

فصل دوم

اصول کاربردی تمرینات حرکتی



آموزش تمرینات حرکتی و اصلاح الگوی حرکت

تمرینات حرکتی می تواند یکی از موثرترین بخش های تکمیل فرایند بهبود و ارتقاء سلامت فیزیکی و اصلاح الگوی حرکت باشد. متخصصین برای هر شخصی تمرینات ویژه ای را برای انجام دادن در منزل توصیه می کند. تمریناتی که توسط متخصصین توصیه می شوند، به یک یا چند دلیل زیر انجام می شوند:

- تحرک مفاصل
- بهبود قدرت عضلات و استحکام مفصل
- بهبود تعادل و حرکت
- بهبود عملکرد

مزیت تمرینات حرکتی و اصلاح الگوی حرکات در برنامه های تکمیلی بهبودی افراد این است که اغلب فرد می تواند خودش به تنهایی تمرینات را در منزل انجام دهد. این کار موجب پیشرفت اهداف حرکتی در بهبود جراحات فرد و جلوگیری از آسیب بافتی می شود. مربیان تمرینات حرکتی در واقع مانند یک معلم عمل می کنند که بیماران را راهنمایی می کند تا حرکات ورزشی را به طور صحیح انجام دهند و حتی پس از پایان دوره ی درمانی شان در کلینیک، آن ها را ادامه دهند. مهم است که قبل از شروع ورزش و حرکت با پزشک متخصص مشورت کنند.

زمانی که یک ساختار آسیب دیده تحت تنش و اضافه بار تمرینی با شدت های متفاوتی قرار می گیرد، به تدریج و در طی زمان با نیازمندی های تحمیل شده بر آن سازگار خواهد شد. در طول فرایند بازتوانی قبل از این که ساختار آسیب دیده شانس سازگاری با نیازهای افزایش یافته را داشته باشد، فشار تمرینات حرکتی نبایستی به گونه ای باشد که آسیب را تشدید کند. اگر شدت تمرین برنامه توانبخشی فراتر از محدوده روند ترمیم ساختار آسیب دیده باشد. علائمی از قبیل افزایش میزان تورم، افزایش درد، کاهش و یا عدم افزایش قدرت، کاهش یا عدم افزایش دامنه حرکتی، یا افزایش طول لیگامانی که در حال ترمیم می باشد، مشاهده می شود. در صورت مشاهده هر کدام از این علائم بایستی تمرینات متوقف یا با روند کندتری دنبال شود. روند بهبودی و پاسخ افراد به بازتوانی حرکتی متفاوت بوده و بایستی این تفاوت ها مورد توجه قرار گیرد. پروتکل های تمرینی بایستی مبتنی بر ویژگی های فردی و اهداف کوتاه مدت و بلند مدت خاصی (عملکرد حرکتی روزانه و حرفه ای فرد) تمرکز نماید.

برخی از تکنیک های مهم در فرایند انجام تمرینات حرکتی شامل موارد زیر است:

- تمرینات مربوط به دامنه حرکتی
- تمرینات تقویت کننده ی عضلات
- تمرینات هماهنگی و تعادلی
- تمرین راه رفتن
- تمرینات عمومی

تمرینات مربوط به بهبود دامنه حرکتی

معمولاً در اثر ضربه و یا استراحت به مدت طولانی، دامنه ی حرکتی فرد دچار محدودیت می شود. محدود شدن دامنه ی حرکتی می تواند ایجاد درد کند، در عملکرد فرد اختلال ایجاد کند و خطر پارگی و زخمی شدن پوست را افزایش می دهد. معمولاً دامنه ی حرکتی فرد با افزایش سن کاهش می یابد، با این حال این کاهش معمولاً از توانایی افراد مسن سالم برای درمان خود جلوگیری نمی کند.

