

ج: ورزش درمانی (Therapeutic exercises)

ورزش درمانی

دکتر محمد حسین پور غریب

مقدمه

ابن سینا در کتاب قانون می‌گوید:

"اساس سلامت بر ورزش، تغذیه و خواب است، که مهم‌ترین آن ورزش است."

امروزه نیز سازمان جهانی بهداشت کم بودن فعالیت بدنی را عامل مهم ایجاد مشکلات مزمن جسمی مانند بیماری‌های قلبی، چاقی، پوکی استخوان، انواع سرطان‌ها و مرگ و میر زودرس در دنیا می‌داند.

شعار اخیر انجمن پزشکی ورزشی آمریکا که به شکل مشترک با سازمان نظام پزشکی آمریکا اعلام شده این است که:

"ورزش و فعالیت بدنی دارو است."

به بیان دیگر ورزش دیگر تفریح نیست، بلکه دارویی است که باید به همه مردم تجویز شود تا سالم بمانند و از بروز و پیشرفت بیماری‌ها جلوگیری نمایند.

آرتریت‌های التهابی

آرتریت‌های التهابی یک گروه مهم از بیماری‌های اسکلتی عضلانی است که ویژگی مهم آن‌ها التهاب راجعه و مزمن مفاصل می‌باشد. آرتروپاتی‌های التهابی اصلی عبارتند از آرتریت روماتوئید و اسپوندیلوآرتروپاتی در کنار آن بیماری‌هایی تحت عنوان دسته‌بندی بافت همبند مانند لوپوس، بیماری بهجت و اسکلرودرمی نیز قرار دارند. کریستال آرتروپاتی‌ها مانند نقرس و نقرس کاذب را نیز می‌توان در این گروه قرارداد. آرتریت‌های التهابی یک علت شایع ناتوانی و وابستگی افراد می‌باشد. بار تحمیل شده از این بیماری‌ها در جامعه به علت شیوع بالا و افزایش هزینه‌های درمانی بسیار بالا می‌باشد. از سوی دیگر با توجه به مصرف زیاد کورتیکواستروئیدها در این بیماران، مطالعات نشان داده است که شیوع بیماری‌های استئوپوروز، دیابت و قلبی عروقی در این بیماران بالا می‌باشد.^۱ هدف در درمان آرتریت‌های التهابی عبارتست از: کنترل درد و فعالیت بیماری، پیشگیری از تخریب مفاصل، حفظ و ارتقای عملکرد و کیفیت زندگی و سلامت فرد. درمان اصلی در کنترل فعالیت و پیشرفت بیماری درمان‌های دارویی سیستمیک می‌باشد. علی‌رغم درمان‌های دارویی به موقع و قوی، تعداد زیادی از بیماران دچار عوارض جسمی، روانی و اجتماعی متعدد می‌شوند. درمان‌های غیردارویی و غیرجراحی نقش مهمی در درمان عوارض جسمی، روانی و اجتماعی بیمار دارند و در گایدلاین متعدد توصیه شده‌اند. درمان‌های غیردارویی و غیرجراحی شایع یا همان مداخلات جامع بازتوانی عبارتند از: آموزش بیمار برای محافظت از مفاصل و حفظ انرژی و تکنیک‌های خودمراقبتی، ورزش درمانی، الکتروتراپی، استفاده از ارتوزها و بالنتوتراپی. هدف اصلی از درمان‌های جامع بازتوانی ارتقای عملکرد فرد بر اساس معیارهای سازمان بهداشت جهانی (WHO) می‌باشد. ورزش و فعالیت فیزیکی جزء اصلی درمان‌های غیر دارویی در آرتریت‌های التهابی می‌باشد. در مقایسه با گذشته که در بیماران روماتولوژیک بی‌حرکتی توصیه می‌گردید، تجویز ورزش منجر به بهبود علائم موضعی مانند حرکات مفاصل، قدرت عضلانی و علائم عمومی و احساس تندرستی می‌شود. امروزه گایدلاین‌های بین‌المللی، انجمن‌های علمی و مقالات مروری معتبر، ورزش درمانی را جزء محوری درمان در بیماری‌های روماتولوژیک از جمله آرتریت روماتوئید، اسپوندیلیت آنکیلوزان، سندرم فیبرومیالژی، استئوپوروز و بیماری‌های بافت همبند می‌دانند.^۲

التهاب سیستمیک پایدار تابلوی بالینی در بیماری‌های التهابی روماتولوژیک از جمله آرتریت روماتوئید و لوپوس اریتماتوی سیستمیک می‌باشد. التهاب مزمن بیماران را مستعد مقاومت به انسولین،

دیس لیپیدمی، اختلال عملکرد اندوتلیال، تسریع آترواسکلروز و تخریب نورونی می‌سازد و به دنبال آن بیماری‌های مزمن مانند دیابت تیپ ۲، قلبی‌عروقی و دمانس بروز می‌نماید. علائم و مشکلات اختصاصی بیماری ممکن است اثر منفی بر روی تحرک، فعالیت فیزیکی و توان جسمی بیماران مبتلا به بیماری‌های التهابی روماتولوژیک بگذارد. عدم فعالیت فیزیکی و ورزش می‌تواند منجر به تجمع چربی احشایی شده، که این عامل خود منجر به التهاب مزمن و درکنار آن پیشرفت بیماری‌های مزمن می‌شود.^۳

مطالعات نشان داده است فعالیت ورزشی منجر به بهبود سلامت جسمی، ارتقای انرژی، کاهش خستگی و بهبود کیفیت خواب می‌گردد. همچنین فعالیت ورزشی منظم منجر به ارتقای سلامت روان و بهبود روحیه بیماران می‌گردد. همچنین فعالیت ورزشی عوامل خطر بیماری‌ها را که مرتبط با زندگی بی‌تحرک است رفع می‌نماید.^۴

در مطالعه‌ای که اثرات ورزش بر علائم افسردگی بیماران روماتولوژیک از جمله فیبرومیالژیا را بررسی کرده است، ورزش منجر به بهبود علائم افسردگی در بیماران شده بود.^۵

در سال ۲۰۱۶ مطالعه‌ای که دیدگاه فوق تخصصی روماتولوژی در خصوص جایگاه ورزش درمانی در بیماران روماتولوژی انجام شده است، بالغ بر ۸۶٪ پزشکان اعتقاد داشتند که بیماران نیاز به ورزش دارند اما تنها حدود نیمی از آن‌ها ورزش را تجویز می‌کردند. ۴۲٪ از پزشکان برنامه ورزشی نداشتند تا به بیماران تجویز کنند. محتوای آموزشی پیشنهادی برای بیماران عبارت است از: بروشور (۹۰٪)، وبسایت (۵۲٪) و فیلم آموزشی (۲۳٪). اغلب آن‌ها اعتقاد داشتند که در حملات بیماری شدت ورزش می‌بایست کاهش یابد.

در خصوص اسپوندیلوآرتروپاتی ۶۶٪ از پزشکان اعتقاد داشتند که ورزش تحریک‌کننده بروز حملات بیماری نمی‌باشد و در هر مرحله‌ای از شدت بیماری می‌توان ورزش تجویز کرد. در مجموع فوق تخصصی روماتولوژی ورزش را بعنوان یکی از درمان‌های اصلی بیماران روماتولوژی مطرح کرده‌اند ولی تأکید کرده‌اند که باید استراتژی ورزش درمانی را برای بیماران مشخص و طراحی نمود.^۶

همانگونه که اثرات ورزش در درمان بیماری‌های روماتولوژیک بالغین بررسی و تأیید شده است، امروزه در خصوص ورزش درمانی در بیماری‌های روماتولوژیک اطفال مطالعات متعددی انجام شده است. در مجموع اثرات مثبت ورزش درمانی در آرتريت ایدیوپاتیک جوانان، لوپوس اریتماتوی سیستمیک جوانان، درماتومیوزیت جوانان، فیبرومیالژیا جوانان نشان داده شده است.^۷ همچنین شواهد اخیر نشان داده است که ورزش اثر مستقیم بر پاتوژن بیماری‌های اتوایمیون اطفال داشته و



با کاهش مزمن میزان التهاب سیستمیک بر کنترل بیماری کمک می‌کند.^۱

Exercise is medicine

فعالیت ورزشی یک محرک فیزیولوژیک منحصر به فرد است که منجر به سازگاری در تمام سلول‌ها، بافت‌ها و ارگان‌ها می‌شود. به دنبال ورزش، بهبود عملکرد قلبی‌عروقی، متابولیک و ایمنی نقش مهمی در درمان بیماری‌های التهابی روماتولوژیک دارد. در هنگام ورزش عضلات اسکلتی میوکین‌ها^۱ را تولید می‌کنند در نتیجه به طور مستقیم یک اثر ضدالتهابی ناشی از یک جلسه ورزش ایجاد و بطور غیر مستقیم با بهبود ظرفیت فعالیت فیزیکی، ترکیب بدنی، عوارض بیماری، ریسک فاکتورهای قلبی‌عروقی، نیز اثرات ضدالتهابی بروز می‌گردد. امروزه ثابت شده است که ورزش نه تنها منجر به التهاب نمی‌گردد بلکه فعالیت فیزیکی و ورزش بعنوان یک درمان ضدالتهابی در بیماران روماتولوژیک از جمله آرتریت روماتوئید، لوپوس اریتماتوی سیستمیک، میوپاتی التهابی ایدیوپاتیک، اسکروز سیستمیک و ... مطرح می‌باشد.^۲

هنگامی که در خصوص ورزش درمانی صحبت می‌شود می‌بایست با مفاهیم پایه در این حیطه آشنا شویم.

فعالیت جسمانی^۳، هر حرکت بدنی که به دنبال انقباض عضلات اسکلتی ایجاد شود و با افزایش قابل ملاحظه مصرف انرژی همراه است، فعالیت جسمانی نام دارد.

تمرین ورزشی^۴، نوعی از فعالیت جسمانی به صورت حرکات بدنی برنامه‌ریزی شده، ساختارمند و مکرر است که برای بهبود یا حفظ یک یا چند جزء آمادگی جسمانی انجام می‌شود.

آمادگی جسمانی^۵، یک مفهوم چند بعدی است و در واقع مجموعه‌ای از خصوصیات ذاتی یا اکتسابی افراد در ارتباط با توانایی انجام فعالیت جسمانی را در بر می‌گیرد و متشکل از اجزاء وابسته به سلامت، وابسته به مهارت و فیزیولوژیک می‌باشد. اجزاء وابسته به سلامت شامل استقامت قلبی-عروقی، قدرت و استقامت عضلانی، انعطاف‌پذیری و ترکیب بدنی^۵ هستند. معیارهای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت ارتباط تنگاتنگی با ارتقاء سلامت و پیشگیری از بیماری دارند و با انجام فعالیت جسمانی و ورزش منظم بهبود پیدا می‌کنند.

- 1- Myokines
- 2 - Physical activity
- 3 - Exercise
- 4 - Physical fitness
- 5 - Body composition

در این مبحث منظور از ورزش بدون ذکر نوع آن، اصطلاح جامع و فراگیر ورزش است که شامل فعالیت فیزیکی، تمرین ورزشی و ورزش سازمان یافته می‌باشد.

نسخه ورزشی

یک دستورالعمل مکتوب در مورد حجم (میزان) و شدت مناسب ورزش برای ایجاد بهبود مطلوب در آمادگی جسمانی، و حفظ سطح خاصی از آمادگی جسمانی پس از حصول آن می‌باشد. هنر تجویز نسخه ورزشی و هدف اساسی از تجویز نسخه ورزشی ایجاد تغییر در رفتار فردی برای گنجاندن فعالیت جسمانی عادی است. بنابراین، مناسب‌ترین نسخه ورزشی برای یک فرد خاص نسخه‌ای است که هنرمندانه در حصول این تغییر رفتار مؤثر باشد^{۱۱}.

اجزای نسخه ورزشی

تجویز ورزش بر اساس ۴ جزء اصلی صورت می‌پذیرد که به آن اصل FITT هم گفته می‌شود. فراوانی^۶ و تعداد دفعات ورزش در هفته که حداقل ۳-۵ روز در هفته پیشنهاد می‌شود. در هنگام ورزش با فراوانی ۳ روز در هفته بهتر است فعالیت ورزشی به صورت یک روز در میان انجام شود تا ورزش در سراسر طول هفته به نحو مناسبی توزیع شود. شدت^۷ یا میزان سختی فعالیت ورزشی را می‌توان با استفاده از روشهای مختلفی پایش نمود که همه آن‌ها راه‌های خوبی برای تعیین سختی فعالیت ورزشی برای بدن هستند افراد برای اینکه حداکثر استفاده را از ورزش ببرند می‌بایست در ورزش با شدت متوسط شرکت نمایند. یکی از ساده‌ترین روش‌ها تست تکلم^۸ می‌باشد. در این تست در هنگام ورزش در شدت مطلوب، فرد باید قادر به مکالمه با فرد دیگر بدون نفس‌نفس زدن برای هر دو تا سه کلمه باشد. در صورتی که این امر مشکل است، احتمالاً شدت ورزش بیش از حد بالا است و فرد نیاز به کم کردن شدت تمرین دارد. زمان^۹ (مدت) جلسه ورزشی ممکن است از ۳۰ تا ۶۰ دقیقه متغیر باشد، ولی این میزان معمولاً بر اساس شدت جلسه ورزشی تعیین می‌شود. افراد مسن‌تر و افراد ناآماده باید ورزش را با شدت کمتر و مدت طولانی‌تر شروع کنند.

6 - Frequency

7- Intensity

8- Talk test

9 - Time

نوع ورزش^{۱۰} (شيوه): يا نوع فعاليت ورزشي كه براي افراد سالم و بيمار توصيه مي‌شود شامل ورزش‌هاي هوازي، ورزش‌هاي قدرتي (مقاومتي) و ورزش‌هاي كششي (انعطاف پذيري) مي‌باشد.

ورزش هوازي

در ورزش سيستم‌هاي توليد انرژي متناسب با شدت فعاليت درگير شده و در ورزش هوازي از اكسيژن آزاد جهت توليد انرژي از طريق متابوليسم هوازي استفاده مي‌شود. معمولاً در ورزش‌هاي با شدت كم تا متوسط توليد انرژي از طريق متابوليسم هوازي ايجاد مي‌گردد و فرد مي‌تواند طي زمان طولاني به فعاليت ادامه دهد. انواع ورزش به خصوص ورزش هوازي منجر به توليد ميوكين‌ها مي‌شود و ترشح ميوكين‌ها منافع از جمله توليد و ترميم بافت، ارتقاي عملكرد ضدالتهابي و كاهش ريسك بيماري‌هاي التهابي دارد. ترشح ميوكين وابسته به شدت، و زمان انقباض عضلات مي‌باشد. فعاليت‌هاي هوازي يا استقامتي بيشتري بهبود را در سطح آمادگي قلبي- ريوي ايجاد نموده‌اند. در اين ورزش‌ها از گروه‌هاي عضلاني بزرگ طي دوره‌هاي طولاني زماني استفاده مي‌شود و اين فعاليتها ماهيت ريتميك دارند مانند: پياده‌روي، كوه‌پيمايي، دويدن، دوچرخه‌سواري، قايقراني، شنا، ارگومتری ترکیبی بازو و پا، رقص، اسكيت، اسكي، صحرانوردی، طناب زدن، ورزش‌هاي راکتي و گروهی.

برخی از منافع ورزش هوازي عبارتند از:

- تقويت عضلات درگير در تنفس جهت تسهيل در عملكرد ريه‌ها
- تقويت و هيپرتروفي عضلات قلب در راستاي بهبود پمپاژ خون، و كاهش ضربان قلب در حال استراحت
- بهبود جريان خون و كاهش فشارخون
- افزايش تعداد گلبول قرمز و تسهيل انقال اكسيژن
- ارتقاء و بهبود سلامت روان شامل كاهش اضطراب، افسردگي

ورزش قدرتي (مقاومتي)

ورزش قدرتي نوعي از فعاليت فزيكي است كه با ايجاد مقاومت، انقباض عضلاني ايجاد کرده و منجر به افزايش قدرت و استقامت و هيپرتروفي عضلات مي‌گردد.

تمرينات قدرتي منجر به بهبود و ارتقاي سلامت عمومي از جمله افزايش استخوان‌سازي، تقويت

تاندون و لیگامان‌ها، بهبود عملکرد مفاصل، بهبود پروفایل چربی‌ها و ... می‌شود. تمرینات قدرتی را می‌توان با باندهای کشی، وزنه‌های آزاد و ماشین‌های وزنه انجام داد. در بیماران به ویژه در برنامه بازتوانی و ورزش‌درمانی، تمرینات قدرتی برای عضلات ضعیف عامل کلیدی در بهبود و ریکواری بیماران می‌باشد.

ورزش کششی (انعطاف پذیری)

ورزش کششی نوعی از فعالیت فیزیکی است که یک عضله یا تاندون تحت کشش قرار می‌گیرد تا الاستیسیته عضله بهبود یافته در نتیجه کنترل عضلانی، انعطاف‌پذیری و محدود حرکت مفاصل بهبود یابد. حرکات کششی همچنین در درمان اسپاسم و کرامپ عضلانی کاربرد دارد. حرکات کششی را می‌توان قبل و بعد از ورزش با هدف کاهش احتمال آسیب، افزایش کارایی فرد و اصلاح کوتاهی عضلات انجام داد. حرکات کششی اگر اشتباه انجام شوند می‌توانند خطرناک باشند و می‌بایست متناسب با نوع عضله با تکنیک صحیح تحت کشش قرار گیرند.

