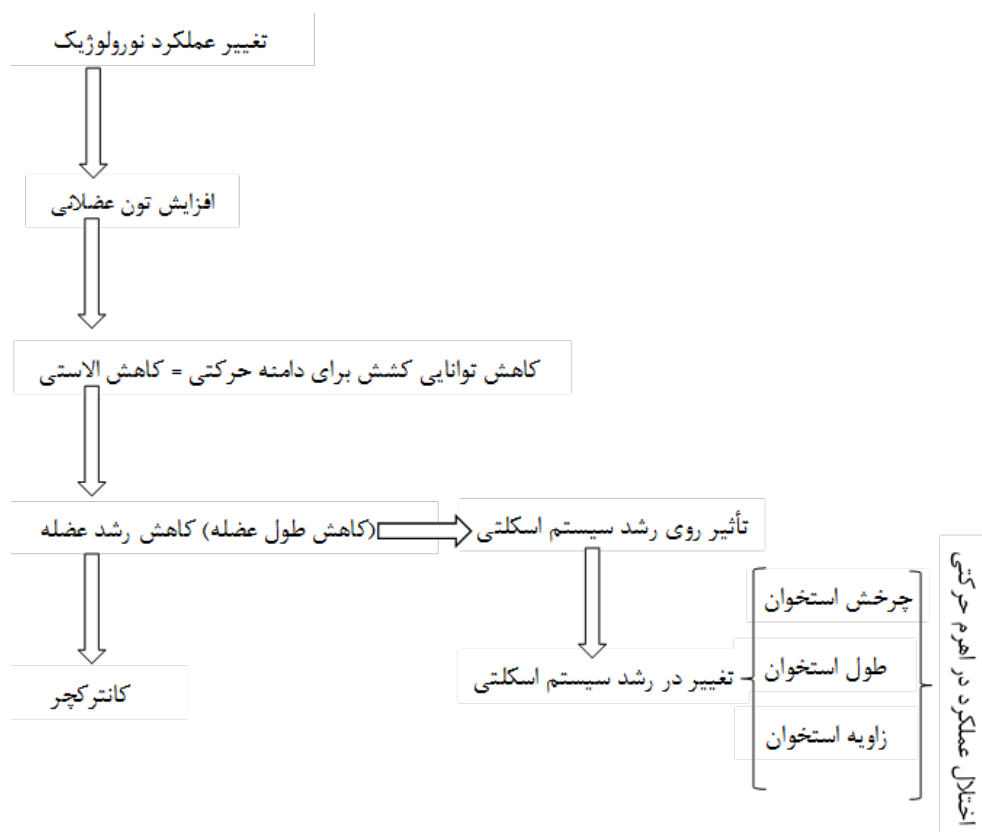


فصل ۴: فلج مغزی

طی فرایند نمو، دچار چرخش داخلی یا خارجی می‌شود. از مثال‌های دیگر می‌توان به استخوان‌های تارسال، خصوصاً کالکانتوس اشاره کرد. در نهایت مفاصلی که عضلات تغییر یافته از روی آن‌ها عبور می‌کنند تحت تأثیر قرار می‌گیرند (۲ و ۱). باقی ماندن عدم تعادل عضلانی در عضلات آگونیست و آنتاگونیست می‌تواند استخوان‌ها را به سمت دیس‌پلازی^۱، نیمه‌دررفتگی و دررفتگی سوق دهد. پیکره‌ی تغییر شکل یافته‌ی استخوان، میزان کارآمدی و تأثیر عضلات را کاهش می‌دهد و باعث اختلال عملکرد بازوی اهرم می‌شود (شکل ۳-۴).



شکل ۳-۴. نمودار آبشاری اختلال عملکرد حرکتی

اگر در نظر بگیریم که کشش مورد نیاز برای رشد روزانه‌ی عضلات، طی فعالیت‌های بازی کودک عادی فراهم می‌شود، واضح است رشد عضلانی در کودک مبتلا به فلج مغزی به علل زیر غیرطبیعی می‌گردد:

مشکلات اساسی و پایه‌ای فلج مغزی (نبود کنترل حرکتی انتخابی، عدم تعادل بین عضلات آگونیست و آنتاگونیست، و تون غیرطبیعی) مانع انجام بازی طبیعی کودک می‌گردند.

مقدار لغزش و حرکت عضله‌ی اسپاستیک به میزان دامنه‌ی حرکتی و لغزش عضله با تون عادی نیست. در نتیجه عضله‌ای که از ابتدا سفتی عضلانی در اثر اسپاستیسیته دارد طی نمو با رشد استخوانی دچار کانتراکچر می‌گردد. از نقطه نظر کنترل حرکتی و اسپاستیسیته، **عضلات دو مفصلی دیستال**، بیشترین شدت درگیری را دارند. بنابراین طبیعی است که این عضلات بیشتر در معرض کانتراکچر هستند (۲ و ۳).

