبادی	درد در بیماران ضایعه نخاعی؛ چالشی پنهان در مسیر ورزش و توان‌بخشی
۳۶	دکتر لاله حاکمی‌برآبادی	بیماری‌های متابولیک در ورزشکاران ضایعه نخاعی
۳۸	دکتر بهنام ثبوتی	عفونت‌های تنفسی در ورزشکاران پارالمپیک
۴۰	دکتر امیرحسین براتی مجتبی روحی	کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد در ورزش معلولین: از اصول مفهومی تا کاربرد بالینی در پزشکی ورزشی
۴۸	دکتر ماندانا غلامی، مسعود مبان، هادی ساجدی‌نیا	میزان شیوع و برخی عوامل احتمالی آسیب‌های ورزشی بازیکنان والیبال نشسته زنان نخبه ایران
۵۰	هادی ساجدی‌نیا دکتر ماندانا غلامی	بررسی میزان شیوع و برخی علل احتمالی آسیب‌های ورزشی بازیکنان والیبال نشسته مردان نخبه ایران

● صاحب امتیاز: فدراسیون پزشکی ورزشی

جمهوری اسلامی ایران

● مدیر مسئول: دکتر غلامرضا نوروزی

● سردبیر: دکتر بهنام ثبوتی

● مدیر داخلی: دکتر سید اشکان اردیبهشت

● ویراستار علمی: دکتر لاله حاکمی برآبادی

● همکاران این شماره (به ترتیب حروف الفبا):

فاطمه ایزک جمالی، دکتر امیرحسین براتی، دکتر بهنام ثبوتی، دکتر زینب جمشیدی، دکتر لاله حاکمی‌برآبادی، دکتر نائره‌خداشناس‌فیروزآبادی، مجتبی روحی، هادی ساجدی‌نیا، دکتر رضا سعیدی‌نیشابوری، دکتر شاهین صالحی، دکتر حسین صفائی، دکتر مریم عامری، دکتر فواد عسجدی، دکتر ماندانا غلامی، دکتر جلیل کوهپایه‌زاده، مسعود مبان، دکتر غلامرضا نوروزی، دکتر پریسانجاتی، دکتر چکاوک ولدخانی.

● مدیر اجرایی: رقیه قدیمی

● طراح و صفحه‌آرا: سعیده بهارلو

\* علاقه‌مندان به همکاری می‌توانند مطالب خود را در صورتی که قبلاً در سایر مجلات داخلی به چاپ نرسیده باشد به دفتر فصل نامه طب در ورزش ارسال نمایند.

\* مسئولیت صحت مطالب به عهده نویسندگان است.

\* نشریه طب در ورزش در انتخاب، اصلاح و حک و خلاصه کردن مطالب آزاد است.

\* مقالات باید به صورت تایپ شده در یک طرف کاغذ و حداکثر در ۵ صفحه A4 همراه با لوح فشرده فایل word باشد.

\* مطالب ارسالی باید حتماً با ذکر منابع و مأخذ بوده و مطالب ترجمه شده همراه با اصل مقاله باشد.

\* مطالب ارسال شده عودت داده نمی‌شود.

نشانی: تهران، خیابان مفتاح جنوبی، خیابان ورزشنده

ضلع جنوبی ورزشگاه شهید شیرودی، فدراسیون

پزشکی ورزشی. صندوق پستی ۱۵۸۷۵ / ۹۶۵۹

تلفن: ۸۸۳۲۶۲۲۶ و ۸۳۸۲۶ داخلی ۶۹۸

تارنما (وبسایت): [www.IFSM.ir](http://www.IFSM.ir)

پست الکترونیک: [tebdarvarzesh@IFSM.ir](mailto:tebdarvarzesh@IFSM.ir)

## سخن مدیر مسئول

دکتر غلامرضا نوروزی  
رئیس فدراسیون پزشکی ورزشی  
دبیر کل ستاد ملی مبارزه با دوپینگ

### پزشکی ورزشی در خدمت سلامت و عملکرد ورزشکاران پارالمپیک

پارالمپیک نماد توانمندی، اراده و غلبه بر محدودیت‌هاست. بدیهی است دستیابی به عملکرد مطلوب و پایدار در ورزش حرفه‌ای، بدون پشتیبانی علمی و پزشکی ممکن نمی‌گردد. بدین ترتیب، پزشکی ورزشی نقشی کلیدی در حفظ سلامت، ارتقای عملکرد و افزایش طول عمر ورزشی ورزشکاران پارالمپیک دارد. شرایط خاص جسمانی، روحی، آسیب‌ها و محدودیت‌های تمرینی، ورزشکاران توان یاب را با چالش‌های منحصر به فردی در تمرین و مسابقه روبرو می‌کند. آسیب‌های اسکلتی-عضلانی ناشی از استفاده بیش از حد، اختلالات تعادلی، مشکلات قلبی-عروقی، دردهای مزمن، و عوارض ثانویه ناشی از ناتوانی‌های حرکتی، تنها بخشی از این چالش‌هاست. پزشکی ورزشی با رویکردی چندبُعدی، از پیشگیری و تشخیص زودهنگام گرفته تا درمان و بازتوانی تخصصی، می‌تواند این خطرات را به حداقل برساند.

تفاوت در نوع ناتوانی، سطح عملکرد، و شرایط فیزیولوژیک ایجاب می‌کند که طراحی نسخه‌های تمرینی و درمانی در ورزش پارالمپیک، بر پایه برنامه‌های تمرینی و بازتوانی فردمحور به صورت اختصاصی و مبتنی بر شواهد علمی تدوین شوند. این رویکرد نه تنها خطر آسیب را کاهش می‌دهد، بلکه به بهینه‌سازی عملکرد ورزشی کمک می‌کند.

از سوی دیگر، پایش مستمر سلامت جسم و روان و نیازهای تغذیه‌ای و مکمل‌های ورزشکاران پارالمپیک اهمیت ویژه‌ای دارد. سلامت روان، مدیریت استرس مسابقات، و افزایش اعتماد به نفس، بخش جدایی‌ناپذیر موفقیت ورزشی هستند. پزشکان ورزشی با همکاری روان‌شناسان، فیزیوتراپیست‌ها و مربیان، می‌توانند محیطی ایمن و حمایتی برای رشد همه‌جانبه ورزشکاران فراهم کنند.

مبارزه با پدیده دوپینگ، آموزش، نمونه‌گیری، بررسی معافیت‌های درمانی، و مدیریت نتایج از اقدامات ستاد ملی مبارزه با دوپینگ می‌باشد.

در نهایت، توسعه ورزش پارالمپیک بدون سرمایه‌گذاری در حوزه پزشکی ورزشی ممکن نخواهد بود. فدراسیون پزشکی ورزشی بر آموزش‌های تخصصی کادر پزشکی، مربیان، و ورزشکاران، معاینات پیش از اعزام و دوره‌ای، تشخیص و درمان و توان بخشی آسیب‌ها و بیماری‌های ورزشکاران توان یاب، توجه به قدرت روانشناسی و تغذیه، انجام پژوهش‌های کاربردی، و تدوین دستورالعمل‌های علمی متناسب با نیازهای ورزشکاران پارالمپیک، همواره همراه کمیته ملی پارالمپیک و فدراسیون ورزش‌های جانبازان و توان یابان بوده است و بر گام‌های اساسی در مسیر عدالت سلامت و ارتقای عملکرد این قشر ارزشمند از ورزشکاران تاکید می‌کند.

## سخن سردبیر

دکتر بهنام ثبوتی

رئیس کمیته آموزش و پژوهش فدراسیون پزشکی ورزشی  
استاد دانشگاه علوم پزشکی ایران

ورزش معلولین شکل تغییر یافته ای از ورزش افراد غیر معلول است که بر حسب شرایط جسمی یا ذهنی قوانین متفاوتی دارد. لذا انجام فعالیت‌های ورزشی فرصت مناسبی برای توانمند سازی، افزایش اعتماد به نفس و بهبود سلامت جسمی و روانی افراد دارای معلولیت است. در ورزش قهرمانی به ویژه مسابقات جهانی، پارالمپیک و پاراآسیایی انجام معاینات پزشکی قبل از اعزام، جنبه‌های روانشناسی، تغذیه ورزشی، آسیب‌های ورزشی و توانبخشی کاروان‌های ورزشی بسیار حائز اهمیت است. بنابراین در راستای ارتقای سطح دانش کادر پزشکی این گروه از ورزشکاران تصمیم گرفته شده است ویژه نامه ورزش معلولین تدوین و در اختیار عموم علاقمندان قرار گیرد. امید است در راستای توسعه و گسترش آموزش پزشکی ورزشی، گام موثری جهت دانش‌افزایی مخاطبان گرامی برداریم.

# عدالت در دسترسی به خدمات پزشکی ورزشی؛ ضرورت علمی و مسئولیت مشترک

دکتر جلیل کوهپایه‌زاده  
متخصص پزشکی اجتماعی و استاد دانشگاه علوم پزشکی ایران  
ریاست فدراسیون جانبازان و توان‌یابان

ورزش افراد دارای معلولیت، در ذات خود با مفهوم عدالت گره خورده است؛ عدالتی که نه تنها در فرصت رقابت، بلکه در دسترسی برابر و اثربخش به خدمات سلامت محور معنا پیدا می‌کند. پزشکی ورزشی، به‌عنوان پیونددهنده علم پزشکی و عملکرد ورزشی، نقشی تعیین‌کننده در حفظ سلامت، پیشگیری از آسیب و ارتقای کیفیت فعالیت ورزشی افراد دارای معلولیت ایفا می‌کند.

عدالت در دسترسی به خدمات پزشکی ورزشی، یکی از مؤلفه‌های بنیادین توسعه نظام ورزش کشور است؛ با این حال، در حوزه ورزش افراد دارای معلولیت، این مفهوم نیازمند تعریفی دقیق‌تر و مبتنی بر شواهد علمی است. ورزشکاران دارای معلولیت، به‌دلیل تنوع شرایط جسمانی، فیزیولوژیک و عملکردی، نیازمند الگوهای اختصاصی پایش سلامت، مداخلات پیشگیرانه و مراقبت‌های پزشکی ورزشی هستند. از این منظر، عدالت به معنای برابری شکلی خدمات نیست، بلکه به معنای تناسب مداخله پزشکی با نیاز واقعی ورزشکار است.

تجربه‌های میدانی و داده‌های حاصل از پایش‌های پزشکی و عملکردی نشان می‌دهد که توزیع خدمات پزشکی ورزشی در کشور، به‌ویژه در حوزه ورزش معلولین، همچنان با ناهمگونی‌هایی



موفق خدمات پزشکی ورزشی، نقش مهمی در کاهش فاصله میان پژوهش و اجرا ایفا می‌کند. اختصاص بخشی از فصلنامه فدراسیون پزشکی ورزشی به ورزش افراد دارای معلولیت، فرصتی ارزشمند برای تقویت این پیوند علمی و گسترش نگاه عدالت‌محور در نظام سلامت ورزشی کشور فراهم کرده است. این اقدام می‌تواند به هم‌افزایی میان متخصصان پزشکی ورزشی و متولیان ورزش معلولین منجر شده و زمینه‌ساز تصمیم‌سازی‌های دقیق‌تر و مبتنی بر شواهد شود.

ما بر این باوریم که توسعه عادلانه ورزش معلولین، بدون مشارکت فعال جامعه پزشکی ورزشی امکان‌پذیر نیست. فدراسیون ورزش‌های جانبازان و توان‌یابان آمادگی دارد تا در چارچوب تعامل علمی و اجرایی، مسیر دسترسی ایمن، عادلانه و اثربخش به خدمات پزشکی ورزشی را برای تمامی ورزشکاران دارای معلولیت هموار سازد. این مسیر، نه تنها ضامن سلامت ورزشکاران، بلکه سرمایه‌ای راهبردی برای ارتقای نظام ورزش و سلامت کشور خواهد بود.

همراه است. محدودیت دسترسی به پزشکان آشنا با ویژگی‌های ورزش معلولین، خدمات تشخیصی تخصصی، ارزیابی‌های فیزیولوژیک و برنامه‌های منسجم پیشگیری از آسیب، در برخی مناطق کشور می‌تواند سلامت و تداوم فعالیت ورزشی این ورزشکاران را تحت تأثیر قرار دهد. این موضوع، بیش از آنکه یک چالش اجرایی باشد، یک مسئله سلامت‌محور و عدالت‌محور است. در فدراسیون ورزش‌های جانبازان و توان‌یابان، باور ما بر این است که تحقق عدالت در خدمات پزشکی ورزشی، تنها از مسیر نگاه علمی، شبکه‌ای و بین‌بخشی امکان‌پذیر است. توسعه همکاری‌های نظام‌مند با فدراسیون پزشکی ورزشی، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، تربیت نیروی انسانی متخصص و آشنا با ویژگی‌های پزشکی ورزش معلولین، و بهره‌گیری هدفمند از فناوری‌های نوین پایش سلامت، از جمله الزامات این مسیر به شمار می‌آید. پزشکی ورزشی در این حوزه، باید از رویکرد واکنشی به آسیب، به سمت رویکرد پیشگیرانه، پایش‌محور و مبتنی بر داده حرکت کند. انتشار یافته‌های علمی، انتقال تجربیات اجرایی و تبیین الگوهای



# تاثیر برنامه‌های تمرین اختصاصی بر ظرفیت هوازی ورزشکاران ویلچری

دکتر مریم عامری  
دکتری فیزیولوژی ورزشی، گرایش قلب-عروق و تنفس  
مسئول کمیته آموزش هیات پزشکی ورزشی استان تهران

## مقدمه

ورزش برای افراد دارای ناتوانی جسمی، به ویژه استفاده کنندگان از ویلچر، نه تنها ابزاری برای بهبود عملکرد ورزشی بلکه عاملی کلیدی در ارتقای سلامت عمومی و کیفیت زندگی محسوب می‌شود. در دهه‌های اخیر، رشد ورزش‌های پارالمپیک توجه پژوهشگران را به ویژگی‌های فیزیولوژیکی خاص این جمعیت جلب کرده است. یکی از شاخص‌های محوری در فیزیولوژی ورزش، ظرفیت هوازی یا مصرف اکسیژن است که با عملکرد قلبی-عروقی، توان عضلانی و پیش آگهی سلامت ارتباط تنگاتنگ دارد. با این حال، انتقال مستقیم مفاهیم کلاسیک حداکثر اکسیژن مصرفی  $VO_{2max}$  و اصول تمرینی تدوین شده برای ورزشکاران سالم نسبت به ورزشکاران ویلچری با چالش‌های جدی همراه است. در بسیاری از افراد دارای ضایعه نخاعی، محدودیت‌های عصبی-عضلانی و اختلال در سیستم عصبی خودکار باعث می‌شود که فرد پیش از رسیدن به میزان واقعی مصرف اکسیژن دچار خستگی موضعی می‌شود. از این رو، اصطلاح  $VO_{2max}$  اکسیژن مصرفی اوج به عنوان بالاترین میزان مصرف اکسیژن جایگزین مناسب تری برای توصیف ظرفیت هوازی این جمعیت است.



هدف این مقاله، ارائه یک چارچوب جامع برای درک تفاوت‌های فیزیولوژیک ورزشکاران ویلچری و سالم و بررسی نظام‌مند اثر انواع تمرینات ورزشی بر اکسیژن مصرفی اوج در ورزشکاران ویلچری است. این مقاله تلاش می‌کند پیوندی بین مکانیسم‌های فیزیولوژیک، یافته‌های تجربی و کاربردهای عملی در طراحی تمرین برقرار کند.

## تفاوت‌های فیزیولوژیک کلی بین ورزشکاران ویلچری و سالم

بدن ورزشکار ویلچری، به ویژه در حضور ضایعه نخاعی، از نظر سازماندهی عصبی-عضلانی، توزیع توده عضلانی و پاسخ‌های قلبی-عروقی تفاوت‌های اساسی با ورزشکاران سالم دارد. در این افراد، کنترل ارادی اندام‌های تحتانی به طور کامل یا نسبی از بین می‌رود و محور اصلی حرکت و تولید نیرو به اندام‌های فوقانی منتقل می‌شود. این انتقال عملکردی، پیامدهای متعددی برای ظرفیت هوازی و سازگاری‌های تمرینی به همراه دارد.

از منظر سیستم عصبی، قطع مسیرهای نزولی نخاعی باعث کاهش یا فقدان حس عمقی، تغییر الگوهای رفلکسی و محدود شدن تعادل تنه می‌شود. علاوه بر این، در ضایعات نخاعی بالاتر از سطح T6، سیستم عصبی خودکار نیز درگیر شده و تنظیم ضربان قلب، فشارخون و توزیع جریان خون باعث اختلال می‌گردد. چنین تغییراتی مستقیماً پاسخ‌های قلبی-عروقی و تنفسی را محدود می‌کند.

از نظر عضلانی-اسکلتی عدم استفاده از اندام‌های تحتانی منجر به آتروفی شدید عضلات پا، کاهش تراکم استخوان لگن و اندام تحتانی و افزایش خطر پوکی استخوان می‌شود. در مقابل، استفاده مداوم از عضلات شانه و بازو برای جابه‌جایی ویلچر و فعالیت ورزشی موجب هایپرتروفی بالاتنه می‌گردد، اما هم‌زمان عدم تعادل عضلانی و آسیب‌های شانه را افزایش می‌دهد. ورزشکار سالم، از توزیع متعادل تری از توده عضلانی و بار مکانیکی برخوردار است.

## سیستم عصبی-عضلانی و کنترل حرکت

در ورزشکاران ویلچری، حذف مشارکت اندام‌های تحتانی باعث می‌شود که بخش عمده توان تولیدی و مصرف اکسیژن به عضلات بالاتنه وابسته باشد. این عضلات از نظر فیزیولوژیک برای فعالیت‌های استقامتی طولانی مدت با عضلات پا یکسان نیستند و تراکم میتوکندری و مویرگ کمتری دارند. در نتیجه، خستگی موضعی زودتر بروز می‌کند و عامل محدود کننده اصلی توان هوازی می‌شود.

در مقابل، ورزشکاران سالم از یکپارچگی کامل سیستم عصبی-عضلانی بهره‌مندند و می‌توانند از مشارکت هم‌زمان عضلات

بزرگ بالا و پایین تنه برای افزایش برون ده قلبی و مصرف اکسیژن استفاده کنند. این تفاوت بنیادی، یکی از دلایل اصلی اختلاف چشمگیر  $VO_{2max}$  یا  $VO_{2max}$  بین دو گروه است.

## تفاوت‌های قلبی-عروقی و تنفسی ظرفیت هوازی و برون ده قلبی

در ورزشکاران سالم، فعال‌سازی گسترده عضلات باعث افزایش بازگشت وریدی، حجم ضربه‌ای و برون‌ده قلبی می‌شود و  $VO_{2max}$  می‌تواند و به مقادیر بسیار بالا 60-85ml/kg/min در ورزشکاران استقامتی نخبه برسد. در ورزشکاران ویلچری، به دلیل فعالیت محدود در عضلات بالاتنه،  $VO_{2peak}$  معمولاً در محدوده 30-50ml/kg/min قرار دارد، حتی در سطوح نخبه. این تفاوت نه تنها به کمتر بودن توده عضلانی فعال مربوط است، بلکه به کاهش پیش‌بار و پس‌بار قلبی در تمرینات اندام فوقانی نیز ارتباط دارد. تمرین با بازوها نسبت به تمرین با پاها فشار همودینامیک کمتری بر قلب وارد می‌کند و در نتیجه افزایش حجم ضربه‌ای محدودتر است.

## ضربان قلب و سیستم عصبی خودکار

در افراد سالم، سیستم عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک بدون محدودیت نخاعی، افزایش مناسب ضربان قلب تا مقادیر بالای ۱۸۰ ضربه در دقیقه را ممکن می‌سازد. در ضایعات نخاعی بالاتر از T6، انتقال پیام‌های سمپاتیک مختل شده و حداکثر ضربان قلب اغلب به کمتر از ۱۶۰ تا ۱۷۰ ضربه در دقیقه محدود می‌شود. این پدیده که به ناتوانی کرونتروپیک معروف است، یکی از عوامل محدود کننده  $VO_{2peak}$  در این جمعیت به شمار می‌رود.

## فشارخون و توزیع فشارخون

تنظیم فشارخون در ورزشکاران ویلچری نیز با چالش‌هایی همراه است. اختلال در انقباض و گشاد شدن عروق زیر سطح ضایعه می‌تواند به افت فشارخون وضعیتی، نوسانات شدید فشارخون حین فعالیت و حتی سنکوپ منجر می‌شود. این عوامل ضرورت پایش دقیق همودینامیک در حین تمرین را برجسته می‌کند.

## $VO_{2peak}$ در برابر $VO_{2max}$ : ملاحظات مفهومی و

### روش شناختی

در بسیاری از آزمون‌های فیزیولوژیک انجام شده روی ورزشکاران ویلچری، رسیدن به سطح واقعی مصرف اکسیژن پیش از بروز خستگی محیطی مشاهده نمی‌شود. به همین دلیل، استفاده از اصطلاح  $VO_{2peak}$  به جای  $VO_{2max}$  از نظر مفهومی و روش

شناختی دقیق تر است. این تمایز نشان می دهد که محدودیت اصلی ظرفیت هوازی در این جمعیت اغلب محیطی و عصبی-عضلانی است، نه صرفاً قلبی-تنفسی.

### اثر انواع تمرینات ورزشی بر VO2peak

تمرینات هوازی مداوم با شدت متوسط تا نسبتاً شدید، مانند تمرین بر روی بارو بر روی دوچرخه کارسنج یا پاراشنا، یکی از رایج ترین روش های بهبود ظرفیت هوازی در ورزشکاران ویلچری هستند. این تمرینات با افزایش تدریجی حجم ضربه ای، بهبود آنزیم های اکسیداتیو عضلات بالاتنه و ارتقای کارایی قلبی-عروقی همراهند. با این حال، سرعت پیشرفت VO2peak در این روش معمولاً آهسته تر از تمرینات اینتروال است.

### تمرینات اینتروال با شدت بالا (HIIT)

HIIT بالاتنه شامل دوره های کوتاه فعالیت بسیار شدید با دوره های ریکواری فعال یا غیر فعال است. شواهد نشان می دهد این نوع تمرین موثرترین محرک برای افزایش VO2peak در ورزشکاران ویلچری محسوب می شود و می تواند به بهبودهایی در حدود ۱۵ تا ۲۵ درصد منجر گردد. مکانیسم های پیشنهادی شامل افزایش تراکم مویرگی، محتوای میوگلوبین و ظرفیت اکسیداتیو عضلات فعال است.