ورزش تعادلی

بسیاری از افراد در حفظ تعادل خود حتی در حرکات ساده مشکل پیدا می‌کنند. تعادل به عوامل فیزیولوژیک مختلفی مانند قدرت بینایی، شنوایی، قدرت عضلانی و هماهنگی عضلات بستگی دارد؛ بعلاوه داروهای زیادی هم بر تعادل اثر منفی دارند. مهم‌ترین نتیجه کاهش تعادل عبارت است از افزایش احتمال زمین خوردن که خود یکی از شایعترین علل آسیب‌ها و شکستگی‌ها می‌باشد. از تمرینات تعادلی ساده می‌توان روی یک پا ایستادن با چشمان باز و سپس بسته را نام برد. فرد می‌تواند در ورزش‌هایی مانند تای چی، یوگا و پیلاتس شرکت نماید.

اجزای یک جلسه برنامه ورزشی

هر جلسه ورزشی مناسب از اجزای مشخصی به شرح ذیل تشکیل شده است.

- گرم کردن (حدود ۱۰ دقیقه)
- فاز محرک یا استقامتی (۶۰-۲۰ دقیقه)
- فعالیت‌های تفریحی (دلخواه)
- سرد کردن (حدود ۱۰-۵ دقیقه)



گرم کردن^{۱۱} و سرد کردن^{۱۲}

گرم کردن و سرد کردن هر دو باید در هر جلسه ورزشی گنجانده شوند و ممکن است صرفاً با تعدادی ورزش‌های کششی و فعالیت هوازی ملایم نظیر پیاده‌روی/دویدن ملایم همراه باشد. سرد کردن باید در انتهای هر جلسه ورزش صورت پذیرد. چند دقیقه آخر یک جلسه باید شامل کاهش شدت فعالیت به منظور کاهش تدریجی ضربان قلب باشد. سرد کردن شامل ورزش سبک و متعاقب آن کشش برای حفظ دامنه حرکتی است. گرم کردن با فواید زیر همراه است:

- ۱- گذر از حالت استراحت به ورزش را تسهیل می‌کند.
- ۲- عضلات قامتی را تحت کشش قرار می‌دهد.
- ۳- جریان خون و میزان متابولیسم را افزایش می‌دهد.
- ۴- احتمال آسیب را کاهش می‌دهد (افزایش قابلیت اتساع نسج همبند، افزایش دامنه حرکتی عملکرد مفصلی و افزایش کارآیی عضلانی)
- ۵- در پیشگیری از عوارض قلبی حین ورزش کمک کننده است. (کاهش افت قطعه ST ایسکمیک، کاهش آریتمی‌های بطنی و کاهش اختلال عملکرد موقت بطن چپ)

از فواید سرد کردن نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- ایجاد تغییرات مطلوب در گردش خون و نیز بازگشت ضربان قلب و فشار خون به مقادیر نزدیک زمان استراحت را مقدور می‌سازد.
- ۲- بازگشت وریدی را بهبود می‌بخشد و باعث کاهش افت فشار خون و سرگیجه پس از ورزش می‌شود.
- ۳- دفع حرارت بدن را تسهیل می‌نماید.
- ۴- موجب برداشت سریعتر اسید لاکتیک نسبت به بازیابی در وضعیت ساکن می‌شود.
- ۵- با اثرات احتمالی و مضر افزایش کاته‌کولامین‌های پلازما پس از ورزش مقابله می‌کند (این امر در بیماران قلبی حائز اهمیت است).

11 - Warm-up

12- Cool-down

چه نکاتی را برای شروع ورزش باید رعایت نمود؟

هر فرد متناسب با میزان آمادگی جسمانی و مشکلات خود نیاز به نسخه ورزشی ویژه‌ای دارد. لازم است در ابتدا با پزشک خود جهت تجویز نسخه ورزشی اختصاصی مشورت نمایید. فعالیت بدنی و ورزشی با شدت کم برای اغلب افراد بی خطر است. پیشنهاد می‌گردد افراد قبل از شروع فعالیت بدنی و ورزشی یا افزایش آن باید به نزد پزشک ورزشی مراجعه کنند. با تاکید بیشتر در افراد بیمار قبل از انجام فعالیت فیزیکی باید تعیین ریسک انجام گردد و در صورت نیاز تست ورزش هم انجام پذیرد. بررسی‌ها نشان داده است که در بیماران روماتولوژی در مقایسه با افراد سالم، تست ورزش اختلالات بیشتری نشان می‌دهد. برخی از این اختلالات عبارتند از: افزایش فشارخون نامتناسب حین ورزش، ضربان قلب بالاتر حین استراحت، ضربان قلب بالاتر در دقیقه اول ریکاوری و chronotropic incompetence. هر ۱۰ سال افزایش در سن با افزایش شانس بروز تست ورزش مختل همراه بوده است^۱. البته می‌توان در صورت عدم دسترسی به متخصص پزشکی ورزشی، بیماران پرسشنامه زیر را تکمیل نموده و در صورت لزوم به متخصص مراجعه نمایند.

پرسشنامه آمادگی برای فعالیت ورزشی

اگر شما قصد دارید بیش از آنچه که اکنون فعالیت بدنی و ورزشی می‌کنید به فعالیت بپردازید به ۷ سؤال ذکر شده در ادامه پاسخ دهید.

- اگر سن شما بین ۱۵ تا ۶۹ سال است، این پرسشنامه به شما می‌گوید که لازم است قبل از فعالیت بدنی و ورزشی بیشتر توسط پزشک ورزشی معاینه شوید یا نه؟

- اگر سن شما بیش از ۶۹ سال است و فعالیت بدنی و ورزشی زیادی انجام نمی‌دهید حتماً به نزد یک پزشک ورزشی مراجعه کنید. در زمان پاسخ دادن به سؤالات، احساس عمومی شما بهترین راهنما است. سؤالات را به دقت بخوانید و با صداقت به آنها پاسخ دهید.

۱- آیا تا به حال پزشکی به شما گفته است که مشکل قلبی دارید یا نباید فعالیت ورزشی

شدید کنید؟ بله خیر

۲- آیا در زمان انجام فعالیت بدنی و ورزشی در قفسه سینه خود احساس درد می‌کنید؟

بله خیر

- ۳- آیا در طی ماه گذشته در زمانی که فعالیت بدنی و ورزشی انجام نمی‌داده‌اید در قفسه سینه خود احساس درد داشته‌اید؟ بله خیر
- ۴- آیا تا کنون به علت سرگیجه، تعادل خود را از دست داده‌اید یا دچار از دست دادن هوشیاری شده‌اید؟ بله خیر
- ۵- آیا مشکلات عضلانی یا مفصلی دارید که با تغییر فعالیت بدنی و ورزشی بدتر شوند؟ بله خیر
- ۶- آیا پزشک‌تان برای فشار خون یا مشکلات قلبی شما دارو تجویز کرده است؟ بله خیر
- ۷- آیا علل دیگری برای اینکه نباید ورزش کنید دارید؟ بله خیر

- اگر شما به یک یا بیش از یک سؤال پاسخ بله داده‌اید قبل از اینکه فعالیت بدنی و ورزشی خود را افزایش دهید با پزشک ورزشی خود مشورت کنید^{۱۴}.
- اگر به علت یک بیماری گذرا احساس ناخوشی می‌کنید، مثل سرماخوردگی، در این حالت تا زمان بهبودی صبر کنید.
- اگر به همه سؤالات پاسخ نه دادید می‌توانید فعالیت بدنی و ورزشی خود را افزایش دهید، (البته آرام آرام و به تدریج)؛ این روش بی‌خطرترین و آسانترین راه است.

اثرات ورزش در برخی بیماری‌های روماتولوژیک

آرتریت روماتوئید

ورزش برای بیماران روماتولوژیک با اهداف زیر تجویز می‌شود: حفظ و بهبود عملکرد حرکات مفاصل، انعطاف‌پذیری، تعادل در کنار افزایش قدرت عضلانی و ظرفیت هوازی. فواید ورزش در بهبود نتایج درمان آرتریت روماتوئید ثابت شده است. شواهد علمی معتبر در خصوص اثر ورزش‌های دینامیک (فعال) بر ظرفیت هوازی، قدرت عضلانی، توانایی عملکردی و کیفیت زندگی بیماران آرتریت روماتوئید در مقالات کارآزمایی بالینی و مقالات مروری متعدد نشان داده شده است. ورزش‌های دینامیک (فعال) در بیماری آرتریت روماتوئید تازه تشخیص داده شده و قدیمی بی‌خطر و مناسب می‌باشد و اثری بر میزان فعالیت بیماری و علائم رادیولوژیک ندارد. توصیه می‌شود بیماران آرتریت روماتوئید ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۶۰-۳۰ دقیقه ورزش هوازی با شدت

متوسط (۸۵-۶۰٪ حداکثر ضربان قلب) را تحت نظارت انجام دهند. همچنین در خصوص ورزش‌های قدرتی، ۲-۳ جلسه در هفته و با شدت متوسط (۸۰-۵۰٪ حداکثر قدرت عضله) پیشنهاد می‌شود. زمانی که بیماری بسیار فعال است و یا مفاصل اندام تحتانی بسیار درگیر شده‌اند، ورزش‌های هوازی با فشار کمتر وزن و فشار کمتر روی مفاصل تجویز می‌گردد. مفاصل بسیار ملتهب تنها با ملایمت تحت موبیلیزاسیون و کشش در محدوده حرکت مفصل قرار می‌گیرند. همچنین با توجه به اینکه در این بیماران عملکرد دست مختل می‌شود ورزش‌های دست نیز در این بیماران توصیه می‌شود. شواهد علمی وجود دارد که ورزش‌های قدرتی دست در بهبود عملکرد و درد انگشتان موثر می‌باشد. لازم به ذکر است با توجه به افزایش خطر بیماری‌های همراه مانند بیماری‌های قلبی-عروقی و استئوپوروز، به بیماران آرتريت روماتوئید تاکید بیشتری بر فعالیت ورزشی منظم می‌گردد^۱.

برخی از منافع فعالیت ورزشی^۳ عبارتند از:

۱- بهبود ظرفیت فعالیت فیزیکی و ورزشی شامل:

- افزایش قدرت عضلانی و عملکردی در پاسخ به ورزش‌های قدرتی و هوازی
- افزایش ظرفیت هوازی در پاسخ به ورزش‌های هوازی
- کاهش خستگی و بهبود کیفیت زندگی در پاسخ به ورزش‌های قدرتی و هوازی

۲- بهبود ترکیب بدنی شامل:

- افزایش توده عضلانی در پاسخ به ورزش‌های قدرتی به تنهایی یا ورزش‌های قدرتی همراه با هوازی
- کاهش توده چربی کل بدن و اندام فوقانی در پاسخ به ورزش‌های قدرتی به تنهایی یا ورزش‌های قدرتی همراه با هوازی

۳- بهبود عملکرد قلبی-عروقی شامل:

- بهبود عملکرد اندوتلیال، فشارخون، پروفایل چربی، مقاومت به انسولین در پاسخ به ورزش‌های قدرتی همراه با هوازی
- بهبود عملکرد اتوایمیون در پاسخ به ورزش‌های قدرتی همراه با هوازی

۴- بهبود یا عدم تغییر در مارکرهای التهابی شامل:

- عدم تغییر یا بهبود در میزان فعالیت بیماری و مارکرهای التهاب سیستمیک (ESR, CRP) در پاسخ به ورزش‌های هوازی، قدرتی و ورزش‌های قدرتی همراه با هوازی

- عدم تغییر یا تا حدی بهبود سطح سیتوکین‌های ضدالتهابی و پیش‌التهابی (IL-1 α , IL-1 β , IL-2, IL-6 and TNF) در پاسخ به ورزش‌های هوازی و قدرتی

اسپوندیلیت آنکیلوزان

فعالیت فیزیکی و ورزش‌درمانی در بیماران اسپوندیلیت آنکیلوزان نیز پیشنهاد می‌شود. در یک کارآزمایی بالینی که ۴۰ بیمار تحت درمان با تمرینات قدرتی و انعطاف‌پذیری قرار گرفتند، منجر به بهبود عملکردی و انعطاف‌پذیری کوتاه‌مدت و بلندمدت (۱ساله) در بیماران شد. در کارآزمایی بالینی دیگر اضافه‌کردن برنامه چندجانبه ورزش‌درمانی شامل تمرینات هوازی، کششی و ریوی به درمان دارویی رایج منجر به بهبود بیشتر در حرکات ستون فقرات، ظرفیت فعالیت و افزایش حجم قفسه‌سینه می‌گردد.

در سال ۲۰۰۸ مطالعه مروری Cochrane پیشنهاد کرده است که تمرینات ورزش در منزل یا تمرینات ورزش تحت‌نظر پزشک بهتر از آنست که تنها برای بیماران دارو تجویز گردد. ضمن اینکه تمرینات ورزشی تحت‌نظر پزشک در مقایسه با تمرینات ورزشی در منزل برای بیماران اثربخشی بیشتری دارد. در مجموع می‌توان گفت که مطالعات ورزش را بعنوان یکی از درمان‌های اصلی بیماران اسپوندیلیت آنکیلوزان مطرح و ثابت کرده است. ضمن اینکه امروزه تمرینات ورزشی مانند تقویت عضلات کمر و شکم که منجر به حفظ و بهبود راستای قامت صحیح، ظرفیت ریوی و بهبود حرکات ستون فقرات می‌شود برای همه بیماران توصیه می‌گردد^۱.

برخی از منافع فعالیت ورزشی^۳ عبارتند از:

- ۱- بهبود ظرفیت فعالیت فیزیکی و ورزشی شامل:
 - افزایش انعطاف پذیری در پاسخ به ورزش‌های هوازی به تنهایی و ورزش‌های هوازی همراه با قدرتی
 - افزایش ظرفیت هوازی در پاسخ به ورزش‌های هوازی به تنهایی و ورزش‌های هوازی همراه با قدرتی
 - کاهش میزان درد در پاسخ به ورزش‌های قدرتی
- ۲- بهبود ترکیب بدنی شامل:
 - افزایش توده عضلانی

۳- بهبود یا عدم تغییر در مارکرهای التهابی شامل:

- عدم تغییر یا بهبود در میزان فعالیت بیماری و مارکرهای التهاب سیستمیک (CRP) در پاسخ به ورزش‌های هوازی به تنهایی و ورزش‌های هوازی همراه با قدرتی

لوپوس اریتماتوی سیستمیک

برخی از منافع فعالیت ورزشی^۳ عبارتند از:

۱- بهبود ظرفیت فعالیت فیزیکی و ورزشی شامل:

- افزایش قدرت عضلانی و عملکردی در پاسخ به ورزش‌های قدرتی و هوازی
- افزایش ظرفیت هوازی در پاسخ به ورزش‌های هوازی
- بهبود کیفیت زندگی در پاسخ به ورزش‌های هوازی

۲- بهبود ترکیب بدنی شامل:

- افزایش توده عضلانی در پاسخ به ورزش‌های قدرتی به تنهایی یا ورزش‌های قدرتی همراه با هوازی

۳- بهبود عملکرد قلبی عروقی شامل:

- بهبود عملکرد اندوتلیال، پروفایل چربی در پاسخ به ورزش‌های هوازی، ورزش‌های قدرتی همراه با هوازی
- بهبود عملکرد اتوایمیون در پاسخ به ورزش‌های هوازی به تنهایی، ورزش‌های هوازی همراه با قدرتی

۴- بهبود یا عدم تغییر در مارکرهای التهابی شامل:

- عدم تغییر یا بهبود در میزان فعالیت بیماری و مارکرهای التهاب سیستمیک (ESR, CRP) در پاسخ به ورزش‌های هوازی و قدرتی
- عدم تغییر یا تا حدی بهبود سطح سیتوکین‌های ضدالتهابی و پیش‌التهابی (IL-6, IL-10, IFN- γ , TNF, STNFR1, STNFR2) در پاسخ به ورزش‌های هوازی

میوپاتی‌های التهابی

برخی از منافع فعالیت ورزشی^۳ عبارتند از:

- ۱- بهبود ظرفیت فعالیت فیزیکی و ورزشی شامل:
 - افزایش قدرت عضلانی و عملکردی در پاسخ به ورزش‌های هوازی و قدرتی
 - افزایش ظرفیت هوازی در پاسخ به ورزش‌های هوازی و قدرتی
 - بهبود کیفیت زندگی در پاسخ به ورزش‌های قدرتی
- ۲- بهبود یا عدم تغییر در مارکرهای التهابی شامل:
 - عدم تغییر در مارکرهای التهاب و تخریب عضلانی (کراتینین فسفوکیناز) در پاسخ به ورزش‌های قدرتی
 - کاهش فیبروز و بروز ژن پیش فیبروز در عضلات اسکلتی در پاسخ به ورزش‌های قدرتی
 - کاهش بروز ژن پیش التهابی در عضلات اسکلتی در پاسخ به ورزش‌های قدرتی

اسکلروز سیستمیک (اسکلرودرمی)

برخی از منافع فعالیت ورزشی^۳ عبارتند از:

- ۱- بهبود ظرفیت فعالیت فیزیکی و ورزشی شامل:
 - افزایش قدرت عضلانی، عملکرد و انعطاف‌پذیری در پاسخ به ورزش‌های هوازی همراه با قدرتی
 - افزایش ظرفیت هوازی در پاسخ به ورزش‌های هوازی به تنهایی و ورزش‌های هوازی همراه با قدرتی
 - بهبود کیفیت زندگی و خستگی در پاسخ به ورزش‌های هوازی همراه با قدرتی
- ۲- بهبود یا عدم تغییر در مارکرهای التهابی شامل:
 - عدم تغییر یا بهبود در میزان فعالیت بیماری و مارکرهای التهاب سیستمیک و تخریب عضله
 - کراتینین کیناز و آلدولاز) در پاسخ به ورزش‌های هوازی به تنهایی و ورزش‌های هوازی همراه با قدرتی

References:

- 1- van der Goes MC, Jacobs JW, Boers M, et al. Patient and rheumatologist perspectives on glucocorticoids: an exercise to improve the implementation of the European League Against Rheumatism (EULAR) recommendations on the management of systemic glucocorticoid therapy in rheumatic diseases. *Annals of the rheumatic diseases*. Jun 2010;69(6):1015-1021.
- 2- Maddali Bongi S, Del Rosso A. [How to prescribe physical exercise in rheumatology]. *Reumatismo*. Jan-Mar 2010;62(1):4-11.
- 3- Benatti FB, Pedersen BK. Exercise as an anti-inflammatory therapy for rheumatic diseases-myokine regulation. *Nature reviews. Rheumatology*. Feb 2015;11(2):86-97.
- 4- Musumeci G. Effects of exercise on physical limitations and fatigue in rheumatic diseases. *World journal of orthopedics*. Nov 18 2015;6(10):762-769.
- 5- Kelley GA, Kelley KS. Effects of exercise on depressive symptoms in adults with arthritis and other rheumatic disease: a systematic review of meta-analyses. *BMC musculoskeletal disorders*. 2014;15:121.
- 6- Zarco P, Florez M, Almodovar R, Working Group of G. Expert opinion of Spanish rheumatologists about the role of physical exercise in ankylosing spondylitis and other rheumatic diseases. *Reumatologia clinica*. Jan-Feb 2016;12(1):15-21.
- 7- Gualano B, Pinto AL, Perondi MB, et al. Therapeutic effects of exercise training in patients with pediatric rheumatic diseases. *Revista brasileira de reumatologia*. Sep-Oct 2011;51(5):490-496.
- 8- Gualano B, Sa Pinto AL, Perondi B, et al. Evidence for prescribing exercise as treatment in pediatric rheumatic diseases. *Autoimmunity reviews*. Jun 2010;9(8):569-573.
- 9- Klemz BN, Reis-Neto ET, Jennings F, et al. The relevance of performing exercise test before starting supervised physical exercise in asymptomatic cardiovascular patients with rheumatic diseases. *Rheumatology (Oxford, England)*. Aug 1 2016.
- 10- Kucukdeveci AA, Oral A, Ilieva EM, et al. Inflammatory arthritis. The role of physical and rehabilitation medicine physicians. The European perspective based on the best evidence. A paper by the UEMS-PRM Section Professional Practice Committee. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. Aug 2013;49(4):551-564.

۱۱- درسنامه پزشکی تیم. تألیف دکتر فرزین حلبچی و همکاران، انتشارات جهاد دانشگاهی علوم پزشکی تهران، ۱۳۹۰، تهران، ص ۱۹۳-۲۰۴

۱۲- ورزش برای چاقی. تألیف دکتر رامین کردی و همکاران، انتشارات سیما هنر، پاییز ۱۳۹۰، تهران، ص ۳۴-۳۸

تمرینات قدرتی

دکتر پردیس نورمحمدپور

مقدمه

آمادگی جسمانی یکی از جنبه‌های مهم سلامتی است که در بیماری‌های روماتولوژیک (مانند Rheumatoid arthritis, systemic lupus erythematosus, idiopathic inflammatory myopathies, systemic sclerosis و ankylosing spondylitis) تحت تأثیر قرار می‌گیرد. آمادگی جسمانی خوب مانع ناتوانی می‌شود و معمولاً شامل آمادگی قلبی ریوی، قدرت و استقامت عضلانی، ترکیب اجزاء بدن و انعطاف‌پذیری می‌باشد.^۱ مطالعات نشان داده‌اند که در بیماران مبتلا به بیماری‌های روماتولوژیک، قدرت عضلانی و محدوده حرکتی کاهش یافته و در نتیجه آن تحرک مفاصل کاهش می‌یابد و حرکات دردناک می‌شود.^۲ بسیاری از افراد مبتلا به آرتریت روماتوئید با کاهش سطح قدرتی بدنی روبرو هستند به نحوی که تنها توان انجام فعالیت‌های روزمره خود را دارا می‌باشند، همچنین در این افراد، ذخیره توان عملکردی نیز کاهش یافته است و با کمی کاهش در قدرت عضلات ممکن است فرد امکان انجام کارهای روزانه‌اش را به صورت مستقل از دست بدهد.^۳ تمرینات قدرتی یا Strengthening جهت تقویت قدرت، توان و استقامت عضلانی به کار می‌روند. نتیجه این تمرینات معمولاً حفظ توده عضلانی و افزایش آن (بسته به نوع تمرین) می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های روزمره در افراد مهم می‌باشد. این تمرینات می‌توانند در برگزیده مدل‌های مختلف انقباض عضلانی مانند انقباض‌های کانسنتریک، اکسانتریک و ایزوتونیک باشند و در پرو

تکل های مختلفی مانند Single set، Multiple sets، Supersets، Pyramids و Circuit training ارائه شوند.^۲

اثر بیماری های روماتولوژیک بر روی عملکرد عضلانی

یکی از مهم ترین عوامل از دست دادن حجم عضلانی و ضعف عضلات در افراد مبتلا به بیماری های روماتولوژیک مانند آرتریت روماتوئید بی تحرکی و عدم کاربرد سیستم موسکولواسکلتال می باشد^{۴-۶}. آرتریت روماتوئید می تواند منجر به کاشکسی و ضعف عضلانی به دنبال بالانس منفی انرژی گردد.^۷ بعلاوه اختلال عملکرد عصبی^۸، تغییر در متابولیسم عضلانی^۹ و میزان جریان خون^{۱۰} و دژنراسیون فیبرهای عضلانی^{۱۱} هم به عنوان مکانیسم های احتمالی در تغییرات عضلانی ناشی از بیماری های روماتولوژیک ذکر شده اند. همچنین کاهش قابل توجه قدرت عضلانی در مراحل ابتدایی یا مدت زمان طولانی پس از ابتلا به بیماری های روماتولوژیک گزارش شده است.^{۱۲}

اصول پایه و اختصاصی تمرینات قدرتی در بیماران مبتلا به بیماری های روماتولوژیک

یکی از ویژگی های منحصر به فرد سیستم نوروماسکولار، توان تطابق آن در برابر شرایط مختلف بارگذاری و حرکت است. یکی از نگرانی های موجود، ترس از تشدید علایم به دنبال انجام فعالیت فیزیکی در افراد مبتلا می باشد^{۱۳}، هرچند که تعداد زیادی از مطالعات نشان داده اند که فعالیت بدنی موجب تشدید علایم نمی شود. بعلاوه تعدادی از مطالعات اخیر بیان کرده اند که فعالیت های بدنی با شدت بالا می توانند آمادگی جسمانی را بهبود بخشند بدون این که باعث شعله وری بیماری گردند^{۱۴}. فعالیت های قدرتی طولانی مدت دینامیک، تأثیر مثبت بر قدرت عضلانی و عملکرد و کارایی جسمانی دارد.

بیماران مبتلا به بیماری های روماتولوژیک هم همانند افراد سالم می بایست در یک برنامه منظم قدرتی قرار گیرند^۳ و تمرینات مختلف قدرتی (ایزومتریک یا ایزوتونیک و کانسنتریک یا اکسانتریک) در مراحل مختلف تمرینی برایشان می بایست تجویز گردد^{۱۵}. یکی از مواردی که نباید فراموش گردد قانون "overload" است، یعنی زمانی که فشار وارده به عضله بیش از اندازه ای باشد که در فعالیت های روزمره به عضله وارد می گردد، تغییرات ساختاری و عملکردی در عضله ایجاد می شود^۳.^{۱۵} علاوه بر مقدار فشار وارد بر عضله، فرکانس تمرینات و حجم تمرین نیز از موارد مهمی هستند که در بدست آوردن نتیجه مطلوب تمرینی سهیم هستند^{۳، ۱۵}.

تمرینات قدرتی در دو مبحث مهم قدرت بیان می‌شوند: (۱) قدرت حداکثر که بیشترین میزان قدرت یک عضله یا یک گروه عضلانی است که در طی یک انقباض بدست می‌آید (1RM). معمولاً برای افزایش این قدرت عضلانی از وزنه‌های سنگین معادل 1RM ۶۰-۸۵٪ در یک ست با ۳ تا ۸ تکرار استفاده می‌شود. این روش تمرینی برای افزایش حجم عضلانی و جلوگیری از آتروفی عضلانی کاربرد دارد.^{۱۵،۳} (۲) استقامت عضلانی که عبارتست از انجام یا تکرار حرکت عضلانی با شدت کمتر از حداکثر به مدت طولانی. این تمرین معمولاً با وزنه‌های سبک یا متوسط 1RM ۲۰-۵۰٪ اما با تکرار بالا (۱۰ تا ۳۰ تکرار در یک ست) انجام می‌شود.^{۱۵،۳}

معمولاً در بیماران مبتلا به بیماری‌های روماتولوژیک درد و تورم مفاصل در طی فاز التهابی منجر به کاهش فعالیت و بی‌حرکی بیماران می‌شود. نتیجه بی‌حرکی عبارتست از: (۱) فیبرهای عضلانی بویژه تایپ ۲ دچار آتروفی می‌گردند و قدرت و توان عضلات کاهش می‌یابد (۲) دانسیته عروقی در عضلات کاهش می‌یابد. (۳) بافت‌های همبند بین عضلات افزایش می‌یابد.^{۱۶،۳} بافت عضلانی به آتروفی بسیار حساس می‌باشد و بازتوانی عملکرد عضله به وضعیت طبیعی، دشوار و زمان‌بر می‌باشد. انواع مختلفی از برنامه‌های بازتوانی در حین بی‌حرکی بیماران پیشنهاد شده است مانند تمرینات ایزومتریک با و بدون تحریک الکتریکی.^۳ البته انجام تمرینات قدرتی پیش از بی‌حرکی، در صورت امکان، می‌تواند کاهش قدرت عضله بی‌حرک را کمتر نماید.^۳ با توجه به اینکه محل و میزان التهاب مفاصل در بیماری‌های روماتولوژیک مانند RA متغیر است، انجام تمرینات قدرتی برای تمامی گروه‌های عضلانی بزرگ اندام فوقانی و تحتانی و تنه بسیار مهم است و تمرینات نباید فقط محدود به ناحیه درگیر باشند.^۳

شواهد علمی موجود در مورد تمرینات قدرتی در بیماران روماتولوژیک

بسیاری از مطالعات از روش تمرینی mixed استفاده نموده‌اند و فرکانس، شدت و زمان تمرینات به خوبی توصیف نشده‌اند. شدت تمرینات از میزان کم تا زیاد ذکر شده است و انواع مدل‌های تمرینی مانند دینامومترها، دوچرخه‌های ثابت دستی و پایی، باندهای الاستیک، دمبل، مقاومت آب و وزن خود فرد به کار برده شده است. بعلاوه در تعدادی از مطالعات تمرینات قدرتی به عنوان بخشی از تمرینات یا در کنار سایر تمرینات تجویز شده‌اند.^{۱۷} Altan و همکارانش با بررسی اثر ۱۲ هفته پیلاتس (شامل حرکات قدرتی و کششی) در یک مطالعه RCT نشان دادند که معیارهای Bath An-kylosing Spondylitis Disease Activity Index، Bath Ankylosing Spondylitis Functional

Ankylosing Spondylitis Metrology Index و Bath Ankylosing Spondylitis Index در بیماران مبتلا به Spondylitis au بهبود یافته است.^{۱۸} همچنین در مطالعه Benatti و همکاران تجویز ۱۲ هفته تمرین ورزشی شامل ۳۵-۴۰ دقیقه تمرین قدرتی به همراه ۳۰ دقیقه تمرین هوازی منجر به بهبود au- HR recovery و tonomic control در بیماران مبتلا به systemic lupus erythematosus شده است.^{۱۹} اغلب مطالعات به بررسی بیماران مبتلا به RA پرداخته‌اند^{۲۰} هرچند که برخی دیگر به بررسی سایر بیماری‌های روماتولوژیک و حتی مراحل حاد بیماری‌های روماتولوژیک نیز پرداخته‌اند^{۲۱-۲۵}. به عنوان مثال Alexanderson و همکارانش پس از ۹ هفته تمرین قدرتی نسبتاً شدید نشان دادند قدرت و عملکرد عضلانی در بیماران مبتلا به polymyositis و dermatomyositis بدون عارضه جانبی افزایش می‌یابد.^{۲۶} جهت اندازه‌گیری شدت تمرینات از روش‌های متفاوتی مانند ایزوکینتیک، سنجش 1RM، الکترومیوگرافی، اندازه‌گیری reaction times و دینامومتر اشاره شده است.^{۲۷، ۲۸} معمولاً مدت مطالعات متفاوت از ۳ هفته تا چند سال بوده‌اند و گروه‌های عضلانی مختلفی مورد بررسی قرار گرفته‌اند.^{۲۹} به عنوان نمونه در مطالعه Pinto و همکاران ۳ ماه فعالیت بدنی شامل فعالیت هوازی تا ۷۰% VO2max و تمرینات قدرتی (بین ۸ تا ۱۲ RM) در بیماران مبتلا به systemic sclerosis منجر به افزایش قدرت عضلانی در اندام‌های فوقانی و تحتانی شده است و آمادگی هوازی تحت بیشینه نیز بهبود یافته است اما تغییری در سطوح آنزیمی مانند CK و aldolase گزارش نشده است.^{۲۸} همچنین مطالعات نشان داده‌اند که بعد از قطع تمرینات بهبودی عملکردی حاصل از آنها به تدریج محو می‌گردد.^{۲۹، ۳۰} بنابراین پیشنهاد شده است که به جای دوره‌های کوتاه مدت بازتوانی به بیماران آموزش داده شود تا فعالیت بدنی بخشی از زندگی روزمره آنها گردد. اکثر مطالعات گزارش کرده‌اند که انجام تمرینات قدرتی برای بیماران مبتلا به بیماری‌های روماتولوژیک بی‌خطر می‌باشند^{۳۰، ۳۱}. Van den Ende و همکارانش نشان دادند که ۲۴ هفته تمرین قدرتی ایزومتریک سنگین (1RM ۷۰%) و ایزوکینتیک (1RM ۷۰%) و تمرین هوازی با شدت HRmax ۶۰% منجر به کاهش التهاب سیستمیک، فعالیت بیماری و افزایش قدرت عضلانی در بیماران مبتلا به RA شده است.^{۳۰} هرچند که با توجه به تأثیر این بیماری‌ها بر سیستم قلبی عروقی پیشنهاد شده است که تمرینات با شدت متوسط یا بالا در بیماران مبتلا به درگیری‌های متوسط تا شدید ارگان‌های حیاتی هستند محدود شود و تمرینات برای آنها به صورت supervised یا با شدت کم تجویز گردد.^{۳۱} همچنین مطالعات، افزایش آسیب مفاصل کوچک به دنبال تمرینات قدرتی صحیح را در بیماران گزارش نکرده‌اند^{۳۲، ۳۳}. تأثیر تمرینات قدرتی در افزایش

BMD در بیماران مبتلا به RA گزارش شده است هرچند که میزان افزایش مختصر بوده است^{۲۲}. بعلاوه گزارش شده است که این تمرینات باعث کاهش ریسک سقوط از طریق بهبود سرعت زمان واکنش، افزایش تعادل و هماهنگی شده‌اند و این بهبود نوروماسکولار میزان شکستگی‌های ناشی از سقوط را بویژه در بیماران سالمند کاهش داده است^۳. مطالعات نشان داده‌اند که آموزش نقش مهمی در نسخه ورزشی این بیماران دارد و بیماران می‌بایست بدانند که شدت بیماری در دوره‌های مختلف زمانی نوسان دارد و اکثر علایم در زمان تمرینات قدرتی یا بعد از آن آسیب رسان نمی‌باشند (مثلاً درد مختصر مفصلی در فاصله زمانی ۱ تا ۲ ساعت پس از تمرینات یا خستگی عضلانی به دنبال تمرینات). در ضمن پذیرش بیماران با دانستن پاسخ‌های مختلف بدن به تمرینات و آگاهی از آمادگی جسمانی اولیه و تغییرات در زمان دوره‌های عود بیماری، افزایش می‌یابد^۳.