در کودک مبتلا به فلج مغزی نه تنها به علت ناهنجاری‌های اولیه شکل‌گیری استخوان‌ها تحت تأثیر قرار می‌گیرد، بلکه فرایند اصلاح و شکل‌گیری صحیح سیستم اسکلتی آن‌ها نیز دچار مشکل می‌گردد. چرخش رو به داخل استخوان فمور بهترین مثال برای این موضوع می‌باشد. دلایل متعددی برای این قضیه وجود دارد:

سن ایستادن یا راه رفتن به تأخیر افتاده است. هنگامی که کودک با تأخیر ایستادن و راه رفتن را شروع کند، بخش اعظم سر پروگزیمال فمور، سخت و استخوانی شده و انعطاف‌پذیری کمتری خواهد داشت.

شکل‌گیری صحیح سیستم اسکلتی بسیار به میزان و سرعت رشد وابسته است، که در یک سال نخست زندگی بیشترین میزان را دارد و پس از آن به‌طور یکنواخت کاهش می‌یابد. بنابراین هنگامی که کودک با تأخیر شروع به ایستادن و راه رفتن کند، میزان رشد و شکل‌گیری صحیح سیستم اسکلتی، به‌صورت چشمگیری کاهش می‌یابد.

شکل‌گیری صحیح بخش پروگزیمال فمور بسیار به نیرو لیگامان Bigelow^۱ که روی سر و گردن فمور وارد می‌کند وابسته است، که در حالت اکستنشن کامل این فشار به بیشترین حد خود می‌رسد؛ در حالی که کودکان مبتلا به فلج مغزی غالباً با مقداری فلکشن در مفاصل هیپ و زانو، می‌ایستند و راه می‌روند، به همین دلیل نیرو به مقدار لازم به سر و گردن فمور وارد نمی‌شود. در نتیجه کودکان مبتلا به فلج مغزی حالتی را حفظ می‌کنند که اصطلاحاً به آن "حفظ راستای جینی^۲" می‌گویند. به علت نیروی‌های غیرعادی وارد بر روی استخوان در هنگام راه رفتن، شکل‌گیری استخوان‌های دراز و اندام تحتانی نیز در آینده غیرطبیعی خواهد شد (۱).

پاتوفیزیولوژی اسپاستی سیتی

اسپاستی سیتی یکی از اساسی‌ترین مشکلات در بیماری‌رانی است که دچار آسیب و اختلالات نورون محرکه فوقانی و ارتباط نخاع با نورون‌های حرکتی سطح بالاتر می‌باشند. پاتولوژی در سیستم عصبی باعث به وجود آمدن علائم منفی از قبیل ضعف عضلانی، کنترل ضعیف حرکات ظریف یا یک اختلال حسی و همین‌طور علائم مثبتی مانند اسپاستی سیتی حرکات غیرارادی و تشنج می‌گردد. جایگاه آسیب، تعیین‌کننده‌ی مجموعه علائم مثبت و منفی می‌باشد که علائم و تصویر کلینیکی را شکل می‌دهند (۲).

یک خصیصه‌ی کلینیکی اسپاستی سیتی، افزایش تون عضلانی وابسته به سرعت نسبت به حرکت پاسیو می‌باشد. آزمونگر در این حالت مقاومت "چاقوی ضامن‌دار"^۳ را تجربه می‌کند. همچنین رفلکس‌های تاندونی شدید و کلونوس^۴ نیز مشهود هستند.

در افراد با اختلالات نورون محرکه فوقانی، ممکن است تغییرات بیش از اندازه‌ی تون عضلانی زمینه‌ای مشاهده شود؛ اما در فرد سالم در حالت استراحت، تون عضلانی زمینه‌ای، فاقد تغییرات می‌باشد. علاوه بر افزایش تون عضلانی در اثر رفلکس کششی تشدید شده، شواهد نشان می‌دهند که تغییرات ساختاری در درون سلول‌های عضلانی رخ می‌دهند که باعث بروز سفتی درونی^۵ در عضلات می‌گردد. همچنین این واقعیت که اسپاستی سیتی در کودک در حال رشد، او را به سمت دفورمیتی‌هایی نظیر کانترکچر عضلات و دررفتگی مفاصل سوق می‌دهد، به اثبات رسیده است.

1 Iliofemoral ligament
2 Persistent fetal alignment
3 Clasp-knife
4 Clonus
5 Intrinsic stiffness

نتایج آسیب مغزی بر نمو و فعالیت کودک

آسیب مغزی در ابتدای زندگی تأثیرات عمیقی بر رشد و نمو سیستم اسکلتی عضلانی، و قطعاً راه رفتن کودک می‌گذارد. نبود کنترل ارادی عضلات و حرکت، خصوصاً در بخش دیستال اندام‌ها، عدم تعادل عضلات آگونیست و آنتاگونیست و تون عضلانی غیرطبیعی (عموماً اسپاستیسیته)، تأثیرات و ضایعات اولیه‌ی آسیب مغزی هستند که مستقیماً در اثر آسیب به سیستم عصبی به وجود می‌آیند. به‌صورت کلی این آسیب‌ها ماندگار هستند و در مقیاس گسترده، قابل اصلاح نمی‌باشند (۵).