### تمرینات مقاومتی

تمرینات مقاومتی به تنهایی اثر محدودی بر VO2peak دارد، اما نقش غیر مستقیم آن بسیار دارای اهمیت است. افزایش قدرت و توان عضلات بالاتنه امکان اجرای تمرینات هوازی با شدت بالاتر را فراهم می کند، اقتصاد حرکتی را بهبود می بخشد و تحمل لاکتات را افزایش می دهد. ترکیب تمرین مقاومتی با تمرین هوازی یکی از ارکان اصلی برنامه های موفق در ورزشکاران ویلچری است.

### برنامه های ترکیبی و

### راهبردهای بهینه تمرین

شواهد موجود نشان

می دهد برنامه های تمرین ترکیبی شامل HIIT، تمرین هوازی مداوم و تمرین مقاومتی موثرترین راهبرد برای بهبود VO2peak و عملکرد کلی در ورزشکاران ویلچری هستند. چنین برنامه هایی علاوه بر ارتقای ظرفیت هوازی، به پیشگیری از آسیب های شانه و افزایش پایداری تمرین در بلند مدت کمک می کنند.

### ارزیابی، پایش شدت و ملاحظات عملی

به دلیل محدودیت پاسخ ضربان قلب، تجویز شدت تمرین بر اساس درصد حداکثر ضربان قلب در ورزشکاران ویلچری قابل اعتماد نیست. استفاده از مقیاس درک فشار (RPE)، تست صحبت کردن و در صورت امکان اندازه گیری لاکتات خون توصیه می شود. آزمون های آزمایشگاهی بازویی (arm crank) به عنوان استاندارد طلایی و آزمون های میدانی ویلچری برای پایش پیشرفت کاربرد دارند.

### نتیجه گیری

ظرفیت هوازی در ورزشکاران ویلچری تحت تاثیر عوامل مرکزی، محیطی و اقتصاد حرکتی قرار دارند. اگرچه VO2peak پایین تر با افزایش خطر بیماری های قلبی-عروقی مرتبط است، بهبود اندک این شاخص در حدودی معادل ۱ مت (MET 1) با کاهش قابل توجه مرگ و میر همراه است. همچنین شاخص هایی مانند آستانه لاکتات و نسبت VE/VCO2 می توانند اطلاعات دقیق تری از وضعیت سلامت ارائه دهند.

ورزشکاران ویلچری به دلیل محدودیت های ساختاری و عملکردی با میزان VO2peak پایین تری نسبت به ورزشکاران سالم مواجه اند. با این حال، شواهد نشان می دهد که از طریق برنامه های ترکیبی مبتنی بر HIIT بالاتنه، تمرین هوازی مداوم و تمرین مقاومتی هدفمند می توان به بهبودهای معنی دار در VO2peak، عملکرد ورزشی و سلامت عمومی دست یافت. استفاده از شاخص های مناسب پایش شدت، توجه به پیشگیری از آسیب شانه و فردی سازی برنامه تمرین، از الزامات موفقیت در این حوزه است.

### منابع

1. Bofosa, T., Miagindula, B., & Nkiama, C. (2019). Effectiveness of aerobic exercise and strengthening on the cardiorespiratory endurance of Paralympic basketball players. Turkish Journal of Kinesiology, 5(2), 57-62. <https://doi.org/10.31459/turkjin.529212>



2. Tafuri, F., Martinez-Roig, R., Setyawan, H., Susanto, N., Anam, K., Saraiello, E., Avino, U., & Latino, F. (2024). Circuit training improves physiological conditions among wheelchair basketball players. *Retos*, 58, 138–146.
3. Tafuri, F., Martinez-Roig, R., Anam, K., Susanto, N., Setyawan, H., Saraiello, E., & Latino, F. (2024). Effects of a circuit training program in improving cardiorespiratory fitness, upper extremity strength, and agility in paraplegic subjects. *Retos*, 58, 552–559.
4. Latino, F., Martinez-Roig, R., Setyawan, H., Susanto, N., Anam, K., Saraiello, E., & Tafuri, F. (2024). Physiological responses of wheelchair basketball athletes to a combined aerobic and anaerobic training program. *Retos*, 57, 800–808.
5. Tafuri, F., Tafuri, D., & Latino, F. (2025). Evaluating the physiological conditions and biomechanics of wheelchair basketball players: A comprehensive study. *Molecular & Cellular Biomechanics*, 22(4), 1654. <https://doi.org/10.62617/mcb1654>
6. Marszałek, J., Gryko, K., Prokopowicz, G., Kosmol, A., Mróz, A., Morgulec-Adamowicz, N., & Molik, B. (2019). The physiological response of athletes with impairments in wheelchair basketball game. *Human Movement*, 20(4), 1–7. <https://doi.org/10.5114/hm.2019.84005>
7. Graham, K., Yasar-Fisher, C., Li, J., McCully, K. M., Rimmer, J. H., Powell, D., Bickel, C. S., & Fisher, G. (2019). Effects of high-intensity interval training versus moderate-intensity training on cardiometabolic health markers in individuals with spinal cord injury: A pilot study. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 25(3), 248–259. <https://doi.org/10.1310/sci19-00042>
8. Peters, J., Halloran, K., Focht, M., Huang, K., Kersh, M., & Rice, I. (2023). Cardiorespiratory responses to an acute bout of high intensity interval training and moderate intensity continuous training on a recumbent hand-cycle in people with spinal1 cord injury: A within-subject design. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 29(4), 16–26. <https://doi.org/10.46292/sci23-00026>
9. Yulianto, W. D., Sumaryanti, & Yudhistira, D. (2021). Content validity of circuit training program and its effects on the aerobic endurance of wheelchair tennis athletes. *International Journal of Kinesiology & Sports Science*, 9(3), 60–65. [http://dx.doi.org/10.7575/aiac.ijkss.v9\(3\).1p.60](http://dx.doi.org/10.7575/aiac.ijkss.v9(3).1p.60)
10. Latino, F., Martinez-Roig, R., Susanto, N., Setyawan, H., Anam, K., Saraiello, E., & Tafuri, F. (2024). High-intensity interval training and physiological demands in wheelchair tennis players: A pilot study. *Retos*, 58, 238–246.
11. Şanal, A., & Özen, G. (2025). Effects of 8-week Tabata training on cardiopulmonary and performance parameters in wheelchair basketball players: A controlled study. *Medicine*, 104(34), e44093. <https://doi.org/10.1097/MD.000000000000440932>
12. Peters, J., Abou, L., Rice, L3. A., Dandeneau, K., Alluri, A., Salvador, A. F., & Rice, I. (2021). The effectiveness of vigorous training on cardiorespiratory fitness in persons with spinal cord injury: A systematic review and meta-analysis. *Spinal Cord*. <https://doi.org/10.1038/s41393-021-00669-74>
13. Gavel, E. H., Macrae, H. Z., Goosey-Tolfrey, V. L., & Logan-Sprenger, H. M. (2023). Reliability of anaerobic and aerobic mobility performance tests used in wheelchair rugby, wheelchair basketball and wheelchair tennis: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 41:12, 1146–1170. <https://doi.org/10.1080/02640414.2023.2259726>
14. Soylu, Çağlar, Ün Yıldırım, Necmiye, Akalan, Cengiz, Akınoğlu, Bihter, & Kocahan, Tuğba. (2020). The relationship between athletic performance and physiological characteristics in wheelchair basketball athletes. *Research Quarterly for Exercise*.

## ملاحظات ضد دوپینگ در ورزش پارالمپیک

دکتر رضا سعیدی نیشابوری  
پزشک - دکتری حرکات اصلاحی  
قائم مقام دبیرکل ستاد ملی مبارزه با دوپینگ

### چکیده

چالش‌های منحصر به فردی دارند. این مقاله مرور جامعی بر ملاحظات ضد دوپینگ در ورزش پارالمپیک ارائه می‌دهد، شامل چارچوب‌های قانونی، معافیت‌های درمانی (TUE)، عوامل پرخطر، روش‌های نمونه‌گیری و پدیده Boosting, همچنین مطالعات موردی و شواهد علمی برای راهنمایی پزشکان، تیم‌های پزشکی و ورزشکاران طرح شده است.

جنبش پارالمپیک در دو دهه اخیر رشد قابل توجهی داشته است و نیاز به برنامه‌های ضد دوپینگ ویژه برای ورزشکاران دارای معلولیت را افزایش داده است. اصول ضد دوپینگ در همه ورزشکاران یکسان است، اما ورزشکاران پارا ۱۱ به دلیل بیماری‌های زمینه‌ای، مصرف همزمان داروها و تفاوت‌های فیزیولوژیک خاص،

## • نمونه گیری تست دوپینگ در ورزشکاران دارای معلولیت

- ورزشکاران دارای سوند یا کیسه ادراری ترجیح: انجام کاتتریزاسیون و نمونه گیری مستقیم از ادرار تازه.
- سوند دائمی: نمونه گیری از سوند، بدون استفاده از کیسه جمع آوری. ادرار کیسه جمع آوری مورد قبول نیست.
- رعایت استریل، کرامت ورزشکار و ثبت مستندات ضروری است.
- ورزشکاران فلج مغزی زمان و کمک لازم برای نمونه گیری با توجه به اختلال حرکتی فراهم شود.
- همراه مورد تایید ورزشکار مجاز است.
- سرویس بهداشتی و فضای مناسب الزامی است.

کلمات کلیدی: ورزشکاران پارالمپیک، ضد دوپینگ، TUE، Boosting، آسیب نخاعی، مواد ممنوعه.

### • مقدمه

رشد جنبش پارالمپیک، اهمیت رعایت عدالت ورزشی و سلامت ورزشکاران را افزایش داده است. برنامه های ضد دوپینگ برای حفظ سلامت ورزشکار و تضمین رقابت منصفانه ضروری هستند. ورزشکاران پارا به دلیل پیچیدگی های پزشکی و مصرف همزمان داروها، در معرض خطر بالاتر نقض ناخواسته قوانین ضد دوپینگ قرار دارند.

### • چارچوب قانونی

کد جهانی ضد دوپینگ (WADA Code) اساس مقررات ضد دوپینگ را برای همه ورزشکاران، از جمله ورزشکاران پارا، تعیین می کند. کمیته بین المللی پارالمپیک (IPC) این استانداردها را اجرا و سازمان های ملی ضد دوپینگ (NADOs) برنامه های تست، آموزش و مدیریت نتایج را عملیاتی می کنند. ورزشکاران مسئول هر ماده ممنوعه در بدن خود هستند، حتی بدون قصد.

### • ویژگی های پزشکی ورزشکاران پارا

ورزشکاران پارا شامل انواع مختلف از جمله ورزشکاران دارای آسیب نخاعی، فلج مغزی، نقص اندام، اختلال بینایی و ... هستند. مشکلات مرتبط شامل اسپاستیسیته، دردهای نوروپاتیک، اختلال عملکرد مثانه و دیس رفلکسی خودکار (AD) و ... می باشد. این شرایط باعث افزایش مصرف دارو و ریسک نقض ناخواسته قوانین ضد دوپینگ می شود.

### • چالش های دارویی

داروهای رایج مانند ضد اسپاسمها، داروهای مثانه نوروتیک، مسکن ها و داروهای قلبی ممکن است حاوی مواد ممنوعه باشند. استفاده از پایگاه های داده ای مانند GlobalDRO توسط ورزشکاران و یا پزشکان تیمها و درخواست TUE در صورت نیاز جهت کاهش تخلفات ناخواسته ضروری است.

### • معافیت مصرف درمانی (TUE)

ورزشکاران پارا در بسیاری از موارد به TUE نیاز دارند، به ویژه برای شرایط مزمن. مثال: ورزشکاران با آسیب نخاعی که برای کنترل درد نوروپاتیک مجبور به مصرف داروی ممنوعه مانند متادون یا کانابینوئید می شوند، رعایت چهار معیار صدور TUE شامل: ضرورت پزشکی، عدم ارتقای عملکرد بیش از حد، نبود جایگزین درمانی و عدم سوء استفاده قلبی، همواره ضروری است.



## • ملاحظات اخلاقی و قانونی

تعادل بین نیازهای پزشکی و رقابت منصفانه حیاتی است. ورزشکاران نباید به دلیل درمان پزشکی ضروری آسیب ببینند، و نباید برتری نامشروع کسب کنند. حفظ حریم خصوصی، رضایت آگاهانه و احترام به استقلال ورزشکاران ضروری است.

## • آموزش و پیشگیری

آموزش ورزشکاران، تیم پزشکی و مربیان کلید پیشگیری است. برنامه‌ها باید متناسب با نوع معلولیت طراحی و قابل دسترسی باشند. استانداردهای WADA و پلتفرم‌های آموزشی مانند ADEL ابزارهای مفیدی بدین منظور هستند.

## • شایع‌ترین داروهای ممنوعه مورد استفاده در ورزشکاران پارا

۱. دسته دارویی: گلوکوکورتیکوئیدها

مثال: دگزامتازون، پردنیزولون

کاربرد پزشکی رایج: کنترل التهاب و درد

۲. دسته دارویی: محرک‌ها

مثال: افدرین، آمفتامین، متیل فنیدیت

کاربرد پزشکی رایج: ADHD، خستگی

۳. دسته دارویی: کانابینوئیدها

مثال: THC, Nabiximols

کاربرد پزشکی رایج: درد نوروپاتی، اسپاستیسیته

۴. دسته دارویی: دیورتیک‌ها / عوامل پوشاننده

مثال: فورازاماید، هیدروکلروتیازید

کاربرد پزشکی رایج: کنترل ادم، مدیریت ادراری

۵. دسته دارویی: آگونیست‌های بتا-۲

مثال: سالبوتامول، فورمتروپول

کاربرد پزشکی رایج: آسم

۶. دسته دارویی: نارکوتیک‌ها

مثال: Morphine, Oxycodone

کاربرد پزشکی رایج: درد مزمن

توجه: داروهای ضد اسپاستیسیته (Baclofen, Tizanidine)

(Botulinum toxin) مجاز هستند ولی نیاز به ثبت در فرم

کنترل دوپینگ دارند.

## • Boosting (افزایش عملکرد با دیس رفلکسی

### خودکار)

بوستینگ روشی است برای القای دیس رفلکسی خودکار (Autonomic Dysreflexia) با هدف افزایش عملکرد ورزشی. این روش می‌تواند توسط ورزشکاران با آسیب نخاعی برای افزایش فشار خون استفاده شود. روش‌های گزارش شده شامل: پرکردن بیش از حد مثانه، ایجاد محرک دردناک و فشار شدید بر اندام‌ها و... است. ورزشکارانی که قبل یا حین رقابت بوستینگ انجام می‌دهند، اغلب به خود آسیب می‌رسانند تا سطح مورد نظر از بوستینگ را ایجاد کنند.

### اثر بخشی و خطرات:

شبیه‌سازی‌های بوستینگ در سال ۱۹۹۴ روی ورزشکاران ماراتن با ویلچر نشان داد که می‌تواند به بهبود عملکرد منجر شود. در این مطالعه، ورزشکاران پس از پرشدن بیش از حد مثانه، به طور متوسط ۹۰٪ درصد افزایش عملکرد نشان دادند. باور بر این است که بوستینگ می‌تواند تا ۱۵ درصد عملکرد را افزایش دهد.

با این حال، خطرات پزشکی بسیار جدی هستند و شامل بروز حوادث عروقی مغزی یا قلبی مانند سکته یا حمله قلبی و حتی مرگ می‌شوند.

کمیته بین‌المللی پارالمپیک در جریان بازی‌های ۲۰۰۸ یک نظرسنجی انجام داد: ۱۶٪ درصد شرکت‌کنندگان اعلام کردند که در تمرین یا مسابقه بوستینگ را امتحان کرده‌اند. استفاده از بوستینگ همچنان در ورزشکاران وجود دارد اما تشخیص آن بسیار دشوار است.

تشخیص: غربالگری فشار خون پیش از مسابقه و مشاهده علائم.

### دیدگاه IPC و WADA

IPC بوستینگ را در سال ۱۹۹۴ غیرقانونی اعلام کرد. همچنین از نظر وادا در صورت اثبات، انجام بوستینگ توسط ورزشکار می‌تواند تخلف از قوانین آنتی دوپینگ تلقی گردد.

در دفترچه راهنمای IPC آمده است ورزشکاری که فشار خون سیستولیک او ۱۶۰ میلی‌متر جیوه یا بالاتر باشد، حدود ده دقیقه پس از اولین اندازه‌گیری مجدداً مورد بررسی قرار می‌گیرد. اگر فشار خون سیستولیک در دومین بررسی همچنان بالاتر از ۱۶۰ میلی‌متر جیوه باشد، مسئول بررسی باید نماینده فنی (Technical Delegate) را مطلع کند تا ورزشکار از مسابقه

## منابع

1. WADA World Anti-Doping Code. Montreal: World Anti-Doping Agency; 2027.
2. IPC Anti-Doping Code. Bonn: International Paralympic Committee; 2020.
3. Krassioukov AV, et al. The Role of Autonomic Function on Sport Performance in Athletes With Spinal Cord Injury.. 2014; S58-S65
4. Cameron M. Gee, et al. Boosting in Elite Athletes with Spinal Cord Injury: A Critical Review of Physiology and Testing Procedures. Review Article. 2015, 45, pages 1133–1142,
5. Webborn N, Van de Vliet P. Paralympic medicine. Lancet. 2012;380:65–71.
6. WADA Prohibited List. Montreal: World Anti-Doping Agency; 2026.
7. International Standard for Therapeutic Use Exemptions (ISTUE). Montreal: WADA; 2027.
8. ISTI: International Standard for Testing and Investigations. Montreal: WADA; 2027.
9. UNESCO International Convention against Doping in Sport. Paris; 2005.
10. WADA International Standard for Education

مورد نظر کنار گذاشته شود.

هر گونه تلاش عمدی برای ایجاد دیس رفلکسی خودکار ممنوع است و به نماینده فنی گزارش خواهد شد و ورزشکار از آن رقابت خاص محروم خواهد شد .

## • بحث

برنامه ضد دوپینگ در پارالمپیک نیازمند ترکیب تخصص پزشکی، اخلاق و کنترل اجرایی است. مشخصات پزشکی خاص، مصرف دارو و خطرات ویژه باعث می‌شوند روش‌های نمونه‌گیری، TUE و آموزش متفاوت باشد.

## • نتیجه‌گیری

ورزشکاران پارا نیازمند استراتژی‌های ضد دوپینگ اختصاصی هستند که شرایط پزشکی و تنوع عملکردی را در نظر بگیرد. اقدامات کلیدی شامل:

مدیریت دقیق TUE

آموزش تیم پزشکی و ورزشکار

روش‌های نمونه‌گیری تطبیقی

پایش و پیشگیری از Boosting

اجرای این اقدامات سلامت ورزشکار و رقابت منصفانه را تضمین می‌کند.

(ISE). Montreal: 2027.

11. <https://jurisprudence.tas-cas.org/> CAS Anti-Doping Decisions Database. Lausanne, Switzerland.



## آسیب‌های شایع در ورزشکاران دارای معلولیت

دکتر شاهین صالحی  
متخصص پزشکی ورزشی  
دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
دبیر کمیته آموزش و پژوهش فدراسیون پزشکی و ورزشی

آشیل یا پتلا) و درد مزمن ناحیه زانو و کمر است. فشار مکرر و غیرطبیعی بر اندام سالم همچنین ممکن است به آرتروز زودرس در مفاصل آن اندام منجر شود. علاوه بر این، استفاده طولانی‌مدت از پروتز می‌تواند باعث زخم‌های پوستی در محل قطع و انتقال شوک به ستون فقرات شده و درد کمر ایجاد کند. پیشگیری از این صدمات با تقویت عضلات مرکزی بدن، انتخاب و تنظیم پروتزهای ورزشی مناسب و مراقبت منظم از محل قطع امکان‌پذیر است. در ورزشکاران دارای ضایعه نخاعی (پاراپلژی یا تتراپلژی)، به دلیل ناتوانی در کنترل حرکات پایین‌تر از سطح آسیب، معمولاً حرکت با ویلچر یا وسایل کمکی انجام می‌شود. این افراد کنترل کمی بر تنه و ستون فقرات دارند و بیش‌ترین وزن بدن بر دوش اندام‌های فوقانی است. بنابراین، شانه‌ها و مچ دست دائماً در معرض فشار و خستگی هستند و درد مزمن شانه یکی از مشکلات شایع آنان است. آسیب‌هایی مانند پارگی خفیف روتاتور کاف (التهاب تاندون شانه)، التهاب تاندون آرنج و آرتروز زودرس مفاصل شانه و گردن در اثر حرکات مکرر بالای سر یا فشار مداوم بر شانه ایجاد می‌شود. وضعیت نشستن طولانی‌مدت نیز فشار مزمن بر

ورزشکاران دارای معلولیت زیرمجموعه گسترده‌ای از افراد با محدودیت‌های جسمی یا حسی هستند. این ورزشکاران ممکن است در جریان تمرین و رقابت با چالش‌های خاصی روبرو شوند که مستقیماً به نوع معلولیت آن‌ها بستگی دارد. به همین دلیل بررسی آسیب‌شناسی شایع در هر گروه مستلزم شناخت الگوهای ویژه همان نقص جسمی است. در این نوشتار به تفاوت‌های اصلی آسیب‌ها در چهار گروه عمده ورزشکاران معلول - قطع عضو، ضایعه نخاعی، فلج مغزی و نابینایی - پرداخته می‌شود تا مرئیان و کارشناسان ورزشی دید جامعی برای پیشگیری و مدیریت صدمات این ورزشکاران به دست آورند.

در ورزشکاران قطع عضو، فقدان یک یا چند اندام به معنای جبران بار حرکتی توسط سایر بخش‌های بدن است. برای مثال، در دونده‌ای که یک اندام تحتانی خود را از دست داده، مچ، زانو و لگن اندام مقابل و عضلات کمر و باسن نیرو و تعادل را تامین می‌کنند. این جبران بیش از حد بار موجب وارد آمدن فشارهای اضافی بر مفاصل و تاندون‌های اندام سالم می‌شود. شایع‌ترین آسیب‌ها در این گروه شامل تاندونیت مچ پا و زانو (مانند التهاب تاندون



لگن و استخوان‌های نشیمنگاه وارد می‌کند که می‌تواند منجر به زخم فشاری شود. کاهش حرکت اندام‌های تحتانی باعث پوکی استخوان در لگن و ران شده و خطر شکستگی استخوان را افزایش می‌دهد. برای کاهش این آسیب‌ها استفاده از ویلچر و بالشتک حمایتی مناسب، تغییر وضعیت مداوم هنگام نشستن و انجام تمرینات تقویتی و کششی ویژه شانه و عضلات مرکزی بدن توصیه می‌شود.