نسخه تجویز تمرینات قدرتی برای بیماری‌های روماتولوژیک

اگرچه دارو درمانی هسته اصلی درمان بیماری‌های روماتولوژیک را شامل می‌شود، درمان optimal می‌تواند به صورت multidisciplinary شامل دارو درمانی، آموزش بیمار، تجویز فعالیت بدنی، و در صورت نیاز مشاوره روانشناختی و شغلی باشد. در این میان فعالیت بدنی با کاهش درد، حفظ قدرت عضلانی، کاهش خشکی مفاصل می‌تواند در جلوگیری از افت عملکرد فرد و بهبود کیفیت زندگی نقش موثری داشته باشد^{۳۲}. تجویز تمرینات برای افراد می‌بایست بر اساس شرایط بیمار انجام شود و نکته کلیدی شناسایی برنامه‌ای برای فرد است که درد را به حداقل برساند و بعد به تدریج به سمت مراحل سنگین‌تر پیشرفت نماید. تمرینات قدرتی در شرایطی که فرد در حمله حاد نباشد می‌تواند به صورت ۲ تا ۳ جلسه در هفته با شدت ۴۰ تا ۸۰ % 1RM با تعداد ۱۰ تا ۱۵ تکرار در هر ست تجویز گردد. با توجه به احتمال آسیب مفاصل تحمل کننده وزن در شدت‌های بالای تمرینی در بیماران مبتلا به RA در این مفاصل، بهتر است در این افراد شدت‌های کمتر تمرینی را تجویز نمود. همچنین پیشرفت تمرینی را می‌توان بر اساس درد و سایر علایم بیمار در نظر گرفت^{۲،۳۲}.

References:

1. Hunt A. Musculoskeletal fitness: the keystone in overall well-being and injury prevention. *Clinical orthopaedics and related research* 2003;409:96-105.
2. Medicine ACoS, Ehrman JK. ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
3. Häkkinen A. Effectiveness and safety of strength training in rheumatoid arthritis. *Current opinion in rheumatology* 2004;16:132-7.
4. Brooke M, Kaplan H. Muscle pathology in rheumatoid arthritis, polymyalgia rheumatica, and polymyositis: a histochemical study. *Archives of pathology* 1972;94:101.
5. Edstrom L, Nordemar R. Differential changes in type I and type II muscle fibres in rheumatoid arthritis: a biopsy study. *Scandinavian journal of rheumatology* 1974;3:155-60.
6. Häkkinen A, Hannonen P, Häkkinen K. MUSCLE STRENGTH IN HEALTHY PEOPLE AND IN PATIENTS SUFFERING FROM RECENT-ONSET INFLAMMATORY ARTHRITIS. *Rheumatology* 1995;34:355-60.
7. Roubenoff R. Exercise and inflammatory disease. *Arthritis Care & Research* 2003;49:263-6.
8. Haslock D, Wright V, Harriman D. Neuromuscular disorders in rheumatoid arthritis. *QJM* 1970;39:335-58.
9. Nordemar R, Lövgren O, Fürst P, Harris R, Hultman E. Muscle ATP content in rheumatoid arthritis—a biopsy study. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation* 1974;34:185-91.
10. Oka M, Rekonen A, Elomaa I. Muscle blood flow in rheumatoid arthritis. *Acta Rheumatologica Scandinavica* 1971;17:203-8.
11. Wróblewski R, Nordemar R. Ultrastructural and histochemical studies of muscle in rheumatoid arthritis. *Scandinavian journal of rheumatology* 1975;4:197-204.
12. Häkkinen A, Hannonen P, Nyman K, Häkkinen K. Aerobic and neuromuscular capacity both in early and long-term rheumatoid arthritis compared to healthy controls. *Scand J Rheumatol* 2002;31:345-50.
13. Rall LC, Roubenoff R, Cannon JG, Abad LW, Dinarello CA, Meydani SN. Effects of progressive resistance training on immune response in aging and chronic inflammation. *Medicine and science in sports and exercise* 1996;28:1356-65.
14. de Jong Z, Munneke M, Zwinderman A, Kroon H, Runday K, Lems W et al. Long term high intensity exercise and damage of small joints in rheumatoid arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2004;63:1399-405.
15. Fleck SJ, Kraemer W .Designing Resistance Training Programs, 4E. *Human Kinetics*; 2014.
16. Kannus R, Jozsa L, Renström R, Järvtoen M, Kvist M, Lento M et al. The effects of training, immobilization and remobilization on musculoskeletal tissue. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 1992;2:100-18.
17. Perandini LA, de Sa-Pinto AL, Roschel H, Benatti FB, Lima FR, Bonfa E et al. Exercise as a therapeutic tool to counteract inflammation and clinical symptoms in autoimmune rheumatic diseases. *Autoimmunity reviews* 2012;12:218-24.
18. Altan L, Korkmaz N, Dizdar M, Yurtkuran M. Effect of Pilates training on people with ankylosing spondylitis. *Rheumatology international* 2012;32:2093-9.
19. Benatti F, Miozzi R, PINTO ALdS, Lima F, Borba E, Prado D et al. Exercise Training Counter-

- balances Chronotropic Incompetence and Delayed Heart Rate Recovery in Systemic Lupus Erythematosus. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2012;44:274-5.
20. Hurkmans E, van der Giesen FJ, Vliet Vlieland TP, Schoones J, Van den Ende EC. Dynamic exercise programs (aerobic capacity and/or muscle strength training) in patients with rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;7:CD006853.
 21. Häkkinen A, Häkkinen K, Hannonen P. Effects of strength training on neuromuscular function and disease activity in patients with recent-onset inflammatory arthritis. *Scandinavian journal of rheumatology* 1994;23:237-42.
 22. Stenström C, Arge B, Sundbom A. Dynamic training versus relaxation training as home exercise for patients with inflammatory rheumatic diseases. *Scandinavian journal of rheumatology* 1996;25:28-33.
 23. Häkkinen A, Sokka T, Kotaniemi A, Hannonen P. A randomized two-year study of the effects of dynamic strength training on muscle strength, disease activity, functional capacity, and bone mineral density in early rheumatoid arthritis. *Arthritis & Rheumatism* 2001;44:515-22.
 24. Hakkinen A, Pakarinen A, Hannonen P, Kautiainen H, Nyman K, Kraemer W et al. Effects of prolonged combined strength and endurance training on physical fitness, body composition and serum hormones in women with rheumatoid arthritis and in healthy controls. *Clinical and experimental rheumatology* 2005;23:505.
 25. Lourenzi F, Jones A, Pereira D, dos Santos J, Natour J. FRI0611-HPR Global Progressive Resistance Training Improved Functional Capacity in Patients with Rheumatoid Arthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2015;74:1323.-
 26. Alexanderson H, Dastmalchi M, Esbjörnsson-Liljedahl M, Opava CH, Lundberg IE. Benefits of intensive resistance training in patients with chronic polymyositis or dermatomyositis. *Arthritis Care & Research* 2007;57:768-77.
 27. Dagfinrud H. SP0185 Intensity Levels of Exercise and Physical Activity in Rheumatic Diseases, and How to Measure them. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2015;74:45.-
 28. Pinto AL, Oliveira NC, Gualano B, Christmann RB, Painelli VS, Artioli GG et al. Efficacy and safety of concurrent training in systemic sclerosis. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2011;25:1423-8.
 29. Häkkinen A, Mälkiä E, Häkkinen K, Jäppinen I, Laitinen L, Hannonen P. Effects of detraining subsequent to strength training on neuromuscular function in patients with inflammatory arthritis. *Rheumatology* 1997;36:1075-81.
 30. Van den Ende C, Breedveld F, Le Cessie S, Dijkmans B, De Mug A, Hazes J. Effect of intensive exercise on patients with active rheumatoid arthritis: a randomised clinical trial. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2000;59:615-21.
 31. Alexanderson H. SP0187 Does the Diagnosis Matter for Exercise Dosage? *Annals of the Rheumatic Diseases* 2015;74:45.
 32. Medicine ACoS. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins; 2013.

تمرینات کششی

دکتر روح‌اله نوریان

انعطاف‌پذیری عبارتست از توانایی حرکت یک یا چند مفصل در طول محدوده حرکتی، بدون ایجاد هرگونه درد و محدودیت. این فاکتور در کنار آمادگی قلبی - عروقی، قدرت عضلانی، استقامت عضلانی و ترکیب بدن، اجزای آمادگی جسمانی سلامت محور را تشکیل می‌دهند. انعطاف‌پذیری نقشی اساسی در عملکرد روزمره داشته و اهمیت آن با افزایش سن بیشتر می‌شود^۱.

انعطاف بدنی ناکافی در یک ناحیه باعث برهم خوردن زنجیره حرکتی کل بدن شده و فشار بیشتری به سایر نواحی وارد می‌کند. بسیاری از دردهای عضلانی اسکلتی، مانند کمردرد، ناشی از برهم خوردن تعادل در زنجیره حرکتی بدن است. از طرف دیگر انعطاف بدنی بالا نقش مؤثری در عملکرد ورزشکاران حرفه‌ای دارد^۲.

هدف از طراحی برنامه انعطاف‌پذیری در یک نسخه ورزشی، بهبود محدوده حرکتی گروه‌های عضلانی - تاندونی بزرگ بدن است، تا بدین وسیله به هدف‌های تعیین شده و اختصاصی برای فرد یا بیمار مورد نظر برسیم.



تمرینات کششی باعث می‌شود عضلات طول مناسب خود را حفظ کنند. در برخی از موارد، به دلیل برخی از بیماری‌ها، میزان انعطاف‌پذیری مفاصل کاهش یافته و عضلات کوتاه می‌شوند. این تمرینات کمک می‌کنند تا بین عضلات تعادل ایجاد شود؛ راستای قامت بهبود یابد، تحرک بدنی ارتقا یافته و خطر آسیب کاهش یابد.

تأثیر تمرینات انعطاف‌پذیری زمانی بیشتر خواهد بود که دمای عضلات توسط گرم کردن یا استفاده از روش‌های خارج بدن مانند حمام آب گرم افزایش یافته باشد.^۳

عوامل مؤثر بر انعطاف‌پذیری

میزان انعطاف‌پذیری به عوامل متعددی وابسته است؛ شامل:

- **ساختار مفصلی.** نوع مفصل، تعیین‌کننده میزان و نوع حرکت آن است. به عنوان مثال، مفاصل گوی و کاسه‌ای اجازه حرکت در سه محور را می‌دهند. از طرف دیگر، اندازه استخوان مفاصل نیز در میزان حرکت یا پایداری مفصل نقش اساسی دارد. مفاصل بزرگ، پایداری بیشتری را در مفصل ایجاد می‌کنند و در نتیجه حرکت کمتری و محدودتری دارند.
- **عدم تعادل عضلانی (muscular imbalance).** عدم تعادل بین قدرت عضلات و طول آن‌ها منجر به کاهش انعطاف‌پذیری خواهد شد. کوتاهی عضله و یا سفتی آن می‌تواند باعث کاهش انعطاف‌پذیری شود.
- **سن.** انعطاف‌پذیری با افزایش سن کاهش می‌یابد. دلیل اصلی این کاهش، از دست رفتن واحدهای حرکتی و جایگزین شدن آن با بافت فیبروز است. این مشکل در کسانی که از تحرک کافی برخوردار نیستند شایع‌تر است.
- **جنس.** انعطاف‌پذیری زنان نسبت به مردان بیشتر است. علت این امر تفاوت ساختار آناتومیک و عوامل هورمونی است.
- **وضعیت بافت همبند.** تاندون‌ها، لیگامان‌ها، کپسول مفصلی، فاشیا و پوست در میزان انعطاف‌پذیری یک فرد نقش دارند. محتوای کلاژنی بافت همبند، نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان انعطاف مفصل دارد. نکته قابل توجه این است که با تمرینات کششی، می‌توان محدودیت ایجاد شده با این مکانیسم را کاهش داد.
- **حجم بافت‌های اطراف مفصل.** افزایش حجم عضلانی یا بافت چربی اطراف مفصل، می‌تواند

باعث کاهش دامنه حرکت آن شود.

- **میزان تحرک.** افرادی که از نظر جسمانی فعال هستند، عموماً نسبت به افراد بی تحرک انعطاف بدنی بیشتری دارند.

در بیماری‌های دژنراتیو و روماتیسمی، یک یا چند عامل ممکن است تحت تأثیر قرار گرفته و منجر به کاهش انعطاف‌پذیری شوند. به طور معمول، بیشترین مشکل در خود مفاصل و بافت همبند اطراف آن ایجاد می‌شود. افزایش قدرت عضلات اطراف مفصل با استفاده از تمرینات مقاومتی و بهبود انعطاف‌پذیری بافت همبند با انجام تمرینات کششی، تأثیر بیماری بر تحرک بیماران را کاهش می‌دهد.

نحوه اندازه‌گیری محدوده حرکتی مفاصل

اندازه‌گیری دقیق محدوده حرکتی مفاصل مشکل است و روش‌های مختلفی برای به دست آوردن آن وجود دارد. گونیومتر ساده‌ترین و پراستفاده‌ترین وسیله اندازه‌گیری محدوده حرکتی مفاصل است.^۴ برای اندازه‌گیری محدوده حرکتی ستون فقرات از spinal mouse یا inclinometer استفاده می‌شود. با ورود گوشی‌های هوشمند، برنامه‌های مختلفی برای اندازه‌گیری محدوده حرکتی مفاصل، مورد استفاده قرار گرفته است.^۵ در جدول شماره یک^۶، محدوده حرکتی طبیعی مفاصل بزرگ آمده است.



درجه حرکت	حرکت	مفصل
0-180 0-50 0-180 0-90 0-90	Flexion Extension Abduction Medial rotation Lateral rotation	شانه
0-160	Flexion	آرنج
0-90 0-90	Pronation Supination	ساعد
0-90 0-70 0-25 0-65	Flexion Extension Abduction Adduction	مچ دست
0-125 0-15 0-45 0-15 0-45 0-45	Flexion Extension Abduction Adduction Medial rotation Lateral rotation	هیپ
0-140	Flexion	زانو
0-45 0-20	Plantar flexion Dorsi flexion	مچ پا
0-30 0-10	Inversion Eversion	پا

(جدول شماره ۱: محدوده حرکتی فعال مفاصل)

تست‌های انعطاف‌پذیری

همانطور که ذکر شد، وسایل مختلفی برای اندازه‌گیری محدوده حرکتی مفاصل و مقایسه آن با مقادیر طبیعی وجود دارد. برای تجویز نسخه ورزشی در افراد سالم، اندازه‌گیری دقیق محدوده حرکتی تک تک مفاصل، وقت‌گیر و غیر ضروری است. از طرفی استفاده از این وسایل نیاز به دانش آناتومیک قوی و تجربه کافی دارد.

محاسبه تخمینی محدوده حرکتی مفاصل گردن، تنه، هیپ، اندام تحتانی و شانه در ارزیابی‌های آمادگی جسمانی، رایج است اما نسبت به اندازه‌گیری مستقیم دقت کمی دارد. برای حل این مشکل آزمون‌هایی طراحی شده‌اند که میزان انعطاف‌پذیری کلی بدن را اندازه می‌گیرند. آزمون‌های sit and reach، V-sit reach، floor touch، مثال‌هایی هستند که عمدتاً میزان انعطاف‌پذیری قسمت تحتانی کمر و عضله همسترینگ را نشان می‌دهند.

با توجه به اهمیت انعطاف‌پذیری عضله همسترینگ در انجام کارهای روزمره و عملکرد ورزشی، از آزمون sit and reach به نحو گسترده‌ای استفاده می‌شود. برای اجرای این آزمون تنها به یک متر نواری یا خط‌کش بلند و چسب نواری نیاز است.

روش اجرای آزمون

- قبل از اجرای آزمون، فرد باید بدن خود را گرم کرده و مقداری حرکات کششی به خصوص برای عضله همسترینگ و قسمت تحتانی کمر انجام دهد.
- خط‌کش یا متر را با استفاده از چسب به زمین بچسبانید. با قطعه بلندی از چسب نقطه ۱۵ اینچی (۳۸/۱ سانتی‌متری) آن را مشخص کنید و عمود بر آن بچسبانید
- به فرد بگویید کفش‌های خود را در آورد و به نحوی بنشیند که متر بین پاها قرار گرفته و صفر آن به سمت او باشد.
- پاشنه‌ها باید لبه چسب را لمس کنند و از هم ۳۰ سانتی‌متر فاصله داشته باشند (از هر طرف متر، ۱۵ سانتی‌متر).
- فرد مورد آزمون تا حد امکان دست‌ها را به آرامی بر روی متر به سمت جلو می‌راند و این وضعیت را به مدت دو ثانیه حفظ می‌کند.
- باید دقت شود که در حین انجام آزمون، زانوها خم نشوند و دست‌ها به صورت موازی حرکت کنند. می‌توان برای راحتی دست‌ها را روی هم قرار داد.
- این آزمون دو بار تکرار می‌شود و بهترین نتیجه ثبت می‌گردد. با توجه به تفاوت میزان انعطاف‌پذیری بین زنان و مردان، با استفاده از جداول شماره ۲ و ۳، میزان انعطاف‌پذیری فرد مشخص می‌شود.



(جدول شماره ۲: مقادیر طبیعی آزمون sit and reach برای مردان (برحسب اینچ))

سن (سال)					میزان انعطاف پذیری
۶۵>	۶۵-۵۶	۵۵-۴۶	۴۵-۲۶	۲۵-۱۸	
≥ ۱۳	≥ ۱۳	≥ ۱۵	≥ ۱۷	≥ ۱۹	بالاتر از متوسط
۱۲-۱۰	۱۲-۱۱	۱۴-۱۳	۱۶-۱۵	۱۸-۱۷	متوسط
۹-۸	۱۰-۹	۱۲-۱۰	۱۴-۱۳	۱۶-۱۴	کمتر از متوسط
≤ ۷	≤ ۸	≤ ۹	≤ ۱۲	≤ ۱۳	کم

(جدول شماره ۳: مقادیر طبیعی آزمون sit and reach برای زنان (برحسب اینچ))

سن (سال)					میزان انعطاف پذیری
۵۶>	۵۵-۴۶	۴۵-۳۶	۳۵-۲۶	۲۵-۱۸	
≥ ۱۷	≥ ۱۸	≥ ۱۹	≥ ۲۰	≥ ۲۱	بالاتر از متوسط
۱۶-۱۵	۱۷-۱۶	۱۸-۱۷	۱۹	۲۰-۱۹	متوسط
۱۴-۱۳	۱۵-۱۴	۱۶-۱۵	۱۸-۱۶	۱۸-۱۷	کمتر از متوسط
≤ ۱۲	≤ ۱۳	≤ ۱۴	≤ ۱۵	≤ ۱۶	کم

مبانی فیزیولوژیک کشش عضلانی

در تمام عضلات بدن رسپتورهای مکانیکی متعددی وجود دارد که اتفاقات رخ داده در عضله را به سیستم عصبی مرکزی اطلاع می‌دهد.