افزایش دامنه حرکتی شانه

قبل از شروع تمرینات حرکتی، مربیان تمرینات اصلاحی می توانند به وسیله گونیامتر، بزرگترین دامنه حرکتی یا زاویه ای که مفصل می تواند در آن حرکت کند، را اندازه گیری کنند. همچنین با این کار تشخیص می دهد که آیا این محدودیت حرکتی ناشی از سفتی عضلات بوده یا سفتی رباط ها و تاندون ها دلیل محدودیت می باشد. چنانچه علت این امر سفتی عضلات باشد، برای کشش عضله نیاز به زمان و نیروی بیشتری وجود دارد. چنانچه علت، سفتی تاندون ها و رباط ها باشد، کشش ملایم تر انجام می شود، اما گاهی اوقات قبل از انجام ورزش به منظور بهبود دامنه ی حرکتی در این مورد، به عمل جراحی نیاز است. معمولاً حرکات کششی در صورتی که قبلاً بافت گرم شده باشد، موثرتر است و درد کمتری ایجاد می کند. به همین دلیل ممکن است استفاده از کمپرس گرم مثل کیف آبجوش استفاده شود.

تمرینات مربوط به افزایش دامنه ی حرکتی شامل سه نوع تمرینات کششی فعال، تمرینات کششی فعال-کمکی و تمرینات کششی غیر فعال هستند.

✓ **تمرینات کششی فعال:** این نوع تمرینات در مورد افرادی تو صیه می شود که می

توانند بدون نیاز به کمک، تمرینات افزایش دامنه حرکتی مربوط به عضله یا مفصل را

انجام دهند. آن ها باید بتوانند با نیروی عضلانی خود اندام ها را حرکت دهند.



تصویر ۲-۱) تمرینات کششی فعال

✓ **تمرینات کششی فعال-کمکی:** این نوع تمرینات مربوط به افرادی است که می توانند عضلاتشان را با کمک کمی حرکت دهند و یا می توانند مفصل هایشان را حرکت دهند اما حین حرکت احساس درد می کنند. این افراد می توانند خودشان اندامشان را حرکت دهند، اما فرد دیگری نیز توسط دست یا ابزار دیگر، به آن ها کمک می کند.



تصویر ۲-۲) تمرینات کششی فعال-کمکی

✓ **تمرینات کششی غیر فعال:** این نوع تمرینات مربوط به افرادی است که نمی توانند به طور فعال در تمرینات شرکت کنند. این افراد نیازی نیست که حرکت کنند، مربیان حرکتی به طور غیرفعال بدون نیاز به انقباض عضلات اندام فرد را حرکت می دهند.



تصویر ۲-۳) تمرینات کششی غیر فعال

تمرینات فعال- کمکی و غیر فعال، بسیار ملایم انجام می شوند تا از آسیب به بافت جلوگیری شود. هرچند کمی ایجاد ناراحتی برای فرد اجتناب ناپذیر است. برای افزایش دامنه ی حرکتی، مربیان حرکتی باید مفصل را فراتر از نقطه ی دردناک، حرکت دهند، اما این حرکت نباید دردی ایجاد کند که پس از توقف حرکت، ادامه داشته باشد. کشش ملایم و پایدار نسبت به کشش لحظه ای و شدید، موثرتر است.

تمرینات بازتوانی حرکتی ناحیه کمر بند شانه ای

مفصل شانه (گlenohumeral) فاقد ثبات ذاتی توسط ساختمان های کپسولی لیگامانی بر خلاف مفصل فمور می باشد، بنابراین مکانیسم های پویا در ایجاد و حفظ ثبات عملکردی از اهمیت ویژه ای برخوردار هستند. مشکلات عملکرد کمر بند شانه به جهت حرکت در جهات و سرعت های متفاوت، به دلیل نیروهای برشی ناشی از قرارگیری اندام فوقانی در وضعیت زنجیره حرکتی باز پیچیده تر شده، حفظ ثبات عملکردی و تجانس مفصلی نیازمند فعالیت هماهنگ عضلات برای ایجاد ثبات پویا می باشد. دو نوع متفاوت از عضلات در کمر بند شانه ای وجود دارد که عمدتاً مسئول ثبات و یا شروع حرکت می باشند. اندازه و جهت حرکتی عضلات ثبات دهنده