در کودک در حال رشد، فعالیت‌های روزمره‌ی زندگی علاوه بر مختل شدن در زمینه‌های مختلف، خود باعث وارد شدن نیروهای متفاوت بر اسکلت وی و تحت تأثیر قرار دادن رشد او می‌شوند. آسیب‌های اولیه مغز باعث وارد شدن نیروهای غیرطبیعی بر سیستم اسکلتی کودک و مختل شدن رشد طبیعی عضله و استخوان می‌گردند. این تغییرات که "اثرات ثانویه‌ی آسیب مغز" نامیده می‌شوند، ناگهانی نیستند بلکه طی مدت طولانی، به تدریج ظاهر می‌گردند. در نتیجه پس از مدتی، دفورمیتی‌های عضلانی، اسکلتی و پوسچر نظیر اسکلیوز (در نتیجه‌ی عدم تعادل عضلانی و پوسچرهای جبرانی)، کایفوز و لوردوز، انحرافات لگن، کوتاهی‌های عضلانی (مخصوصاً در عضلات موافق جاذبه)، مشکلات پردازش حسی (دهلیزی^۲، لمسی^۳ و حس عمقی^۴) و حس حرکت^۵ مشکلات پراکسیا^۶ و اجرا^۷ و همچنین مسائل مربوط به بی‌توجهی^۸ و فراموشی^۹ ایجاد می‌گردد (۱۰).

اصول کار با کودکان مبتلا به فلج مغزی

روش‌ها و روند ارزیابی

درمانگران به طور معمول ارزیابی کاردرمانی را با تکمیل پروفایل کاری^{۱۰} آغاز می‌کنند که خلاصه‌ای از سابقه و تجارب کاری مراجع، الگوهای زندگی روزمره، علایق، ارزش‌ها و نیازهای او است. اطلاعات معمولاً از دیدگاه مراجع یا خانواده و از طریق تکنیک‌های مصاحبه رسمی و مکالمات غیررسمی به دست می‌آید و منجر به یک رویکرد شخصی و مراجع-محور در مداخله می‌شود (۱ و ۲).

درمانگران باید شناخت عملکردی کودک را نیز در طول انجام فعالیت‌های روزمره ارزیابی کنند. شناخت عملکردی به مهارت‌های پردازش و تفکر اشاره دارد که برای انجام فعالیت‌های روزمره در محیط‌های بالینی، خانه و اجتماع استفاده می‌شود. مشاهده و آنالیز فعالیت روش‌های رایج ارزیابی در مراجعین کاردرمانی به ویژه کودکان هستند.

آنالیز فعالیت الزامات مختلف فعالیت، دامنه مهارت‌های دخیل در آن و معانی فرهنگی مختلفی که ممکن است به آنها نسبت داده شود را مشخص می‌کند. آنالیز فعالیت مبتنی بر آکیویشن، فرد را در اولویت قرار می‌دهد. علایق، اهداف، توانایی‌ها و بافتارهای فرد و همچنین الزامات خود فعالیت را در نظر می‌گیرد (۳).

1 Secondary effect of brain injury

2 Vestibular

3 Tactile

4 Proprioceptive

5 Kinesthesia

6 Praxis

7 Execution

8 Inattention

9 Neglect

10 Occupational profile

جدول ۱-۴. ارزیابی‌های منتخب اندام فوقانی برای ساختار بدنی، عملکرد بدنی و فعالیت‌های کودکان مبتلا به فلج مغزی

ارزیابی	سن	حیطه‌ها و فعالیت‌ها
Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function (MUUL)	۵ الی ۱۵ سال	این ارزیابی اختلالات و محدودیتهای فعالیت در اندام فوقانی را بررسی میکند. درمانگر ۱۶ مورد را ارزیابی میکند که شامل دستیابی، گرفتن، رها کردن و دستکاری است. هر آیتم بر اساس معیارهای خاصی امتیازدهی میشود تا کیفیت دامنه حرکتی، دقت، روان بودن حرکت و مهارت را ارزیابی کند. حداکثر امتیاز ممکن را ۱۲۲ میباید
Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST)	۲ الی ۱۳ سال	یک ارزیابی مشاهده‌ای است. ۳۴ مورد را در چهار حوزه اندازه گیری می‌کند. (حرکت جداگانه، گرفتن، تحمل وزن و اکستشنهای محافظتی) امتیازات هر حوزه جمع شده و به یک درصد تبدیل می‌شود
Jebsen-Taylor Test of Hand Function (JTTHF)	۶ الی ۱۷ سال	سرعت و مهارت را در انجام فعالیتهای اندام فوقانی ارزیابی میکند. شامل ۷ زیرمجموعه زماندار است. از اشیاء معمول برای ارزیابی نحوه گرفتن و رها کردن کودک در تکالیف روزمره استفاده میکند
Pediatric Motor Activity Log (PMAL)	۲ الی ۸ سال	یک پرسشنامه گزارشی والدین است. استفاده از اندام فوقانی آسپیدیده در فعالیتهای معمول روزمره هم از لحاظ کمی و هم از لحاظ کیفی را اندازه گیری میکند. از طریق مصاحبه نیمه ساختار یافته با والدین تکمیل می‌شود. از والدین سوالات خاصی در مورد نحوه استفاده کودک از اندام فوقانی خود در ۲۲ فعالیت، پرسیده می‌شود
Assessment of ability to manage routine tasks requiring both upper extremities – ABILHAND Kids	۶ الی ۱۵ سال	یک پرسشنامه مربوط به والدین است. ارزیابی شامل ۲۱ آیتم است که فعالیتهای خودمراقبتی تک دستی و دو دستی را پوشش می‌دهد. دارای دامنه امتیازی صفر تا ۴۲ است.