دو رسپتور به نام‌های دوک عضلانی (muscle spindle) و اجسام گلژی (Golgi tendon organ) در رفلکس مربوط به کشش عضله مهم هستند. دوک‌های عضلانی تنها به تغییر طول عضله حساس هستند ولی اجسام گلژی که در محل اتصال تاندون به عضله قرار دارند، علاوه بر حساسیت به تغییر طول، نسبت به تغییرات تنشی ایجاد شده در عضله نیز حساس هستند.^۶

هنگامی که عضله تحت کشش قرار گیرد، هر دو رسپتور بلافاصله پیام‌های تحریکی خود را به نخاع ارسال می‌کنند. پیام‌های ارسال شده از نخاع در مورد تحریک دوک‌های عضلانی، منجر به انقباض رفلکسی عضله می‌شود.^۸

به عبارتی دوک‌های عضلانی به کشش عضله و سرعت کشش اعمال شده حساس هستند. زمانی

که عضله به نقطه انتهایی کشش خود برسد پیام‌های مکرر این رسپتور به نخاع بیانگر آن هستند که امکان کشش بیشتر وجود ندارد. بنابراین انقباض رفلکسی عضله نقش محافظتی در برابر کشش بیش از حد عضله یا کشش سریع عضله دارد و عملاً از آسیب عضله پیشگیری می‌کند. پاسخ نخاع به پیام‌های ارسال شده از اجسام گلژی مهاری بوده و باعث شل شدن رفلکسی همان عضله می‌شود. اگر مدت کشش عضله بیش از ۶ ثانیه طول بکشد، پیام‌های ارسالی از سوی اجسام گلژی باعث لغو شدن پیام‌های ارسالی دوک‌های عضلانی شده و به عضله این امکان را می‌دهد که بیشتر کشیده شود.^۹

انواع تمرینات کششی

تمرینات کششی به سه دسته متفاوت تقسیم می‌شوند؛ تمرینات کششی ایستا (static)، پرتابی (ballistic) و پروپریوسپتیو (proprioceptive).

در برخی از مقالات و کتاب‌ها، تمرینات دینامیک نیز به عنوان نوعی تمرین کششی مطرح شده است. در این روش فرد به صورت فعال، برای هر مفصل حرکاتی تکراری انجام می‌دهد. حرکات رفت و برگشتی در طول دامنه مفصل شانه و حرکات گردشی آن، حرکات چرخشی گردن و لگن مثال‌هایی از حرکات دینامیک هستند. هر چند این حرکات باعث افزایش انعطاف‌پذیری بدن می‌شوند ولی باید گفت تمرینات دینامیک که معمولاً در ابتدای برنامه ورزشی انجام می‌شوند بیشتر نوعی گرم کردن هستند تا تمرین کششی.^{۱۰}

تمرینات کششی ایستا:

در تمرینات کششی ایستا، عضله به آرامی در حالت کشش قرار می‌گیرد. مدت کشش در مقالات مختلف بین ۱۰ تا ۶۰ ثانیه ذکر شده است. بهتر است مدت زمان کشش در افراد مسن طولانی‌تر باشد. در طول کشش فرد نباید هیچگونه احساس ناراحتی یا درد در عضله داشته باشد. وجود درد یا ناراحتی در حین، تمرین نشانگر کشش بیش از حد عضله بوده و ممکن است سبب آسیب عضله شود.^{۱۱}

تمرینات کششی ایستا حداقل تنش و فشار را به عضله وارد می‌کنند و ایمن‌ترین روش افزایش انعطاف‌پذیری هستند. بنابراین این تمرینات برای افراد دارای مشکلات مفصلی، افراد مسن یا کسانی که به تازگی ورزش را شروع کرده‌اند توصیه می‌شود.

اجرای تمرینات کششی ایستا به صورت فعال (active) و غیرفعال (passive) امکان‌پذیر است. در فرم فعال، ایجاد کشش در یک عضله توسط انقباض عضله مخالف صورت می‌گیرد. به عنوان مثال، انقباض عضلات قدام ساق باعث ایجاد کشش در عضلات خلف ساق می‌شود. در نوع غیرفعال، کشش عضله بدون انقباض عضله مخالف صورت می‌گیرد. این روش را می‌توان با کمک فرد دیگر یا استفاده از وسایل کمکی انجام داد.^۳

تمرینات کششی پرتابی

در کشش پرتابی، ابتدا عضله تا نزدیکی محدوده نهایی حرکتی مفصل کشیده می‌شود. پس از آن حرکات کوتاه و ضربه‌ای مکرر در جهت کشش بیشتر عضله انجام می‌شود. این روش بیشتر در بین ورزشکاران حرفه‌ای کاربرد دارد و استفاده از آن برای عموم توصیه نمی‌گردد.^۴

تمرینات کششی پروپریوسپتیو

این نوع کشش تنها باید توسط افرادی انجام شود که آگاهی کافی از نحوه اجرا داشته و از آسیب‌های احتمالی آن آگاه باشند. کشش پروپریوسپتیو تکنیک‌های مختلفی دارد و ترکیبی از انقباض و کشش عضله را شامل می‌شود. این نوع کشش بیشترین انعطاف‌پذیری را نسبت به سایر روش‌ها ایجاد می‌کند.^۵

مدت، تکرار و تناوب تمرینات کششی

همانطور که ذکر شد نگه داشتن کشش در محدوده انتهایی حرکت مفصل، به مدت ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، باعث افزایش انعطاف‌پذیری می‌شود. در افراد مسن، افزایش مدت کشش به میزان ۳۰ تا ۶۰ ثانیه، منجر به انعطاف‌پذیری بیشتر خواهد شد؛ لذا توصیه می‌شود هنگام تنظیم نسخه ورزشی به این نکته توجه شود.

توصیه می‌شود هر حرکت کششی ۲ تا ۴ بار تکرار شود تا میزان کلی کشش یک عضله به ۶۰ ثانیه برسد. برای رسیدن به این هدف، می‌توان کشش عضله را به میزان ۳۰ ثانیه با دو تکرار یا ۱۵ ثانیه با ۴ تکرار انجام داد.

هرچند انجام تمرینات انعطاف‌پذیری به صورت ۲ تا ۳ روز در هفته باعث بهبود محدوده حرکتی مفاصل می‌شود، اما اجرای روزانه آن بیشترین تأثیر را در انعطاف‌پذیری فرد خواهد داشت.^۶

در جدول شماره ۴ توصیه‌های مبتنی بر شواهد علمی، برای تجویز تمرینات انعطاف‌پذیری در یک نسخه ورزشی آمده است.^۲

تناوب	بیشتر از ۲ تا ۳ روز در هفته. تکرار روزانه مؤثرتر است.
شدت	کشش تا رسیدن به نقطه سفتی یا احساس ناراحتی خفیف
مدت	برای بیشتر بالغین نگه داشتن کشش به مدت ۱۰ تا ۳۰ ثانیه توصیه می‌شود. در افراد مسن نگه داشتن کشش به میزان ۳۰ تا ۶۰ ثانیه ممکن است مزایای بیشتری داشته باشد.
نوع تمرین	مجموعه‌ای از تمرینات انعطاف‌پذیری برای گروه‌های عضلانی بزرگ بدن توصیه می‌شود.
حجم تمرین	رسیدن به زمان کلی ۶۰ ثانیه برای کشش هر گروه عضلانی
الگو	انجام هر حرکت با ۲ تا ۴ تکرار توصیه می‌شود. تمرینات انعطاف‌پذیری هنگامی که عضله گرم باشد (حدود ۳۹ درجه) مؤثرتر است. برای گرم کردن عضله می‌توان از تمرینات هوازی با شدت خفیف تا متوسط یا گرم کننده‌های خارجی (مانند حمام گرم یا هات پک) استفاده کرد.

(جدول شماره ۴: توصیه‌های مبتنی بر شواهد برای تمرینات انعطاف‌پذیری)

ملاحظات خاص در بیماران روماتولوژیک

بسیاری از بیماری‌های روماتولوژیک دارای تظاهرات مفصلی یا بافت نرم اطراف مفاصل هستند. پاتولوژی مفصلی می‌تواند سبب ایجاد محدودیت در محدوده حرکتی مفاصل درگیر شود. بیماران دچار التهاب فعال مفصلی تمایل دارند در وضعیتی قرار دهند که حداقل درد را احساس کنند. وضعیت ضد درد در اکثر مفاصل در حالت خم شده است، زیرا فضای مفصلی در این حالت بیشتر خواهد شد. حفظ این حالت به مدت طولانی باعث محدودیت حرکت مفصل در جهت اکستانسیون، ضعف عضلات اکستانسور و کوتاهی و اسپاسم عضلات فلکسور می‌شود. عدم اصلاح این وضعیت منجر به مشکلات بیشتر در مفاصل و در نتیجه ناتوانی بیشتر بیمار خواهد شد.

در بیماری‌های التهابی درگیر کننده مفصل، انجام تمرینات کششی و Range of Motion هنگام غروب، باعث کاهش سفتی مفصلی در صبح روز بعد خواهد شد. این حرکات باعث می‌شوند از غلظت مایع سینوویال کاسته شده و بیمار احساس بهتری در مفصل داشته باشد. بنابراین اجرای تمرینات

به صورت دو بار در روز در اکثر روزهای هفته (حداقل ۳ تا ۵ روز)، باعث می‌شود شرایط بهتری در مفاصل بیمار ایجاد شود.

در اسپوندیلیت آنکیلوزان، بهترین تکنیک برای افزایش محدوده حرکت مفاصل آگزیال استفاده از تمرینات کششی پروپریوسپتیو است. با توجه به آسیب‌زا بودن این تمرینات در صورت اجرای غلط، بهتر است این کار توسط فردی آموزش دیده انجام شود.

در بیماران دچار شلی ژنرالیزه مفصلی (generalized joint laxity)، انجام حرکات کششی در مفاصل با محدوده حرکتی غیر طبیعی، ممنوع است و تمرکز نسخه ورزشی باید بر تقویت حمایت خارجی مفصل و انجام تمرینات قدرتی باشد.

References:

(Endnotes)

- 1 Ratamess NA, Medicine ACoS. ACSM's Foundations of Strength Training and Conditioning: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2011: 165
- 2 Pescatello LS, Medicine ACoS. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription: Wolters Kluwer Health; 2013: 105
- 3 Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. American College of Sports Medicine Position Stand. The quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exere.* 2011;43(7):1334-59.
- 4 Holt, L. E., T. W. Pelham, and D. G. Burke. Modifications to the standard sit-and-reach flexibility protocol. *J Athlet Train* 1999; 34(1):43.
- 5 Behnouth B, Tavakoli N, Bazmi E, Fard FN, Shahi MHP, Okazi A, et al. Smartphone and Universal Goniometer for Measurement of Elbow Joint Motions: A Comparative Study. *Asian Journal of Sports Medicine.* Jun; 2016; 7(2): e30668.
- 6 Prentice W. *Rehabilitation Techniques in Sports Medicine*: McGraw-Hill Education; 2010: 175
- 7 Medicine ACoS. *ACSM Fitness Book: Human Kinetics*; 2003.
- 8 Mann, D., and C. Whedon. Functional stretching: Implementing a dynamic stretching program. *Athletic Ther Today* .2001; 6(3):10–13.
- 9 Blanke, D. Flexibility. In *Sports medicine secrets*, Mellion, M., ed. Philadelphia, PA: Hanley & Belfus. 2002.
- 10 Herman SL, Smith DT. Four-week dynamic stretching warm-up intervention elicits longer-term performance benefits. *J Strwg/h CmJd Res* 2008;22(4):1286-97.
- 11 Rosenbaum D, Hennig EM. The influence of stretching and warm-up exercises on Achilles tendon reflex activity. *Journal of Sports Sciences.* 1995 Dec;13(6):481-90.

ورزش‌های هوازی

دکتر فرزین حلبچی

ورزش هوازی یکی از اجزای اصلی در هر نسخه ورزش درمانی است.^۱ این نوع ورزش در روند درمان بیماری‌های روماتولوژیک هم نقش بسزایی دارد که البته با توجه به نوع بیماری و ویژگی‌های فرد باید ملاحظات خاصی در تجویز ورزش مد نظر قرار گیرد.^۲ پیش از پرداختن به این ملاحظات ویژه ابتدا بهتر است کمی در مورد مفاهیم پایه در هر برنامه ورزش درمانی بحث شود:

نسخه ورزشی

یک دستورالعمل مکتوب در مورد حجم (میزان) و شدت مناسب ورزش برای ایجاد بهبود مطلوب در آمادگی جسمانی و حفظ سطح خاصی از آمادگی جسمانی پس از حصول آن می‌باشد.

تمرین ورزشی

نوعی از فعالیت جسمانی به صورت حرکات بدنی برنامه‌ریزی شده، ساختارمند و مکرر است که برای بهبود یا حفظ یک یا چند جزء آمادگی جسمانی انجام می‌شود.^۳



هنر تجویز نسخه ورزشی

یک هدف اساسی از تجویز نسخه ورزشی ایجاد تغییر در رفتار فردی برای گنجاندن فعالیت جسمانی عاداتی است. بنابراین، مناسبترین نسخه ورزشی برای یک فرد خاص نسخه‌ای است که در حصول این تغییر رفتار مثرتر باشد. تجویز ورزش بر اساس ۴ جزء اصلی صورت می‌پذیرد که به آن اصل FITT هم گفته می‌شود (Frequency یا فراوانی، Intensity یا شدت، Iime یا زمان و Type یا نوع ورزش)^۴.

نوع ورزش

تمرینات ورزشی از جنبه‌های گوناگون به انواع مختلفی تقسیم می‌شوند. در اینجا به طبقه‌بندی کلی تمرینات ورزشی اشاره می‌شود.

تمرینات هوازی یا استقامتی، فعالیت‌هایی هستند که با به‌کارگیری گروه‌های بزرگ عضلانی با شدت کم تا متوسط و در زمان نسبتاً طولانی انجام می‌شوند مانند پیاده‌روی، دویدن آرام، شنا کردن یا دوچرخه‌سواری در شدت‌های کم تا متوسط. نقش این گونه تمرینات در افزایش کارایی قلبی - عروقی چشم‌گیر است.

تمرینات بی‌هوازی نسبت به تمرینات هوازی از شدت بیشتری برخوردارند و به علت تجمع اسید لاکتیک و احساس درد و خستگی متعاقب آن، در مدت طولانی قابل انجام نیستند مانند دویدن، شنا کردن یا دوچرخه‌سواری سریع و یا کار کردن با وزنه‌های نسبتاً سنگین برای افزایش سرعت و قدرت از این گونه تمرینات استفاده می‌شود.

معمولاً به انواعی از حرکات که با غلبه در برابر نیرویی مقاوم انجام می‌شوند تمرینات مقاومتی اطلاق می‌شود. این نیروی مقاوم ممکن است از وزن خود شخص، نیروی کشسانی حاصل از فنر یا نوار لاستیکی، وزنه، نیروی مقاوم حرکت در برابر آب و ... حاصل شود. هدف اصلی از انجام این تمرینات افزایش قدرت و استقامت عضلات است!^۱

تمرینات کششی، حرکاتی هستند که به منظور افزایش انعطاف‌پذیری عمومی بدن و دامنه حرکتی مفاصل انجام می‌شوند. در هنگام تجویز این گونه تمرینات شیوه درست انجام حرکت، مدت زمان حفظ کشش، تکرار هر حرکت در هر جلسه تمرین و فراوانی جلسات در هفته باید توضیح داده شوند.^۱

فراوانی

منظور از فراوانی، تعداد دفعات ورزش در هفته است. معمولاً این تعداد بین ۳ تا ۵ جلسه در هفته پیشنهاد می‌شود. در هنگام ورزش با فراوانی ۳ روز در هفته بهتر است فعالیت ورزشی به صورت یک روز در میان انجام شود تا ورزش در سراسر طول هفته به نحو مناسبی توزیع شود^{۳،۴}.

شدت

شدت برنامه ورزشی هوازی را می‌توان با استفاده از روش‌های مختلفی پایش نمود. درصد برداشت اکسیژنی بیشینه ($VO_2 \max$)، گستره ضربان قلب هدف^{۱۳} و درجه‌بندی میزان تقلای ادراک شده^{۱۴} (RPE) بعضی از این روش‌ها هستند^۳.

از آنجا که اندازه‌گیری مستقیم $VO_2 \max$ به امکانات و هزینه زیاد نیاز دارد، عموماً ورزش بر اساس سایر روش‌های ساده و در دسترس‌تر تجویز می‌شود^۱.