در ورزشکاران با فلج مغزی (CP)، معمولاً اسپاستیسیته (افزایش غیرعادی تنش عضلانی) یا حرکات غیرارادی (آتاکسی، آنتوز) دیده می‌شود که تعادل و هماهنگی عضلانی را مختل می‌کند. عضلات این افراد عموماً سفت و انعطاف‌ناپذیر هستند و در نتیجه نیروهای حرکتی به‌طور نامتناسب بر مفاصل و استخوان‌ها اعمال می‌شود. به همین سبب، درد مزمن در ناحیه کمر و لگن به‌دنبال راه رفتن جبرانی نامتعادل شایع است. همچنین اسپاسم مکرر عضلات چهارسر ران می‌تواند حرکت کشکک زانو را تغییر داده و درد پشت کشکک (سندرم پاتلوفمورال) ایجاد کند. ضعف تعادل این ورزشکاران خطر زمین‌خوردن را افزایش می‌دهد و در اثر سقوط ممکن است کبودی یا آسیب‌های ثانویه ایجاد شود. گاهی

پس از فعالیت شدید، اسپاسم ناگهانی رخ می‌دهد که می‌تواند باعث افتادن ناگهانی فرد گردد. برای پیشگیری از این مشکلات لازم است ورزشکار تحت برنامه منظم کشش و انعطاف‌پذیری عضلات قرار گیرد، فیزیوتراپی منظم داشته باشد و در صورت نیاز از بریس‌ها یا کفی‌های طبی برای حفظ وضعیت مناسب مفاصل استفاده کند. ورزشکاران نابینا شرایط منحصربه‌فردی دارند، زیرا فقدان بینایی





به پیچ خوردگی مچ پا یا کشیدگی عضلانی شود. در ورزش‌های گروهی نیز مانند فوتبال پنج نفره نابینایان یا جودو نابینایان، احتمال برخورد ناگهانی با حریف یا اشیاء محیطی بالا است که می‌تواند باعث کیبودی، در رفتگی یا حتی ضربه مغزی شود. در این موارد استفاده از تجهیزات حفاظتی مانند کلاه ایمنی (در ورزش‌های برخوردی) و آماده‌سازی محیط عاری از موانع ناگهانی بسیار مهم است. از آنجا که بینایی نقش مهمی در حفظ تعادل دارد، گنجانیدن تمرینات تعادلی و تقویت عضلات تنه در برنامه تمرینی این ورزشکاران ضروری به نظر می‌رسد.

در مجموع، ورزشکاران دارای معلولیت با توجه به نوع و شدت نقص خود، الگوهای متفاوتی از آسیب‌های ورزشی را تجربه می‌کنند که عمدتاً ناشی از سازوکارهای جبرانی بدنی و محدودیت‌های فیزیولوژیکی هر گروه است. آگاهی مربیان و تیم‌های درمانی از این تفاوت‌ها به آن‌ها کمک می‌کند برنامه‌های تمرینی و توانبخشی ویژه و متناسب با نیاز هر ورزشکار طراحی کنند. برای مثال، ترکیب تمرینات تعادلی و تقویتی متناسب با نوع آسیب، تنظیم صحیح تجهیزات کمکی (مانند پروتز، ویلچر یا کفش‌های ورزشی خاص) و رعایت نکات ایمنی در محیط ورزشی نقش مهمی در کاهش ریسک جراحات و ارتقاء عملکرد این ورزشکاران دارد.

بر نحوه تعامل آن‌ها با محیط تأثیر مستقیم می‌گذارد. این افراد برای تشخیص موانع و جهت‌یابی به حس لامسه، شنوایی و ابزارهای همراه (مانند راهنما یا طناب هدایتی) تکیه دارند. در نتیجه احتمال برخورد به موانع، زمین خوردن و آسیب‌های تصادفی افزایش می‌یابد. برای مثال در دوی نابینایان که دهنده همراه با راهنما حرکت می‌کند، هماهنگی ناکافی می‌تواند منجر



# تشخیص و درمان آسیب‌های شانه در ورزشکاران ویلچرنشین

دکتر زینب جمشیدی  
متخصص طب فیزیکی و توانبخشی  
نائب رئیس هیات پزشکی ورزشی استان گیلان

## مقدمه

شانه یکی از حیاتی‌ترین مفاصل در ورزشکاران ویلچرنشین است. برخلاف افراد سالم که از اندام تحتانی برای راه رفتن و فعالیت‌های روزمره استفاده می‌کنند، ورزشکاران ویلچرنشین فشار عمده‌ای را بر اندام‌های فوقانی، به‌ویژه مفصل شانه، وارد می‌کنند. این فشار مداوم در کنار فعالیت‌های ورزشی شدید، خطر بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی را افزایش می‌دهد. آسیب‌های شانه می‌توانند عملکرد ورزشی، استقلال فردی و کیفیت زندگی این افراد را به شدت تحت تأثیر قرار دهند.

## آناتومی و بیومکانیک شانه

مفصل شانه (گlenohumeral) دامنه حرکتی وسیعی دارد اما پایداری ذاتی آن کم است. این مفصل توسط عضلات روتاتور کاف، عضلات دلتوئید، لیگامان‌ها و کیسول مفصلی حمایت می‌شود. در ورزشکاران ویلچرنشین، حرکات تکراری مانند:

- راندن ویلچر
- انتقال از ویلچر به تخت یا خودرو
- پرتاب توپ در ورزش‌هایی مانند بسکتبال با ویلچر

- حرکات ضربه‌ای در تنیس با ویلچر باعث افزایش بار فشاری و کششی بر مفصل شانه می‌شود.
- شایع‌ترین آسیب‌های شانه در ورزشکاران ویلچرنشین**
۱. تندینوپاتی و پارگی روتاتور کاف یکی از شایع‌ترین مشکلات، التهاب یا پارگی عضلات روتاتور کاف است که معمولاً به دلیل حرکات تکراری و فشار بیش از حد ایجاد می‌شود.

## علائم:

- درد هنگام بالا بردن دست
  - ضعف عضلانی
  - درد شبانه
۲. سندرم ایمپینجمنت (گیر افتادگی شانه) در این حالت، تاندون‌ها بین سر استخوان بازو و آکرومیون تحت فشار قرار می‌گیرند.

## علائم:

- درد در حرکات بالای سر
- محدودیت دامنه حرکتی

• احساس ساییدگی

۳. ناپایداری مفصل شانه

به دلیل استفاده بیش از حد و ضعف عضلانی ممکن است مفصل دچار نیمه دررفتگی (ساب لوکسایون) شود.

۴. آرتروز زودرس شانه

استفاده مداوم از شانه برای تحمل وزن بدن می تواند باعث تخریب تدریجی غضروف مفصلی شود.

### عوامل خطر

• استفاده طولانی مدت از ویلچر

• تکنیک نامناسب در راندن ویلچر

• عدم تعادل عضلانی

• ضعف عضلات کتف

• تمرینات شدید بدون استراحت کافی

### روش های تشخیص

۱. ارزیابی بالینی

• بررسی دامنه حرکتی

• تست های اختصاصی روتاتور کاف

• بررسی قدرت عضلانی

۲. تصویربرداری

• رادیوگرافی (برای بررسی تغییرات استخوانی)

• سونوگرافی

• MRI (دقیق ترین روش برای بررسی آسیب های تاندونی و

عضلانی)

### درمان آسیب های شانه

۱. درمان غیر جراحی (مرحله اول)

الف) استراحت نسبی و اصلاح فعالیت

کاهش فشار وارده به شانه و اصلاح تکنیک های حرکتی

ب) فیزیوتراپی

• تمرینات تقویتی عضلات روتاتور کاف

• تمرینات پایدار کننده کتف

• کشش عضلات کوتاه شده

• تمرینات کنترل عصبی-عضلانی

ج) دارودرمانی

• داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی (NSAIDs)

• تزریق کورتیکواستروئید در موارد خاص

۲. درمان جراحی

در موارد پارگی کامل تاندون یا عدم پاسخ به درمان محافظه کارانه،

جراحی آرتروسکوپی ممکن است ضروری باشد. پس از جراحی،

برنامه توانبخشی دقیق و تدریجی اهمیت زیادی دارد.

### پیشگیری از آسیب

• آموزش تکنیک صحیح راندن ویلچر

• استفاده از ویلچر مناسب و تنظیم ارتفاع چرخ ها

• انجام تمرینات تقویتی منظم

• گرم کردن قبل از تمرین

• ایجاد تعادل بین عضلات جلو و پشت شانه

• استراحت کافی بین جلسات تمرینی

### اهمیت برنامه توانبخشی تخصصی

توانبخشی در ورزشکاران ویلچرنشین باید فرامحور باشد و

بر اساس نوع ورزش، سطح آسیب نخاعی (در صورت وجود)

و شدت فعالیت طراحی شود. همکاری بین پزشک ورزشی،

فیزیوتراپیست و مربی ورزشی نقش کلیدی در بازگشت ایمن

به ورزش دارد.

### نتیجه گیری

آسیب های شانه یکی از شایع ترین مشکلات در ورزشکاران

ویلچرنشین هستند و در صورت عدم درمان مناسب می توانند

منجر به ناتوانی جدی شوند. تشخیص زودهنگام، مداخله درمانی

مناسب و اجرای برنامه های پیشگیری نقش مهمی در حفظ

عملکرد و افزایش طول عمر ورزشی این افراد دارد. توجه ویژه به

تقویت عضلات پایدار کننده شانه و اصلاح تکنیک های حرکتی،

کلید اصلی کاهش آسیب است.



# بروز سندروم سه‌گانه زنان ورزشکار در ورزشکاران توان‌یاب با تاکید بر کمبود انرژی در دسترس

دکتر فواد عسجدی

دکتری فیزیولوژی ورزشی

رئیس کمیته تغذیه هیئت پزشکی ورزشی استان تهران

عضو دپارتمان علم تمرین مرکز نظارت بر تیم‌های ملی کمیته ملی المپیک ایران

(LH<sup>5</sup>) هورمونی است که در زمان تخمک گذاری حالت نبضی مانند دارد. با کاهش انرژی در دسترس، این پالس‌ها به علت پلاتوشدن هورمون‌های هیپوتالاموسی بزرگتر و تکرارشان کمتر می‌شود. این احتمال وجود دارد که ورزشکار زن مبتلا به برخی اختلالات قاعدگی از جمله: نامنظم شدن قاعدگی، قطع قاعدگی (آمنوره)، تأخیر در شروع قاعدگی در نوجوانان گردد (۲).

## ۳- کاهش تراکم مواد معدنی استخوان<sup>۶</sup>

اکثراً زمانی که قابلیت دسترسی انرژی به ۱۰ (کیلوکالری/کیلوگرم توده بدون چربی بدن/روز)<sup>۷</sup> می‌رسد هورمون‌های T3 و IGF-1 شروع به کاهش می‌کنند؛ هورمون لوتئینی‌کننده (LH) همان حالت نبضی را ادامه می‌دهد، ولی طولانی‌تر و کم‌تکرار. عملکرد قاعدگی ورزشکار به احتمال زیاد نامنظم است یا اصلاً وجود ندارد. در این حالت، تولید استروژن شروع به افت می‌کند و کاهش تولید استروژن منجر به افزایش بازجذب استخوان

سه‌گانه زنان ورزشکار<sup>۱</sup> یک سندرم پزشکی است که معمولاً در دختران و زنان ورزشکار دیده می‌شود و از سه مؤلفه مرتبط با هم تشکیل شده است

## ۱- کمبود انرژی در دسترس<sup>۲</sup>

زمانی که انرژی دریافتی از غذا برای تامین هم‌زمان تمرینات ورزشی و عملکردهای طبیعی بدن کافی نمی‌باشد. این وضعیت می‌تواند به دلایل متعددی از جمله: کم‌خوری ناخواسته، رژیم‌های غذایی سخت یا تمرینات شدید بدون تغذیه کافی و عدم امکان دسترسی کافی به مواد غذایی ایجاد شود (۱).

## ۲- اختلالات قاعدگی<sup>۳</sup>

پس از افت شدید انرژی دریافتی به مقادیر کمتر از ۲۰ (کیلوکالری/کیلوگرم توده بدون چربی بدن/روز)<sup>۴</sup> شاهد تاثیر بر هورمون‌های مرتبط با قاعدگی می‌باشیم، هورمون لوتئینی‌کننده

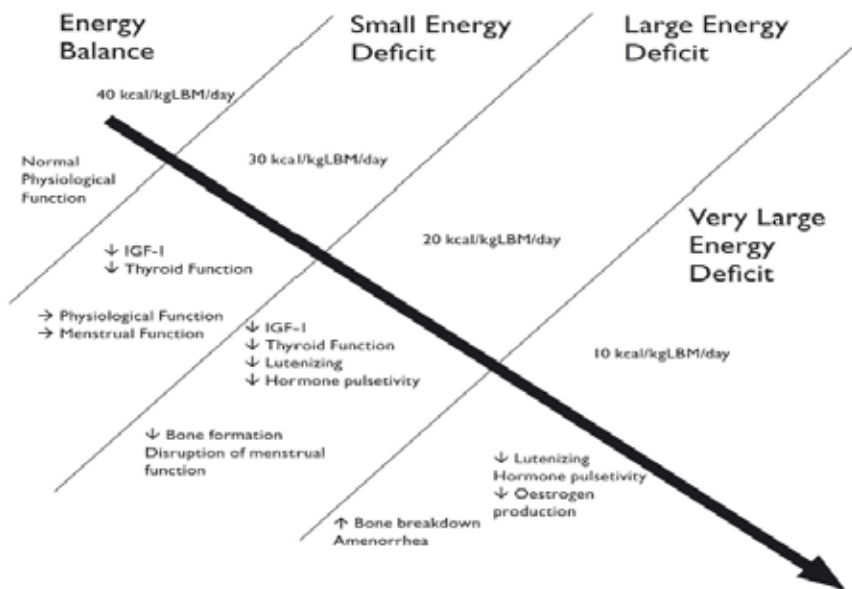
1. Female Athlete Triad
2. Low Energy Availability
3. Menstrual Dysfunction
4. 20 Kcal/((Kg FFM)/Day)

5. Luteinizing Hormone
6. Low Bone Mineral Density
7. 10 Kcal/((Kg FFM)/Day)

یا شکنندگی استخوان می‌شود.

به همان میزان که قابلیت دسترسی به انرژی کاهش یافته، تشکیل استخوان کاهش و تجزیه استخوان افزایش یافته است. ورزشکار در یک مسیر یک طرفه قرار دارد تا دچار

شکستگی استرسی شود. بیشتر تحقیقات اخیر، به طور عمده در حیوانات نشان داده است که کاهش تولید استروژن می‌تواند میزان آسیب تاندونی را افزایش دهد که یکی از شایع ترین صدمات در ورزشکاران است (۱، ۲).



شکل ۱: تاثیر کاهش قابلیت دسترسی به انرژی بر عملکرد قاعدگی و سلامت استخوان (۲).

### سه گانه زنان ورزشکار در ورزشکاران توانیاب:

پژوهش‌های متعددی در خصوص کمبود انرژی در دسترس در ورزشکاران بدون معلولیت بانجام شده است، در حال حاضر اطلاعات اندکی درباره شیوع یا پیامدهای آن در ورزشکاران توانیاب وجود دارد (۳). باید توجه داشت که این گروه از ورزشکاران ممکن است از نظر نیازهای انرژی، ملاحظات سلامت استخوان و عملکرد قاعدگی تفاوت‌هایی با هنجارهای جمعیت عمومی ورزشکاران داشته باشند. این تفاوت‌ها می‌توانند چندعاملی باشند. کمبود منابع علمی در دسترس برای هدایت عملکرد مبتنی بر شواهد در زمینه پیشگیری و درمان سه گانه زنان ورزشکار دارای معلولیت سبب شده است که استانداردهای فعلی مراقبت اغلب از داده‌های مربوط به جمعیت بدون معلولیت استخراج و تعمیم داده شوند (۴). در افراد توانیاب توده بدون چربی ( $FFM^A$ ) ممکن است به دلیل نوع معلولیت تغییر کند که این امر تعیین دسترس پذیری انرژی در این گروه را دشوارتر می‌سازد، همچنین محاسبه درصد چربی

بدن و توده بدون چربی دارای ملاحظات و شرایط خاصی می‌باشد. در خصوص شاخص سلامتی کلی اسکلت شاخص‌های متعددی وجود دارد که یک از مهمترین آنها از نظر کالج آمریکایی پزشکی ورزشی ( $ACSM^9$ ) شاخص ( $BMD^{10}$ ) می‌باشد (۵). هنوز مشخص نیست که این آستانه‌ها برای ورزشکاران توانیاب چگونه ممکن است تغییر کنند و دارای چه حدود و مرزهایی می‌باشد. در پژوهشی که عادات غذایی و دریافت مواد مغذی در ورزشکاران مبتلا به آسیب نخاعی ( $SCI^{11}$ ) را بررسی کرده بودند گزارش شده است که که ورزشکاران کانادایی مبتلا به آسیب نخاعی که در ورزش‌های ویلچری شرکت می‌کنند، ممکن است جهت رسیدن به وزن مطلوب در مسابقات مصرف غذا را کنترل یا محدود کنند. نکته جالب توجه این است که این رفتار در ورزشکاران مرد شایع‌تر بود. در مقابل، ورزشکاران زن مبتلا به آسیب نخاعی ممکن است بیشتر در معرض خطر کمبود سایر مواد مغذی باشند (۶). در پژوهشی دیگر گزارش شد که دریافت غذایی روزانه بیش از

9. American College of Sports Medicine  
10. Bone Mineral Density  
11. Spinal Cord Injury

8. Fat Free Mass

۲۵٪ زنان ورزشکار دارای آسیب نخاعی جهت تامین نیاز برآورد شده مواد مغذی کلسیم، منیزیم، فولات و ویتامین دی کافی نبوده است (۷).

در یک مقاله مروری گزارش شده است که مصرف انرژی در افراد دارای آسیب نخاعی در طول ورزش معمولاً بین ۲۵٪ تا ۷۵٪ در مقایسه با افراد بدون معلولیت کاهش دارد و بیشترین کاهش مصرف انرژی در ورزشکاران کوادری پلژیک<sup>۱۲</sup> یا کسانی که در ورزش‌های ثابت ویلچری شرکت می‌کنند مشاهده می‌شود (۸، ۹). دلایل این کاهش احتمالاً چندعاملی است. در جمعیت غیرورزشکاران دارای آسیب نخاعی، مشخص شده که نرخ متابولیسم پایه و مصرف انرژی تحت تأثیر قرار می‌گیرد و بسته به شدت ضایعه و اینکه آسیب کامل یا ناقص باشد، متفاوت است؛ برای مثال، نیازهای انرژی در افراد دارای آسیب نخاعی کاهش می‌یابد زیرا در حرکات روزمره از توده عضلانی کمتری استفاده می‌کنند، به‌ویژه در افرادی که اصولاً از ویلچر استفاده می‌کنند. از سویی دیگر در مواقعی که ضایعه نخاعی اتفاق افتاده است، میزان فعال‌سازی سیستم عصبی سمپاتیک که در طول ورزش تحریک می‌گردد متفاوت است. در ورزشکاران با سطح آسیب بالاتر، این وضعیت می‌تواند منجر به کاهش پاسخ قلبی-عروقی یا کاهش ضربان قلب بیشینه (HR max)، فشار خون و بیشینه اکسیژن مصرفی (VO<sub>2</sub>max) در طول فعالیت ورزشی گردد و در نهایت مصرف انرژی را کاهش دهد (۱۰).

در خصوص دختران مبتلا به اسپینا بیفیدا (SB<sup>۱۳</sup>) که یک بیماری مادرزادی است و زمانی رخ می‌دهد که ستون فقرات و نخاع نوزاد به درستی در رحم تکامل پیدا نمی‌کند مطالعات نشان داده‌اند که این گروه در معرض خطر بیشتری برای اختلالات خوردن قرار دارند، گزارش شده است که ۸٪ زنان جوان مبتلا به اسپینا بیفیدا

معیارهای بالینی اختلال خوردن را دارا بودند، در حالی که این میزان در جمعیت عمومی زنان بین ۰٫۵ تا ۲ درصد بود (۱۱). اگرچه احتمالاً عوامل پیچیده و متعددی باعث این تفاوت هستند، زنان جوان مبتلا به اسپینا بیفیدا ممکن است به کاهش وزن به‌عنوان راهی برای افزایش قدرت تحرک روزانه یا تسهیل انجام کارهای عملکردی (مانند انتقال در ویلچر) یا کمک دیگران برای فعالیت‌های روزمره تشویق و ترغیب شوند، و لذا بیشتر در معرض خطر اختلالات خوردن قرار می‌گیرند.

مستندات پژوهشی اندکی در خصوص شیوع کمبود انرژی در دسترس در ورزشکاران توانیاب دارای قطع عضو وجود دارد. با این حال، در جمعیت عمومی افراد قطع عضو، کسانی که با پروتز راه می‌روند ممکن است به دلیل ناکارآمدی حرکتی مصرف انرژی بالاتری نسبت به جمعیت عمومی داشته باشند و این ممکن است آن‌ها را در معرض کمبود انرژی در دسترس قرار دهد (۱۲).

در حال حاضر هیچ داده‌ای در دسترس نیست که مشخص کند چه سطحی از شیوع کمبود انرژی در دسترس در ورزشکاران زن توانیاب به‌عنوان معیار تلقی گردد و همچنین مقدار شیوع این مشکل در بین این جمعیت ناشناخته می‌باشد، و از آنجایی که کمبود انرژی در دسترس رکن اصلی و آغاز کننده سندروم سه گانه زنان ورزشکاران می‌باشد و تأثیرات متعددی بر سیستم‌های مختلف بدن دارد، یک شکاف مهم دانش پزشکی ورزشی و تغذیه ورزشی محسوب می‌گردد و نیاز به پژوهش‌های بیشتری در این حوزه، رصد و پایش مداوم ورزشکاران توانیاب دارد.



12. Quadriplegia  
13. Spina Bifida

منابع:

1- Melin A, Tornberg ÅB, Skouby S, Møller SS, Sundgot-Borgen J, Faber J, Sidelmann JJ, Aziz M, Sjödin A. Energy availability and the female athlete triad in elite endurance athletes. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2015 Oct;25(5):610-22.

2- Currell K. *Performance nutrition*. The Crowood Press; 2016 Aug 31.

3- Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, Meyer N, Sherman R, Steffen K, Budgett R, Ljungqvist A. The IOC consensus statement: beyond the female athlete triad—relative energy deficiency in sport (RED-S). *British journal of sports medicine*. 2014 Apr 1;48(7):491-7.

4- Blauwet CA, Brook EM, Tenforde AS, Broad E, Hu CH, Abdu-Glass E, Matzkin EG. Low energy availability, menstrual dysfunction, and low bone mineral density in individuals with a disability: implications for the para athlete population. *Sports Medicine*. 2017 Sep;47(9):1697-708.

5- Stand P. The female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(10):1867-82.

6- Krempien JL, Barr SI. Eating attitudes and

behaviours in elite Canadian athletes with a spinal cord injury. *Eating behaviors*. 2012 Jan 1;13(1):36-41.