دو ارزیابی که به طور خاص برای سنجش کیفیت زندگی و مشارکت کلی کودکان مبتلا به فلج مغزی طراحی شده است در جدول زیر آورده شده است.

ارزیابی	سن	حوزه‌ها و موارد مرتبط
Cerebral Palsy Quality of life (CP QOL-Child)	خودگزارشی والدین در کودکان ۴ الی ۱۲ سال خودگزارشی کودک برای سنین ۹ الی ۱۲ سال	دارای ۶۶ آیتم سلامتی و پذیرش اجتماعی/مشارکت و سلامت جسمانی/عملکرد/ سلامت عاطفی/ درد و شدت ناتوانی/ دسترسی به خدمات/ خانواده دارای ۵۳ آیتم خودگزارشی
Cerebral Palsy Quality of life (CP QOL)-Teen	خودگزارشی کودک برای سنین ۱۲ الی ۱۸ سال	دارای ۷۲ آیتم رفاه و مشارکت/ ارتباط و سلامت جسمانی/ رفاه مدرسه/ رفاه اجتماعی/ دسترسی به خدمات/ سلامت خانواده/ احساسات کودک درباره عملکردش

درمان پزشکی و توانبخشی

➤ مداخلات پزشکی

- مداخلات پزشکی اغلب همراه با کاردرمانی برای به حداکثر رساندن اثرات درمانی استفاده می‌شوند.
- باکلوفن دارویی است که تون عضلانی را کاهش می‌دهد. باکلوفن می‌تواند به صورت خوراکی تجویز شود یا به پمپی تزریق شود که دارو را مستقیماً به مایع مغزی نخاعی منتقل می‌کند.
- نوروتوکسین بوتولینوم، که معمولاً بوتاکس نیز نامیده می‌شود و رایج ترین نام تجاری مورد استفاده دیسپورت می‌باشد، یک رویکرد تخصصی تر برای کاهش تون است که به صورت مستقیم به عضله اسپاستیک تزریق می‌شود. تزریق سم با جلوگیری از آزادسازی استیل کولین که برای فعال سازی و انقباض عضله ضروری است، باعث فلج عضله هدف می‌شود. شروع اثرگذاری تزریق بوتولینوم معمولاً یک هفته طول می‌کشد و تأثیر آن تا ۳ الی ۴ ماه ادامه دارد. تعداد تزریقاتی که کودک می‌تواند در هر سال دریافت کند، محدود است و تزریق برای کودکان زیر دو سال ممنوع است. عوارض جانبی تزریق بوتاکس شامل خونریزی گروه‌های عضلانی، به ویژه در مناطقی مانند دست و شست که در آن بالک عضلانی کودکان کوچک است، می‌باشد. بوتاکس علاوه بر افزایش قابلیت انعطاف پذیری، می‌تواند قدرت عملکرد عضله مورد نظر را کاهش دهد. تزریق بوتاکس را می‌توان با گچ گیری‌های متوالی ۱ یا اورترز همراه کرد تا دامنه حرکتی به حداکثر برسد.
- در طول زمان و با رشد کودک، کودکان دارای اسپاستیسیته متوسط تا شدید دچار کوتاهی پیشرونده عضلانی و تاندونی، کانترکچر، دررفتگی مفصلی (به خصوص در هیپ) و سایر مشکلات مفصلی خواهند شد. زمانی که درمان‌های غیرجراحی جوابگو نباشند، پزشکان ارتوپد، روش‌های جراحی را پیشنهاد می‌دهند. این روش‌ها شامل انتقال تاندون، آزادسازی عضلانی و استئوتومی می‌باشد. همه جراحی‌های فوق در ابتدا شامل یک دوره بی حرکتی بوده و به دنبال آن آغاز جلسات کاردرمانی و حرکت زود هنگام جهت تقویت و ارتقای عملکرد ایجاد شده، ضروری است.
 - انتقال تاندون: مقصد عضله با هدف تغییر عملکرد عضله، جابه‌جا می‌شود (مثال: کودکی که عضلات دستش ضعیف یا فلج است، با جابه‌جایی عضله مچ دست به سمت فلکسورهای انگشتان، قادر به گرفتن اشیاء خواهد بود).
 - آزادسازی/طویل‌سازی عضلانی: عضله دچار کوتاهی، طویل یا آزاد می‌شود تا اجازه افزایش حرکات در یک مفصل را بدهد.
 - استئوتومی: این روش معمولاً همراه با جراحی بافت نرم انجام می‌شود و در طی آن استخوان طویل یا کوتاه می‌شود تا راستای آن بهبود یابد (۴۰۲).