ضربان قلب دارای ارتباط خطی با شدت ورزش و میزان مصرف اکسیژن است. با همین استدلال گاهی شدت فعالیت بدنی را بر اساس درصد ضربان قلب بیشینه (سن- $220 = \text{Max HR}$)، بیان می‌کنند و شدت فعالیت در حدی تنظیم می‌شود که ضربان قلب در زمان تمرین در گستره‌ای مشخص، مثلاً ۶۰ تا ۸۰ درصد ضربان قلب بیشینه حفظ شود. برای محاسبه دقیق‌تر این گستره بهتر است ابتدا ذخیره ضربان قلب با کم کردن ضربان زمان استراحت از ضربان قلب بیشینه محاسبه شود. سپس با توجه به این که حداقل و حداکثر چند درصد از این ذخیره قرار است توسط فرد در هنگام تمرین استفاده شود، با افزودن این مقادیر به ضربان قلب زمان استراحت، مقادیر دو سر طیف مشخص گردد. به فرد توصیه می‌شود که در هنگام انجام ورزش هوازی تعداد ضربان قلب خود را بین این دو عدد حفظ نماید^{۱۳}.

میزان تقلای ادراک شده (RPE) یک روش ذهنی برای تعیین شدت ورزش است. این روش یک میزان عددی و کیفی برای سطوح مختلف تلاش از ساده‌ترین (حالت استراحت) تا سخت‌ترین (حداکثر تلاش) ارائه می‌دهد. سیستم‌های امتیازی نظیر بورگ^{۱۵} برای تعیین RPE پیشنهاد شده‌اند (جدول شماره ۱). بر اساس مطالعات، RPE انطباق زیادی با مقدار اکسیژن مصرفی و ضربان قلب دارد و این روش، ابزاری ارزشمند و پرفایده در تجویز ورزش قلمداد می‌شود^{۳،۴}.

13-Target Heart Rate Range

14- Rating of Perceived Exertion

15- Borg



۶	به‌طور کلی هیچ
۷ ۸	بی‌نهایت سبک (تنها قابل تشخیص)
۹ ۱۰	خیلی سبک
۱۱ ۱۲	ضعیف (سبک)
۱۳ ۱۴	تا حدی سخت
۱۵ ۱۶	سخت (سنگین)
۱۷ ۱۸	بسیار سخت
۱۹	بی‌نهایت سخت
۲۰	حداکثر تقلا

(جدول شماره ۱: سیستم امتیازی بورگ)

تست تکلم (Talk test)

در هنگام ورزش در شدت مطلوب، فرد باید قادر به مکالمه با فرد دیگر بدون نفس‌نفس زدن برای هریک یا دو کلمه باشد. در صورتی که این امر مشکل است، احتمالاً شدت ورزش بیش از حد بالاست و فرد نیاز به کند کردن ضرباهنگ تمرین دارد.^۴

اثرات و ملاحظات ورزش هوازی در بیماری‌های روماتولوژیک مهم و شایع:

در این قسمت به مطالعاتی که در خصوص اثرات ورزش هوازی در روند درمان آرتريت روماتوئید، استئوآرتريت زانو، اسپوندیلیت آنکیلوزان و فیبرومیالژی انجام شده‌اند و نیز ملاحظات خاص تجویز

ورزش در مبتلایان این بیماری‌ها اشاره خواهیم داشت:

الف) آرتريت روماتوئيد:

مطالعات نشان داده‌اند که ورزش هوازی و افزایش آمادگی هوازی قلبی تنفسی در بیماران مبتلا به آرتريت روماتوئيد پايدار بی‌خطر است و برخی از مهم‌ترین متغیرها از جمله کیفیت زندگی و درد را بهبود می‌بخشد. با این حال میزان اثر ورزش هوازی بر این متغیرها کم است.^۵

بر این اساس با توجه به دستورالعمل‌های موجود، بیماران مبتلا باید تشويق شوند که ضرباهنگ فعالیت‌های خود را تنظیم کنند و محدودیت‌های خود در فعالیت جسمانی را شناسایی نمایند. باید به این بیماران کمک شود تا در برنامه‌های ورزشی شرکت کنند. ورزش هوازی باید مورد تشويق قرار بگیرد تا برای مقابله با اثرات بیماری بر قدرت عضلانی، استقامت، و ظرفیت هوازی کمک‌کننده باشد، بدون آنکه در کوتاه‌مدت فعالیت بیماری یا تخریب مفصلی را تشدید نماید. آب‌درمانی برای ایجاد اثرات مفید بر درد، عملکرد و خودکارآمدی مفید است.^۶

در سایه مرور مطالعات موجود، هدف برای سطح شدت ورزش هوازی باید متوسط تا سخت (یعنی ۶۰-۸۵٪ ضربان قلب حداکثر) باشد و ورزش سه بار در هفته به مدت ۳۰-۶۰ دقیقه انجام شود. ورزش را می‌توان در آب یا روی خشکی انجام داد. فعالیت‌های معمول شامل ورزش‌های آبی، پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری یا شرکت در کلاس‌های آئروبیک هستند. تعدیل پیشرونده شدت توصیه می‌شود.^۷

ب) استئوآرتريت زانو

ورزش‌درمانی باید به‌صورت فردی شده و با در نظر گرفتن سن بیمار، تحرک، ضایعات همراه و ترجیحات فرد انجام شود. ارزیابی اختلالات اختصاصی نظیر قدرت، دامنه حرکتی، آمادگی هوازی و تعادل برای تعیین مناسب‌ترین رژیم ورزشی لازم است.^۸

بر اساس کارآزمایی‌های بالینی محدودی که طراحی مناسب داشته‌اند، شواهد حاکی از آن هستند که برای بهبود درد و عملکرد، هیچ نوع ورزشی برتری واضحی بر سایر انواع ندارد. به عنوان مثال در یک مطالعه بزرگ بر روی افراد مبتلا، پیاده‌روی و تمرین قدرتی در یک دوره ۱۸ ماهه به یک اندازه مؤثر بوده‌اند. با این حال، میزان اثر گزارش شده حاصل از متاآنالیزها بر روی درد و عملکرد در ورزش‌های زمینی بالاتر از ورزش‌های آبی و برای ورزش هوازی بیشتر از ورزش قدرتی بوده است.

در بیماران چاق یا افرادی که فرم شدید بیماری را دارند، انجام ورزش‌های آبی که بار وارد بر مفصل را کاهش می‌دهند، بویژه در فاز ابتدایی و قبل از شروع ورزش‌های زمینی مناسب‌تر خواهد بود. در مجموع در اکثر افراد مبتلا ترکیبی از ورزش‌های عمومی (هوازی) و موضعی (قدرتی) برای مقابله با طیفی از مشکلات همراه با استئوآرتریت مطلوب خواهد بود.^۸

برنامه‌های ورزشی مطلوب باید بر بهبود ظرفیت هوازی، قدرت عضله چهارسر رانی با کارآیی اندام تحتانی متمرکز باشند. برای حصول بهترین نتایج، برنامه باید تحت نظارت و ۳ بار در هفته و حداقل ۱۲ جلسه انجام شوند. این برنامه‌ها صرف‌نظر از شدت رادیوگرافیک و درد پایه اثر مشابهی دارند.^۹ نشان داده شده است که اثر برنامه‌های ورزش‌درمانی زمینی تا ۶-۲ ماه پس از قطع برنامه ادامه می‌یابد.^{۱۰}

ج) اسپوندیلیت آنکیلوزان

شواهد متوسطی وجود دارند که مداخلات ورزشی در بهبود عملکرد فیزیکی، فعالیت بیماری و اتساع قفسه سینه بیماران مبتلا نقش مؤثری دارند، ولی سطح شواهد موجود در خصوص اثر مثبت بر درد، سفتی، حرکت ستون فقرات و عملکرد قلبی تنفسی پایین است. ورزش گروهی تحت نظارت نسبت به ورزش خانگی بدون نظارت با پیامدهای بهتری همراه است. افزودن اجزای هوازی به برنامه‌های انعطاف‌پذیری پیامدهای قلبی تنفسی را بهبود می‌بخشد.^{۱۱} یک برنامه ورزشی چندوجهی شامل ورزش‌های هوازی، کششی و تنفسی همراه با درمان مرسوم طبی بهبود بیشتری در تحرک ستون فقرات، ظرفیت کاری و اتساع سینه ایجاد می‌کند.^{۱۲} شنا کردن و پیاده‌روی دارای اثرات سودمندی بر کیفیت زندگی و عملکردهای تنفسی هستند. افزودن این ورزش‌ها به برنامه متداول ظرفیت عملکردی بیماران را بهتر می‌کند.^{۱۳}

د) فیبرومیالژیا:

بر اساس گایدلاین بالینی مبتنی بر شواهد پانل اتاوا، ورزش‌های هوازی برای درمان فیبرومیالژیا توصیه می‌شوند.^{۱۴}

قوی‌ترین شواهد از ورزش هوازی به عنوان یک روش درمانی برای بهبود آمادگی جسمانی و

کاهش علائم حمایت می‌کنند. در کل، بیشترین اثر و کمترین عوارض در برنامه‌های ورزشی حاصل می‌شوند که شدت کمتری (در حد ۵۰٪ ضربان قلب بیشینه) دارند^{۱۵}. برنامه هوازی برای بیماران باید شامل ورزش‌های زمینی یا آبی با شدت خفیف تا متوسط دو یا سه بار در هفته به مدت حداقل ۴ هفته باشد. باید بیمار را تشویق نمود که پس از شرکت در یک برنامه ورزشی آن را ادامه دهد^{۱۶}. با انجام ورزش با شدت مناسب، با تعدیل فردی و محدود شونده با ایجاد علامت می‌توان کاهش علائم بخصوص درد و خستگی، بهبود خواب و خلق و در مجموع افزایش سلامت و آمادگی جسمانی را انتظار داشت^{۱۵ و ۱۷}.

References:

- ۱- حلبچی ف، حسینی، مظاهری ر، انگورانی ه. ورزش و بیماری‌ها. مرکز تحقیقات پزشکی ورزشی دانشگاه علوم پزشکی تهران. ۱۳۸۵
2. Hagen KB, Dagfinrud H, Moe RH, Østerås N, Kjekshus I, Grotle M, et al. Exercise therapy for bone and muscle health: an overview of systematic reviews. *BMC Medicine* 2012; 10:167.
3. Whaley MH, Brubaker PH, Otto RM. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 7th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2006
4. Kisner C, Colby LA. Therapeutic Exercise; Foundations and Techniques. 4th Ed. F.A Davis Company, 2002
5. Baillet A, Zeboulon N, Gossec L, Combescure C, Bodin LA, Juvin R, et al. Efficacy of Cardiorespiratory Aerobic Exercise in Rheumatoid Arthritis: Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Arthritis Care & Research* 2010; 62(7): 984-92.
6. Luqmani R, Hennell S, Estrach C, Basher D, Birrell F, Bosworth A, et al. British Society for Rheumatology and British Health Professionals in Rheumatology guideline for the management of rheumatoid arthritis (after the first 2 years). *Rheumatology* 2009;48:436-9.
7. Stenstrom CH, Minor MA. Evidence for the Benefit of Aerobic and Strengthening Exercise in Rheumatoid Arthritis. *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)* 2003; 49(3): 428-34.
8. Bennell KL, Hinman RS. A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *J Science and Medicine in Sport* 2011; 14:4-9
9. Juhl C, Christensen R, Roos EM, Zhang W, Lund H. Impact of Exercise Type and Dose on Pain and Disability in Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis of Randomized Controlled Trials. *Arthritis & rheumatology* 2014; 66(3):622-36.
10. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL. Exercise for osteoarthritis of the knee: a Cochrane systematic review. *Br J Sports Med* 2015;49:1554-7.
11. O'Dwyer T, O'Shea F, Wilson F. Exercise therapy for spondyloarthritis: a systematic review. *Rheumatol Int* (2014) 34:887-902.
12. Ince G, Sarpel T, Durgun B, Erdogan S. Effects of a multimodal exercise program for people with ankylosing spondylitis. *Phys Ther*. 2006;86:924-35.
13. Karapolat H, Eyigor S, Zoghi M, Akkoc Y, Kirazli Y, Keser G. Are swimming or aerobic exercise better than conventional exercise in ankylosing spondylitis patients? A randomized controlled study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 2009; 45(4):449-57.
14. Brosseau L, Wells GA, Tugwell P, Egan M, Wilson KG, Dubouloz CJ. Et al. Ottawa Panel Evidence-Based Clinical Practice Guidelines for Aerobic Fitness Exercises in the Management of Fibromyalgia: Part 1. *PHYS THER*. 2008; 88:857-71.
15. Jones KD, Adams D, Winters-Stone K, Burckhardt CS. A comprehensive review of 46 exercise treatment studies in fibromyalgia (1988-2005). *Health and Quality of Life Outcomes* 2006, 4:67.
16. Huser W, Klose P, Langhorst J, Moradi B, Steinbach M, Schiltenswolf M, et al. Efficacy of different types of aerobic exercise in fibromyalgia syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Arthritis Research & Therapy* 2010, 12:R79.

17. Papadopoulou D, Fassoulaki A, Tsoulas C, Sifaka L, Vadalouca A. A meta-analysis to determine the effect of pharmacological and non-pharmacological treatments on fibromyalgia symptoms comprising OMERACT-10 response criteria. *Clin Rheumatol* 2016;35:573–86.

آب درمانی (Hydrotherapy)

دکتر مریم ابوالحسنی

مقدمه

محیط آبی دارای یک پتانسیل وسیع توانبخشی از درمان آسیب‌های حاد گرفته تا درمان بیماری‌های مزمن می‌باشد در حالیکه هنوز هم اطلاعات در مورد آن کافی نیست و شواهد علمی کافی وجود ندارد با در نظر گرفتن تاریخچه‌ای که از آب درمانی ثبت شده است ، همیشه اعتقاد بر این بوده است که آب پدیده ترمیم را تسریع کرده و به طور وسیعی در درمان موارد پزشکی به کار رفته است. اولین بار در سال ۱۹۱۱ از وان آب برای درمان بیماران اسپاستیسیتی و نیز بیماران مبتلا به فلج مغزی استفاده شد و بعد از تجربه موفق آن استفاده از استخرهای آب درمانی رواج پیدا کرد. فرورفتن در آب اثرات بیولوژیک عمیقی دارد و گاهی این اثرات فوری و گاه تاخیری مشاهده می‌شوند. به همین دلیل اثرات متفاوتی در طی بازتوانی نیز دارند. آب درمانی در درمان بیماران با مشکلات اسکلتی عضلانی ، نورولوژیک، کاردیوپولمونری و دیگر

شرایط مفید است.

شناخت اثرات بیولوژیک آب درمانی به متخصصان این زمینه کمک می‌کند تا یک برنامه درمانی ایده آل را از طریق فعالیت مناسب بر اساس نوع بیماری، درجه حرارت آب و طول مدت درمان طراحی و برنامه ریزی کنند.^۱

اصول فیزیکی آب

تقریباً همه اثرات بیولوژیک فرورفتن در آب مرتبط با اصول پایه هیدرودینامیک است. این اصول باید به خوبی درک شوند تا بتوان دلیل مناسبی برای کاربرد درمانی آن پیدا کرد. خصوصیات اصلی فیزیکی آب که دارای اثرات فیزیولوژیک است عبارتند از: دانسیته، وزن مخصوص، فشار هیدروستاتیک، بایونسی، ویسکوزیتی و ترمودینامیک.

دانسیته

اگر چه ساختار بدن انسان بیشتر از آب است ولی دانسیته بدن به میزان جزئی کمتر از آب است، با میانگین وزن مخصوص ۰/۹۷۴ که در مردان بیشتر از زنان است. توده لخم بدن که شامل استخوان، عضله، بافت پیوندی و ارگان‌ها است، دانسیته نزدیک به ۱/۱ دارد، در حالی که چربی (هم چربی اساسی و هم چربی اضافه شده به بدن) دانسیته در حدود ۰/۹ دارد. افراد با آمادگی جسمانی بالا و مردان عضلانی وزن مخصوص بالاتر دارند در حالی که مردان با فیتنس پایین و چاق به طور قابل ملاحظه‌ای فیتنس کمتری دارند. بنابراین هنگام فرورفتن در آب، بدن انسان حجمی از آب که مختصری بیشتر از بدن است جابه‌جا می‌شود و با نیرویی معادل حجم آب جابه‌جا شده بدن به بالا رانده می‌شود. این همان قانون ارشمیدوس است.^{۱،۲}

فشار هیدروستاتیک

این فشار به‌طور مستقیم به دانسیته آب و عمق فرورفتن بستگی دارد. فشار وارده از آب 1mmHg/1.36cm(0.54inch) است. بنابراین وقتی بدن انسان به عمق ۴۸ اینچی آب می‌رود نیرویی معادل ۸۸/۹ mmHg به آن وارد می‌شود که مقداری بیشتر از فشارخون دیاستولیک نرمال است. فشار هیدروستاتیک نیرویی است که هدفش کم کردن آدم در یک بخش یا اندام آسیب دیده است.^{۱-۳}

نیروی شناوری (Buoyancy force):

این نیرو، نیروی برآیند وارد از طرف یک سیال ساکن بر جسمی است که در آن فرو رفته یا شناور است، تعریف می‌شود. نیروی شناوری همواره به طور قائم و رو به بالا اثر می‌کند. یک انسان با وزن مخصوص ۰/۹۷ موقعی به حالت شناور در آب قرار می‌گیرد که ۹۷٪ از حجم کلی بدنش در آب فرورفته باشد. هنگامی که بدن به تدریج فرو می‌رود، آب جا به جا می‌شود، نیروی بایونسی ایجاد می‌کند و به تدریج فشار از روی مفاصل برداشته می‌شود. با فرورفتن در آب تا سطح گردن، فقط حدود ۱۵ پوند نیروی فشارنده (تقریباً معادل وزن سر) بر روی ستون مهره‌ها، هیپ و زانوها قرار گیرد. فردیکه تا سمفزیس پوبیس در آب فرو می‌رود تقریباً ۴۰٪ وزنش کم می‌شود و هنگامی که تا ناف فرو می‌رود فرد حدود ۵۰٪ وزن را تحمل می‌کند. با فرورفتن تا ناحیه گزیفونید ۶۰٪ یا بیشتر از وزنش کم می‌شود این میزان بستگی به این دارد که آیا بازوها در کنار بدن قرار دارند یا در بالای سر گذاشته شده‌اند. بایونسی کاربرد درمانی زیادی دارد برای مثال یک استخوان لگن شکسته ممکن است از نظر مکانیکی تحت شرایط تحمل کامل وزن برای یک دوره چند هفته‌ای پایدار نشود، با فرورفتن در آب نیروهای جاذبه‌ای به طور کامل یا نسبی کم شده و فقط نیروهای تورک عضلات روی محل شکستگی اثر کرده و این باعث انجام دامنه حرکتی به صورت Active assisted، افزایش قدرت تدریجی و حتی تمرینات Gait می‌شود^{۳۱}.

