

فصل پنجم: تمرینات درمانی در نورولوژی: چرا؟

مقدمه

تعریف

" ورزش درمانی^۱ استفاده از تمرینات بدنی با افراد سالم یا بیماران در محدوده اقدامات درمانی یا پیشگیرانه است، همان طور که توسط پزشک توصیه و تجویز می شود، با نشانه‌های واضح به منظور دستیابی به اهداف درمانی که تعریف شده است، بنابراین ورزش درمانی ادامه درمان پزشکی با روش‌های دیگر است."

نزدیک به بیست سال نشانه‌های بسیاری وجود دارد مبنی بر این که تعداد تکرار و شدت توانبخشی نقش اساسی در بازآموزی مهارت‌های حرکتی ایفا می کند. ریس^۲ در تز خود نشان داد که سرعت حرکت در یادگیری حرکتی مهم‌تر از عامل دقت در حرکت است. افرادی که تحت تمرینات سریع قرار گرفته‌اند، موفقیت یادگیری برجسته‌تری را در پیگیری نسبت به گروه کنترل نشان دادند. ورزش درمانی، به‌ویژه این امکان را برای ما فراهم می کند که شدت و سرعت را به طور خاص افزایش دهیم. سایر عوامل موثر در این امر این است که درمان تکلیف محور انجام شود، بیمار بازخورد مناسبی را دریافت نماید و تمرینات در حد تحمل بیمار انجام گردد. این امر نشان می دهد که ورزش‌های درمانی باید همیشه با سطح کارکرد بیمار تطبیق یابد (شکل‌دهی). با ورزش درمانی می توان بسیار موثر و با دقت بالا به این شکل‌دهی دست یافت. این که آیا تمرین با تجهیزات تکلیف محور است یا نه قابل بحث است. با این وجود تجهیزات مختلفی را می توان در قالب انجام یک تکلیف مانند تمرین با دیوار کوهنوردی^۳ در نظر گرفت. حتی می توان از الپتیکال، دوچرخه ورزشی و تردمیل نیز استفاده نمود.

همان طور که در فصل چهارم بحث شد، درک جدید مبتنی بر نکاتی که ذکر شد طی چند سال گذشته در توانبخشی عصبی تکامل یافته است. ورزش درمانی بسیاری از نکات مهم رویکردهای درمانی جدید در توانبخشی عصبی را در بر دارد. در نتیجه می تواند به عنوان نوعی درمان برای بیماران نورولوژی مناسب باشد. همچنین ارتباطات اجتماعی می تواند در موقعیت‌های تمرینی ایجاد شوند. در واقع بیماران با افراد دیگر در تماس قرار می گیرند، از طریق مشاهده یاد می گیرند، ارتباطات اجتماعی جدید برقرار می کنند، می فهمند تنها آنها نیستند که با این مشکلات روبه‌رو هستند و می توانند خود را با سایر افراد آسیب دیده مقایسه نمایند. این

¹ Therapeutic exercise

³ Climbing wall

² Raes

امر همچنین می‌تواند باعث ایجاد رقابت بین آن‌ها شود. یک عنصر اساسی در طبیعت انسان این است که رقابت کارکرد شخصی فرد را تحریک می‌کند، به‌ویژه هنگامی که به نظر نمی‌رسد تفاوت در کارکرد بین افراد در حال رقابت باهم غیرقابل دستیابی باشد. در واقع کار بهتر فرد نزدیک به شخص، انگیزه او را برای رسیدن به اهداف جدید افزایش می‌دهد.

در بیماری پارکینسون نشان داده شده است که تمرینات اجباری شدید^۱ نسبت به تمرینات با شدت انتخابی بیمار، بهبودی بیشتری در کارکرد حرکتی فراهم می‌کند. هنگامی که شدت تمرین ۳۰ درصد بیشتر از شدت انتخابی بیمار بود، بیماران در مقیاس درجه بندی بیماری پارکینسون^۲ به پیشرفت ۳۵ درصدی دست یافتند. بیمارانی که با شدت انتخابی خود تمرین کرده بودند، تنها در زمینه آمادگی هوازی^۳ بهبودی نشان دادند.