روتینورکاف برای ایجاد حرکت در مفصل مناسب نبوده ولی قابلیت هدایت سر استخوان بازو به داخل حفره دوری کتف را دارد. در حالی که عضلات بزرگتر که محل چسبندگی دورتری از مفصل گلهومرال دارند، مزیت مکانیکی بیش تری برای شروع حرکات مفصلی دارند. آسیب به ساختارهای ایستا موجب کاهش در فیدبک های حسی و تغییر در کینماتیک مفاصل کتفی سینه ای و گلهومرال می شود. در صورت نقص در سیستم های ثبات دهنده پویا، ساختارهای استاتیک در معرض بارهای اضافی (بیش از حد تحمل) یا تکراری قرار می گیرند و عملکرد مفصل تغییر یافته و فرد مستعد آسیب مجدد می گردد. به طوری که گاهی در آسیب های مکرر موثرترین راه برای بازگرداندن عملکرد حسی حرکتی جراحی توصیه می گردد.

بنابراین بازگرداندن کنترل عصبی عضلانی در اندام فوقانی از طریق تمرینات حرکتی جزء مهمی برای بازگشت نهایی به فعالیت های عملکردی روزانه یا حرفه ای می باشد. دستیابی به کنترل حرکتی کتف در اوایل برنامه های تمرینات اصلاحی ضروری است. تمریناتی که بر روی ریتراکشن کتف به عنوان نقطه آغازین تمام فعالیت های بعدی، تمرکز دارد باید برای برقراری مجدد عملکرد مطلوب کمربند شانه ای و کاهش خطر آسیب مجدد بکار گرفته شود. برای دستیابی به این شرایط، تمریناتی که فعال سازی عضله ذوزنقه ای تحتانی و دندانان ای قدامی را افزایش می دهد و به طور همزمان فعال سازی ذوزنقه فوقانی را به حداقل برساند، می تواند مناسب باشد. نمونه هایی از این تمرین برای مثال در وضعیت خوابیده به پهلو تمرین چرخش خارجی و فلکشن و در وضعیت دمر اکستنشن، اداکشن افقی همراه با چرخش خارجی می باشد. در برخی مطالعات استفاده از فعالیت های حرکتی زنجیره بسته در اوایل بازتوانی اندام فوقانی توصیه می شود، برای بهبود فیدبک آوران های حسی و فعال سازی همزمان عضلانی که ممکن است شامل انتقال وزن، لغزاندن دست روی میز و لغزاندن دست روی دیوار باشد. از طرفی تمرینات و وضعیت دهی مجدد مفصلی برای به حداقل رساندن دامنه حرکتی موجود در شانه به صورت فعال و غیر فعال در صفحات حرکتی مختلف توصیه می شود.

حرکات عملکردی نیز از قبیل پرتاب بالای سر باید در تمرینات برای فعالیت های ورزشی تخصصی تر گنجانده شود. برای تقویت و بازپروری عضلات روتینورکاف در الگوهای کاربردی

می توان از تراباند، کشش های تمرینی و توپ طبی با تمرکز بر روی مرحله برونگرا تمرینات و انجام تکرار زیاد با حداقل مقاومت استفاده کرد. برای انجام تمرینات استقامت عضلانی در اندام فوقانی می توان از ارگومترهای اندام فوقانی استفاده نمود. برای انجام تمرینات ثبات دهی دینامیک کمربند شانه ای می توان از سطوح ناپایدار برای ایجاد جابجایی خطی و زاویه ای در مفصل به منظور حداکثر رساندن فعالیت همزمان عضلات استفاده کرد. در این تمرینات با تغییر درجه جابجایی و اعمال بار شدت تمرین کنترل می گردد. برای این گونه تمرینات می توان به مثال هایی از قبیل شنای روی زمین، ابداکشن افق روی تخته لغزان و انجام حرکات دوار روی یک تخته لغزان با بازوهای غالب و غیر غالب اشاره کرد. این تمرینات با توجه به تحمل افراد نسبت به فشارهای اعمال شده روی مفصل از وضعیت چهار دست و پا به وضعیت شنا بروی دو دست پیشرفت می کند. تمرینات روی سطح ناپایدار، نیازمند ثبات دینامیک به همراه کنترل عصبی عضلانی فیدبکی و فیدفوراردی همزمان می باشد. کنترل عصبی عضلانی واکنشی در اندام فوقانی توسط ایجاد اغتشاش یا برهم خوردن تعادل در حالی که فرد برای حفظ وضعیت پایدار تلاش می نماید، ایجاد می شود.