ویسکوزیتی

ویسکوزیتی به میزان اصطکاک داخلی یک مایع در طی حرکت گفته می‌شود. یک اندام در حال حرکت نسبت به آب مواجه با اثرات قدرتی آب که نیروی Drag و توربولانس نامیده می‌شود می‌باشد. نیروی ویسکوز اجازه به کنترل فعالیت‌های قدرتی همراه با ایجاد راحتی برای بیمار می‌دهد^{۳۱}.

ترمودینامیگ

ظرفیت گرمایی آب ۱۰۰۰ برابر بیشتر از همان حجم هوا است و آب ۲۵ برابر سریع‌تر از هوا گرما را انتقال می‌دهد. آب درمانی در میزان دماهای متفاوتی می‌تواند انجام شود. آب‌های با دمای ۱۰-۱۵ درجه می‌تواند برای تمرین ورزشکاران استفاده شود که باعث کاهش درد عضلات و ریکاوری سریع در آسیب‌های overused می‌شود. بیشتر استخرهای عمومی و ورزشی دمای ۲۷-۲۹

درجه سانتیگراد دارند که عموماً برای بازتوانی و آب درمانی سرد است. استخرهای درمانی به طور معمول دمای ۳۳/۵-۳۵/۵ درجه سانتیگراد دارند که دمای مناسبی است. وان‌های گرم هم دمای ۳۷/۵-۴۱ درجه سانتیگراد دارند که برای چند دقیقه استفاده مناسب هستند.^{۴۱}

کاربرد آب درمانی در اختلالات ماسکولواسکلئال

فرورفتن در آب سبب اثرات بارزی در سیستم اسکلتی عضلانی می‌شود. این اثرات ناشی از اثرات فشارندگی فرورفتن در آب و همچنین تنظیم رفلکسی تون عروق خونی است. در طی فرورفتن در آب محتمل است که برون ده قلبی به میزان بیشتری افزایش یافته و به سمت پوست و عضلات به جای بسترطحالی می‌رود. جریان خون عضله از ۱/۸ ml/min/100gr tissue به ۴/۱ با فرورفتن تا گردن می‌رسد. پس جریان خون عضله ۲۲۵% بالای میزان جریان در خشکی افزایش می‌یابد. بنابراین دسترسی به اکسیژن به میزان زیادی افزایش می‌یابد. شبیه حالتی که فرد در حال انجام ورزش می‌باشد.^{۴۲} اثرات هیدروستاتیک فرو رفتن در آب در ترکیب با اثرات درمانی به طور بارزی آدم و درد را در بیماران با واریکوزیتی های وریدی کاهش می‌دهد.^{۴۳} به طور مشابه یک برنامه آب درمانی با استفاده از دمای کمتر است، می‌تواند فشار خون سیستولیک را در اندام‌ها افزایش دهد و افزایش بارزی در میزان حرکت و راه رفتن بیماران با لنگش متناوب ایجاد کند. یک برنامه آب درمانی ممکن است طوری طراحی شود تا مقدار گراویتی و جاذبه را با استفاده از بایونسی کاهش دهد. برای آسیب حاد مثل استرس فرکچر تیبیا، برنامه به صورت تیپیک در یک عمق بدون تحمل وزن و با محدود کردن فعالیت‌ها به زیر سطح درد شروع شده و به سمت تحمل وزن و افزایش سطح ورزش تا جایی که درد اجازه می‌دهد پیشرفت می‌کند. در آب‌های کم عمق و در وضعیت عمودی بدن ورزش‌ها به صورت زنجیره بسته انجام می‌شود. در زنجیره حرکتی بسته انتهای اندام با یک تکیه گاه در تماس است ولی در زنجیره حرکتی باز انتهای اندام در تماس با تکیه گاه نبوده و به صورت آزاد در فضا قرار دارد. گرچه در این حالت نیز فشار وارده به مفصل را کاهش می‌یابد که به دلیل همان بایونسی است. ورزش در آب عمیق عمدتاً به صورت زنجیره حرکتی باز است مانند ورزش در حالت افقی یا همان شنا.

Paddle ها و درگر ابزارهای مقاومتی می‌تواند این تمرینات زنجیره حرکتی باز در آب عمیق را به زنجیره حرکتی بسته تبدیل کند.^{۴۴} ستون فقرات به طور خاص در طی ورزش در آب محافظت می‌شود که این کمک بسیاری در آسیب‌های این ناحیه می‌کند.

برنامه‌های بازتوانی کمر به طور تیپیک شامل تکنیک‌های پایدارسازی آبی و همچنین اجزای هوازی ورزشی می‌باشند.^{۹،۷}

کاربرد در آرتريت‌ها و فیبرومیالژی

ورزش‌های آبی به میزان زیادی در افراد با آرتريت‌ها و همچنین فیبرومیالژیا مطالعه شده‌اند. فیزیولوژی که در پشت تأثیر آب درمانی بر این بیماری‌ها وجود دارد کمی مبهم باقی مانده است اما بهبود در موبیلیتی مفصل و کاهش درد به میزان زیادی گزارش شده است. علایم حاد مفصلی به فرورفتن در آب گرم و تمرینات دامنه حرکتی به صورت آرام، Active و یا Active assisted پاسخ می‌دهند در حالیکه در موارد آرتريت‌های تحت حاد و مزمن اغلب نیاز به ورزش‌های فعالتری است.^{۱۱،۱۲} بر اساس یک مطالعه مروری نظام مند در سال ۲۰۰۹ بر روی اثرات آب درمانی در درمان استئوآرتريت هیپ و زانو نویسندگان نتیجه گرفتند که آب درمانی اثرات مفید کوتاه مدت بر روی درد بیماران مبتلا به استئوآرتريت هیپ و زانو به طور همزمان و یا هر یک از موارد به تنهایی دارد و می‌تواند به عنوان اولین بخش از یک برنامه درمانی ورزشی برای مبتلایان در نظر گرفته شود. در مورد اثرات این مداخله در میان مدت و طولانی مدت نیاز به مطالعات بیشتری می‌باشد.^{۱۳} برنامه ورزشی آرتريت به نام YMCA (Young Men's Christian Association (commonly known as YMCA or simply the Y) در کاهش ناتوانی، بهبود فیتنس و عملکرد و قدرت سالمندان با آرتريت مؤثر و خوب است.^{۱۴} تعدادی از مطالعات در بیماران فیبرومیالژیا کاهش درد، بهبود الگوی خواب و اختلال خلق را در اثر آب درمانی در مقایسه با سایر روش‌ها در خشکی نشان داده‌اند و اینکه گروه آب درمانی بهبودهای سریع‌تر و بیشتر و طولانی مدت تری داشته‌اند. برنامه‌های تیپیکال برای فیبرومیالژیا شامل ورزش در آب عمیق، ورزش‌های هوازی تا عمق سینه و AiChi (یک ورزش آبی معادل TaiChi) می‌باشد.^{۱۵،۱۶} در یک مطالعه مروری نظام مند در سال ۲۰۱۴ نویسندگان نتیجه گرفتند که شواهد علمی در سطح متوسط می‌گویند که ورزش آبی برای بهبود علائم و آمادگی جسمانی و داشتن حس بهتر در فیبرومیالژیا خوب است.^{۱۷}

در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۰ اثرات ورزش‌های مختلف بر روی کاهش درد در بزرگسالان با استئوآرتريت اندام تحتانی بررسی شد و به این نتیجه رسیدند که علیرغم استفاده از برنامه در کاهش درد بیماران با استئوآرتريت هیپ و زانو مطالعات RCT کمی در این ارتباط وجود دارد و روش انجام مطالعات، نوع مداخلات ورزشی و نتایج مطالعات ناهمگون است. در این مطالعه دیده شد که

برنامه ورزشی با پایه TaiChi اثرات بهتری نسبت به سایر برنامه‌های ورزشی دارد و سایر برنامه‌های ورزشی در مقایسه با یکدیگر تفاوت واضحی نداشتند.^{۱۸}

در سال ۲۰۰۷ نیز ورزش‌های آبی در درمان استئوآرتریت هیپ و زانو مطالعه شدند و به این نتیجه رسیدند که ورزش‌های آبی به نظر می‌رسد که اثرات کوتاه مدتی در کاهش درد این بیماران دارند نه اثرات طولانی مدت. نویسندگان پیشنهاد دادند که مطالعاتی با در نظر گرفتن این ورزش‌ها به عنوان خط اول درمان در یک برنامه درمانی طولانی مدت انجام شود.^{۱۹}

در سال ۲۰۱۵ در طی مطالعه‌ای تأثیر ورزش‌های آبی بر روی استئوآرتریت زانو بررسی شد و دیده شد که در مقایسه با خشکی و عدم ورزش، فواید کوتاه مدت قابل ملاحظه‌ای دارد. مؤثر و ایمن است و به عنوان یک درمان مکمل در این بیماران به کار می‌رود ولی نیاز به مطالعات بیشتر نیز دارد.^{۲۰}

در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۳ اثر هیدروتراپی بر روی آرتریت روماتوئید بررسی شد و دیده شد که اثرات مثبتی بر روی کاهش درد و بهبود وضعیت سلامت این بیماران در مقایسه با عدم مداخله در کوتاه مدت دارد. به هر حال فواید طولانی مدت ناشناخته است.^{۲۱}

در یک مطالعه مروری نظام مند در سال ۲۰۱۶ نویسندگان نتیجه گرفتند که شواهد علمی در حد متوسط وجود دارد که ورزش‌های آبی اثرات بالینی کوچک و کوتاه مدتی بر روی درد، ناتوانی و کیفیت زندگی بیماران با استئوآرتریت زانو و هیپ دارند.^{۲۲}

کاربرد آب درمانی در بیماران استئوپروتیک و سالمند

ورزش‌های آبی به طور موفقیت آمیزی در بهبود بالانس و coordination در سالمندان و افراد مبتلا به پوکی استخوان که با خطر سقوط و شکستگی مواجه‌اند، مؤثر بوده‌اند. برنامه‌های تعادلی آبی مثل AiChi، Yoga-lates (یک نوع یوگای آبی) و تمرینات بالانس تا حدی که ارتفاع آب در ناحیه کمر باشد ورزش‌های مؤثر و مفیدی در این افراد هستند.^{۲۳} به‌طور معمول اندیکاسیون ورزش‌های آبی شرایط تروماتیک تحت حاد یا مزمن و بیماری‌های التهابی تحت حاد یا مزمن و نیز کنترل کچرها می‌باشد. کنتراندیکاسیون‌های معمول نیز شامل ناپایداری قلبی عروقی، شرایط و بیماری‌های حاد، کانسر و خون‌ریزی فعال می‌باشد.^۱

References:

- 1-Bruce E. Becker; Aquatic Therapy: Scientific Foundations and Clinical Rehabilitation Applications; Physical Medicine and Rehabilitation, Vol. 1, 859-872, September 2009.
- 2-Poyhonen T, Keskinen KL, Hautala A, Malkia E. Determination of hydrodynamic drag forces and drag coefficients on human leg/foot model during knee exercise. *ClinBiomech (Bristol, Avon)* 2000;15: 256-260.
- 3-Haffor AS, Mohler JG, Harrison AC. Effects of water immersion on cardiac output of lean and fat male subjects at rest and during exercise. *Aviation Space Environ Med* 1991;62:123-127.
- 4-Martin WH 3rd, Montgomery J, Snell PG, et al. Cardiovascular adaptations to intense swim training in sedentary middle-aged men and women. *Circulation* 1987;75:323-330.
- 5-Ernst E, Saradeth T, Resch KL. A single blind randomized, controlled trial of hydrotherapy for varicose veins. *Vasa* 1991;20:147-152.
- 6-Heywood S, McClelland J, Mentiplay B, Geigle P, Rahmann A, Clark R. The effectiveness of aquatic exercise in improving lower limb strength in musculoskeletal conditions: a systematic review and meta-analysis. *ArchPhys Med Rehabil.* 2016 Sep 22. pii: S0003-9993(16)30977-7.
- 7-Ariyoshi M, Sonoda K, Nagata K, et al. Efficacy of aquatic exercises for patients with low-back pain. *Kurume Med J* 1999;46:91-96.
- 8-Balogh Z, Ordogh J, Gasz A, Nemet L, Bender T. Effectiveness of balneotherapy in chronic low back pain—A randomized single-blind controlled follow-up study. *ForschKomplementarmed-KlassNaturheilkd* 2005;12:196-201.
- 9-Waller B, Lambeck J, Daly D. Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: a systematic review. *ClinRehabil* 2009; 23:3-14.
- 10-Wang TJ, Belza B, Elaine Thompson F, Whitney JD, Bennett K. Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. *J Adv Nurs* 2007;57:141-152.
- 11-Hinman RS, Heywood SE, Day AR. Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: results of a single-blind randomized controlled trial. *PhysTher* 2007;87:32-43.
- 12-Eversden L, Maggs F, Nightingale P, Jobanputra P. A pragmatic randomised controlled trial of hydrotherapy and land exercises on overall well being and quality of life in rheumatoid arthritis. *BMC MusculoskeletDisord* 2007;8:23.
- 13-Bartels EM, Lund H, Hagen KB, Dagfinrud H, Christensen R, Danneskiold-Samsøe B. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2007(4):CD005523.
- 14-Suomi R, Collier D. Effects of arthritis exercise programs on functional fitness and perceived activities of daily living measures in older adults with arthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:1589-1594.
- 15-Assis MR, Silva LE, Alves AM, et al. A randomized controlled trial of deep water running: clinical effectiveness of aquatic exercise to treat fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 2006;55:57-65.
- 16-Busch A, Schachter CL, Peloso PM, Bombardier C. Exercise for treating fibromyalgia syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2002(3): CD003786.
- 17-Bidonde J, Busch AJ, Webber SC, Schachter CL, Danyliw A, Overend TJ, Richards RS, Radner T. Aquatic exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Oct

- 28;(10):CD011336.
- 18-Escalante Y, Saavedra JM, García-Hermoso A, Silva AJ, Barbosa TM. Physical exercise and reduction of pain in adults with lower limb osteoarthritis: a systematic review. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* 2010;23(4):175-86.
- 19-Bartels EM, Lund H, Hagen KB, Dagfinrud H, Christensen R, Danneskiold-Samsøe B. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Oct 17;(4):CD005523.
- 20-Lu M, Su Y, Zhang Y, Zhang Z, et al. Effectiveness of aquatic exercise for treatment of knee osteoarthritis: Systematic review and meta-analysis. *Z Rheumatol.* 2015 Aug;74(6):543-52.
- 21-Al-Qubaeissy KY, Fatoye FA, Goodwin PC, Yohannes AM. The effectiveness of hydrotherapy in the management of rheumatoid arthritis: a systematic review. *Musculoskeletal Care.* 2013 Mar;11(1):3-18.
- 22-Bartels EM, Juhl CB, Christensen R, Hagen KB, Danneskiold-Samsøe B, Dagfinrud H, Lund H. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Mar 23;3:CD005523.
- 23-Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(4):CD000340.