➤ مداخلات متمرکز بر آکوپیشن برای کودک فلج مغزی

- کاردرمانگرانی که با کودکان مبتلا به فلج مغزی کار می‌کنند، به منظور شکل دهی طرز تفکر خود و پرداختن به عوامل موثر بر عملکرد آکوپیشنال، از مدل‌های مبتنی بر آکوپیشن استفاده می‌کنند. این مدل‌ها شامل موارد زیر می‌باشند:
- ✓ Model of Human Occupation (MOHO)
 - ✓ Person-Environment-Occupation-Participation (PEOP)

✓ Canadian Model of Occupational Performance and Engagement (CMOP-E)

این مدلها از نظریه سیستمهای داینامیک پیروی می کنند و به تعاملات بین فرد، محیط و آکیوپیشن می پردازند و به کاردرمانگران اجازه می دهند تا علایق، انگیزه ها و توانایی های کودک را در محیط او (خانه، مدرسه، جامعه) و در رابطه با کارهایی که کودک می خواهد انجام دهد (آکیوپیشنها) در نظر بگیرند.

از آنجایی که کودکان مبتلا به فلج مغزی در کنترل پوسچرال و حرکت در برابر جاذبه مشکل دارند، درمانگران اغلب از مفاهیم کنترل حرکتی و یادگیری حرکتی به منظور جهت بخشیدن مداخلات در کودکان مبتلا به اختلالات حرکتی، استفاده می کنند. تحقیقات در مورد یادگیری حرکتی و کنترل حرکتی نشان می دهد که مداخلاتی که بر معنادار بودن آکیوپیشن و انجام یک آکیوپیشن به صورت کلی و در بافتار طبیعی، تمرکز دارند، موثرترین مداخلات هستند (۴).

➤ رویکردهای مداخلاتی کاردرمانی

کاردرمانگران ممکن است به صورت انفرادی با کودک کار کنند، گروههایی از کودکان با اهداف مشابه را انتخاب کرده و مداخله ارائه دهند، یا نقش مشاوره ای در کمک به مراقبان داشته باشند. حین ارزیابی و انتخاب رویکردهای مداخلاتی کاردرمانی، دوز، تکرار، شدت و نوع مداخله اهمیت دارد. رویکردهای مداخلاتی با دوز بالا (شدت، تکرار، زمان و نوع) اثرگذاری بهتری دارند. مداخلاتی که فعالیت های معنی دار را که توسط کودک انتخاب شده و در محیط طبیعی انجام می شوند، برمی انگیزند، نتایج بهتری را به همراه دارند (۱).

کاردرمانگر باید به منظور تصمیم گیری درباره نیازهای کودک، با متخصصان سایر رشته ها مانند فیزیوتراپیست، گفتاردرمانگر، بینایی سنج، شنوایی سنج و اعضای مصنوعی همکاری داشته باشد. کاردرمانگر باید با گروه متنوعی از وسایل کمکی آشنا باشد تا در حین توصیه تجهیزات کمکی، تمام نگرانی های مربوط به عملکرد آکیوپیشنال و منابع مالی خانواده، در نظر گرفته شود. کاردرمانگر می تواند ظروف اصلاح شده ای را به منظور جبران الگوهای محدود گرفتن و یا مواد غیرلغزنده را برای کنترل بشقاب کودک روی میز، توصیه کند. تکالیف مربوط به لباس پوشیدن می توانند اصلاح شوند تا امنیت، کارایی و استقلال کودک ارتقاء یابد.

درمان عصبی-رشدی^۱، پردازش حسی^۲، یکپارچگی حسی^۳، ماساژ، تکنیکهای ویبریشن (Vojta)، روش یکپارچگی رفلکس حسی-عصبی ماسگوتوا^۴ در پیشرفت حرکت و عملکرد کودکان مبتلا به فلج مغزی به وفور مورد استفاده قرار می گیرد. کشش دستی و درمان عصبی-رشدی در کنترل کانترکچر کودکان مبتلا به فلج مغزی استفاده می شود. یکپارچگی رفلکس حسی-عصبی ماسگوتوا که بر اساس نظریه یکپارچگی رفلکسی است (البته اکنون این نظریه توسط نظریه سیستمهای داینامیک جایگزین شده است) اظهار می کند که الگوهای حرکتی رفلکسی، نقشی فرعی در بلوغ سیستمهای حرکتی پیچیده تر (مانند غلت زدن، نشستن، خزیدن) ایفا می کنند و یکپارچگی این رفلکس ها می تواند حرکت عملکردی را بهبود بخشد (۱۰).