یادگیری حرکتی در بافتار توالی هدفمند فعالیت‌ها یا در بافتار کارکردی به‌طور موثر رخ می‌دهد. این بدان معناست که افراد گرسپ را با گرسپ، نشستن را با نشستن، ایستادن را با ایستادن و راه رفتن را با راه رفتن یاد می‌گیرند. در توانبخشی عصبی این امر بدان معناست که یادگیری ضمنی برای بازآموزی یا بهبودی مهارت حرکتی بسیار حایز اهمیت است.

عوامل تقویت یادگیری حرکتی

کاوکل^۴ و همکاران نشان دادند که در تمرینات فشرده‌تر (تمرینات انبوه)^۵ نتیجه بهتری نسبت به تمرینات با شدت کم‌تر به حاصل می‌شود. لیپرت^۶ گزارش کرد که شدت و تناوب تمرین در موفقیت تمرینات مهم است. یک محیط محرک یادگیری که در آن بیماران می‌توانند ارتباط تمرینات با روتین روزمره خود را تشخیص دهند، یک ضرورت در توانبخشی عصبی به شمار می‌رود. ورزش‌های تکلیف محور نتایج بهتری نسبت به تمریناتی که تنها عضلات مجزا را درگیر می‌کند و هیچ ارتباطی با زندگی روزمره بیماران ندارد، دربردارد. این امر در ورزش‌درمانی می‌تواند با تمرینات با الگوهای آشنا مانند راه رفتن، کوهنوردی و دوچرخه‌سواری حاصل شود.

تمرینات تکراری، تکرار بیشتر حرکات مجزا، منجر به بهبودی در اجرا می‌شود. بدین معنی که شمار بیشتری تکرار برای بهبود کیفیت حرکت لازم است. در راه رفتن این امر بدان معناست که اگر شدت تمرین به اندازه کافی بالا نگه‌داشته شود، تمرینات با تردمیل باعث افزایش استقامت و سرعت راه رفتن می‌شود. سرعت و استقامت به ویژه پارامترهای مهمی برای راه رفتن خارج از محیط خانه محسوب می‌شود. بیماران نورولوژی تنها در صورت راه رفتن به اندازه

¹ Strenuous forced training

² Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)

³ Aerobic fitness

⁴ Kwakkel

⁵ Massed practice

⁶ Liepert

کافی طولانی و سریع می‌توانند خارج از خانه راه بروند. در واقع این پیشرفت‌های کمی همراه با پیشرفت‌های کیفی حاصل می‌شوند.

تمرینات می‌تواند به صورت تمرینات دایره‌ای^۱ انجام شود، به این معنا که ورزش‌های درمانی باید بین قدرت و استقامت و بین اندام فوقانی و تحتانی به صورت متناوب آرایه شوند. "همچنین موفقیت در توانبخشی عصبی به محیط مساعدی که منجر به یادگیری می‌شود، بستگی دارد. در توانبخشی عصبی و همچنین در ورزش درمانی، بیماران باید همیشه در حد تحمل آن‌ها پیش بروند. همیشه کارکرد باید در درمان و حین تمرینات با بیمار تطبیق یابد."