7- Krempien JL, Barr SI. Risk of nutrient inadequacies in elite Canadian athletes with spinal cord injury. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*. 2011 Oct 1;21(5):417-25

8- Price M. Energy expenditure and metabolism during exercise in persons with a spinal cord injury. *Sports medicine*. 2010 Aug;40(8):681-96.

9- Tower SE. *Nutritional Supplement Habits and Perceptions of Disabled Athletes*.

10- Krassioukov A, West C. The role of autonomic function on sport performance in athletes with spinal cord injury. *Pm&r*. 2014 Aug;6:S58-65.

11- Gross SM, IREYS H, Kinsman SL. Young women with physical disabilities: Risk factors for symptoms of eating disorders. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2000 Apr 1;21(2):87-96.

12- Bragaru M, Dekker R, Geertzen JH. Sport prostheses and prosthetic adaptations for the upper and lower limb amputees: an overview of peer reviewed literature. *Prosthetics and orthotics international*. 2012 Sep;36(3):290-6.



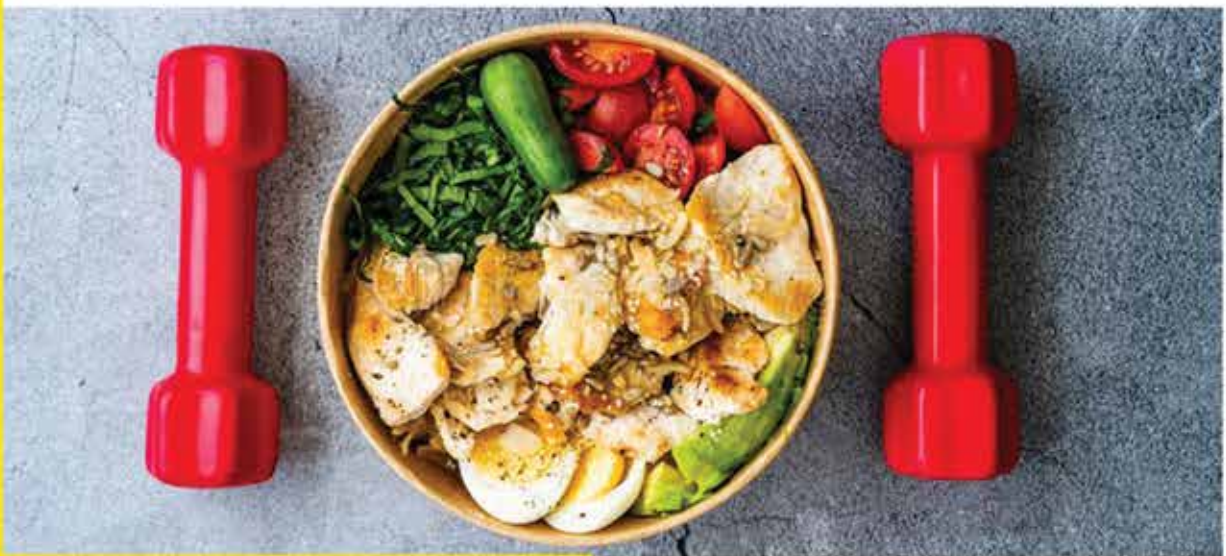
# نیازهای تغذیه‌ای و چالش‌های کنترل وزن و ترکیب بدنی در ورزشکاران توان‌یاب

دکتر پریسا نجاتی - متخصص پزشکی ورزشی و عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران  
دکتر حسین صفائی - دستیار پزشکی ورزشی دانشگاه علوم پزشکی ایران  
دکتر چکاوک ولدخانی - دستیار پزشکی ورزشی دانشگاه علوم پزشکی ایران

## مقدمه

حرکتی، کاهش توده عضلانی فعال، تغییرات متابولیکی و افزایش خطر اضافه‌وزن، چاقی یا کمبودهای تغذیه‌ای، فرآیند کنترل وزن و بهینه‌سازی ترکیب بدنی را پیچیده‌تر می‌سازد. شواهد علمی نشان می‌دهد که اجرای راهبردهای تغذیه‌ای مناسب و مدیریت هدفمند ترکیب بدنی می‌تواند به‌طور معناداری عملکرد ورزشی، ظرفیت

ورزشکاران توان‌یاب، همانند سایر ورزشکاران، برای دستیابی به عملکرد ورزشی مطلوب، بازیابی مؤثر پس از تمرین و حفظ سلامت عمومی بدن، به شدت به تغذیه وابسته هستند. با این حال، ویژگی‌های فیزیولوژیکی خاص این گروه از جمله محدودیت‌های



عملکردی و سلامت کلی ورزشکاران توان‌یاب را بهبود بخشد. نکته بسیار مهم در برنامه‌ریزی تغذیه‌ای ورزشکاران توان‌یاب، تفاوت فردی قابل توجه میان ورزشکاران این گروه است. ورزشکاران توان‌یاب از نظر نوع و شدت ناتوانی، سطح آسیب عصبی یا اسکلتی، میزان توده عضلانی فعال، الگوی حرکت، مصرف انرژی، شرایط پزشکی همراه و پاسخ متابولیکی تفاوت‌های قابل توجهی با یکدیگر دارند. به همین دلیل، الگوهای تغذیه‌ای استاندارد که برای ورزشکاران سالم یا حتی سایر ورزشکاران توان‌یاب به کار می‌رود، قابل تعمیم به همه افراد این گروه نیست. این ناهمگنی سبب می‌شود که نیاز به برنامه‌ریزی تغذیه‌ای فردمحور در ورزشکاران توان‌یاب حتی بیش از سایر ورزشکاران اهمیت داشته باشد و ارزیابی دقیق فردی، پیش‌نیاز هرگونه مداخله تغذیه‌ای مؤثر باشد.

### چالش‌های کنترل وزن و ترکیب بدنی

برخلاف دیگر ورزشکاران، راهنماهای تغذیه‌ای اختصاصی برای ورزشکاران توان‌یاب محدود، ناهمگون، یا ناقص هستند. در بسیاری از موارد، اغلب از دستورالعمل‌های تغذیه‌ای تدوین‌شده برای ورزشکاران غیر-توان‌یاب استفاده می‌شود؛ رویکردی که لزوماً نیازهای فیزیولوژیک، متابولیک، و عملکردی خاص این جمعیت ناهمگن را به‌طور کامل پوشش نمی‌دهد.

ورزشکاران توان‌یاب با مجموعه‌ای از محدودیت‌های فیزیولوژیک و عملکردی مواجه هستند که مدیریت وزن و ترکیب بدنی را نسبت به ورزشکاران غیر-توان‌یاب پیچیده‌تر می‌سازد. مهم‌ترین این چالش‌ها عبارت‌اند از:

۱- کاهش توده عضلانی: محدودیت حرکتی باعث کاهش توده عضلانی و افزایش نسبت چربی به عضله می‌شود، که متابولیسم پایه را کاهش می‌دهد.

۲- فعالیت بدنی محدود: ورزشکاران با محدودیت حرکتی، کمتر از دیگر ورزشکاران کالری مصرف می‌کنند.

۳- تغییرات فیزیولوژیک وابسته به آسیب یا بیماری زمینه‌ای: در برخی زیرگروه‌های ورزشکاران توان‌یاب، به‌ویژه افراد مبتلا به آسیب نخاعی یا اختلالات نوروموسکولار، تغییرات ایجاد شده در تنظیم عصبی-عضلانی و الگوی مصرف انرژی در حالت استراحت می‌تواند بر متابولیسم درشت‌مغذی‌ها اثرگذار باشد و نیازمند ارزیابی فردمحور است.

۴- ملاحظات عملکرد دستگاه گوارش در شرایط خاص بالینی: اگرچه عملکرد گوارشی در اغلب ورزشکاران توان‌یاب طبیعی است، برخی شرایط پزشکی خاص (مانند آسیب‌های نخاعی با سطح بالا

یا مصرف داروهای خاص) ممکن است بر تحرک گوارشی یا تحمل تغذیه‌ای اثر بگذارد؛ موضوعی که در این موارد نیاز به پایش و مداخله تخصصی تغذیه‌ای دارد.

### انرژی و دریافت کالری

برآورد دقیق نیاز انرژی در ورزشکاران توان‌یاب به‌مراتب پیچیده‌تر از ورزشکاران غیر-توان‌یاب است، زیرا عوامل متعددی از جمله نوع و سطح ناتوانی، میزان توده بدون چربی، الگوی فعال‌سازی عضلات، و شدت و مدت تمرین بر مصرف انرژی تأثیر می‌گذارند. مطالعات گزارش کرده‌اند که نیاز انرژی روزانه این ورزشکاران به‌طور میانگین در محدوده حدود ۲۳۰۰ تا ۳۶۰۰ کیلوکالری در روز قرار دارد، با این حال این مقادیر بسته به رشته ورزشی، سطح تمرین، و ویژگی‌های فردی نوسان قابل توجهی دارد.

شواهد موجود نشان می‌دهد که توده بدون چربی (Fat-Free Mass)، مدت و شدت تمرین، و وجود آسیب نخاعی از مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های مصرف انرژی کل در این جمعیت محسوب می‌شوند. به‌ویژه در ورزشکاران مبتلا به آسیب نخاعی، کاهش مصرف انرژی در حالت استراحت و فعالیت می‌تواند منجر به خطای قابل توجه در برآورد نیاز انرژی شود.

در میان ورزشکاران توان‌یاب، افرادی که دارای قطع عضو و استفاده‌کننده از پروتز هستند، به‌ویژه در اندام تحتانی، در حین حرکت و تمرین با افزایش قابل توجه هزینه انرژی مواجه‌اند. مطالعات نشان داده‌اند که راه رفتن، دویدن یا فعالیت ورزشی با پروتز، به‌دلیل کاهش کارایی مکانیکی و الگوهای جبرانی عضلانی، نیاز انرژی حین فعالیت را نسبت به سایر ورزشکاران توان‌یاب و حتی افراد غیر-توان‌یاب افزایش می‌دهد. میزان این افزایش وابسته به سطح قطع عضو، نوع پروتز، شدت حرکت و الگوهای جبرانی عضلات تنه و اندام مقابل است. در برخی موارد، هزینه انرژی فعالیت در ورزشکاران دارای قطع اندام تحتانی می‌تواند ۲۰ تا ۶۰ درصد بیشتر از افراد غیر-توان‌یاب باشد. این نکته اهمیت برآورد دقیق و فردمحور انرژی در این گروه را بیش از پیش برجسته می‌کند.

بررسی‌های مبتنی بر ثبت دریافت غذایی نشان داده‌اند که بخش قابل توجهی از ورزشکاران توان‌یاب دچار کمبود انرژی یا انرژی در دسترس پایین (Low Energy Availability) هستند. در برخی مطالعات، بیش از ۲۰٪ ورزشکاران در محدوده پرخطر LEA و بیش از نیمی از آنان در سطح انرژی در دسترس کمتر از حد مطلوب قرار داشته‌اند. این وضعیت با پیامدهایی نظیر کاهش

عملکرد ورزشی، اختلالات هورمونی و متابولیکی، و افزایش خطر آسیب و بیماری همراه است.

تعیین نیاز انرژی در ورزشکاران توان‌یاب نباید صرفاً بر اساس وزن بدن یا مقادیر استاندارد MET انجام شود، بلکه باید بر پایه ارزیابی فردمحور شامل سنجش متابولیسم پایه، توده بدون چربی، نوع ناتوانی، و بار تمرینی واقعی صورت گیرد؛ چرا که ناهمگنی بین افراد در این جمعیت بسیار زیاد است.

### درشت مغذی‌ها

#### کربوهیدرات‌ها

کربوهیدرات‌ها منبع اصلی انرژی برای فعالیت‌های ورزشی با شدت متوسط تا بالا هستند و ذخایر گلیکوژن عضلانی و کبدی برای حفظ عملکرد و تسریع بازیابی اهمیت اساسی دارند. با این حال، شواهد نشان می‌دهد که دریافت کربوهیدرات در بسیاری از ورزشکاران توان‌یاب کمتر از مقادیر توصیه‌شده است. مقادیری که ممکن است برای حمایت از تمرینات با شدت بالا یا دوره‌های رقابتی ناکافی باشد. بر این اساس، توصیه می‌شود که دریافت کربوهیدرات به صورت دوره‌بندی‌شده و متناسب با شدت تمرین تنظیم شود، به طوری که در دوره‌های تمرین سنگین یا رقابت، مقادیر بالاتر مدنظر قرار گیرد.

#### پروتئین‌ها

پروتئین یکی از حیاتی‌ترین درشت‌مغذی‌ها برای ورزشکاران توان‌یاب محسوب می‌شود، به‌ویژه با توجه به شیوع کاهش توده عضلانی فعال در این جمعیت. دریافت کافی پروتئین نقش مهمی در حفظ و بازسازی بافت عضلانی، بهبود سازگاری‌های تمرینی، و پیشگیری از کاتابولیسم عضلانی ایفا می‌کند.

مطالعات انجام‌شده بر روی ورزشکاران پارالمپیک نشان می‌دهد

که مصرف پروتئین معمولاً در محدوده حدود ۱٫۴ تا ۱٫۸ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز قرار دارد و در بسیاری از موارد همین بازه به‌عنوان مقدار توصیه‌شده برای حمایت از پاسخ به تمرین پیشنهاد می‌شود. اگرچه این مقادیر با توصیه‌های ارائه‌شده برای ورزشکاران غیر-توان‌یاب همپوشانی دارد، اما در ورزشکاران توان‌یاب نیاز به تنظیم دقیق‌تر دریافت پروتئین وجود دارد. برای مثال در ورزشکارانی که کاهش توده عضلانی یا درگیری عصبی-عضلانی بیشتری دارند (مانند برخی افراد مبتلا به آسیب نخاعی)، دریافت پروتئین بیشتر می‌تواند نقش کلیدی در کاهش تخریب عضلانی و بهبود تطابق به تمرین ایفا کند.

#### چربی‌ها

چربی‌ها نقش مهمی در تأمین انرژی فعالیت‌های با شدت پایین تا متوسط، حفظ سلامت هورمونی، و جذب ویتامین‌های محلول در چربی (A، D، E و K) دارند. با این حال، تحقیقات نشان داده‌اند که در ورزشکاران توان‌یاب، سهم انرژی دریافتی از چربی اغلب بالا بوده و بخش قابل‌توجهی از آن از نوع چربی‌های اشباع است. این الگو با توصیه‌های تغذیه‌ای عمومی برای ورزشکاران، که سهم چربی را در حدود ۲۰ تا ۳۵٪ انرژی کل با حداقل چربی اشباع پیشنهاد می‌کنند، هم‌راستا نیست. بنابراین، برای بهینه‌سازی سلامت متابولیکی و تعادل انرژی، تمرکز بر مصرف چربی‌های غیراشباع (مانند روغن‌های گیاهی، آجیل‌ها و ماهی‌های چرب) به‌ویژه در ورزشکارانی با درصد چربی بدن بالاتر یا ریسک اختلالات متابولیکی توصیه می‌شود.

#### مکمل‌ها و ریزمغذی‌ها

مصرف مکمل‌های تغذیه‌ای در میان ورزشکاران توان‌یاب شایع است. داده‌های حاصل از مطالعات نشان می‌دهد که حدود ۵۸٪ از



این ورزشکاران طی ۶ ماه گذشته حداقل از یک نوع مکمل تغذیه‌ای استفاده کرده‌اند. رایج‌ترین مکمل‌های مصرفی شامل مکمل‌های پروتئینی، نوشیدنی‌های حاوی کربوهیدرات، مولتی‌ویتامین‌ها و نوشیدنی‌های ورزشی گزارش شده‌اند.

با این حال، نگرانی قابل توجهی در خصوص نحوه مصرف مکمل‌ها وجود دارد. حدود ۴۱٪ از ورزشکاران مصرف مکمل را صرفاً بر اساس دستورالعمل درج شده روی برچسب محصول انجام می‌دهند؛ دستورالعمل‌هایی که عمدتاً برای ورزشکاران غیر-توان‌یاب طراحی شده‌اند و لزوماً با ویژگی‌های فیزیولوژیک، ترکیب بدنی، یا هزینه انرژی ورزشکاران توان‌یاب تطابق ندارند. این رویکرد می‌تواند در برخی موارد به دریافت ناکافی یا بیش‌ازحد مواد مغذی و بروز پیامدهای نامطلوب متابولیکی یا گوارشی منجر شود.

همچنین شواهد موجود نشان می‌دهد که ورزشکاران توان‌یاب بیشتر در معرض کمبود برخی ریزمغذی‌ها قرار دارند؛ کمبودهایی که می‌توانند بر عملکرد ورزشی، سلامت اسکلتی-عضلانی و وضعیت ایمنی اثرگذار باشند. ریزمغذی‌هایی که بیشترین شیوع کمبود آن‌ها گزارش شده است عبارت‌اند از:

- ویتامین D
- منیزیم و پتاسیم
- آهن و کلسیم (به‌ویژه در بانوان)

برای مثال به‌طور خاص، ورزشکاران مبتلا به آسیب نخاعی، (Spinal Cord Injury – SCI) به‌دلیل بی‌حرکتی نسبی،

کاهش بار مکانیکی وارد بر استخوان‌ها و اختلال در مسیرهای عصبی-هورمونی تنظیم‌کننده متابولیسم استخوان، در معرض پدیده‌ای موسوم به پوکی استخوان نوروژنیک (Neurogenic Osteoporosis) قرار دارند. این وضعیت معمولاً در ماه‌های نخست پس از آسیب آغاز شده و با کاهش سریع و قابل توجه توده استخوانی، به‌ویژه در اندام‌های تحتانی، همراه است. در این گروه از ورزشکاران، کمبود ویتامین D و دریافت ناکافی کلسیم می‌تواند روند تحلیل استخوان را تشدید کرده و خطر شکستگی‌های کم‌انرژی (Stress Fracture) و آسیب‌های اسکلتی را افزایش دهد.

از این رو، ارزیابی وضعیت ریزمغذی‌ها و تجویز هدفمند مکمل‌ها بر اساس نیاز فردی، به‌جای مصرف خودسرانه یا مبتنی بر توصیه‌های عمومی، در ورزشکاران توان‌یاب اهمیت ویژه‌ای دارد.

### نتیجه‌گیری

ورزشکاران توان‌یاب با چالش‌های منحصر به فردی در زمینه تغذیه و کنترل ترکیب بدنی مواجه هستند. تأمین نیازهای انرژی و درشت مغذی‌ها، حفظ توده عضلانی و مدیریت درصد چربی بدن، همراه با برنامه‌ریزی تمرین و تغذیه شخصی‌سازی‌شده، می‌تواند عملکرد ورزشی و سلامت عمومی این افراد را بهبود بخشد. توجه به این اصول نه تنها به موفقیت ورزشی کمک می‌کند، بلکه کیفیت زندگی و رفاه جسمی و روانی ورزشکاران توان‌یاب را افزایش می‌دهد.

### استراتژی‌های پیشنهادی بهینه‌سازی تغذیه و ترکیب بدنی

۱- استفاده از برنامه غذایی شخصی‌سازی‌شده که نیازهای انرژی، پروتئین، کربوهیدرات و چربی ورزشکار را متناسب با نوع فعالیت و محدودیت‌های فیزیکی در نظر بگیرد.

۲- زمان‌بندی مصرف غذاها و میان‌وعده‌ها می‌تواند اثر تمرین و ریکاوری را افزایش دهد. به‌طور مثال، مصرف پروتئین و کربوهیدرات قبل و بعد از تمرین می‌تواند بازسازی عضلات و ذخایر گلیکوژنی را تسریع کند.

۳- ترکیب تمرین مقاومتی و هوازی به همراه تغذیه مناسب می‌تواند افزایش توده عضلانی، کاهش چربی و بهبود ترکیب بدنی را به حداکثر برساند. تمرینات مقاومتی به ویژه در ورزشکاران توان‌یاب برای حفظ عضله و متابولیسم اهمیت دارد.

۴- مشاوره منظم با متخصصین پزشکی ورزشی و تغذیه ضروری است تا وزن، ترکیب بدنی و عملکرد ورزشی پایش شده و اصلاحات لازم اعمال شود. ابزارهایی مانند ارزیابی شاخص توده بدنی، درصد چربی بدن و سطح فعالیت می‌توانند در تصمیم‌گیری کمک‌کننده باشند.



# بهداشت فردی و پیشگیری از زخم فشاری در ورزشکاران پارالمپیک

فاطمه ایزک جمالی  
کارشناس پرستاری  
رئیس کمیته درمان فدراسیون پزشکی ورزشی

## مقدمه

زخم‌های فشاری (pressure ulcers) که تحت عنوان زخم بستر یا آسیب‌های فشاری (bed sores) نیز شناخته می‌شوند، نوعی آسیب به پوست و بافت‌های زیرین آن است که در اثر فشار طولانی مدت و ثابت به یک ناحیه از بدن ایجاد می‌شود. عوامل مختلفی وجود دارد که می‌تواند خطر بروز زخم بستر را در افرادی که مستعد آن هستند، افزایش دهد شامل: بی‌اختیاری در دفع ادرار یا مدفوع\* شاخص توده بدنی بالا یا پایین\* وزن بسیار کم که باعث کاهش لایه‌های محافظ اطراف استخوان‌ها می‌شود. \*دیابت کنترل نشده که می‌تواند حساسیت به درد را کاهش بدهد. \*گردش خون ضعیف\* کاهش آگاهی ذهنی می‌باشد. زخم فشاری، سومین اختلال پرهزینه بعد از سرطان و بیماری‌های قلبی و عروقی است. این زخم‌ها از اختلال در خون‌رسانی بافت و در نتیجه نکروز سلولهای آن بافت ناشی می‌شود. ورزشکاران شرکت کننده در رشته‌های بوچیا، دو با ویلچر، دوهای طولانی در جاده با ویلچر، بسکتبال با ویلچر به نسبت سایر ورزشکاران بیشتر مستعد زخم بستر می‌باشند زیرا آنها برای یک دوره زمانی

طولانی مدت در حالت نشسته باقی می‌مانند و به فعالیت ورزشی سنگین می‌پردازند و این فشار مداوم به دلیل کشش بین پوست و سطحی دیگری از بدن (مانند بین باسن‌ها) ورزشکار را درگیر حواشی زخم می‌کند هرچند فعالیت‌های بدنی مستمر و مناسب معلولین بر میزان برخورداری آنان از سلامتی و کاهش عوارض ثانویه معلولیت تأثیری شگرف دارد. ولی زخم‌های فشاری یکی از مشکلات شایع در مراقبت‌های بهداشتی آنان است که در کیفیت زندگی ورزشی ورزشکار اختلال ایجاد می‌کند. زخم فشاری در ورزشکاران توان‌یاب حرفه‌ای بجز درد، عفونت، باعث عوارضی چون استرس، تأخیر در بهبودی و اختلال در تصویر ذهنی، همچنین از دست دادن رویدادهای ورزشی مهم به دلیل افزایش بروز عفونت، سپسیس، انجام جراحی می‌شود که این موضوع می‌تواند منجر به کاهش عملکرد و استقلال ورزشکار، حتی باعث افسردگی (روند درمان عوارض ایجاد شده زخم اغلب طولانی می‌باشد) در این ورزشکاران می‌گردد.