تصویر ۲-۴) تمرینات پیشرفته عملکرد حرکتی (تمرینات روی سطح ناپایدار و زنجیره بسته) در شرایطی که بازتوانی برای بازگرداندن فرد ورزشکار به زندگی حرفه ای اش می باشد، افزایش اعمال فشار در تمرینات اصلاحی با بکارگیری تمرینات ثبات دهنده دینامیک با تقلید زنجیره حرکتی بسته رخ می دهد و ورزشکار را برای مهارت های واکنشی مشکل تر بر روی سطوح با ثبات و بی ثبات آماده می سازد. تمرینات عملکردی اندام فوقانی غالباً شامل پیشروی در

الگوهای حرکتی در وضعیت بالای سر می باشد که می تواند به صورت شوت کردن توپ بسکتبال، پرتاب و ضربه زدن در والیبال و تنیس باشد. به طور کلی تمرینات عملکردی بایستی شامل ترکیب تمرینات قدرتی، تعادل و ثبات مرکزی بوده و در سطوح چندگانه حرکتی اجرا می شوند باید در کل زنجیره حرکتی گنجانده شده و نیازهای خاص ورزشی ورزشکار را تأمین کند. این تمرینات با سرعت های کمتر و کنترل آگاهانه شروع می شوند و نهایتاً به سرعت های کاربردی و کنترل غیر آگاهانه پیشروی می نماید. به همین دلیل حرکات باید با تأکید بر الگوهای مناسب فعال شدن عضلات و نیز اجتناب از کینماتیک های با شد. بازآموزی الگوهای حرکتی عملکردی شامل تمامی اجزاء مورد نیاز ثبات دهنده دینامیک و کنترل عصبی عضلانی بوده به طوری که خطر آسیب مجدد را به هنگام بازگشت به فعالیت کامل را به حداقل برساند. سرعت و پیچیدگی حرکات در سطح حرفه ای ورزشی نیازمند هماهنگی های سریع اطلاعات حسی توسط سیستم های کنترل عصبی عضلانی فیدفوراردی و فیدبکی می باشد. علیرغم سهیم بودن بسیاری از اجزا سیستم عصبی مرکزی و محیطی در کنترل عصبی عضلانی، ثبات دینامیکی مفاصل وابسته به هر دو عامل از پیش فعال شدن برنامه ریزی شده در قشر مغز (فیدفوراردی) و نیز فعال شدن رفلکسی عضلات (فیدبکی) می باشد. از اینرو اختلال در آرتروکینماتیک مفاصل و الگوهای فعال شدن عضلات می توانند عاملی برای اختلال در سیستم ثبات دهنده دینامیکی بوده که بایستی برای برقراری ثبات عملکردی مفاصل مجدداً اصلاح گردد.

در اینجا به برخی از تمرینات بازتوانی حرکتی تخصصی مربوط به ناحیه کمر بند شانه ای که در ابتدای شروع دوره اصلاح حرکتی می تواند به برگرداندن عملکرد حرکتی این ناحیه کمک کند، در این بخش اشاره می شود.