تمرین تصادفی^۲ سازگاری با تکالیف مختلف را آموزش می‌دهد و از این طریق انتقال به فعالیت‌های روزمره زندگی و بهبود واکنش‌های بیمار را تسهیل می‌کند. تمرین در موقعیت‌های غیرقابل پیش‌بینی، توسعه استراتژی‌های موثر را ارتقا می‌دهد و آن‌ها را تسهیل می‌کند. بیمار نورولوژی به کسب موفقیت در توانبخشی نیاز دارد زیرا حرکات اجرا شده به صورت موفقیت‌آمیز باعث می‌شود استراتژی‌ها در سیستم عصبی مرکزی ذخیره شوند. موفقیت در اجرای حرکات باعث افزایش انگیزه می‌شود که این نیز یک الزام برای تسلط بر تکالیف جدید در آینده محسوب می‌شود. دستورالعمل‌های درمانگر نباید در جهت انجام حرکات باشد بلکه بایستی هدف یا تاثیر حرکات مدنظر باشد، فعالیت باید تمرکز بیرونی داشته باشد. این امر به نوبه خود منجر به بهبود کارایی حرکات، کاهش تعداد خطاها و به حداکثر رساندن قدرتی که بیمار می‌تواند ایجاد کند، می‌گردد. همه این تاثیرات به خودکار شدن حرکات کمک می‌کند.

نکته

وقفه‌های برنامه‌ریزی شده بین تمرینات حتما باید جدی گرفته شود. قاعده کلی هنگام انجام حرکات ساده این است که وقفه باید تقریباً نیمی از زمان لازم برای تمرین باشد. در حرکات پیچیده این وقفه باید دو برابر بیشتر از زمان لازم برای انجام حرکت باشد.

این نکته لزوماً به این معنی نیست که نباید در طول وقفه‌ها فعالیتی انجام شود؛ می‌توان از وقفه‌ها برای تمرین سایر گروه‌های عضلانی استفاده کرد. وقفه در ورزش درمانی می‌تواند در گروه درمانی و تمرینات دونفره یا برای یادگیری از طریق مشاهده و تمرین ذهنی نیز مورد استفاده قرار گیرد. طولانی‌ترین وقفه، خواب برای یادگیری حرکتی موثر ضروری است. از این رو وقفه‌ها دارای اهمیت هستند اما نباید زیاد باشد. یکی از دلایل بارز آن محدود بودن زمان درمان است.

¹ Circuit training

² Randomized practice

بازخورد مثبت نیز برای یادگیری حرکتی مهم است، به‌ویژه هنگامی که خود بیماران می‌توانند انتخاب کنند که چه زمانی و چگونه بازخورد ارایه شود. ولف^۱ نشان داد که از طریق بازخورد مثبت می‌توان نتیجه حرکتی را بهبود بخشید. بازخورد درباره نتیجه و نه درباره اجرا (آگاهی از نتیجه)^۲ ارایه می‌شود.

"یادگیری حرکتی مجموع فرآیندهایی است که با تمرین یا تجربه منجر به تغییرات عصبی نسبتاً پایدار می‌گردد و در نتیجه به کنش‌های ماهرانه حتی در صورت تغییر بافتار می‌شود".^۳ شیندل^۳ و همکاران نشان دادند که تکرار حرکات ساده، کیفیت و سرعت انجام تکلیف را بهبود می‌بخشد.

همانند ورزش، دوز تمرینات قدرتی و استقامتی باید طبق اصول پژوهش‌های انجام شده در حیطه تمرین افزایش یابد. با تغییر شدت، تناوب، دامنه و مدت‌زمان پارامترها می‌توان تنوع، علاقه و انگیزه را حفظ کرد. در توانبخشی عصبی، انگیزه بیمار تعیین‌کننده است. بیمار با همکاری تیم درمان باید اهداف توانبخشی خود را بیان کند. این اهداف ممکن است در یک بازه زمانی واقع‌گرایانه و بر اساس مشاوره بین بیمار و تیم درمان اصلاح و اعمال شود. تنها در این صورت است که بیمار می‌تواند برای مشاهده نتیجه توانبخشی استقامت لازم به خرج دهد (صبوری کند).

"برای یک جوان (در توانبخشی عصبی) نمی‌توان هدفی بهتر از این که بتواند یک بطری را باز کند یا این که بتواند یک لیوان چای درست کند، در نظر گرفت". با این گفته بارنز^۴ و واررد^۵ مسئله توانبخشی عصبی را به‌طور خلاصه مطرح کرده‌اند. مهم‌ترین ایفا‌کننده نقش در توانبخشی عصبی همیشه بیمار است که توانبخشی برای او معادل سخت‌کوشی است.