در این مقاله با هدف معرفی زخم فشاری و آموزش پیشگیری از زخم و مراقبت‌های پرستاری آن، تلاش شده با افزایش دانش

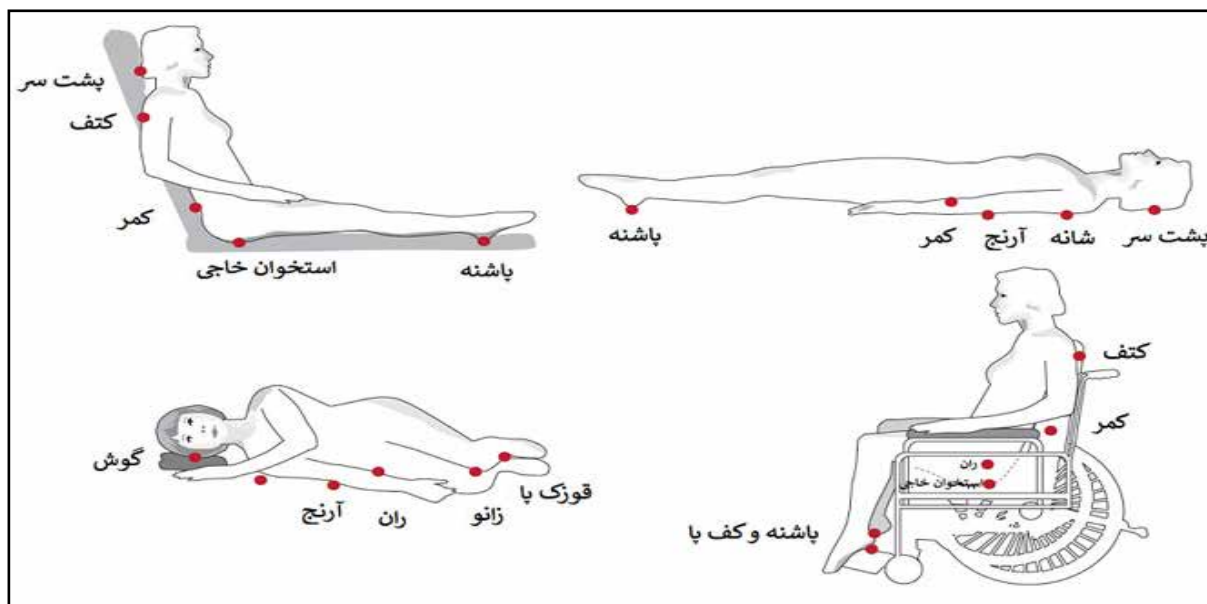
شما ورزشکاران عزیز گامی موثر در جهت موفقیت شما برداشته شود علاوه بر ورزشکاران، داشتن آگاهی و دانش کافی خانواده ورزشکار معلول و مربیان و سرپرستان ورزشی در مورد نکات بهداشتی و مراقبتی، می تواند کمک با ارزشی برای حمایت روحی و روانی ورزشکاران دارای سابقه زخم بستر باشد.

### پاتوفیزیولوژی

زخم های فشاری ممکن است در اثر خون رسانی ناکافی و آسیب ناشی از پرفوراسیون مجدد هنگام ورود مجدد خون به بافت ایجاد شوند. یک مثال ساده از زخم بستر خفیف ممکن است توسط افراد سالم هنگام نشستن در یک موقعیت برای مدت طولانی تجربه شود: درد مبهمی که تجربه می شود، نشان

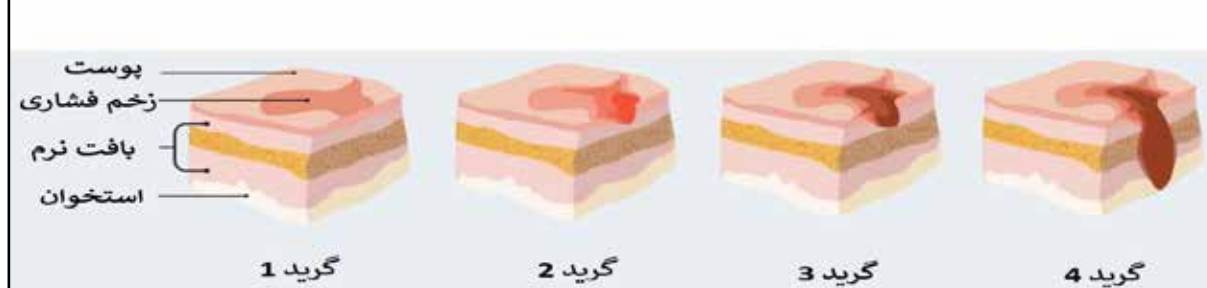
دهنده اختلال در جریان خون به نواحی آسیب دیده است. طی ۲ ساعت، این کمبود خون رسانی که ایسکمی نامیده می شود، ممکن است منجر به آسیب بافتی و مرگومیر سلولی شود. زخم در ابتدا به صورت یک ناحیه قرمز و دردناک شروع می شود. فرایند دیگر ایجاد زخم بستر زمانی مشاهده می شود که فشار به اندازه ای زیاد باشد که به غشای سلولی سلول های ماهیچه ای آسیب برساند. در نتیجه سلول های ماهیچه ای می میرند و پوستی که از طریق رگ های خونی عبوری از ماهیچه تغذیه می شود، نیز از بین می رود. این نوع آسیب بافت عمیق ناشی از زخم های فشاری است و با پوست سالم به رنگ بنفش شروع می شود و زخم ایجاد می شود.

محل های شایع زخم فشاری یا زخم بستر در پوزیشن های مختلف



زخم های فشاری بر اساس عمق، شدت و سایر ویژگی ها به چند دسته تقسیم می شوند.

### مراحل به وجود آمدن زخم بستر یا زخم فشاری





Stage 1

Stage 2

زخم بستر گرید ۱-۲ اگرچه با چالش همراه است اما تحت نظر پزشک متخصص، قابل مدیریت است. در این مرحله در صورت مشاهده هرگونه زخم غیرعادی، باید به پزشک مراجعه کنید و از درمان خودسرانه پرهیز کنید.

**مرحله ۱ زخم فشاری\*** این مرحله با تغییر رنگ در پوست شروع می‌شود. در افراد با پوست تیره، ناحیه تحت فشار ممکن است به رنگ بنفش یا آبی تغییر کند، در حالی که در افراد با پوست روشن، قرمزی ظاهر می‌شود. نکته مهم این است که این تغییر رنگ با فشار دادن یا ماساژ از بین نمی‌رود و پوست به رنگ طبیعی خود بر نمی‌گردد.

**مرحله ۲ زخم فشاری\*** در این مرحله لایه سطحی پوست شروع به از بین رفتن می‌کند و یک آسیب سطحی ایجاد می‌شود. در برخی موارد، تاول‌هایی روی پوست ظاهر می‌شود. با این حال، پوست در این مرحله هنوز قادر به ترمیم است و احتمال بهبودی وجود دارد برای بهبود پیشنهاد میشود تحت نظر متخصصین حوزه درمان روند درمان زخم فشاری پیگیری شود

**مرحله ۳ زخم فشاری\*** در این مرحله زخم به عمق بیشتری نفوذ می‌کند. این زخم‌ها باز هستند و معمولاً تا لایه چربی پوست گسترش پیدا می‌کنند. با این حال، عضلات و استخوان‌ها در

معرض دید نیستند و آسیب به آن‌ها نرسیده است.  
**مرحله ۴ زخم فشاری\*** این مرحله شدیدترین حالت زخم بستر است. زخم تا عمق استخوان‌ها گسترش پیدا می‌کند و می‌تواند به عفونت عضلات یا استخوان‌ها منجر شود. علائم عفونت شامل تغییر رنگ در اطراف زخم، وجود چرک یا بافت سبز و سیاه و تب هستند. عدم درمان سریع و مؤثر در این مرحله می‌تواند تهدیدی جدی برای جان بیمار باشد.

#### توجه ویژه:

مرحله ۴ زخم فشاری تقریباً همیشه نیازمند جراحی برای جلوگیری از عفونت سیستمیک می‌باشد. برای درمان سریع زخم بستر عمیق بهتر است بیمار تحت نظر پزشک متخصص زخم بستر باشد و تمام اقدامات مراقبتی لازم را انجام دهد. خود درمانی در زخم بستر خصوصاً درجه ۳ و ۴ فاجعه به بار می‌آورد زخم بستر عمیق، به دلیل نفوذ عفونت به عمق بافت‌ها و حتی استخوان، یکی از جدی‌ترین انواع زخم بستر است و نیازمند مراقبت‌های ویژه و



Stage 3

Stage 4

درمان‌های تخصصی است برای درمان سریع زخم بستر مرحله ۳-۴ بهتر است ورزشکار تحت نظر پزشک متخصص باشد و تمام اقدامات مراقبتی لازم را انجام دهد.

### برای پیشگیری از ایجاد زخم بستر و گسترش آن رعایت موارد زیر در ورزشکاران ویلچری الزامی است:

زمانی که ورزشکاران استفاده کننده از ویلچر دچار زخم فشاری می‌شوند، استراحت در تختخواب برای تسکین فشار از روی بخش‌هایی از بدن که وزن فرد را در وضعیت نشسته تحمل می‌کنند، مهم به حساب می‌آید. بهتر است علائم هشدار دهنده زخم بستر را بشناسید:

میزان آسیب پوست در زخم بستر می‌تواند از قرمزی پوست تا آسیب‌های جدی شامل استخوان‌ها و عضلات متغیر باشد. تغییرات غیر طبیعی در رنگ و بافت پوست، تورم و درد هنگام لمس نقاطی که نسبت به سایر نقاط بدن نسبتاً گرم یا سرد هستند.

۱- بهداشت فردی را رعایت کنید افزایش تعداد دفعات حمام پس از ورزش، استفاده از عوامل شوینده ملایم و اجتناب از آب داغ و اجتناب مالیدن بیش از حد نواحی تحت فشار ویلچر در هنگام شستشو توصیه می‌شود.

۲- ورزشکار روزانه نقاط تحت فشار بدن در ویلچر را مورد بررسی قرار دهد و در مورد نقاطی که نسبت به آنجا دید کافی ندارد از آینه قدی برای بررسی پوست نقاط تحت فشار استفاده کند. مسوول پزشکی تیم ورزشکاران مرتباً باید محل‌های تحت فشار را کنترل کند.

۳- بهبود وضعیت تغذیه برای پیشگیری از ابتلاء به زخم فشاری در ورزشکاران لازم و ضروری است. از آن جا که سوءتغذیه از عوامل خطر بسیار مهم در ایجاد و پیشرفت زخم فشاری به شمار می‌رود، دریافت مشاوره تغذیه‌ای مناسب شرح حال ورزشکار و رشته ورزشی وی بسیار حائز اهمیت می‌باشد غذای مناسب شامل رژیم غذایی غنی از پروتئین و میوه‌ها و سبزیجات غنی از ویتامین C است که سبب تسریع روند بهبود زخم می‌شود.

۴- از ماساژ نواحی زخم شده بشدت پرهیز نمایید. روی برجستگی‌های استخوانی را مالش ندهید

۵- فراموش نشود تا حد امکان باید از خشکی پوست پیشگیری کنید مصرف پمادهای ترمیم کننده بدلیل خاصیت ضدالتهابی و ترمیم‌کنندگی در مراقبت و بهبود زخم بستر مفید می‌باشد، اما بهتر است تحت نظر پزشک و همراه با درمان‌های دیگر استفاده شود.

۶- وضعیت بدن خود را به طور مکرر تغییر دهید\* اگر از ویلچر استفاده می‌کنید، سعی کنید هر ۱۵ دقیقه وزن بدن خود را به سمت دیگر منتقل کنید.

۷- در صورت امکان در حد چند ثانیه بدن خود را از ویلچر بلند کنید. برای این کار می‌توانید دستان خود را به ویلچر فشار دهید و بدن خود را از روی ویلچر بلند کنید. اگر نمیتوانید از مربی یا همراه کمک بگیرید چند ثانیه از روی صندلی بلندتان کنید. تنها چند ثانیه طول می‌کشد تا جریان خون بهبود یابد.

۸- اگر می‌توانید، یک ویلچر مخصوص تهیه کنید.\* برخی از ویلچرها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که می‌توان شیب صندلی را تغییر داد و در نتیجه فشار وارده به نقاط را کاهش داد. می‌توانید از تشک‌ها یا بالش‌های مخصوص در ویلچر استفاده کنید.

\*تشک‌ها، بالش‌ها و تشک‌های مخصوص برای کاهش فشار در ناحیه و تسهیل جریان خون طراحی شده‌اند استفاده از بالش‌تک روی برجستگی‌های استخوانی از جمله زانوها و قوزک‌های پا که از تماس مستقیم پیشگیری شود تشک‌ها با تغییر متناوب نقاط فشار و افزایش گردش خون در بافت‌های آسیب‌دیده، فرآیند ترمیم را سرعت می‌بخشند.

۹- اگر کنترل ادرار و مدفوع دارید باید مانع از ریختن ادرار و مدفوع بر روی پوست شوید و پوست را خشک و تمیز نگه دارید. و با شامپوهای ملایم مانند شامپوی بچه پوست کاملاً تمیز شود. گاهی بررسی و معالجه بی‌اختیاری، رعایت بهداشت به موقع پوست و استفاده از پدهای جاذب که سریعاً یک سطح خشک را برای پوست به وجود می‌آورند کمک کننده است.

### تدابیر کلی برای ورزشکاران در مسابقات ورزشی

۱- در یک ناحیه از پوست آسیب دیده به صورت مستمر از چسب‌های طبی استفاده ننمایید. ۲- بهداشت فردی را رعایت کنید صندلی ویلچر را عاری از مواد زاید و تکه‌های ریز غذا نگاهدارید. ۳- در یک ناحیه از پوست بیمار به طور مکرر تزریق ننمایید. ۴- به منظور پیشگیری از صدمه به پوست مددجویان ناخن‌های خود را کوتاه و انگشتر یا سایر زینت‌آلات را از دست خود خارج نمایید. ۵- تشک زیرین ویلچر را صاف و عاری از چین و چروک نگاهدارید. ۶- به هیچ وجه موضعی از پوست را که به صورت حاد دچار التهاب است یا نواحی قرمز پوست دارد به دلیل صدمه بیشتر، ماساژ ندهید. ۷- به منظور بهبود جریان خون موضعی، بعد از هرگونه فعالیت بدنی (تمرین یا مسابقات) پوست سالم اطراف زخم را با مواد تمیز کننده با خاصیت اسیدی ملایم

و نیروی شیرینگ به پوست و حتی گاهی انجام فیزیوتراپی اصولی طبق نظر متخصصین و اصلاح حرکات ورزشی به شما کمک می‌کند تا عضلاتتان قویتر و پوست سریعتر ترمیم یابد و دچار چالش‌های زخم فشاری نشوید همچنین با داشتن آگاهی کافی در مورد پیشگیری و نحوه مراقبت از زخم‌های فشاری در رویدادهای مهم ورزشی می‌توانید به نتایج بهتر و سطوح بالاتری در رشته‌های ورزشی خود دست پیدا کنید.

## References

1. Ghanee R, Gavami H. Pressure ulcer in intensive care unite . Bimonthly Journal of Urmia Nursing & Midwifery Faculty 2010;8(2):90-103
2. Baranoski S. pressure ulcers: A renewed awareness. Nursing 2006;36(8):36-41.
3. Graves N, Birrell F, Whitby M. Effect of pressure ulcers on length of hospital stay. Infect Control Hosp Epidemiol 2005;26(3):293-7.
4. Pancorbo- Hidalgo PL, Garcia-Fernandez FP, Lopez-Medina IM, Alvarez-Nieto C. Risk assessment scales for pressure ulcer prevention: a systematic review. J Adv Nurs 2006;54(1):94-110
5. Paul JA, Wille J, Ramshorst BV. Pressure ulcers in intensive care patients: a review of risks and prevention. Intensive Care Med 2002; 28: 1379- 88.
6. Arkness G, Dincher J. Medical surgical nursing. St. Louis.: 15. Margareta L. A risk assessment scale for the prediction of pressure sore development: reliability and validity. J Adv Nurs 2002;38(2): 190-
7. Baumgarten M et al. (2008). Extrinsic risk factors for pressure ulcers early in hospital stay. Journal of Gerontology. 63 (4) 408 -413.
۸. مرکین گیپ و هافمن، مارشال. "طب ورزش" ترجمه جهانگیر جراتی، چاپ اول، تحقیقات، ۱۳۶۷.
۹. براون، ب. ج "راهنمای کامل پیشگیری و درمان صدمات ورزشی" معینی، چاپ اول، تهران، مرکز پیش دانشگاهی، ۱۳۶۵.

شستشو دهید و سپس آن را خشک نموده و با لوسیون‌های کودک مرطوب کنید. توجه شود به جهت تمیز نمودن پوست از آب داغ استفاده نکنید. به منظور کاهش احتمال خطر آسیب پوست با استفاده از امولسیون‌های مرطوب کننده، پوست را مرطوب نگاه دارید. از مصرف بی رویه و سرخود لوسین‌های مختلف خودداری گردد. ۸۰- پوست بدن مرتباً دیده شود تا مبادا زخمی ایجاد شده و از نظر دور بماند.

توجه: زمانی که ورزشکاران استفاده کننده از ویلچر دچار زخم فشاری می‌شوند، استراحت در تختخواب برای تسکین فشار از روی بخش‌هایی از بدن که وزن فرد را در وضعیت نشسته تحمل می‌کنند، مهم به حساب می‌آید

## درمان زخم بستر

پوست روی زخم علاوه بر اینکه یک سد مکانیکی در برابر مهاجرت سلول‌های اپیتلیال بوده و آنها را به عمق زخم هدایت می‌کند، محل مناسبی برای رشد میکروارگانیسمها نیز میباشد. برداشتن بافتهای مرده و نکروتیک اولین قدم برای شروع التیام است. در درمان مؤثر زخم، انتخاب پانسمان مناسب در کنار سایر درمان‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. توصیه میشود استفاده از پانسمان‌های ایده‌آل آماده تحت نظر پزشک متخصص تهیه گردد. پانسمان، باید هم از سمت بستر زخم و هم از خارج نسبت به میکروارگانیسمها نفوذ ناپذیر باشد. به زخم نچسبند (پانسمان‌هایی که به زخم می‌چسبند اغلب در هنگام برداشتن درد زیادی ایجاد کرده و ممکن است قسمتی از بافت سالم آسیب برسانند)، استفاده از آنها سالم و بی‌خطر باشد: پانسمان نباید حاوی ترکیباتی که برای زخم سمی یا حساسیت زا هستند باشد. پانسمان باید، همچنین تاریخ مصرف طولانی و کافی داشته باشد. پانسمانهای سنتی Traditional dressings مانند گاز و پنبه که در کشور ما نیز خیلی رایجند بسیاری از ویژگی‌های یک پانسمان ایده‌آل را ندارند. آنها ذرات باقیمانده فیبر و الیاف خود را در زخم به جای می‌گذارند.

## سخن پایانی

برنامه غذایی پزشک تیم در مورد نحوه مصرف کالری، پروتئین، ویتامین، مواد معدنی و مکمل‌های غذایی را دنبال کنید، مصرف لیوان آب روزانه، پوشاندن زخم با پانسمان مناسب، نکشیدن سیگار، فعالیت ورزشی استاندارد و عدم مصرف خودسرانه داروها، آنتی بیوتیک‌ها و پمادها بانام‌های تجاری مختلف، همچنین استفاده از فنهای صحیح چرخش، انتقال و پوزیشن دادن به موقع به منظور به حداقل رساندن آسیب ایجاد شده بوسیله اصطکاک

# درد در بیماران ضایعه نخاعی؛ چالشی پنهان در مسیر ورزش و توان بخشی

دکتر نائره خدشناس فیروزآبادی  
متخصص بیهوشی، فلوشیپ درد از دانشگاه Freiburg

## مقدمه

ورزش برای افراد دچار ضایعه نخاعی تنها یک فعالیت بدنی نیست؛ بلکه ابزاری برای بازیابی استقلال، بهبود کیفیت زندگی و تقویت سلامت روان است. اما یکی از مهم ترین موانع در مسیر فعالیت ورزشی این افراد، درد است—دردی که اغلب پیچیده، مزمن و چندوجهی است و می تواند عملکرد ورزشی را به طور جدی تحت تأثیر قرار دهد.

مطالعات نشان می دهد که بیش از ۷۰٪ افراد با ضایعه نخاعی درجاتی از درد مزمن را تجربه می کنند، و این درد در ورزشکاران این گروه نیز بسیار شایع است.

## انواع درد در ضایعه نخاعی

درد در این بیماران معمولاً به دو دسته اصلی تقسیم می شود:

۱) درد نوروپاتیک

این نوع درد ناشی از آسیب مستقیم به نخاع یا اعصاب است.

## ویژگی ها:

- احساس سوزش، تیرکشیدن، شوک الکتریکی
- درد بدون محرک مشخص

- تشدید در زمان استرس یا فعالیت

مطالعه ای در سال ۲۰۲۴ نشان داد که ورزشکاران دچار ضایعه نخاعی اغلب این درد را «غیرقابل توصیف» و متفاوت از دردهای ورزشی معمول می دانند (۲) درد اسکلتی-عضلانی این درد بیشتر ناشی از استفاده بیش از حد از اندام های سالم است. دلایل رایج:

- فشار زیاد روی شانه ها در ویلچررانی
- تکنیک نامناسب در پاراسپورت ها
- ضعف عضلات مرکزی
- عدم تعادل عضلانی

## درمان های طبی درد نوروپاتیک

پایه اصلی درمان درد در دردهای نوروپاتیک استفاده از داروهای ضد تشنج مثل گاباپنتین و پره گابالین و کاربامازپین می باشد. این داروها با مهار کانال های کلسیم و افزایش فعالیت سیستم GABA (و در مورد کاربامازپین با مهار کانال های سدیم) و مکانیسم های دیگر از hyperexcitability نورون ها که علت

اصلی درد نورویپاتیک می‌باشند جلوگیری می‌کنند. معمولاً این داروها با داروهای دیگر مثل سه حلقه‌ای‌ها مثل آمی‌تریپتیلین یا نورتریپتیلین و یک مسکن محیطی بصورت combination therapy در دردهای خفیف تا متوسط استفاده می‌شود. در دردهای شدید با توجه به پروتکل سازمان جهانی درد می‌توان ابتدا از مخدرهای متوسط الاثر ( ترامادول یا تیلیدین. یا مورفین... ) و در صورت نیاز از مخدرهای با اثر قوی‌تر مثل اکسی‌کدون یا هیدرو مورفون و ... نیز همراه پروتکل اصلی استفاده کرد.