فعالیت های روزمره زندگی / بازی

جهت مهار رفلکس های پاتولوژیک می توان از شیوه های مختلفی استفاده نمود از جمله : عدم تحریک رفلکس، تحریک رفلکس و جلوگیری از پاسخ، وضعیت دهی، تحریک رفلکس های سطوح بالاتر و انجام حرکات اکتیو برخلاف الگوی رفلکس. بطور مثال برای مهار رفلکس

1 Neurodevelopmental treatment (NDT)

2 Sensory Processing

3 Sensory Integration

4 Masgutova Neurosensorimotor Reflex Integration (MNRI)

P.S.R. میتوان ۱- با تجویز ارتز مناسب هنگام ایستادن و راه رفتن از پلانتار فلکشن مچ پا جلوگیری نمود. ۲- رفلکس N.S.R و D.F. که بعد از P.S.R. ظاهر می‌شوند را تحریک کنیم. لذا انجام انتقال وزن روی تیلت بورد، گذاشتن یک پا روی پله و نگه داشتن پای دیگر در اکستنشن، راه رفتن از روی موانع، ایستادن روی سطح شیب دار و تحریک دورسی فلکشن با دادن مقاومت به فلکسورهای هیپ مناسب هستند. ۳- حرکات اکتیو مثل بالا و پایین رفتن از پله، رکاب زدن، باز و بسته کردن متناوب پاها، فلکشن و اکستنشن زانو در حالت ایستاده در دامنه کم و از حالت ایستاده با شماره نشستن و ایستادن با الگوی رفلکس مغایر بوده و انجام آن‌ها به مهار رفلکس کمک می‌کند (۱).

برای کودکی که از رفلکس S.T.N. رنج میبرد میتوانیم در وضعیت prone on elbow حرکات چرخش سر را بصورت پسیو و سپس اکتیو انجام دهیم. این حرکت را می‌توانیم در وضعیت چهار دست و پا نیز انجام دهیم. سپس انتقال وزن در این حالت و برداشتن یک اندام از روی زمین، reaching به سمت خط وسط و سپس سمت مقابل، انجام حرکات دوطرفه در الگوهای یکسان، تحریک واکنش‌های righting و تحریک protective ext مناسب هستند (۲).

گچ گیری همراه با تزریق بوتاکس برای کنترل اسپاستیسیته استفاده می‌شود. استفاده از ارتزها و یا گچ گیری به منظور بهبود عملکرد دست، جلوگیری از کانترکچر مفصلی، کاهش درد، بهبود استفاده عملکردی از دست و بازو، بهبود پوزیشن دست/شست به منظور رعایت بهداشت و حفظ ظاهر مناسب، کاهش رفتارهای ناامن کودکی که رفتارهای خودآزاری نشان می‌دهد (مثلاً جلوگیری از حرکت بردن دست به دهان هنگامی که کودکان رفتارهای خودآزاری نشان می‌دهند یا تلاش می‌کنند لوله‌های تغذیه، لوله‌های داخل وریدی یا لوله تراکتوستومی را بیرون بکشند) و افزایش طول بافت و اصلاح دفورمیتی (از طریق اعمال نیروی آرام، تدریجی و مداوم با هدف کاهش اسپاستیسیته و کوتاهی در گروه‌های عضلانی خاص).

استفاده از ارتز جهت طویل سازی عضلات کوتاه شده در کودکان مبتلا به فلج مغزی زمانی بهترین نتیجه را دارد که از آن به صورت مداوم برای دوره‌های بیشتر از ۶ ساعت، استفاده شود. مهار انقباضات عضلانی که باعث افزایش طول بافت عضلانی می‌شود، ناشی از کاهش ورودی حسی پوستی از گیرنده‌های عضلانی در طول دوره بی حرکتی است. اثرات گرمای طبیعی و تماس (فشار) محیطی نیز به اصلاح اسپاستیسیته کمک می‌کند (۱۰).

نمونه مواردی که از ارتز برای بهبود عملکرد روزمره استفاده می‌شود می‌توان استفاده از ارتز برای راندن ویلچر برقی (مانند wrist support) که به کودک امکان دسترسی به کنترل جوی استیک^۲ را می‌دهد نام برد.

ارتزهای دست یا آرنج، علیرغم وجود شواهد کمی از اثربخشی در کودکان مبتلا به فلج مغزی، همچنان به طور گسترده در تمام سطوح MACS و به منظور بهبود مهارت‌های اندام فوقانی و فعالیتهای عملکردی، تجویز می‌شوند. استفاده از thumb opponens orthosis به منظور بهبود عملکرد دست در کودکان مبتلا به فلج مغزی یکطرفه، موثر است.