نکته

ورزش‌های درمانی باید همیشه تا حد امکان اکتیو باشند، به‌هیچ‌وجه به صورت پسیو نباشند و باید تا حد تحمل بیمار انجام شود.

تنوع در مسیر دستیابی به هدف حرکتی نقشی اساسی دارد. نخست به جلوگیری از کسالت و دوم به بهبودی پایدار حافظه حرکتی کمک می‌کند. دوز درمانی که انجام می‌شود نیز از

¹ Wulf

² Knowledge of results

³ Schindl

⁴ Barnes

⁵ Ward

تمرینات درمانی در نورولوژی: چرا؟ ۶۲

اهمیت خاصی برخوردار است. استرر^۱ و فریوگل^۲ نشان داده‌اند که شش ساعت درمان کارکردی در روز به نتیجه بهتری از سه ساعت درمان منجر می‌شود.

ورزش‌درمانی این فرصت را برای ما فراهم می‌کند که زمان درمانی کافی به بیماران نورولوژی اختصاص دهیم و در این حالت است که این بیماران شانس دستیابی به پیشرفت‌های حرکتی را پیدا می‌کنند که بدون وجود این تمرینات افزوده به این نتیجه دست نمی‌یابند.

علائم عصبی قابل‌درمان در ورزش‌درمانی

اسپاستیسیته توسط لنس^۳، مقاومت وابسته به سرعت در حرکت پس‌یو تعریف می‌شود. این مقاومت از مولفه‌های عصبی و بیومکانیکی تشکیل شده است (شکل ۱-۵). اسپاستیسیته یکی از علائم مثبت سندرم نوروپاتی فوقانی است. علائم مثبت دیگر شامل هایپررفلکسی^۴، کلونوس^۵ و افزایش تون عضلانی می‌باشد.



شکل ۱-۵. اسپاستیسیته پس از سکته مغزی

به گفته جکسون^۶، تظاهرات پیچیده سندروم نوروپاتی فوقانی شامل علائم مثبت و منفی می‌باشد (شکل ۲-۵). علائم منفی شامل پارزی، نقص در حرکت مجزای انگشتان و عدم توانایی در انجام حرکات متناوب سریع است (جدول ۱-۵).

¹ Sterr

² Freivogel

³ Lance

⁴ Hyperreflexia

⁵ Clonus

⁶ Jackson



شکل ۲-۵. به علت وجود پارزی در دورسی فلکسورها، جبران از طریق اکستانسورهای انگشتان صورت می‌گیرد.

هر دو علایم مثبت و منفی در ضایعات نورون حرکتی فوقانی مشاهده می‌شود. اسپاستیسیتی و پارزی دو مولفه مختلف ضایعه می‌باشند. اسپاستیسیتی به تنهایی مسئول بروز مشکلات کارکرد حرکتی نیست بلکه این نقص در کارکرد، به پارزی هم‌زمان نیز مربوط است. اسپاستیسیتی را می‌توان با کشش عضلات به آرامی حین تحمل وزن (ایستادن و غیره)، حرکات متقابل^۱ (تمرین دوچرخه) یا با دارو کاهش داد.