(به خاطر داشته باشید که مخدرها در لیست ممنوعه دوپینگ بوده و برای ورزشکاران حرفه‌ای در زمان مسابقه ممنوع است. طول مدت باقی ماندن این داروها در بدن زیاد بوده بنابراین حتی استفاده خارج از زمان مسابقه ممکن است تست ورزشکار را مثبت کند.)

از چالش‌های مهم دیگر در بیماران ضایعه نخاعی که از مهره L1 به بالا وجود دارد مسئله اسپاسم است که نه تنها باعث ایجاد و تشدید درد می‌شود، بلکه مانع مهمی در درمان‌های توانبخشی و ورزشی می‌باشد.

بهترین درمان اسپاسم در این موارد تجویز باکلوفن می‌باشد، که همراه داروهای دیگر یاد شده استفاده می‌گردد.

اگر بیماران دچار عوارض جانبی داروهای خوراکی گردند یا نیاز به تجویز دوز بالای داروهای خوراکی باشد، جهت جلوگیری از عوارض کلیوی و گوارشی آنها داروهای مثل باکلوفن یا مخدرهایی مثل مورفین و بوپرونورفین را میتوان از طریق اینتراتکال و با استفاده از پمپ‌های اینتراتکال به کار برد (داخل کانال نخاعی). که البته انتخاب بیمار و انجام تست قبل از تعبیه پمپ باید با دقت زیادی انجام شود. در ضمن، پس از قرارگیری پمپ اینتراتکال، ورزش‌های برخوردی و جهشی توصیه نمی‌شود زیرا ممکن است کاتتر از پمپ جدا یا از داخل کانال نخاعی جا به جا شود.

### ورزش؛ هم درمان، هم چالش

ورزش می‌تواند هم کاهنده درد باشد و هم در صورت اجرای نادرست، افزایش‌دهنده درد.

### اثرات مثبت ورزش

- بهبود جریان خون و کاهش اسپاسم
- تقویت عضلات اطراف ناحیه آسیب‌دیده
- کاهش التهاب

• بهبود خلق و کاهش حساسیت به درد  
مطالعات نشان می‌دهد که ورزشکاران ضایعه نخاعی نسبت به افراد غیرورزشکار کیفیت زندگی بالاتری دارند و درد را بهتر مدیریت می‌کنند Taylor & Fra....

### چالش‌ها

- تکنیک نامناسب در حرکات ورزشی
  - استفاده بیش‌ازحد از شانه‌ها و آرنج‌ها
  - عدم وجود برنامه تمرینی شخصی‌سازی شده
  - تجهیزات نامناسب (ویلچر ورزشی، پدها، دستکش‌ها)
- راهکارهای علمی برای مدیریت درد در ورزشکاران ضایعه نخاعی

#### ۱) تمرینات هدفمند

- تقویت عضلات کمر بند شانه‌ای
- تمرینات ثبات مرکزی
- کشش‌های منظم برای کاهش اسپاسم

#### ۲) مدیریت درد پس از تمرین

- سرما و گرما درمانی
- ماساژ تخصصی
- تکنیک‌های آرام‌سازی و تنفس

#### ۳) تجهیزات مناسب

- ویلچر ورزشی با تنظیمات صحیح
- دستکش‌های ضد فشار
- پدهای محافظ برای جلوگیری از آسیب‌های تکراری

#### ۴) همکاری تیمی

بهترین نتایج درمانی وقتی حاصل می‌شود که ورزشکار با یک تیم چندتخصصی کار کند:

- فیزیوتراپیست
- مربی پاراسپورت
- متخصص درد
- کاردرمانگر

### سخن پایانی

درد در بیماران دچار ضایعه نخاعی یک چالش جدی اما قابل مدیریت است. ورزش، اگر با برنامه‌ریزی علمی و نظارت تخصصی همراه باشد، می‌تواند نه تنها درد را کاهش دهد، بلکه کیفیت زندگی و عملکرد ورزشی را به‌طور چشمگیری بهبود بخشد. برای ورزشکاران این گروه، دانش، آگاهی و تکنیک صحیح کلید عبور از محدودیت‌ها و رسیدن به اوج عملکرد است.

## بیماری‌های متابولیک در ورزشکاران ضایعه نخاعی

دکتر لاله حاکمی برآبادی  
متخصص بیماری‌های داخلی  
نایب رئیس فدراسیون پزشکی ورزشی

اسکلتی بزرگ اندام‌های تحتانی، و کاهش برداشت گلوکز محیطی و افزایش چربی بدن، از عوامل اصلی این پدیده محسوب می‌شوند. حتی در ورزشکاران فعال ضایعه نخاعی نیز خطر اختلالات گلوکز نسبت به جمعیت سالم بالاتر گزارش شده است، که ضرورت پایش منظم قند خون و هموگلوبین A1c را نشان می‌دهد.

### دیس لیپیدمی و بیماری‌های قلبی-عروقی

دیس لیپیدمی، شامل افزایش تری‌گلیسرید و کاهش لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL)، در افراد ضایعه نخاعی شایع است. این الگوی لیپیدی نامطلوب همراه با التهاب مزمن و کاهش فعالیت بدنی، خطر بیماری‌های قلبی-عروقی را افزایش می‌دهد. اگرچه ورزش منظم برخی شاخص‌های لیپیدی را بهبود می‌بخشد، شدت و نوع تمرین باید متناسب با سطح ضایعه و توانایی عملکردی ورزشکار تنظیم شود.

### چاقی و سندرم متابولیک

چاقی، به‌ویژه چاقی مرکزی، یکی از چالش‌های مهم در ورزشکاران ضایعه نخاعی است.

در افراد دچار ضایعه نخاعی، به‌دلیل کاهش توده عضلانی و استخوانی و افزایش نسبی توده چربی، شاخص توده بدنی (BMI)

ضایعه نخاعی با تغییرات عمیق فیزیولوژیک، متابولیک و عملکردی همراه است. این تغییرات، خطر بیماری‌های متابولیک را افزایش می‌دهد. اگرچه ورزش منظم نقش محافظتی مهمی دارد، ورزشکاران ضایعه نخاعی همچنان به دلیل محدودیت‌های حرکتی، تغییر ترکیب بدنی و اختلالات تنظیم عصبی-هورمونی، مستعد اختلالات متابولیک هستند. شناخت این بیماری‌ها و نقش پزشکی ورزشی در پیشگیری و کنترل آن‌ها، برای حفظ سلامت و بهبود عملکرد ورزشی ضروری است.

### تغییرات متابولیک پس از ضایعه نخاعی

پس از ضایعه نخاعی، کاهش توده عضلانی و افزایش توده چربی، به‌ویژه چربی احشایی، به‌طور شایع مشاهده می‌شود. این تغییر در ترکیب بدنی موجب کاهش متابولیسم پایه و افزایش مقاومت به انسولین می‌گردد. علاوه بر این، اختلال در سیستم عصبی خودکار منجر به کاهش مصرف انرژی، اختلال در تنظیم گلوکز و تغییر متابولیسم چربی‌ها می‌گردد. این عوامل زمینه‌ساز بروز بیماری‌های متابولیک هستند.

### دیابت و اختلال تحمل گلوکز

یکی از شایع‌ترین اختلالات متابولیک در افراد با ضایعه نخاعی، مقاومت به انسولین و دیابت نوع ۲ است. کاهش فعالیت عضلات

نسبت به جمعیت عمومی، برش (Cut-off) پایین‌تری برای طبقه‌بندی BMI پیشنهاد می‌شود:

- کم‌وزن: کمتر از ۱۸٫۵ کیلوگرم بر مترمربع
- وزن طبیعی ۱۸٫۵ تا ۲۲ کیلوگرم بر مترمربع
- اضافه‌وزن ۲۲ تا ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع
- چاقی ۲۵: کیلوگرم بر مترمربع و بالاتر

نکته مهم این است که در افراد و ورزشکاران ضایعه نخاعی، BMI ممکن است میزان واقعی چربی بدن را دست‌کم بگیرد؛ بنابراین توصیه می‌شود در کنار BMI از شاخص‌های تکمیلی مانند درصد چربی بدن، دور کمر، نسبت دور کمر به باسن استفاده شود. تجمع عوامل خطر شامل چاقی شکمی، دیس‌لیپیدمی، فشار خون بالا و اختلال گلوکز، می‌تواند منجر به بروز سندرم متابولیک شود که پیامدهای جدی برای سلامت و عملکرد ورزشی دارد.

### نقش ورزش و پزشکی ورزشی در پیشگیری و کنترل

ورزش هدفمند، از مؤثرترین راهکارها برای پیشگیری و کنترل بیماری‌های متابولیک در افراد با ضایعه نخاعی محسوب می‌شود. تمرینات هوازی اندام فوقانی، تمرینات مقاومتی، و در برخی موارد استفاده از تحریک الکتریکی عملکردی (FES)، می‌توانند مصرف انرژی، حساسیت به انسولین و پروفایل چربی خون را بهبود بخشند. پزشکی ورزشی با پیش‌منظم شاخص‌های متابولیک، تنظیم بار تمرینی، مدیریت تغذیه و پیشگیری از آسیب‌ها، نقشی محوری در سلامت بلندمدت این ورزشکاران ایفا می‌کند.

### پوکی استخوان

پوکی استخوان شایع‌ترین بیماری متابولیک استخوان است که با کاهش توده استخوانی و اختلال در ساختار بافت استخوان مشخص می‌شود و در نهایت منجر به خطر شکستگی می‌گردد. این اختلال در افراد مبتلا به ضایعه نخاعی به‌ویژه در ماه‌ها و سال‌های اولیه پس از آسیب، با سرعت و شدت بیشتری بروز می‌کند؛ به‌گونه‌ای که کاهش بار مکانیکی، بی‌حرکتی طولانی‌مدت، آتروفی عضلانی و اختلال در تنظیم عصبی-هورمونی، از عوامل اصلی تسریع تحلیل استخوان در نواحی زیر سطح ضایعه محسوب می‌شوند. ورزشکاران ضایعه نخاعی، علی‌رغم فعالیت بدنی منظم، همچنان در معرض خطر پوکی استخوان قرار دارند، زیرا الگوی تمرین آن‌ها اغلب بارگذاری کافی بر اسکلت اندام‌های تحتانی ایجاد نمی‌کند. از این‌رو، شناسایی زودهنگام کاهش تراکم استخوان، پیش‌منظم

شاخص‌های سلامت استخوان و به‌کارگیری مداخلات هدفمند پزشکی ورزشی، نقش مهمی در پیشگیری از شکستگی‌ها، حفظ سلامت اسکلتی و ارتقای عملکرد ورزشی این گروه ایفا می‌کند.

### اختلالات گوارشی در ورزشکاران ضایعه نخاعی و نقش آن در بروز بیماری‌های متابولیک

ضایعه نخاعی با ایجاد اختلال در مسیرهای عصبی حسی و حرکتی، عملکرد طبیعی روده را به‌طور قابل‌توجهی تحت تأثیر قرار می‌دهد. قطع یا کاهش پیام‌های عصبی به روده منجر به اختلال در حرکات دودی روده، کاهش حس پری رکتوم و ناهماهنگی در عملکرد اسفنکترها می‌شود. بسته به سطح و شدت ضایعه نخاعی، الگوهای متفاوتی از اختلال عملکرد روده مشاهده می‌گردد که اغلب به‌صورت یبوست مزمن، تخلیه ناکامل یا بی‌اختیاری بروز می‌کند. این اختلالات نه‌تنها کیفیت زندگی را کاهش می‌دهند، بلکه می‌توانند بر وضعیت تغذیه‌ای، سلامت متابولیک و آمادگی ورزشی افراد و ورزشکاران ضایعه نخاعی نیز اثر منفی داشته باشند؛ از این‌رو، توجه به مدیریت عملکرد روده بخش جدایی‌ناپذیر مراقبت‌های پزشکی ورزشی در این جمعیت محسوب می‌شود.

### نتیجه‌گیری

ورزشکاران ضایعه نخاعی، علی‌رغم فعالیت ورزشی منظم، همچنان در معرض خطر بیماری‌های متابولیک قرار دارند. تغییرات فیزیولوژیک ناشی از ضایعه نخاعی ایجاب می‌کند که رویکردی تخصصی، چندرشته‌ای و مبتنی بر شواهد علمی در مدیریت سلامت این افراد اتخاذ شود. پزشکی ورزشی، با تلفیق ورزش درمانی، پیش‌منظم و آموزش سبک زندگی سالم، می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در ارتقای سلامت، عملکرد ورزشی و کیفیت زندگی ورزشکاران ضایعه نخاعی داشته‌باشد.



## عفونت‌های تنفسی در ورزشکاران پارالمپیک

دکتر بهنام ثبوتی  
استاد دانشگاه علوم پزشکی ایران  
رئیس کمیته آموزش و پژوهش فدراسیون پزشکی ورزشی

عنوان مثال در پارالمپیک زمستانی ۲۰۱۴ سوچی، عفونت‌های تنفسی در صدر مشکلات ورزشکاران بود و بعد از آن به ترتیب عفونت پوستی، عفونت گوارشی و عفونت ادراری گزارش گردید. فاکتورهای موثر بر افزایش ریسک عفونت‌های تنفسی ویروسی (آدنوویروس، رینو ویروس، کرونا، آنفلوآنزا، پارا آنفلوآنزا، بوکا ویروس، انترو ویروس، متا پنومو ویروس) یا باکتریال (پنوموکوک، مایکو پلاسما، استافیلوکوک و استرپتوکوک) بر اساس سن، جنس، نوع معلولیت، محیط، بعد مسافت، بیماری‌های داخلی می‌تواند متغیر باشد. لذا طراحی استراتژی پیشگیری در این موارد شامل آموزش ورزشکاران و کادر پزشکی، ایمنی سفرهای ورزشی، مدیریت فشار تمرینات، کنترل مسائل روانی، ارزیابی دوره‌ای سلامت (PHA)<sup>۸</sup> و معاینات پزشکی قبل از اعزام تیم‌ها بسیار کمک کننده خواهد بود.

فعالیت ورزشی به ویژه با شدت بالا باعث خستگی عضلات تنفسی و کاهش عملکرد و توانایی ورزشکاران توان یاب خواهد شد. تبادل اکسیژن در طی تنفس عادی با انقباض فعال عضلانی در ناحیه توراکس به خوبی انجام می‌شود و دیافراگم در این مورد، جایگاه حساس و موثری دارد. عضلات مرکزی تنه نیز در فعالیت‌های ورزشی و عملکرد ورزشکاران سبب ایجاد ثبات دینامیک می‌شوند. در ورزشکاران توان یاب، عدم وجود یک عضو منجر به کاهش این ثبات شده و بر عملکرد ریوی و قدرت عضلات تنفسی تاثیر خواهد داشت.

لازم به ذکر است تاثیر پارامترهای

$FEV_1^1$ ,  $FVC^2$ ,  $PFR^3$ ,  $MVV^4$ ,  $MIP^5$ ,  $MEP^6$ ,  $FEF^7$  بر ایجاد عفونت‌های تنفسی در این گروه از ورزشکاران می‌تواند منجر به غیبت مکرر در مسابقات و تورنمنت‌های ملی یا بین‌المللی شود. بدیهی است با توجه به مشکلات زمینه‌ای ورزشکاران پارالمپیک شامل اختلال عملکرد اتونوم، بیماری نورولوژیک، پوکی استخوان زودرس و ضعف سیستم ایمنی استعداد بیشتری برای ابتلا به عفونت‌های شدید تنفسی دارند که این موضوع در فصل‌های سرد سال و مسابقات پارالمپیک زمستانی شیوع بیشتری دارد. به

- 1- Forced Expiratory Volume in 1s
- 2- Forced Vital Capacity
- 3- Peak Expiratory Flow Rate
- 4- Maximal Voluntary Ventilation
- 5- Maximal Inspiratory Pressure
- 6- Maximal Expiratory Pressure
- 7- Forced Expiratory Flow
- 8- Periodic Health Assessment

# مقالات پژوهشی



# کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد در ورزش معلولین: از اصول مفهومی تا کاربرد بالینی در پزشکی ورزشی

دکتر امیرحسین براتی

دانشیار دانشکده علوم ورزشی و تندرستی دانشگاه شهیدبهبشتی

مجتبی روحی

کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و تمرینات اصلاحی دانشگاه شهیدبهبشتی

## چکیده مقدمه

تشکیل می‌دهند. ابزارهای ارزیابی شامل روش‌های بالینی (آزمون دستی قدرت عضلانی، مقیاس اشورث)، آزمون‌های عملکردی (مقیاس ناتوانی تنه)، تحلیل بیومکانیکی (دینامومتری ایزوکینتیک، الکترومایوگرافی) و اندازه‌گیری‌های میدانی کم‌هزینه هستند. با این حال، چالش‌های مهمی نظیر ناهمگونی اختلالات در یک کلاس، نابرابری فناوری بین کشورها، دستکاری عمدی کلاس، اختلاط ناتوانی‌های نورولوژیک و فیزیکی (با نگرانی‌های ایمنی)، و تجربه منفی ورزشکاران همراه با سکوت صدای آن‌ها همچنان وجود دارد. از منظر اخلاقی، حق رقابت عادلانه، عدالت‌رویه‌ای، رضایت آگاهانه و چالش‌های حقوقی (مانند رأی دادگاه داوری ورزش) باید مورد توجه قرار گیرند.

## نتیجه‌گیری

کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد پیشرفتی اساسی در ورزش معلولین است، اما هنوز شکاف قابل توجهی بین نظریه و عمل وجود دارد. مسیرهای آینده شامل استفاده از هوش مصنوعی، پیش‌طولی با گذرنامه دیجیتال ناتوانی، توسعه ابزارهای کم‌هزینه برای کشورهای در حال توسعه، و مشارکت واقعی ورزشکاران در طراحی سیستم‌ها است. متخصصان پزشکی ورزشی نقش محوری

کلاس‌بندی، سنگ بنای عدالت رقابتی در ورزش معلولین است و هدف آن به حداقل رساندن تأثیر ناتوانی بر نتیجه مسابقه می‌باشد. در سال ۲۰۱۵، کمیته بین‌المللی پارالمپیک با الزام کد کلاس‌بندی، گذار از مدل پزشکی به کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد را اجباری ساخت. با این حال، اجرای کامل این سیستم با چالش‌های متعددی همراه است.

## روش پژوهش

این مقاله یک مرور مفهومی و تحلیل نقادانه بر اساس منابع معتبر منتشر شده بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۴ است که بر اصول نظری، ابزارهای ارزیابی، چالش‌های اجرایی و ملاحظات اخلاقی کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد در ورزش معلولین تمرکز دارد.

## یافته‌ها

کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد بر چهار اصل بنیادین (رابطه مستقیم ناتوانی با عملکرد، داده‌های تجربی، پایایی بالا، ورزش-اختصاصی بودن) استوار است. فرآیند پنج مرحله‌ای تحقیق و مدل سه-فازی (توسعه، ترجمه، پایش) چارچوب اصلی توسعه این سیستم‌ها را

در توسعه ابزارهای معتبر، تعیین حداقل معیارهای ناتوانی و طراحی پروتکل‌های اخلاقی ایفا می‌کنند.

### واژگان کلیدی

کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد<sup>۱</sup>، ورزش معلولین<sup>۲</sup>، ناتوانی<sup>۳</sup>، عدالت رقابتی<sup>۴</sup>، پزشکی ورزشی<sup>۵</sup>

### مقدمه

ورزش معلولین در دهه‌های اخیر تحولی بنیادین از فعالیتی توان‌بخشی به عرصه‌ای برای رقابت در بالاترین سطوح قهرمانی داشته است. با ورود این ورزش‌ها به بازی‌های پارالمپیک و افزایش چشمگیر سطح رقابت‌ها، تضمین عدالت رقابتی به یکی از چالش‌های اصلی تبدیل شده است. در ورزش معلولین، برخلاف ورزش سالمندان، تفاوت‌های ذاتی در نوع و شدت ناتوانی می‌تواند تأثیر مستقیمی بر عملکرد ورزشکار داشته باشد به گونه‌ای که پیروزی ممکن است بیش از آنکه نتیجه مهارت و تمرین باشد، حاصل شدت کمتر ناتوانی باشد. به همین دلیل، کلاس‌بندی<sup>۶</sup> به عنوان سنگ بنای یکپارچگی رقابتی در ورزش معلولین تعریف می‌شود (۱). هدف سیستم کلاس‌بندی، نه حذف تفاوت‌های عملکردی ناشی از ناتوانی، بلکه به حداقل رساندن تأثیر آن بر نتیجه مسابقه است تا موفقیت ورزشکار در درجه اول به توانایی‌های ورزشی، ظرفیت‌های

فیزیولوژیک و تاکتیک‌های او وابسته باشد (۲).

با این وجود، سیستم‌های سنتی کلاس‌بندی که عمدتاً مبتنی بر تشخیص پزشکی<sup>۷</sup> مانند سطح ضایعه نخاعی یا نوع قطع عضو بودند، نتوانستند این عدالت را تأمین کنند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که دو ورزشکار با تشخیص پزشکی یکسان می‌توانند عملکردهای بسیار متفاوتی داشته باشند و این پیش‌بینی ناپذیری، اعتبار رقابت‌ها را خدشه‌دار می‌کند (۳). این کاستی‌ها موجب شد تا کمیته بین‌المللی پارالمپیک<sup>۸</sup> سال ۲۰۱۵ انقلابی در این حوزه ایجاد کند و با الزام تدوین کد کلاس‌بندی<sup>۹</sup> گذار از مدل پزشکی به مدل مبتنی بر شواهد را اجباری سازد (۴). در این مدل جدید، هر کلاس ورزشی باید توسط شواهد تجربی و معتبر پشتیبانی شود که نشان‌دهنده رابطه مستقیم و معنادار بین ناتوانی و عملکرد در آن رشته خاص باشد (۲).

علی‌رغم گذشت نزدیک به یک دهه از این الزام، مسیر توسعه کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد با چالش‌های متعددی همراه بوده است. مطالعات مروری نشان داده‌اند که هنوز درصد قابل توجهی از رشته‌های پارالمپیک فاقد شواهد کافی برای پشتیبانی از سیستم کلاس‌بندی خود هستند (۵). از سوی دیگر، شواهد کیفی رو به رشدی وجود دارد که نشان می‌دهد تجربه زیسته



### تفاوت کلاس بندی با دسته بندی<sup>۱۳</sup>

درک تمایز میان «کلاس بندی» و «دسته بندی» برای فهم فلسفه ورزش معلولین ضروری است. در ورزش های عمومی<sup>۱۴</sup>، دسته بندی بر اساس متغیرهایی مانند وزن (در کشتی یا وزنه برداری)، سن (در رده های نوجوانان) یا جنسیت انجام می شود. این دسته بندی ها تأثیری بر خود اجرای مهارت های ورزشی ندارند و صرفاً شرکت کنندگان را بر اساس ویژگی های غیر قابل تغییر یا نسبتاً ثابت گروه بندی می کنند (۱۰). اما در ورزش معلولین، کلاس بندی فراتر از این است؛ چرا که وجود ناتوانی می تواند به طور مستقیم توانایی ورزشکار را در انجام مهارت های اصلی آن رشته (مثل هل دادن ویلچر، ضربه زدن به توپ، یا حفظ تعادل در آب) مختل کند. بنابراین، کلاس بندی در ورزش های معلولین یک شرط لازم برای رقابت عادلانه است، در حالی که دسته بندی در ورزش عمومی یک تسهیل کننده رقابت محسوب می شود (۲).