حرکت درمانی ناشی از محدودیت^۳: این روش در ابتدا، در توانبخشی بیماران پس از سکته مغزی استفاده می‌شد و سپس به عنوان یک مداخله برای کودکان گسترش یافت. یک روش مداخله‌ای برای کودکان با همی پلژیک است که استفاده عملکردی از اندام فوقانی آسیب دیده کودک را از طریق مشارکت در تمرینات فشرده، شکل دهی^۴، درجه بندی حرکات، مورد هدف قرار میدهد. در این روش اندام فوقانی سالم و قویتر محدود می‌شود.

1 Circumferential contact

2 Joystick

3 Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT)

4 Shaping

کودکان مبتلا به همی پلژی اغلب "نادیده انگاری رشد یافته" را نشان می‌دهند. به این معنا که آنها یاد می‌گیرند که بازوی درگیر را نادیده بگیرند زیرا ناکارآمد است. بنابراین علیرغم استفاده عملکردی که ممکن است بازوی درگیر داشته باشد، از آن استفاده نمی‌شود. هدف CIMT این است که روند فوق را معکوس کند. اجرای فعلی CIMT متفاوت است، اما همه دستورالعمل‌ها دارای سه ویژگی اساسی هستند:

- ✓ محدود کردن استفاده از اندام فوقانی سالم
- ✓ تمرین شدید و مکرر فعالیتهای حرکتی تا ۶ ساعت در روز، به مدت ۲ تا ۴ هفته
- ✓ شکل دهی به حرکتهای پیچیده تر و کاربردی تر، با شناسایی اجزای یک تکلیف هدفمند و پاداش دادن به اقداماتی که شبیه به تکلیف دلخواه ما هستند.

به منظور اعمال محدودیت در اندام فوقانی سالم، میتوان از انواع مختلفی از دستکش، گچ گیری، ارتز و اسلینگ استفاده کرد. استفاده از وسایل محدودکننده ممکن است به صورت مقطعی باشد، یعنی در زمانهای معینی از روز یا پس از اتمام انجام تمرینات فشرده در آورده شوند و یا ممکن است به صورت پیوسته استفاده شوند که در طی یک دوره زمانی معین، امکان تمرین و تعمیم مهارتها را در طول روز برای کودک فراهم می‌کند.

مداخلات CIMT به دو روش تعریف می‌شوند:

Signature CIMT: این رویکرد دارای پنج جزء اساسی است که عبارتند از محدود کردن اندام فوقانی سالم، دوز بالا و مکرر تمرینات (۳ تا ۶ ساعت تمرین در روز طی روزهای متوالی)، استفاده از تکنیک‌های شکل دهی، ارائه درمان در محیط طبیعی، استفاده از برنامه انتقالی یا post-CIMT برای تعمیم آنچه آموخته شده است. این رویکرد تمرین انبوه و شکل دهی به حرکات بالغتر را به مدت حداقل ۲ هفته متوالی (۱۴ تا ۲۱ روز، با دوزی معادل ۴۲ تا ۱۲۸ ساعت) توسط یک متخصص آگاه از تکنیک‌های توانبخشی فراهم می‌کند.

Modified CIMT (M-CIMT): این روش به عنوان محدودیت اندام فوقانی قوی تر یا کمتر آسیب دیده، همراه با کمتر از ۳ ساعت

درمان در روز، تعریف می‌شود.

اکثر پنج عامل رویکرد signature در این رویکرد نیز استفاده می‌شوند اما اصلاح شده اند؛ نمونه‌هایی از این اصلاحات عبارت اند از:

- ✓ ایجاد تغییر در مکانی که درمان در آن ارائه می‌شود (مثلاً کلینیک به جای منزل شخصی)
 - ✓ تغییر در میزان دوز درمان (با فشردگی کمتر؛ ممکن است در طول چندین روز و هفته توزیع شوند)
- تمرین فشرده^۲ در این رویکرد باید توسط یک متخصص (کاردرمانگر یا فیزیوتراپیست) آموزش دیده در زمینه CIMT ارائه شود. درمانگرانی که از این رویکرد برای کودکان مبتلا به فلج مغزی استفاده می‌کنند باید تمرینات را در فعالیتهای عملکردی روزمره و بازی بگنجانند (۱۰).

درمانهای دودستی^۳: درمان دودستی ساختار فشرده و عملکرد CIMT را حفظ می‌کند اما تمرکز آن بهبود توانایی در فعالیتهای

دودستی است. این رویکرد شامل تمرینات فشرده و انبوه، مشابه دوز مورد نیاز برای CIMT (بیش از ۳۰ ساعت) است و می‌تواند در قالب‌های درمانی فردی یا گروهی ارائه شود.