جدول ۱-۵. سندرم نورون حرکتی فوقانی	
علایم مثبت	علایم منفی
<ul style="list-style-type: none"> • اسپاستیسیتی • کلونوس • رفلکس‌های تشدید یافته • نشانه بابنسکی • واکنش‌های همراه • حرکات توده‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> • پارزی، ضعف، فلجی • کژکاری در حرکات ظریف • دیس‌دیادوکینزی، کندی حرکت • افزایش تلاش، خستگی سریع • محدودیت در حرکات خودکار • مشکل در انجام تکالیف دوگانه
<p>نکته: اسپاستیسیتی تقریباً همیشه با شدت‌های مختلف پارزی همراه است.</p>	

^۱ Reciprocal movement

با این حال کاهش اسپاستیسیته لزوماً منجر به بهبودی مهارت‌های حرکتی نمی‌شود. پارزی نمی‌تواند به‌سادگی با کاهش اسپاستیسیته بهبود یابد، بلکه تمرینات تکراری اکتیو (تمرینات قدرتی) و فعالیت‌های کارکردی باعث بهبودی آن می‌شوند. مطالعات به‌طور قطعی نشان داده‌اند که تمرینات تکراری و قدرتی در کاهش اسپاستیسیته و بهبودی کیفیت حرکت نقش دارد (شکل ۳-۵).



شکل ۳-۵. تمرینات قدرتی

علائم اسپاستیسیته

مطالعات اخیر نشان داده‌اند که ایجاد اسپاستیسیته به عنوان واکنش بدن به ضعف یا نقص کارکردی ناشی از ضایعه است. اصل اولیه می‌گوید که یک موجود زنده برای زنده ماندن باید حرکت کند. بنابراین از منظر کارکردی؛ راه رفتن، ایستادن و جابه‌جایی با اسپاستیسیته آسان‌تر از ضعف امکان‌پذیر است. احتمالاً به همین دلیل است که بدن در پاسخ به ضایعات سیستم عصبی مرکزی دچار اسپاستیسیته می‌شود.

شدت اسپاستیسیته به محل و اندازه ضایعه بستگی دارد. بنابراین می‌توان اسپاستیسیته شدیدتر را در ضایعات گسترده نسبت به ضایعات مجزا انتظار داشت. با توجه به چارچوب زمانی، ابتدا با ضعف روبه‌رو می‌شویم در حالی که اسپاستیسیته در دوره‌های بالینی بعدی بروز می‌کند. این امر در بیماران مولتیپل اسکلروزیس به راحتی قابل مشاهده است زیرا اغلب، پاتوفیزیولوژی در مولتیپل اسکلروزیس برخلاف سکته مغزی یا تروما کranیوسربرال^۱ بسیار کند ایجاد می‌شود. از دیدگاه کارکردی، ضعف مشکل اصلی بیماران مولتیپل اسکلروزیس متوسط تا شدید است. حتی در بیماران با تروما کranیوسربرال ابتدا ضعف ظاهر می‌شود و طی چند روز یا چند هفته، اسپاستیسیته بروز می‌کند. همین امر در مورد سکته مغزی یا بیمار پاراپلژی^۲ به دنبال شوک

^۱ Craniocerebral

^۲ Paraplegic

نخاعی صدق می‌کند. بنابراین لازم است هرچه سریع‌تر فعالیت‌ها آغاز و ترویج داده شود تا گسترش اسپاستیسیتی در فعالیت‌های کارکردی صورت نپذیرد. بدین ترتیب باید در مرحله اولیه اختلال، فعالیت‌های اکتیو را آغاز کرد و فرم‌های اکتیو باید جایگزین فرم‌های پسیو در درمان شود. تمرین دوچرخه یکی از راه‌های آغاز فعالیت‌های اولیه است (شکل ۴-۵). اعمال مقاومت هنگام تمرین اندام فوقانی و تحتانی مهم است. حرکت دوچرخه به حرکت بیمار کمک می‌کند اما درعین حال بیمار را ملزم به حرکت اکتیو با تحریک کارکرد باقی‌مانده می‌کند. ایستادن، حتی در فریم، عضلات پوسچرال (وضعی) را فعال می‌کند (شکل ۵-۵).