### هدف عملکرد محور<sup>۱۵</sup>

مهم ترین ویژگی سیستم کلاس بندی مدرن، هدف عملکرد محور آن است. برخلاف سیستم های اولیه که مبتنی بر تشخیص پزشکی (مثل «کامل بودن یا نبودن ضایعه نخاعی» یا «نوع قطع عضو») بودند، سیستم فعلی بر این پرسش متمرکز است که: این ناتوانی خاص، تا چه اندازه اجرای مهارت های ضروری آن رشته ورزشی را محدود می کند؟ (۱) به عنوان مثال، در بسکتبال با ویلچر، آنچه اهمیت دارد صرفاً تشخیص «قطع عضو زیر زانو» نیست، بلکه این است که این وضعیت تا چه اندازه توانایی ورزشکار را در شتاب گیری، چرخش و پاس دادن محدود می کند (۱۱). تولیدی و همکاران (۲۰۱۴) تأکید می کنند که سیستم کلاس بندی باید به گونه ای طراحی شود که «ورزشکارانی که محدودیت عملکردی مشابهی دارند، در یک کلاس قرار گیرند، حتی اگر تشخیص های پزشکی متفاوتی داشته باشند» (۱۰). این رویکرد عملکرد محور، هسته اصلی عدالت رویه ای<sup>۱۶</sup> در ورزش معلولین است.

### کلاس بندی به عنوان بستر عدالت رقابتی

هدف غایی کلاس بندی، تحقق عدالت رقابتی است؛ به این معنا که نتیجه مسابقه تا حد ممکن به مهارت، تمرین، تاکتیک و آمادگی روانی ورزشکار وابسته باشد و نه به شانس داشتن ناتوانی خفیف تر (۱۰). برای دستیابی به این هدف، کمیته بین المللی پارالمپیک دو شرط اساسی را الزامی کرده است: اول، سیستم کلاس بندی باید معتبر<sup>۱۷</sup> باشد، یعنی شواهد علمی نشان دهد که

ورزشکاران از فرآیند کلاس بندی - از جمله احساس تحت نظر بودن<sup>۱۸</sup>، بی قدرتی می تواند عمیقاً بر سلامت روان و هویت آن ها تأثیر منفی بگذارد (۶، ۷). ورزشکاران احساس می کنند در فرآیندی که توسط کلاس بندها<sup>۱۹</sup> که اغلب افراد غیر معلول هستند اداره می شود، صدای آن ها شنیده نمی شود و حتی گاهی برای اثبات ناتوانی خود دچار آسیب اخلاقی<sup>۲۰</sup> می شوند (۸). این مسائل نشان می دهد که توسعه سیستم های کلاس بندی باید علاوه بر اعتبارسنجی آماری و بیومکانیکی، ملاحظات انسانی، اخلاقی و اجتماعی-روانی را نیز در بر بگیرد (۸).

هدف این مقاله مروری مفهومی، تبیین مبانی کلاس بندی مبتنی بر شواهد در ورزش معلولین و ارائه تحلیل نقادانه از چالش های پیش روی آن از منظر پزشکی ورزشی است. در این مقاله، ابتدا چارچوب های نظری و اصول پنج گانه توسعه این سیستم ها تشریح می شود، سپس ابزارهای ارزیابی معتبر، چالش های اجرایی (مانند اختلاط ناتوانی های مختلف و دستکاری عمدی کلاس) و در نهایت ملاحظات اخلاقی و مسیرهای آینده، با تأکید بر نقش متخصصان بالینی و پژوهشگران پزشکی ورزشی، مورد بحث قرار خواهد گرفت.

### مبانی نظری کلاس بندی در ورزش معلولین

#### تعریف رسمی کلاس بندی

کلاس بندی در ورزش معلولین، فرآیندی سیستماتیک و استاندارد شده است که طی آن ورزشکاران بر اساس میزان تأثیر ناتوانی خود بر عملکرد در یک رشته ورزشی خاص، در گروه ها یا کلاس های ورزشی متفاوت قرار می گیرند. کمیته بین المللی پارالمپیک در کد کلاس بندی خود کلاس بندی را چنین تعریف می کند: (فرآیندی که طی آن ورزشکاران بر اساس میزان تأثیر ناتوانی شان بر عملکرد در یک ورزش خاص، در کلاس های ورزشی گروه بندی می شوند) (۹). این تعریف سه رکن اساسی دارد: نخست، کلاس بندی ورزش-اختصاصی است؛ به این معنا که یک ورزشکار ممکن است در یک رشته (مثل شنا) در کلاس خاصی قرار گیرد اما در رشته دیگر (مثل دو و میدانی) در کلاس متفاوتی باشد. دوم، کلاس بندی بر اساس محدودیت در فعالیت صورت می گیرد، نه صرفاً بر اساس تشخیص پزشکی. سوم، کلاس بندی اساساً با مقولاتی مانند دسته بندی سنی یا وزنی متفاوت است، زیرا هدف آن نه تفکیک بر اساس ویژگی های جمعیت شناختی، بلکه همسان سازی تأثیر ناتوانی بر نتیجه رقابت است (۱).

13. Classification vs. Categorization  
14. Nondisabled sport  
15. Functionbased Approach  
16. Procedural Fairness  
17. Valid

10. Surveillance  
11. Classifiers  
12. Moral Injury

کلاس‌های مختلف واقعاً تفاوت معناداری در عملکرد ناشی از ناتوانی را منعکس می‌کنند. دوم، سیستم باید قابل اعتماد<sup>۱۸</sup> باشد، یعنی کلاس‌بندی‌های مختلف در موقعیت‌های متفاوت به نتایج مشابهی برسند (۱۲). در غیر این صورت، کلاس‌بندی نه تنها عدالت ایجاد نمی‌کند، بلکه خود به منبع جدیدی از بی‌عدالتی تبدیل می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند که در برخی رشته‌ها، پایایی بین ارزیابان<sup>۱۹</sup> پایین است و این مسئله مستقیماً اعتماد ورزشکاران به سیستم را خدشه‌دار می‌کند (۱۳).

### جایگاه کلاس‌بندی در فرآیند کلاس‌بندی

هسته اجرایی کلاس‌بندی، کلاس‌بندی‌ها هستند. کلاس‌بندی‌ها افرادی هستند که آموزش‌های ویژه‌ای دیده‌اند و مسئولیت ارزیابی ورزشکاران و تعیین کلاس نهایی را بر عهده دارند. به طور معمول، هر تیم کلاس‌بندی شامل دو نوع کلاس‌بند است: کلاس‌بند پزشکی<sup>۲۰</sup> که وجود و شدت ناتوانی را از نظر بالینی تأیید می‌کند (معمولاً پزشک یا فیزیوتراپیست)، و کلاس‌بند فنی<sup>۲۱</sup> که تأثیر آن ناتوانی را بر اجرای مهارت‌های ورزشی ارزیابی می‌کند (معمولاً مربی یا متخصص علوم ورزشی) (۸). این دو دسته باید با هم کار کنند تا تصمیمی متوازن اتخاذ شود. با این حال، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که رابطه قدرت میان کلاس‌بندی‌ها و ورزشکاران نامتوازن است؛ ورزشکاران اغلب احساس می‌کنند صداقتشان در حضور کلاس‌بندی‌ها شنیده نمی‌شود و این فرآیند می‌تواند تجربه‌ای تحقیرآمیز باشد (۶، ۸).

### تکامل تاریخی و اصول کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد مدل پزشکی<sup>۲۲</sup>

ریشه‌های کلاس‌بندی در ورزش معلولین به بیمارستان استوک مندویل و فعالیت‌های توانبخشی دکتر لودویگ گاتمن بازمی‌گردد. در این دوران، ورزشکاران صرفاً بر اساس تشخیص پزشکی (نوع و سطح ضایعه نخاعی، نوع قطع عضو) طبقه‌بندی می‌شدند (۱۴). این مدل فرض می‌کرد ورزشکارانی که تشخیص مشابهی دارند، عملکرد مشابهی نیز خواهند داشت؛ فرضی که بارها نقض شد (۱).

### نقاط ضعف مدل پزشکی و گذار به مدل کارکردی

سه نقص اساسی در مدل پزشکی آشکار شد: ناهمگونی عملکردی، عدم ورزش‌اختصاصی بودن، و آسیب‌پذیری در برابر کلاهبرداری (۱۰). از دهه ۱۹۸۰، کمیته بین‌المللی پارالمپیک به سمت مدل کارکردی حرکت کرد که در آن تمرکز از «تشخیص بیماری» به «میزان محدودیت در اجرای فعالیت‌های ورزشی» تغییر یافت

(۱۵). اما این مدل همچنان با پایایی پایین بین ارزیابان و ذهنی بودن ارزیابی‌ها مواجه بود (۵).

### نقطه عطف: کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد

در سال ۲۰۱۱، بیانیه موضعی کمیته بین‌المللی پارالمپیک در مجله *British Journal of Sports Medicine* منتشر شد و چارچوب علمی کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد را تدوین کرد (۱). در سال ۲۰۱۵، کمیته بین‌المللی پارالمپیک کد کلاس‌بندی را الزامی ساخت و هر رشته را موظف به بازتعریف سیستم خود بر اساس شواهد تجربی کرد (۲). با این حال، مطالعه مروری ۲۰۲۳ نشان داد هنوز فقط ۳۲٪ رشته‌ها شواهد کافی دارند (۴).

### چارچوب نظری و اصول بنیادین

کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد بر چهار اصل استوار است: ۱. رابطه مستقیم بین شدت ناتوانی و عملکرد ورزشی، ۲. داده‌های تجربی به جای نظر متخصصان، ۳. پایایی و قابلیت تکرار ( $ICC > 0.80$ ) و ۴. ورزش اختصاصی بودن ابزارها (۱، ۲).

### مدل سه مرحله‌ای کمیته بین‌المللی پارالمپیک

فرآیند کلاس‌بندی شامل سه مرحله است: ارزیابی ناتوانی (قدرت عضلانی، دامنه حرکتی) ← سنجش محدودیت در فعالیت (آزمون‌های استاندارد رشته) ← اختصاص کلاس ورزشی (۲)

### فرآیند پنج مرحله‌ای تحقیق

تویدی و همکاران (۲۰۱۶) پنج مرحله را برای توسعه سیستم پیشنهاد کرده‌اند: (۱) شناسایی ورزش و انواع ناتوانی، (۲) توسعه مدل نظری تعیین‌کننده‌های عملکرد، (۳) توسعه ابزارهای معتبر سنجش ناتوانی و عملکرد، (۴) ارزیابی تجربی رابطه ناتوانی-عملکرد، و (۵) تعیین حداقل معیارهای ناتوانی و پروفایل کلاس‌ها (۱۶)

### مدل سه‌فازی (توسعه، ترجمه، پایش)

من و همکاران (۲۰۲۱) فرآیند را در سه فاز گسترش داده‌اند: فاز توسعه (پنج مرحله تحقیق)، فاز ترجمه (پیاده‌سازی در محیط واقعی)، و فاز پایش (ارزیابی دوره‌ای و اصلاح) (۲).

### ابزارها و روش‌های ارزیابی در کلاس‌بندی

#### دسته‌بندی کلی ابزارها

ابزارهای مورد استفاده در کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد به چهار دسته اصلی تقسیم می‌شوند: ارزیابی بالینی، آزمون‌های عملکردی، تحلیل بیومکانیکی، و اندازه‌گیری‌های میدانی.

#### ارزیابی بالینی

شامل آزمون‌های استاندارد مانند آزمون قدرت عضلانی دستی<sup>۲۳</sup>

23. Manual Muscle Test

18. Reliable  
19. Interrater reliability  
20. Medical Classifier  
21. Technical Classifier  
22. Medical Model

### مثال عملی از یک رشته ورزشی

در پارا قایقرانی<sup>۲۶</sup> آستانه عددی مشخصی برای تفکیک کلاس‌ها تعریف شده است: گشتاور بازکننده آرنج بیش از ۲۸ نیوتن‌متر، کلاس KL3 را از KL2 جدا می‌کند.

#### چالش‌ها و محدودیت‌های فعلی ناهمگونی اختلالات در یک کلاس

در بسیاری از رشته‌ها، ورزشکاران با علل مختلف ناتوانی (مانند فلج مغزی در مقابل آسیب تروماتیک مغزی) در یک کلاس گروه‌بندی می‌شوند، در حالی که پروفایل محدودیت عملکردی آنها تفاوت معناداری دارد.

#### کمبود حجم نمونه برای پژوهش

بسیاری از رشته‌های پارالمپیک جمعیت جهانی کوچکی دارند و انجام مطالعات معتبر با قدرت آماری کافی غیرممکن است. یک مطالعه در یک سایت ممکن است فقط ۱۵ تا ۲۰ ورزشکار در هر کلاس جذب کند (۱۸).

#### نابرابری فناوری بین کشورها

ابزارهای پیشرفته مانند دینامومتری ایزو کینتیک یا سیستم‌های تحلیل حرکت در کشورهای کم‌درآمد در دسترس نیستند و این امر یک سیستم کلاس‌بندی دوطبقه ایجاد کرده است (۱۹).

#### دستکاری عمدی کلاس<sup>۲۷</sup>

برخی ورزشکاران عمداً در حین ارزیابی ضعیف‌تر از توان واقعی خود عمل می‌کنند تا در کلاس پایین‌تر (مطلوب‌تر) قرار گیرند. استراتژی‌های تشخیص این پدیده حساسیت محدودی دارند.

#### تغییرات ناشی از تمرین

داده‌های طولی نشان داده‌اند که تمرینات قدرتی می‌تواند شدت ناتوانی قابل اندازه‌گیری را کاهش داده و به طور بالقوه کلاس

برای درجه‌بندی قدرت

عضلانی (نمره ۰ تا ۵)، مقیاس اصلاح

شده اشورث<sup>۲۴</sup> برای اسپاسمیسیته، و گونیومتری برای

اندازه‌گیری دامنه حرکتی مفاصل است. این ابزارها علی‌رغم ذهنی بودن، برای ناتوانی‌های شدید پایایی قابل قبولی نشان داده‌اند (۱۰).

#### آزمون‌های عملکردی

ابزارهای قابل اجرا در محیط میدان مسابقه مانند مقیاس ناتوانی تنه<sup>۲۵</sup> برای رشته‌های پرتابی و آزمون پیش‌رانی ویلچر برای دو و میدانی. این آزمون‌ها هزینه کمتری دارند و در کشورهای کم‌درآمد قابل استفاده هستند.

#### تحلیل بیومکانیکی

به عنوان استاندارد طلایی برای تحقیقات با کیفیت بالا شناخته می‌شود. شامل دینامومتری ایزو کینتیک (مانند دستگاه بیودکس) برای اندازه‌گیری گشتاور عضلانی، سیستم‌های تحلیل حرکت سه‌بعدی (مانند Vicon) برای اندازه‌گیری جابجایی زاویه‌ای تنه، و الکترومایوگرافی سطحی برای تفکیک فعالیت ارادی از غیرارادی عضلات (۴، ۱۷)

#### اندازه‌گیری‌های میدانی با هزینه کم

پیشرفت‌های اخیر امکان استفاده از ابزارهای کم‌هزینه مانند دینامومتر دستی (با هزینه کمتر از ۵۰۰ دلار) و تحلیل حرکت مبتنی بر گوشی هوشمند (با استفاده از سنسور LiDAR در آیفون) را فراهم کرده است که پایایی قابل قبولی ( $ICC > 0.85$ ) در مقایسه با استاندارد طلایی نشان داده‌اند.

26. Para-canoe

27. Intentional Misrepresentation

24. Modified Ashworth Scale

25. Trunk Impairment Scale

ورزشکار را در طول زمان تغییر دهد. این مسئله با فرض سنتی «ناتوانی پایدار» در تضاد است.

### اختلاط ناتوانی‌های نورولوژیک و فیزیکی

در رشته‌هایی مانند پارا تکواندو (کلاس K44)، اختلاط ورزشکاران با ناتوانی نورولوژیک (مانند فلج مغزی) و فیزیکی (مانند قطع عضو) نگرانی‌های جدی ایمنی ایجاد کرده و خطر آسیب را افزایش داده است.

### تجربه منفی ورزشکاران و سکوت صدا

مطالعات کیفی نشان داده‌اند که ورزشکاران کلاس‌بندی را فرآیندی تحقیرآمیز توصیف می‌کنند که در آن صدایشان شنیده نمی‌شود و گاهی برای اثبات ناتوانی خود دچار «آسیب اخلاقی» می‌شوند (۶، ۸).

### ملاحظات اخلاقی و حقوقی

#### حق ورزشکار برای رقابت عادلانه

حق ورزشکاران دارای ناتوانی برای مشارکت در ورزش رقابتی در ماده ۳۰ کنوانسیون سازمان ملل متحد در مورد حقوق افراد دارای معلولیت به رسمیت شناخته شده است. کلاس‌بندی نادرست، این حق را نقض می‌کند (۲۰).

#### عدالت رویه‌ای و شفافیت

سیستم کلاس‌بندی باید شفاف، قابل اعتراض و عاری از تعارض منافع باشد. کد کمیته بین‌المللی پارالمپیک الزام می‌کند که نقش کلاس‌بند از نقش مربیگری جدا باشد، اما پایبندی به این اصل در عمل متغیر است.

#### رضایت آگاهانه و کرامت ورزشکار

ورزشکاران حق دارند برخی از آزمون‌ها (مانند باز کردن لباس برای معاینه عضلات) را بدون عواقب منفی رد کنند. کرامت ورزشکار باید در تمام مراحل کلاس‌بندی حفظ شود (۳).

#### چالش‌های حقوقی در حال افزایش

دادگاه داوری ورزش در سال ۲۰۲۲ یک تصمیم کلاس‌بندی در پارا شنا را به دلیل شواهد ناکافی ابطال کرد. این نشان می‌دهد که سیستم‌های کلاس‌بندی فاقد شواهد قوی، از نظر حقوقی آسیب‌پذیر هستند (۸).

#### قدرت نامتوازن و سکوت صدای ورزشکار

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که حضور یک فرد حامی (مثل پزشک) در فرآیند کلاس‌بندی، اگرچه ضروری است، اغلب منجر به سکوت خود ورزشکار می‌شود. کلاس‌بندها بیشتر با پزشک

گفتگو می‌کنند تا با ورزشکار، و این امر نوعی «آسیب اخلاقی» ایجاد می‌کند (۸).

### انگ و برجسب‌زنی

اختصاص یک کلاس ورزشی می‌تواند به برجسب‌ی اجتماعی تبدیل شود که بر هویت ورزشکار تأثیر منفی می‌گذارد. برخی ورزشکاران احساس می‌کنند به «جسم ناتوان» تقلیل یافته‌اند (۷).

### مسیرهای آینده و پیشنهادات کاربردی

#### هوش مصنوعی و یادگیری ماشین

مدل‌های یادگیری ماشین (مانند جنگل تصادفی و ماشین بردار پشتیبان) می‌توانند چندین معیار ناتوانی را برای پیش‌بینی کلاس بهینه ترکیب کنند و سوگیری انسانی را کاهش دهند.

#### بایش طولی و گذرنامه دیجیتال

به جای کلاس‌بندی تک‌جلسه‌ای، ارزیابی‌های مکرر در طول فصل می‌تواند تغییرات ناشی از تمرین را ثبت کند. این نیازمند گذرنامه دیجیتال ناتوانی (مشابه گذرنامه زیستی در مبارزه با دوپینگ) است.

#### ابزارهای کم‌هزینه برای کشورهای در حال توسعه

توسعه ابزارهای معتبر و کم‌هزینه مانند تحلیل حرکت مبتنی بر گوشی هوشمند (با استفاده از سنسور LiDAR) و دینامومتر دستی (کمتر از ۵۰۰ دلار) می‌تواند شکاف فناوری را کاهش دهد.

#### پایگاه داده جهانی شواهد

همکاری بین‌المللی برای جمع‌آوری داده‌ها در سراسر کشورها، قدرت آماری را برای گروه‌های نادر ناتوانی افزایش می‌دهد. ایجاد یک ثبت جهانی شواهد کلاس‌بندی توصیه می‌شود (۲).

#### آموزش و مشارکت ورزشکاران

بازیکنان بازنشسته پارالمپیک می‌توانند به عنوان کلاس‌بند آموزش ببینند. همچنین، تولید محتوای آموزشی (ویدئو، بروشور) برای آشنایی ورزشکاران با فرآیند کلاس‌بندی قبل از اولین ارزیابی ضروری است (۸).

#### بازنگری در حداقل معیارهای ناتوانی

پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که در برخی رشته‌ها (مانند اسکی آلپاین)، حداقل معیارهای فعلی بسیار سختگیرانه است و ورزشکارانی که عملکردشان به وضوح تحت تأثیر ناتوانی است را حذف می‌کند. بازنگری این معیارها با رویکرد ورزش-اختصاصی توصیه می‌شود (۲۱).

#### توصیه عملی برای پزشکان ورزشی

یک الگوریتم ساده بالینی پیشنهاد می‌شود: (الف) جلسه توجیهی

### منابع

1. Tweedy SM, Vanlandewijck YC. International Paralympic Committee position stand—background and scientific principles of classification in Paralympic sport. *British journal of sports medicine*. 2011;45(4):259-69.
2. Mann DL, Tweedy SM, Jackson RC, Vanlandewijck YC. Classifying the evidence for evidence-based classification in Paralympic sport. *Taylor & Francis*; 2021. p. 1-6.
3. Mann DL, Ravensbergen H. International Paralympic Committee (IPC) and International Blind Sports Federation (IBSA) joint position stand on the sport-specific classification of athletes with vision impairment. *Sports Medicine*. 2018;48(9):2011-23.
4. Wileman TM, McKay MJ, Hackett DA, Watson TJ, Fleeton J, Fornusek C. Guiding evidence-based classification in para sporting populations: A systematic review of impairment measures and activity limitations. *Sports Medicine (Auckland, NZ)*. 2024;55(2):341.
5. Howe PD. The tail is wagging the dog: Body culture, classification and the Paralympic movement. *Ethnography*. 2008;9(4):499-517.
6. Kalbfleisch M. *Classification Experiences of Para Sport Athletes: The University of Western Ontario (Canada)*; 2022.
7. Peers D. Interrogating disability: The (de) composition of a recovering Paralympian. *Paralympics and disability sport: Routledge*; 2016. p. 3-16.
8. Lawson JA, Williams T, Latimer-Cheung AE. Exploring athletes' and classifiers' experiences with and understanding of classification in Para

اخلاقی پیش از کلاس‌بندی، (ب) معاینه فیزیکی ساختاریافته (آزمون دستی قدرت عضلانی + مقیاس ناتوانی تنه + دینامومتر دستی)، (ج) مقایسه با آستانه‌های منتشر شده، و (د) مستندسازی و ثبت امکان اعتراض (۲۲).