1 Developmental disregard
2 Massed practice
3 Bimanual Therapy

تمرینات ساختار یافته^۱ و پیشرفت مهارت^۲ عناصر مهم رویکردهای درمانی دودستی هستند. در مقایسه با تمرین دودستی ساختار نیافته، آموزش دودستی ساختار یافته نه تنها نتایج مثبتی در ارزیابی‌های بالینی نشان می‌دهد، بلکه تغییراتی هم در نقشه حرکتی قشر مغز در پی دارد. با استفاده از درمان دودستی، می‌توان ویژگی‌های شیء را به منظور راه اندازی فرآیندهای ادراکی و شناختی مرتبط با هدف که برای کودکان مورد نیاز است، تطبیق داد تا کودک بتواند تشخیص دهد که چه زمانی برای تکمیل کار، به دو دست نیاز است. درمانگر کودک را تشویق می‌کند که از هر دو دست خود در حین انجام تکالیف دودستی استفاده کند و مانع بکارگیری فعالیت‌های تک دستی که تنها با استفاده از اندام فوقانی قوی‌تر و بدون آسیب دیدگی انجام می‌شوند، خواهد شد (۱۱).

مدالیت‌های فیزیکی^۳: این مدالیت‌های مداخلاتی شامل تحریکات الکتریکی و درمان به وسیله سرما و گرما می‌شوند. گرما به همراه کشش، می‌تواند برای افزایش طول عضله و کاهش درد استفاده شود. تحریکات الکتریکی می‌توانند برای تقویت عضلات آنتاگونیست، بازآموزی عضلانی، کاهش درد، افزایش هماهنگی، افزایش دامنه حرکتی و کاهش اسپاستیسیته استفاده شوند. تحریکات الکتریکی هنگامی که با یک فعالیت عملکردی همراه می‌شوند، بیشترین تأثیر را خواهند داشت.

استفاده از تحریک الکتریکی عصبی-عضلانی، زمانی که با شدت بالا اعمال شود، می‌تواند قدرت و دامنه حرکتی اندام فوقانی را افزایش دهد به خصوص زمانی که همراه با ارتزهای داینامیک یا استاتیک باشد.

در بعضی مواقع ممکن است قبل از کاربرد مدالیت‌ها، نسخه پزشک لازم باشد. خطر سوختگی یک نکته مهم است به ویژه در اندام آسیب دیده که ممکن است حس کمی داشته باشد یا فاقد حس باشد. موارد منع مصرف مثل سرطان باید مورد توجه قرار گیرند. درمانگران باید قبل از استفاده از مدالیت‌ها، آموزش‌های پیشرفته در مورد کاربرد آن‌ها را بگذرانند (۱۲).

تیپ و استرپ درمانی^۴: دو نوع از آن‌ها در توانبخشی استفاده می‌شود. ۱- تیپ‌های سخت^۵ که برای محدود کردن حرکت در یک مفصل و یا برای حفاظت از مفصل در حین حرکات عملکردی استفاده می‌شوند. ۲- تیپ‌های کینزیولوژی^۶ که الاستیک و منعطف هستند و برای تسهیل الگوهای حرکتی پیشرفته استفاده می‌شوند.

تیپ‌های کینزیولوژی بطور مستقیم روی پوست کودک به کار می‌روند و تأثیر خود را از طریق افزایش تحریک گیرنده‌های مکانیکی پوست اعمال می‌کنند که انقباض و مهار عضلانی را تسهیل می‌کنند. می‌توان برای قراردادن مفاصل در یک راستای صحیح، از تیپ‌های کینزیولوژی استفاده کرد. چهار عملکرد اصلی تیپ‌های کینزیولوژی شامل حمایت از عضله ضعیف، بهبود گردش خون، کاهش درد، بهبود راستای مفصلی می‌باشد. به دلیل احتمال وجود حساسیت پوستی در کودکان، باید همیشه قبل از اعمال تیپ یک تست کوچک بر روی پوست کودک انجام گیرد (۱۳).

وضعیت دهی^۶، هندلینگ^۷ و درمان‌های عصبی-رشدی: کاردرمانگران از تکنیک‌های عصبی-رشدی، پوزیشن دهی و هندلینگ به منظور بهینه سازی استقلال کودک در تکالیف عملکردی استفاده می‌کنند. هندلینگ علاوه بر وضعیت دهی به منظور آماده سازی حین

1 structured practice

2 skill progression

3 Physical Agent Modalities(PAM)

4 Therapeutic Taping and Strapping

5 Rigid tape

6 Positioning

7 Handling

انجام تکالیف، می‌تواند بر تون عضلانی کودک در سراسر بدن تأثیر بگذارد و به فعال سازی کارآمد عضلات حین حرکت کمک کند. تکنیک‌های هندلینگ زیر علاوه بر تسهیل یا مهار تون عضلانی، سطح برانگیختگی (هوشیاری) کودک را نیز افزایش می‌دهند: الگوهای حرکتی چرخشی (Rotational movement patterns)، Bouncing، Slow rocking، تسهیل تحمل وزن و انتقال وزن می‌تواند باعث بهبود قدرت، co-contraction، تقارن پوسچرال و راستای مناسب در کودکان مبتلا به فلج مغزی شود. اگر کودک تون بالا و عضلات سفتی دارد، تکنیک‌های وضعیت‌دهی و هندلینگ می‌توانند حرکات مورد نیاز برای تکالیف مراقبت از خود و لباس پوشیدن را تسهیل کنند(۱).