ورزش درمانی تحت نظارت

دکتر سیما برنا

مقدمه

تجویز ورزش به عنوان یکی از اجزای درمانی در بیماری‌های روماتولوژیک و مشکلات اسکلتی-عضلانی مورد توجه روزافزون قرار گرفته است. ورزش درمانی و بازتوانی نقش مهمی در بهبود دامنه حرکتی مفصل، قدرت عضلانی، آمادگی جسمانی و همچنین کاهش درد، ناتوانی و دفرمیتی مفصلی در این بیماران ایفا می‌نماید^{۱،۲}. از طرفی، باتوجه به درد و محدودیت‌های حرکتی ناشی از آرتрит، بسیاری از این افراد فعالیت بدنی خود را کاهش داده و در معرض عوارض ناشی از سبک زندگی بی‌تحرك، مانند بیماری‌های متابولیک و قلبی-عروقی، قرار می‌گیرند. براساس شواهد، مرگ و میر ناشی از مشکلات قلبی-عروقی در افراد مبتلا به بیماری‌های روماتولوژیک افزایش می‌یابد^{۳،۴}. پایبندی به یک برنامه ورزشی منظم و جامع از طریق کاهش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی و متابولیک تأثیر شایانی در کاهش مرگ و ناتوانی و ارتقای کیفیت زندگی این بیماران ایفا می‌کند^۵. انواع گوناگونی از برنامه‌های ورزش درمانی وجود دارد. برخی از این برنامه‌ها شامل ورزش‌های ساده‌ای هستند که در خارج از محیط بیمارستان یا کلینیک و بدون نظارت تیم درمانی به انجام

می‌رسند در حالی که بعضی از آنها در بیمارستان یا مرکز درمانی و تحت نظارت کامل اجرا می‌شوند. برای مقایسه این دو رویکرد در ورزش درمانی بیماران روماتولوژیک، باید به برخی سؤالات پاسخ داده شود. از جمله اینکه: کدامیک از این برنامه‌ها تأثیر بیشتری در ارتقای سلامت بیماران دارد؟ کدام برنامه مقرون به صرفه‌تر است؟ نتایج بلند مدت هر کدام از این روش‌ها چگونه است؟ پایداری بیماران به هریک از این شیوه‌های درمانی چگونه است و کدام یک از این روش‌ها می‌تواند منجر به ادامه فعالیت بدنی در طولانی مدت شود؟ هدف از نگارش این مقاله پاسخدهی به سؤالات فوق و مقایسه ورزش درمانی در خانه با ورزش درمانی تحت نظارت از جنبه‌های مختلف می‌باشد.

اجزای ورزش درمانی تحت نظارت و ورزش درمانی در خانه

ورزش درمانی تحت نظارت برای بیماران روماتولوژیک معمولاً به صورت ۱ تا ۳ جلسه در هفته، به مدت ۶ تا ۱۲ هفته، تحت نظر تیم درمانی شامل پزشک متخصص، پرستار و در صورت نیاز فیزیوتراپیست انجام می‌شود. هر جلسه ۳۰ تا ۶۰ دقیقه به طول انجامیده و شامل تمرینات هوازی (تردمیل، دوچرخه ثابت و ارگومتر دستی)، قدرتی، انعطاف‌پذیری، اصلاح پوسچر و در صورت نیاز تمرینات تنفسی می‌باشد.^۵ تمرینات با در نظر گرفتن شرایط هر بیمار به‌طور انفرادی و اختصاصی طراحی می‌شوند. معمولاً تعدادی تمرین ورزشی نیز جهت انجام در خانه به صورت روزانه تجویز می‌شود.^{۵،۶}

در مورد ورزش درمانی در خانه ابتدا یک جلسه آموزشی برای آشنایی بیماران با تمرینات برگزار می‌شود و سپس بیماران طبق نسخه ورزشی تجویز شده به انجام تمرینات می‌پردازند. این نسخه ورزشی همان اجزای ورزش درمانی تحت نظارت را شامل می‌شود. با فواصل چند هفته تا چند ماه بیمار مجدداً ویزیت شده و پس از ارزیابی نحوه اجرای نسخه ورزشی، تغییرات مورد نیاز اعمال می‌گردد.^{۵،۷}

مقایسه اثربخشی ورزش درمانی تحت نظارت با ورزش درمانی در خانه

به منظور بررسی اثرات هر برنامه ورزشی لازم است تغییراتی که به دنبال انجام آن برنامه در اجزای سلامت محور آمادگی جسمانی، شامل استقامت قلبی-عروقی، قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، انعطاف‌پذیری و ترکیب بدنی، روی می‌دهد مورد توجه قرار گیرد. در مورد بیماری‌های روماتولوژیک موارد دیگری همچون درد، خشکی، دامنه حرکت مفصل، کیفیت

زندگی و... نیز باید به صورت ویژه مورد توجه قرار گیرد. هرچند در مطالعاتی که به بررسی اثربخشی ورزش درمانی در بیماری‌های روماتولوژیک پرداخته‌اند اجزای آمادگی جسمانی چندان مورد توجه قرار نگرفته‌اند و بیشتر بر کیفیت زندگی، درد و دامنه حرکتی تاکید شده است. در مطالعه کاگلیان و همکاران در مورد اسپوندیلیت آنکیلوزان (AS) عملکرد فیزیکی و کیفیت زندگی بلافاصله بعد از پایان دوره و ۳ ماه پس از آن در گروه ورزش دسته جمعی تحت نظارت در مقایسه با گروه ورزش در خانه بهتر بوده است.^۸ همچنین فعالیت بیماری (BASDAI) در گروه تحت نظارت کمتر بوده است.^۸ از طرفی کاراپولات و همکاران در مطالعه‌ای مشابه در مورد فعالیت بیماری (BASDAI) تفاوتی بین دو گروه ندیدند.^۹ همچنین معیارهای کیفیت زندگی بین دو گروه یکسان بود، به جز معیار مربوط به خواب که در گروه ورزش تحت نظارت بهتر بوده است.^۹

در سه مطالعه درد و خشکی صبحگاهی بین دو گروه تقریباً یکسان بوده است^{۸،۱۰،۱۱}. در مطالعه‌ای بر روی بیماران مبتلا به اسپوندیلیت آنکیلوزان بیماران به دو گروه ورزش درمانی در خانه و لیست انتظار تقسیم شدند. بعد از ۸ هفته گروه ورزش درمانی در مقایسه با گروه کنترل بهبود معنادار در حرکات مفصلی (شامل فلکشن و اکستنشن گردن، فلکشن و ابداکشن شانه، ابداکشن هیپ و فلکشن زانو)، انعطاف‌پذیری ستون مهره‌ها (فاصله انگشت تا زمین) و توان عملکردی (Functional capacity) را نشان دادند. همچنین در گروه ورزش درمانی درد و افسردگی در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنادار داشته است^{۱۲}. ولی در این مطالعه مقایسه‌ای بین ورزش تحت نظارت و ورزش در خانه انجام نشده است. مرور سیستماتیک در زمینه استئوآرتریت زانو به این نتیجه رسیده است که ورزش درمانی در خانه، هم به تنهایی و هم در همراهی با ورزش درمانی تحت نظارت، در کاهش درد و بهبود عملکرد بیماران مؤثر و سودمند است.^۷ گایدلاین بالینی پزشکان فرانسه در مورد استئوآرتریت زانو و هیپ توصیه کرده است که ورزش درمانی این بیماران ابتدا تحت نظارت شروع شده و سپس در خانه توسط بیمار ادامه یابد.^۶ در مرور سیستماتیک که در سال ۲۰۱۴ در مورد اسپوندیلوآرتریت‌ها انجام شده نویسندگان نتیجه گیری کرده‌اند که ورزش گروهی تحت نظارت در بهبود کیفیت زندگی بهتر از ورزش در خانه بوده است (سطح شواهد متوسط)^۵. بر اساس این مطالعه از نظر درد، خشکی و عملکرد فیزیکی تفاوتی بین ورزش تحت نظارت و ورزش در خانه وجود نداشته است (سطح شواهد متوسط)^۵. در مورد موبیلیتی ستون مهره‌ها نیز تفاوتی بین دو گروه وجود نداشته است ولی سطح شواهد پایین بوده است. شواهد در مورد شدت فعالیت بیماری و آمادگی قلبی-عروقی متناقض بوده‌اند.^۵ به نظر می‌رسد برای مقایسه اثربخشی این دو رویکرد در ورزش درمانی بیماری‌های روماتولوژیک

مطالعات دقیق‌تر و جامع‌تری مورد نیاز می‌باشد. از طرفی با در نظر گرفتن شواهد موجود می‌توان گفت ورزش درمانی تحت نظارت در مورد برخی معیارها، از جمله کیفیت زندگی، موثرتر و سودمندتر از ورزش درمانی در خانه بوده است.

مقایسه صرفه اقتصادی ورزش درمانی تحت نظارت با ورزش درمانی در خانه

برای برنامه‌های ورزش درمانی که در خارج از سیستم بهداشتی-درمانی انجام می‌شوند هزینه‌ای از طرف بیمه‌های پایه یا تکمیلی پرداخت نمی‌شود. بنابراین مسلماً برنامه‌های ورزش درمانی در خانه برای بیمه‌ها هزینه کمتری دربر دارند. مرور سیستماتیک Cochrane در مورد بازتوانی قلبی تفاوتی در هزینه‌های درمانی بین دو رویکرد ورزش درمانی پیدا نکرده است^{۱۳}. در مرور سیستماتیک Cochrane در زمینه ورزش درمانی سالمندان هیچ یک از مطالعات مورد بررسی به مقایسه صرفه اقتصادی این دو رویکرد نپرداخته بودند^{۱۴}. هزینه‌های ورزش درمانی تحت نظارت در بیماران مبتلا به لنگش متناوب به طور قابل توجهی بیشتر از ورزش درمانی در خانه بوده است ولی با در نظر گرفتن نتایج حاصل از درمان (که در گروه تحت نظارت به شکل معناداری بهتر بوده است) نویسندگان نتیجه‌گیری کرده‌اند که احتمالاً ورزش درمانی تحت نظارت در این بیماران یک انتخاب مقرون به صرفه می‌باشد^{۱۵}. مطالعه‌ای به مقایسه هزینه‌های درمانی و صرفه اقتصادی این دو رویکرد در ورزش درمانی بیماری‌های روماتولوژیک نپرداخته است. با اینکه هزینه‌های مستقیم ورزش درمانی خانگی برای سیستم بهداشتی-درمانی کمتر از ورزش درمانی تحت نظارت است^{۱۴} ولی به نظر می‌رسد برای نتیجه‌گیری نهایی نیازمند مطالعات دقیق‌تری هستیم تا با در نظر گرفتن هزینه‌ها و همچنین نتایج درمانی، به مقایسه صرفه اقتصادی این دو رویکرد در بیماران روماتولوژیک پردازند.

مقایسه میزان پایبندی بیماران در ورزش درمانی تحت نظارت و ورزش درمانی در خانه

پایبندی (Adherence) عبارت است از میزان همخوانی یک رفتار با توصیه‌های مورد توافق در آن زمینه. پایبندی موضوعی پیچیده و چندوجهی است که تحت تأثیر عوامل گوناگون مانند بیماری و شرایط جسمانی، شرایط روحی، نگرش و وضعیت اجتماعی-اقتصادی فرد قرار می‌گیرد^{۱۶}. روش‌های گوناگونی برای ارزیابی میزان پایبندی بیماران به تمرینات ورزشی خانگی مورد استفاده قرار می‌گیرند. از جمله می‌توان به پرسشنامه‌های مختلف، لوگ بوک و دفترچه یادداشت اشاره کرد. روش‌هایی که در آن بیمار میزان پایبندی خود را گزارش می‌کند ممکن است پایبندی را کمتر

یا بیشتر از مقدار واقعی تخمین بزنند^{۱۷}. مرور سیستماتیک که در سال ۲۰۱۶ در مورد ابزارهای ارزیابی پایبندی به ورزش‌های خانگی انجام شده است در نهایت به این نتیجه رسیده که ابزارهای مدونی در این زمینه وجود ندارند و این شکافی در مطالعات است که باید به آن پرداخته شود^{۱۸}. در مرور سیستماتیک ورزش درمانی در اسپوندیلوآرتزیت‌ها پایبندی بیماران در ورزش‌های تحت نظارت با ورزش‌های خانگی مقایسه نشده است^۵. از طرفی براساس مرور سیستماتیک Cochrane در زمینه ورزش درمانی سالمندان، به نظر می‌رسد که پایبندی به ورزش‌های خانگی (به ویژه در بلندمدت) بهتر از ورزش‌های تحت نظارت باشد^{۱۴}. براساس مرور سیستماتیک در زمینه بازتوانی قلبی ۷ مطالعه تفاوت قابل ملاحظه‌ای از نظر پایبندی بین دو گروه پیدا نکرده‌اند در حالی که ۳ مطالعه پایبندی به تمرینات خانگی را بیش از تمرینات تحت نظارت گزارش نموده‌اند^{۱۳}. به نظر می‌رسد برای مقایسه میزان پایبندی بیماران روماتولوژیک به این دو رویکرد ورزش درمانی نیازمند ابزارهای مدون‌تر و مطالعات دقیق‌تری هستیم. باتوجه به شواهد موجود در مورد بازتوانی سایر بیماری‌ها شاید به توان گفت که میزان پایبندی بلند مدت به ورزش‌های خانگی بیش از ورزش‌های تحت نظارت است.

نتیجه‌گیری و کاربرد بالینی

برای پاسخ دادن به این پرسش که برای بیماری‌های روماتولوژیک ورزش درمانی تحت نظارت بهتر است یا ورزش درمانی در خانه باید اثربخشی، صرفه اقتصادی و پایبندی بیماران همگی مورد توجه قرار گیرند. هرچند مطالعات دقیق‌تری برای مقایسه این دو رویکرد لازم است، ولی بر اساس شواهد موجود بهتر است درمان بیماران در مرکز درمانی و تحت نظارت تیم تخصصی شروع شده و پس از ۶ تا ۱۲ هفته با تمرینات خانگی در خارج از مرکز درمانی ادامه یابد. بهتر است پس از پایان دوره ورزش درمانی تحت نظارت بیماران با فواصل زمانی معین ویزیت شوند تا تغییرات مورد نیاز در برنامه ورزشی اعمال شده و پایبندی افراد به ادامه درمان افزایش یابد.

References:

1. Van den Ende CH, Vliet Vlieland TP, Munneke M, Hazes JM. WITHDRAWN: Dynamic exercise therapy for treating rheumatoid arthritis. The Cochrane database of systematic reviews. 2008(1):CD000322.
2. Dagfinrud H, Kvien TK, Hagen KB. Physiotherapy interventions for ankylosing spondylitis. The Cochrane database of systematic reviews. 2008(1):CD002822.
3. Papagoras C, Voulgari PV, Drosos AA. Atherosclerosis and cardiovascular disease in the spondyloarthritides, particularly ankylosing spondylitis and psoriatic arthritis. *Clinical and experimental rheumatology*. 2013;31(4):612-20.
4. Han C, Robinson DW, Jr., Hackett MV, Paramore LC, Fraeman KH, Bala MV. Cardiovascular disease and risk factors in patients with rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis, and ankylosing spondylitis. *The Journal of rheumatology*. 2006;33(11):2167-72.
5. O'Dwyer T, O'Shea F, Wilson F. Exercise therapy for spondyloarthritis: a systematic review. *Rheumatology international*. 2014;34(7):887-902.
6. Delarue Y, de Branche B, Anract P, Revel M, Rannou F. Supervised or unsupervised exercise for the treatment of hip and knee osteoarthritis. *Clinical practice recommendations. Annales de readaptation et de medecine physique: revue scientifique de la Societe francaise de reeducation fonctionnelle de readaptation et de medecine physique*. 2007;50(9):759-68,47-58.
7. Anwer S, Alghadir A, Brismee JM. Effect of Home Exercise Program in Patients With Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of geriatric physical therapy*. 2016;39(1):38-48.
8. Cagliyan A, Kotevoglou N, Onal T, Tekkus B, Kuran B. Does group exercise program add anything more to patients with ankylosing spondylitis? *J Back Musculoskelet*. 2007;20(2-3):79-85.
9. Karapolat H, Akkoc Y, Sari I, Eyigor S, Akar S, Kirazli Y, et al. Comparison of group-based exercise versus home-based exercise in patients with ankylosing spondylitis: effects on Bath Ankylosing Spondylitis Indices, quality of life and depression. *Clinical rheumatology*. 2008;27(6):695-700.
10. Analay Y, Ozcan E, Karan A, Diracoglu D, Aydin R. The effectiveness of intensive group exercise on patients with ankylosing spondylitis. *Clinical rehabilitation*. 2003;17(6):631-6.
11. Hidding A, van der Linden S, Boers M, Gielen X, de Witte L, Kester A, et al. Is group physical therapy superior to individualized therapy in ankylosing spondylitis? A randomized controlled trial. *Arthritis care and research : the official journal of the Arthritis Health Professions Association*. 1993;6(3):117-25.
12. Lim HJ, Moon YI, Lee MS. Effects of home-based daily exercise therapy on joint mobility, daily activity, pain, and depression in patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatology international*. 2005;25(3):225-9.
13. Taylor RS, Dalal H, Jolly K, Zawada A, Dean SG, Cowie A, et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. The Cochrane database of systematic reviews. 2015(8):CD007130.
14. Ashworth NL, Chad KE, Harrison EL, Reeder BA, Marshall SC. Home versus center based physical activity programs in older adults. The Cochrane database of systematic reviews. 2005(1):CD004017.

15. van Asselt AD, Nicolai SP, Joore MA, Prins MH, Teijink JA, Exercise Therapy in Peripheral Arterial Disease Study G. Cost-effectiveness of exercise therapy in patients with intermittent claudication: supervised exercise therapy versus a 'go home and walk' advice. *European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery*. 2011;41(1):97-103.
16. De Geest S, Sabate E. Adherence to long-term therapies: evidence for action. *European journal of cardiovascular nursing : journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology*. 2003;2(4):323.
17. Prince SA, Adamo KB, Hamel ME, Hardt J, Connor Gorber S, Tremblay M. A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*. 2008;5:56.
18. Bollen JC, Dean SG, Siegert RJ, Howe TE, Goodwin VA. A systematic review of measures of self-reported adherence to unsupervised home-based rehabilitation exercise programmes, and their psychometric properties. *BMJ open*. 2014;4(6):e005044.