تمرینات مقدماتی

۱- حرکت چرخشی پاندولی^۱

فرد از کمر ۹۰ درجه خم می شود و کف دست سالم خود را روی یک چهار پایه کوتاه قرار می دهد و کل اندام فوقانی طرف مشکل دار را کاملاً شل و آویزان به پایین رها می کند تا به صورت

¹ Pendulum, Circular

کاملاً عمود بر زمین قرار گیرد. در این حال مفصل آرنج کاملاً باز است. سپس سعی می‌کند دست خود را به صورتی حرکت دهد که اگر روی زمین قرار می‌گرفت یک دایره را رسم می‌کرد. باید اندام فوقانی خود را طوری حرکت دهد که تمام حرکات در مفصل شانه (گlenohumeral) انجام شود. پس نکته مهم در انجام درست این نرمش اینست که آرنج نباید حرکت کند و حرکات فقط باید در شانه باشد. باید سعی شود تا در حین انجام این نرمش عضلات اطراف شانه کاملاً شل و ریلکس باشند.

یک راه خوب برای اینکه هم عضلات اطراف شانه شل باشند و هم حرکت کنند اینست که فرد تنه خود را به صورت دایره وار بچرخاند تا مچ دست طرف مشکل دار به صورت دایره بچرخد. این حرکت ابتدا ۱۰ دایره در جهت عقربه‌های ساعت و سپس ۱۰ دایره در خلاف جهت عقربه‌های ساعت انجام شود.

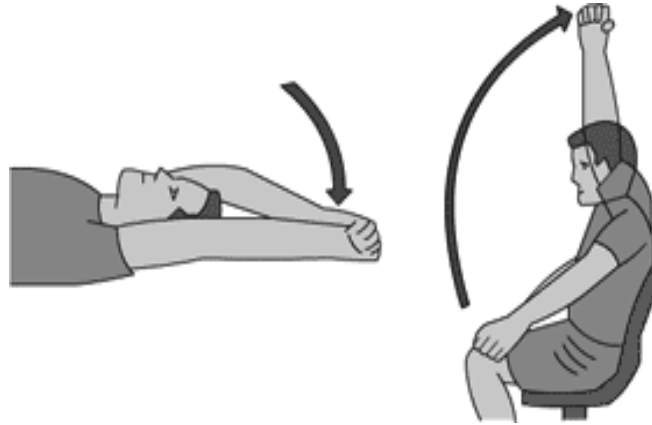


تصویر ۲-۴) حرکات چرخشی پاندولی شانه

۲- بالا بردن هر دو دست از جلو^۱

این حرکت را فرد می‌تواند در حالت خوابیده به پشت و یا حالت نشسته انجام دهد. انگشتان هر دو دست را به یکدیگر قلاب کرده و آرنج‌ها را کاملاً مستقیم و راست نگه می‌دارد. سپس سعی می‌کند با کمک دست سالم دست طرف مشکل دار را به بالای سر برده و بعد از مدتی مکث دوباره به آرامی به پایین برگرداند. این حرکت را ۱۰-۲۰ بار انجام می‌دهد.

¹ Shoulder flexion, assistive



تصویر ۲-۵) حرکت بالا بردن هر دو دست از جلو

۳- چرخش شانه^۱

فرد بر روی صندلی نشسته و آرنج و ساعد خود را روی یک میز قرار می دهد، سپس ساعد را تا جایی که می تواند به طرف خارج و سپس به طرف داخل می چرخاند. این حرکت را ۱۰ مرتبه انجام می دهد.



تصویر ۲-۶) حرکت چرخش شانه

۴- نرمش بالا رفتن دست^۲

فرد روبروی یک دیوار می ایستد. در حالی که آرنج خود را در حالت مستقیم نگه داشته، سعی می کند انگشتان دست خود را روی دیوار به سمت بالا راه ببرد مثل اینکه انگشتان فرد دارد روی دیوار راه می روند. دست خود را تا جایی که می تواند به بالا ببرد. دست را ۱۰ ثانیه در بالا نگه داشته و سپس به آرامی پایین بیاورد. این حرکت را سه بار انجام می دهد.

¹ Supported shoulder rotation

² Walk up, active