شکل ۴-۵. تمرین با دوچرخه



شکل ۵-۵. ایستادن در تیبیل ایستا

توجه

تمرین راه رفتن باید هرچه زودتر شروع شود زیرا طی آن بسیاری از عضلات در الگوهای پایه تمرین داده می‌شوند. هدف ذاتی "درمان اسپاستیسیتی" کاهش آن نیست؛ بلکه درمان اسپاستیسیتی زمانی مفید است که با تمرینات کارکردی همراه باشد (شکل ۶-۵). تمرینات قدرتی در نورولوژی ضروری و کمک‌کننده است و سبب کاهش اسپاستیسیتی می‌شود.



شکل ۶-۵. چهار دست و پا رفتن در حالی که ظرفیت کارکردی را فعال می‌کند، اسپاستیسیتی را کاهش می‌دهد.

اندازه‌گیری اسپاستیسیتی

اسپاستیسیتی را می‌توان با مقیاس آشورث^۱ یا مقیاس تاردیو^۲ اندازه‌گیری کرد (جدول ۲-۵). مقیاس آشورث یا مقیاس تعدیل‌یافته آشورث^۳ به‌طور گسترده توسط پزشکان و درمانگران استفاده می‌شود. استفاده از مقیاس تعدیل‌یافته آشورث یک رویکرد عملی است اما بارها به دلیل معیارهای کیفیتی پایین مورد انتقاد قرار گرفته است. برای اندازه‌گیری اسپاستیسیتی، مفصل مربوط به اندام مبتلا به صورت پسیو ابتدا به صورت آرام و سپس به سرعت حرکت داده می‌شود و مقاومت بر این اساس بررسی می‌شود.

¹ Ashwort Scale

² Tardieu Scale

³ Modified Ashworth scale (MAS)

جدول ۲-۵. مقیاس آشورث	
درجه	شدت اسپاستی سیتی
صفر	عدم افزایش تون عضله
۱	افزایش خفیف تون عضله
۲	افزایش بارز در تون عضله اما بخش مبتلا به راحتی حرکت می کند.
۳	افزایش قابل ملاحظه تون عضله، مشکل در انجام حرکت پسیو
۴	افزایش قابل توجه تون عضله، مشکل در انجام حرکت پسیو سریع
۵	ریجید بودن بخش مبتلا در فلکشن یا اکستنشن

در حال حاضر مقیاس تاردیو بهتر از مقیاس اسپاستی سیتی در نظر گرفته می شود زیرا جنبه های مرتبط با سرعت در اسپاستی سیتی را بیشتر در نظر می گیرد. پاتریک^۱ و آدا^۲ در مطالعه ای نشان دادند که مقیاس تاردیو بهتر از مقیاس تعدیل یافته آشورث می تواند اسپاستی سیتی ناشی از نقایص حرکتی را از کانترکچرها افتراق دهد (جدول ۳-۵). مقیاس تاردیو همواره مقاومت در حرکات پسیو را با V۱ (تا حد ممکن آهسته) و V۲ (تا حد ممکن سریع) اندازه گیری می کند و همچنین سبب می شود تا کانترکچرها و نقایص حرکتی شناسایی شود.

جدول ۳-۵. مقیاس تاردیو	
درجه	توصیف
صفر	عدم مقاومت در حرکت پسیو در کل دامنه حرکتی
۱	مقاومت خفیف در حرکت پسیو بدون گیر واضح در زاویه خاص
۲	بروز گیر در زاویه مشخص حین انجام حرکت پسیو و به دنبال آن رها شدن
۳	بروز کلونوس خستگی پذیر (کمتر از ۱۰ ثانیه هنگامی که در پوزیشن نگه داشته می شود)
۴	بروز کلونوس پایدار در زاویه مشخص (بیشتر از ۱۰ ثانیه هنگامی که در پوزیشن نگه داشته می شود)

آزمون کلونوس به عنوان یک آزمون سریع و بسیار ساده برای اسپاستی سیتی اندام تحتانی موثر است که قادر است حتی افزایش جزئی تون را تشخیص دهد. در آزمون کلونوس، جلوی پا

^۱ Patrick

^۲ Ada