### نتیجه‌گیری

کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد، یک تغییر پارادایمی در ورزش معلولین از سیستم‌های سنتی مبتنی بر تشخیص پزشکی به رویکردی علمی و داده‌محور است. این تحول، اگرچه با چالش‌های قابل توجهی همراه بوده، گامی ضروری برای تضمین عدالت رقابتی و ایمنی ورزشکاران محسوب می‌شود. بررسی منابع نشان می‌دهد که علی‌رغم پیشرفت‌های نظری و تدوین کد کلاس‌بندی کمیته بین‌المللی پارالمپیک در سال ۲۰۱۵، هنوز بسیاری از رشته‌های پارالمپیک فاقد شواهد علمی کافی برای پشتیبانی از سیستم کلاس‌بندی خود هستند. همچنین، شکاف معناداری بین «شواهد آزمایشگاهی» و «کاربرد میدانی» وجود دارد و ابزارهای پیشرفته در بسیاری از کشورها در دسترس نیست. از منظر انسانی، مطالعات کیفی نشان داده‌اند که تجربه زیسته ورزشکاران از کلاس‌بندی اغلب با احساس تحقیر، بی‌قدرتی و «آسیب اخلاقی» همراه است. سکوت صدای ورزشکار در حضور کلاس‌بندها و افراد حامی، یک نابرابری قدرت سیستماتیک را آشکار می‌سازد که نیازمند بازنگری اساسی است. متخصصان پزشکی ورزشی به ویژه پزشکان توانبخشی، فیزیوتراپیست‌ها و بیومکانیست‌ها نقشی محوری در آینده کلاس‌بندی ایفا می‌کنند. مشارکت آنان در توسعه ابزارهای معتبر، تعیین حداقل معیارهای ناتوانی و طراحی پروتکل‌های اخلاقی، برای تکمیل این تحول ضروری است. در نهایت، مسیر آینده کلاس‌بندی مبتنی بر شواهد باید در سه محور دنبال شود: (۱) استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین برای کاهش سوگیری انسانی، (۲) توسعه ابزارهای کم‌هزینه و قابل حمل برای کشورهای در حال توسعه، و (۳) مشارکت واقعی ورزشکاران در طراحی و بازنگری سیستم‌های کلاس‌بندی بدون سرمایه‌گذاری مستمر در پژوهش و توجه همزمان به اعتبار علمی و کرامت انسانی، خطر کلاس‌بندی نادرست — با عواقبی چون بی‌عدالتی، آسیب و از دست رفتن اعتبار — همچنان پابرجا خواهد ماند.

- sport. *Qualitative research in sport, Exercise and Health*. 2023;15(4):516-31.
9. TWEEDY S. Athletics Classification Project. *Schriftenreihe des Behinderten-und Rehabilitationssportverbandes NW aktiv dabei Band 21 Behindertensport 1951-2011*. 2015:50.
10. Tweedy SM, Beckman EM, Connick MJ. Paralympic classification: conceptual basis, current methods, and research update. *Pm&r*. 2014;6:S11-S7.
11. Molik B, J Laskin J, L Golbeck A, Kosmol A, Rekowski W, Morgulec-Adamowicz N, et al. The international wheelchair basketball federation's classification system: The participants' perspective. *Kinesiology*. 2017;49(1.):117-26.
12. Connick MJ, Beckman E, Vanlandewijck Y, Malone LA, Blomqvist S, Tweedy SM. Cluster analysis of novel isometric strength measures produces a valid and evidence-based classification structure for wheelchair track racing. *British Journal of Sports Medicine*. 2018;52(17):1123-9.
13. Van Dornick K, Spencer NL. What's in a sport class? The classification experiences of parawimmers. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 2020;37(1):1-19.
14. Brittain I. *From Stoke Mandeville to Stratford: a history of the summer Paralympic Games*: Common Ground Pub.; 2012.
15. Vanlandewijck Y, Thompson WR. *The paralympic athlete: handbook of sports medicine and science*: Wiley-Blackwell Oxford; 2011.
16. Tweedy SM, Mann D, Vanlandewijck YC. Research needs for the development of evidence-based systems of classification for physical, vision, and intellectual impairments. *Training and coaching the paralympic athlete: Handbook of sports medicine and science*. 2016:122-49.
17. Hogarth L, Nicholson V, Spathis J, Tweedy S, Beckman E, Connick M, et al. A battery of strength tests for evidence-based classification in Para swimming. *Journal of Sports Sciences*. 2019;37(4):404-13.
18. Runswick OR, Ravensbergen RH, Allen PM, Mann DL. Expert opinion on classification for footballers with vision impairment: Towards evidence-based minimum impairment criteria. *Journal of Sports Sciences*. 2021;39(sup1):30-9.
19. Patatas JM, De Bosscher V, Legg D. Understanding parasport: An analysis of the differences between able-bodied and parasport from a sport policy perspective. *International Journal of Sport Policy and Politics*. 2018;10(2):235-54.
20. Rasmussen M, Lewis O. United Nations Convention on the rights of persons with disabilities. *International Legal Materials*. 2007;46(3):441-66.
21. Stalin A, Dalton K. Exploration of the minimum visual disability criteria for Para nordic and Para alpine skiing using simulated vision impairments. *Journal of Sports Sciences*. 2021;39(sup1):167-87.
22. Tweedy SM, Connick MJ, Beckman EM. Applying scientific principles to enhance Paralympic classification now and in the future: A research primer for rehabilitation specialists. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 2018;29(2):313-32.

# میزان شیوع و برخی عوامل احتمالی آسیب‌های ورزشی بازیکنان والیبال نشسته زنان نخبه ایران

دکتر ماندانا غلامی

استادیار فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

مسعود مبنایی

دانشجوی کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

هادی ساجدی‌نیا

کارشناس تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز

## مقدمه

طبیعت فعالیت‌های ورزشی به‌گونه‌ای است که حتی با وجود آموزش صحیح و پیشرفت علم ورزش، احتمال بروز آسیب افزایش می‌یابد. این احتمال در ورزشکارانی که دچار نقص عضو یا معلولیت هستند بیشتر است. مطالعات نشان داده‌اند که نوع تمرینات، شرایط مسابقه و سطح آمادگی جسمانی تأثیر زیادی بر بروز آسیب دارند.

والیبال نشسته در کشور ما مورد توجه فراوان قرار گرفته و دارای افتخارات بین‌المللی متعددی است. با وجود اطلاعات ارزشمند درباره آسیب‌های والیبال در مردان، متأسفانه مطالعات محدودی درباره آسیب‌های ورزشی زنان، به‌ویژه زنان والیبالیست نشسته وجود دارد.

از آنجا که برای طراحی برنامه‌های پیشگیری و کاهش آسیب در زنان والیبالیست نشسته به اطلاعات دقیق و جامع نیاز است، تحقیق حاضر با هدف بررسی میزان شیوع و برخی عوامل احتمالی آسیب‌های ورزشی در زنان والیبالیست نشسته نخبه ایران انجام شد.

## روش تحقیق

این پژوهش از نوع توصیفی - گذشته‌نگر بوده و به‌صورت میدانی انجام

گزارش آسیب به‌عنوان عاملی در جهت بهینه‌سازی فعالیت‌های ورزشی و درمانی، به‌ویژه در شرایط کنونی، اهمیت ویژه‌ای دارد. انجام فعالیت‌های ورزشی برای جانبازان و معلولین نقش مهمی در سازگاری آنان با شرایط جسمی و روانی داشته و سبب افزایش اعتمادبه‌نفس، بهبود کیفیت زندگی و مشارکت اجتماعی می‌شود. فعالیت‌های جسمانی و روانی این افراد باید مورد توجه قرار گیرد، زیرا ورزش می‌تواند آنان را در پذیرش توانایی‌ها و محدودیت‌های خود یاری دهد و مهارت‌های زندگی اجتماعی را در آنان تقویت کند. معلولین در خلال فعالیت‌های ورزشی یاد می‌گیرند چگونه زندگی کنند، از تجربیات اجتماعی بهره ببرند و از اشتباهات و خطاهای خود درس بگیرند.

از اهداف اساسی متخصصین درگیر در این حوزه، کاهش آسیب‌های ورزشی است؛ زیرا آسیب‌های ورزشی موجب هزینه‌های درمانی بالا و نیاز به مراقبت‌های تخصصی می‌شود. در ورزش حرفه‌ای، آسیب‌ها جزء لاینفک رقابت هستند و بروز آن‌ها اجتناب‌ناپذیر است. هدف پزشکی ورزشی، ایجاد محیطی ایمن با حداقل آسیب ممکن می‌باشد.

شد. جامعه آماری شامل والیبالیست‌های نشسته زن نخبه ایران بود. نمونه آماری تحقیق ۱۵ نفر از بازیکنان تیم ملی والیبال نشسته زنان ایران با میانگین سنی  $29 \pm 6$  سال بود که حداقل سه سال سابقه حضور در مسابقات ملی یا بین‌المللی تا سال ۱۳۹۰ داشتند.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسش‌نامه آسیب‌های ورزشی بود که روایی آن توسط متخصصان تأیید و پایایی آن با آلفای کرونباخ ( $\alpha = 0.81$ ) محاسبه شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری کای اسکوئر، کروسکال والیس و آزمون Q کوکران و با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ تحلیل شدند. سطح معناداری  $P \geq 0.05$  در نظر گرفته شد.

### نتایج

نتایج نشان داد که بیشترین میزان آسیب‌های ورزشی در اندام فوقانی بازیکنان مشاهده شد (۸۰ درصد). در بین اندام‌های فوقانی، بیشترین آسیب‌ها مربوط به انگشتان و کف دست (۸۰ درصد)، مچ دست (۸۰ درصد)، ساعد و آرنج (۷/۶۶ درصد) بود. کمترین میزان آسیب مربوط به سر و گردن (۷/۴۶ درصد) بود که عمدتاً در ناحیه گردن گزارش شد. بیشترین نوع آسیب‌ها شامل آسیب‌های عضلانی، رباطی و مفصلی

در نواحی شانه، ساعد و آرنج، مچ دست و انگشتان بود. همچنین مشخص شد که بسیاری از ورزشکاران با وجود آسیب‌دیدگی به تمرین یا مسابقه ادامه داده‌اند.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که شیوع آسیب‌های اندام فوقانی، به‌ویژه در انگشتان، کف دست، ساعد، آرنج و شانه در والیبالیست‌های نشسته زن نخبه ایران نسبتاً بالا است. از عوامل احتمالی بروز این آسیب‌ها می‌توان به ادامه فعالیت ورزشی پس از آسیب، نبود تجهیزات کمک‌های اولیه مناسب، کمبود مراقبت‌های درمانی، استرس و فشارهای روانی اشاره کرد.

به نظر می‌رسد استفاده از ماساژ، فیزیوتراپی، نظارت پزشکی مستمر، رعایت اصول علمی تمرین، انجام صحیح گرم کردن و سرد کردن، و ارتقای سطح آمادگی جسمانی ورزشکاران می‌تواند در پیشگیری و کاهش آسیب‌های ورزشی مؤثر باشد.

### واژگان کلیدی

والیبال نشسته زنان نخبه، آسیب‌های ورزشی، معلولین، اپیدمیولوژی



# بررسی میزان شیوع و برخی علل احتمالی آسیب‌های ورزشی بازیکنان والیبال نشسته مردان نخبه ایران

هادی ساجدی‌نیا

بازیکن تیم ملی والیبال نشسته و کارشناس ارشد فیزیولوژی دانشگاه خوارزمی کرج

دکتر ماندانا غلامی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، گروه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، تهران

## چکیده

زمینه و اهداف: والیبال بر سلامت و رشد و تکامل بدنی بازیکنان تاثیر زیادی دارد، با وجود این نمی‌توان احتمال خطر آسیب‌دیدگی را در این رشته نادیده گرفت. والیبال نشسته در کشور ما مورد توجه فراوانی قرار گرفته است و از طرفی دارای افتخارات زیادی است و تمرینات مخصوصی دارد که مختص این رشته است. از طرفی با آمادگی ورزشکاران، آسیب‌دیدگی در کنار آن‌ها وجود دارد و باید مورد توجه قرار گیرد و تدابیر لازم به عمل آید. لذا تحقیق حاضر بر آن است که میزان شیوع و برخی علل احتمالی آسیب‌های ورزشی بازیکنان نخبه رشته والیبال نشسته مردان ایران را مورد بررسی قرار دهد.

## روش‌شناسی

مطالعه‌ی حاضر، به صورت میدانی - توصیفی با بهره‌گیری از شیوه‌ی گذشته‌نگر<sup>۱</sup> و پرسشنامه‌ی محقق ساخته (با آلفای ۰/۸۱) انجام شد. نمونه‌ی آماری در قالب یک نمونه‌ی در دسترس شامل ۱۵ مرد والیبال‌نخبه‌ی ایرانی با میانگین سنی  $۳۰/۲ \pm ۴/۶$  سال است که تا سال ۱۳۹۳ عضو تیم ملی و حداقل سه سال سابقه‌ی



1. Retrospective study



#### منابع

1. Augustsson Sofia Ryman, Augustsson Jesper Thomeé, Roland, Karlsson Jon, Eriksson Bengt I., Svantesson Ulla. Performance Enhancement Following a Strength and Injury Prevention Program: A 26-Week Individualized and Supervised Intervention in Adolescent Female Volleyball Players. *Int j of sport sci and coaching*. 2011;6(3): 399-418.
2. Astrid Junge, Lars Engebretsen, Margo L. Mountjoy, Juan Manuel Alonso, Per A. F. H. Renström, Mark John Aubry, and Jiri Dvorak. Sports Injuries During the Summer Olympic Games 2008. *Am J of sport med*. 2009;37(11) 2165-2172.
3. Sattler T. Intrinsic risk factors for sport injuries in female volleyball. *Br J Sports Med* 2011;45:533-534.
4. Ph.D Kälbli Katalin, Injury- and sport-specific training for sportsman with disability - sitting volleyball players (2008)
5. S. R. Augustsson, J. Augustsson, R. Thomee', U. Svantesson, Injuries and preventive actions in elite Swedish volleyball, *Scand J Med Sci Sports* 2006: 16: 433-440

قهرمانی در سطح بین المللی یا ملی هستند. داده‌های حاصله با روش‌های آماری خی دو و Q کوکران و بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS نسخه ی ۱۶ در سطح معنی‌داری پنج درصد بررسی شد.

#### یافته‌ها

آسیب دیدگی (با در نظر گرفتن نسبت برابر افراد سالم و آسیب‌دیده) است معنی‌دار نیست ( $0.2=P$ ,  $5.78=X^2$ ) به عبارتی  $33/3$  درصد برای اولین بار،  $5/6$  درصد برای دومین بار و  $50$  درصد برای چندمین بار آسیب دیده اند. از طرفی  $38/9$  درصد بازیکنان حین مسابقه،  $33/3$  درصد در حین تمرین و مسابقه و  $11/1$  درصد حین تمرین آسیب دیده اند. اختلاف معنی‌داری بین میزان شیوع آسیب‌های ورزشی اندام‌های مختلف والیبالیست‌های نشسته ی نخبه وجود دارد ( $0.00=P$ ,  $34.1=Q$ ). به‌طوری‌که اندام فوقانی با  $77/8$  درصد، تنه با  $16/7$  درصد و سر و گردن با  $16/7$  درصد و اندام تحتانی با  $22/2$  درصد میزان آسیب‌دیدگی را داشتند. از اندام فوقانی، بیشترین مناطق آسیب مردان شامل انگشتان و کف دست ( $61/1\%$ )، مچ‌دست ( $44/4\%$ )، ساعد و آرنج ( $37/9\%$ ) می‌باشد. سر و گردن که دارای کمترین میزان آسیب‌دیدگی می‌باشد که این آسیب دیدگی مربوط به گردن می‌باشد. بیشترین ناحیه آسیب اندام فوقانی از نوع استخوانی ( $50\%$ ) و عضلانی-تاندونی ( $44/4\%$ ) می‌باشد

#### نتیجه‌گیری

براساس یافته‌ها میزان شیوع آسیب‌دیدگی در نواحی اندام فوقانی، انگشتان و کف‌دست، مچ‌دست و ساعد و آرنج؛ و از ناحیه تنه، کتف در والیبالیست‌های نشسته نخبه‌ی ایران نسبتاً بالا است. از مهم‌ترین علل احتمالی می‌توان ادامه دادن ورزشکار به مسابقه بعد از آسیب‌دیدگی، عدم کمک‌های اولیه مناسب و تجهیزات درمانی به موقع در محل تمرین یا مسابقه، اضطراب، استرس و فشار روانی حاکم بر ورزشکار دانست. به نظر می‌رسد استفاده از ماساژور، فیزیوتراپی، نظارت‌های پزشکی مستمر، همچنین رعایت اصول و مبانی تمرین بالاخص دوره مناسب گرم کردن و سرد کردن و ارتقای سطح آمادگی جسمانی ورزشکاران و انجام حرکات اصلاحی در پیش‌گیری و کاهش آسیب‌های ورزشی موثر باشد.

#### کلید واژه‌ها

والیبالیست‌های نشسته نخبه مردان، آسیب‌های ورزشی، اپیدمیولوژی



*Tebb-Dar-Varzesh  
(Medicine in Sports)  
No: 41  
Winter & Spring 2026*



- **Propertier:** Sports Medicine Federation of I.R.Iran
- **Managing Director:** Gholamreza Noroozi M.D.
- **Editor in Chief/ Executive Editor:** Behnam Sobouti M.D.
- **Internal Manager:** Seyed Ashkan Ordibehesht M.D.
- **Reviewer and scientific editor:** Laleh Hakemi Barabadi M.D.
- **Authors of this issue (in alphabetical order) :** F. Asjodi Ph.D, M. Ameri Ph.D, A. Barati M.D, M. Gholami Ph.D, L.Hakemi Barabadi M.D., F. Izak Jamali BSc., Z. Jamshidi M.D, J.Koohpayehzadeh M.D., N. Khodashenas Firoozabadi M.D, M.Mabani MSc., M. Roohi MSc., R.Saeedi Neyshabouri M.D., Sh.Salehi M.D., H. Safaee M.D, B. Sobouti M.D, H. Sajedinia MSc., Ch. Valadkhani M.D, P.Nejati M.D, G.Noroozi M.D.
- **Executive Manager:** Roghieh Ghadimi B.A.
- **Design and Graphics:** Saeedeh Baharloo B.A.

**Title**

**Author/ Translator**

**Page**

Message of Managing Director	G. Noroozi .....	4
Editorial	B. Sobouti .....	5
Equity in medical service availability, a scientific need and a common responsibility	J.Koohpayehzadeh .....	6
Effect of specific training on aerobic compliance of wheel-chair athletes	M. Ameri .....	8
Anti- doping considerations in Paralympic sports	R. Saeedi Neyshabouri .....	12
Frequent injuries in the disabled athletes	Sh. Salehi .....	16
Diagnosis and management of shoulder injuries in the wheelchair- bound athletes	Z. Jamshidi .....	19
Incidence of the female athlete triad in the disabled athletes focusing on low energy availability	F. Asjodi .....	21
Nutritional needs, weight control and body composition challenges in the disabled athletes	P.Nejati, H. Safaee, Ch. Valadkhani .....	25
Personal hygiene and prevention of pressure ulcers in the Paralympic athletes	F. Izak Jamali .....	29
Pain in spinal cord injury, a hidden challenge on the way to sport and rehabilitation	N. Khodashenas Firoozabadi .....	34
Metabolic conditions in the spinal cord-injured athletes	L. Hakemi Barabadi .....	36
Respiratory infections in the Paralympic athletes	B. Sobouti .....	38
Evidence based classification of disabled athletes: Integrating Theory and Application	A. Barati, M. Roohi .....	40
Frequency and some potential factors of sport injuries in the elite Iranian female sitting volleyball players	M. Gholami, M. Mabani, H. Sajedinia ...	48
Frequency and some potential factors of sport injuries in the elite Iranian male sitting volleyball players	M. Gholami, H. Sajedinia .....	50

**Address:** Sports Medicine Federation of I. R. Iran, Varzandeh St. Mofatteh Ave. Tehran, Iran  
**Tel:** +98 21 88326226      **Website:** www.IFSM.ir      **Email Address:** tebdarvarzesh@IFSM.ir

## بخش صدور آنلاین

در صورت داشتن سابقه عضویت

نیاز به تغییر باشگاه یا رشته



کلیک روی گزینه عضویت جدید



تکمیل کادرهای فدراسیون، استان، رشته، شهر و باشگاه

تکرار کامل اطلاعات سابق



ورود بکاد ملی



وارد کردن کد امنیتی



وارد کردن رمز عبور



کلیک روی تمدید عضویت

در صورت نداشتن سابقه عضویت



ثبت کد ملی و کد امنیتی



کلیک روی ثبت نام و تکمیل کادرهای مشخصات



وارد کردن کد اعتبار سنجی

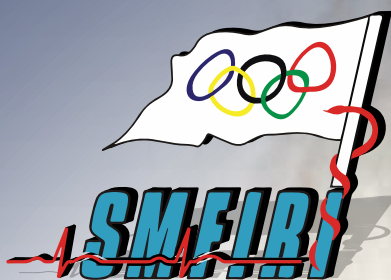


ساخت رمز عبور



کلیک روی گزینه عضویت جدید

- فعال کردن تیک پذیرش شرایط عضویت
- پرداخت از طریق درگاه بانکی
- دریافت نسخه چاپی کارت خدمات درمانی
- پس از دریافت پیامک تایید عضویت



فدراسیون پزشکی ورزشی  
پشتیبان ورزش قهرمانی  
سلامت همگانی



چنانچه به رمز عبور خود دسترسی ندارید  
با کلیک روی گزینه فراموشی رمز عبور،  
فرآیند ایجاد رمز جدید را انجام دهید

برای ویرایش شماره همراه  
قسمت فراموشی رمز اقدام کنید



# TEB DAR VARZESH

I. R. Iran Sports Medicine Federation Scientific Journal

Quarterly, No 41  
Winter & Spring 2026

- ✓ Anti- doping considerations in Paralympic sports
- ✓ Frequent injuries in the disabled athletes
- ✓ Frequency and some potential factors of sport injuries in the elite Iranian female sitting volleyball players