Archive of SID

مقایسه نیازهای توجهی کنترل راه رفتن در ورزشکاران سالم و ورزشکاران مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا

ارمغان محمودیان[۱]، *بهنام اخباری[۲]، مهیار صلواتی[۳]

چکیده

هدف: با توجه به میزان شیوع بالای بی ثباتی عملکردی مچ پا در میان ورزشکاران و نیاز این افراد برای انجام چند فعالیت به صورت همزمان در زمین مسابقه، این مطالعه با هدف مقایسه نیازهای توجهی کنترل راه رفتن بین ورزشکاران مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا و همتایان سالم انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه مقطعی مورد- شاهدی، ۱۶ورزشکار مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا و ۱۶ همتای سالم با نمونه گیری ساده انتخاب شدند. این مطالعه از نوع سه عاملی مختلط و با الگوی تکلیف دوگانه بوده و از سیستم تحلیل حرکت استفاده شد. زمان و طول گام، زمان، طول، فرکانس و پهنای قدم و زمان ایستایش (Stance) و زمان نوسان (Swing) قدم در حالی که داوطلبین ۲ دشواری از تکلیف راه رفتن (شامل راه رفتن روی دستگاه تردمیل با دو سرعت ۲/۱ و ۳/۶ کیلومتر در ساعت) و ۲ تحمیل تکلیف شناختی (شامل تحمیل صفر و شمارش معکوس) را تجربه می‌کردند، اندازه‌گیری و داده‌های حاصل با استفاده از آزمون‌های آماری مجذور خی، تحلیل واریانس سه طرفه مختلط و تی مستقل تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: آزمون تحلیل واریانس مختلط ۲×۲×۲ (۲ گروه×۲دشواری تکلیف راه رفتن×۲ دشواری تکلیف شناختی) اثر متقابل گروه در وضعیت را بر طول گام معنادار نشان داد(P=۰/۰۳)، به نحوی که در مواجهه با تکلیف شناختی در بیماران افزایش طول گام ولی در گروه سالم کاهش طول گام دیده شد. همچنین فرکانس قدم در گروه بیمار معنادار شد(P=۰/۰۴۹).

نتیجه گیری: به نظر می‌رسد که بی ثباتی عملکردی مچ پا با افزایش نیازهای توجهی کنترل راه رفتن همراه است. بنابراین تحمیل تکلیف شناختی ممکن است بتواند به عنوان یک استراتژی مؤثر در برنامه ورزشی و درمانی مبتلایان به بی ثباتی عملکردی مچ پا منظور گردد.

کلید واژه‌ها: بی‌ثباتی عملکردی مچ پا/ توجه/ راه رفتن/ سیستم آنالیز حرکت

۱- کارشناس ارشد فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۲-دکترای فیزیوتراپی، استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۳-دکترای فیزیوتراپی، دانشیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۳/۱
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۹/۲۸

***آدرس نویسنده مسؤل:**
تهران، بلوار دانشجو، بن بست کودکیار، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه فیزیوتراپی
تلفن: ۲۲۱۸۰۰۳۹
*E-mail: akhbari@uswr.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

راه رفتن یکی از متداول‌ترین و ضروری‌ترین نیازهای حرکتی انسان است (۱). اکثر فعالیت‌های روزانه مستلزم انجام چندین فعالیت شناختی یا حرکتی به صورت همزمان هستند(۲). امکان انجام یک مهارت ثانویه همزمان با راه رفتن، مزایای بسیاری دارد، زیرا به فرد امکان برقراری ارتباط با افراد دیگر، جابه جایی اشیا از مکانی به مکان دیگر و همچنین آگاهی یافتن از محیط اطراف به منظور پیشگیری از خطرات احتمالی که ممکن است تعادل را بهم بزنند را می‌دهد(۲). تفاوتی که در نیازهای شناختی و ادراکی محیط‌های مختلف وجود دارد، باعث می‌شود که قابلیت تعمیم به میزان قابل توجهی کاهش یابد. تا به حال مطالعات زیادی در زمینه بررسی نیازهای توجهی افراد مبتلا به بیماری‌های مختلف نورولوژیکی حین راه رفتن انجام شده است. یکی از دلایل اختلال کنترل راه رفتن این افراد در حین انجام یک فعالیت شناختی یا حرکتی همزمان، می‌تواند غیرخودکار بودن کنترل راه رفتن آنها باشد. بنابراین همین عامل می‌تواند از دلایل اختلال عملکرد این بیماران در حین انجام فعالیت‌های روزمره باشد. جستجوی گسترده در این زمینه نشان می‌دهد که تا به حال هیچ مطالعه‌ای در رابطه با میزان وابسته بودن کنترل راه رفتن به پردازش آگاهانه اطلاعات (توجه) در بیماران مبتلا به آسیب‌های عضلانی اسکلتی از جمله بیماران مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا انجام نشده است.

در گذشته اعتقاد بر این بود که راه رفتن در افراد سالم به صورت خودکار و بدون نیاز به توجه صورت می‌گیرد. بنابراین چون فرد از ظرفیت پردازش موجود استفاده نمی‌کند، قادر به انجام یک تکلیف ثانویه به طور همزمان و بدون ایجاد اختلال در راه رفتن خواهد بود(۳). محققین به منظور اثبات یا رد این فرضیه به ارزیابی میزان وابستگی کنترل راه رفتن افراد سالم به توجه پرداخته و از انجام یک تکلیف شناختی همزمان با راه رفتن استفاده کردند. مطالعات آنها نشان داده که راه رفتن در افراد سالم کاملاً خودکار نیست و تا حدودی مستلزم پردازش آگاهانه اطلاعات (توجه) است (۵، ۴).

پیچ خوردگی خارجی مچ پا یک ضایعه بسیار شایع ورزشی است (۶). درصد زیادی از پیچ خوردگی‌های مچ پا با سازوکار اینورژن، پلانتار فلکشن و سوپینیشن اتفاق می‌افتد. با وجود اینکه بسیاری از این ضایعات خفیف و قابل درمان هستند، حدود ۳۰ درصد ورزشکاران که از پیچ خوردگی مچ پا رنج می‌برند، به دنبال آسیب دچار بی ثباتی عملکردی مچ پا می‌شوند (۷).

علت این ناتوانی مزمن هنوز به درستی شناخته نشده است. با این وجود عوامل مختلفی از جمله: تخریب بافت نرم اطراف مجموعه مچ پا(۸)، نقص حس عمقی (۳)، ضعف عضلانی(۱۰، ۹) و تأخیر در زمان پاسخ عضلات پرونئال(۱۱)، نظریه‌هایی هستند که به عنوان علل این آسیب پیشنهاد شده‌اند. تصور برخی محققین بر این است که این افراد زمانی دچار مشکل و کاهش سطح عملکردی می‌شوند که بخواهند فعالیت‌هایی مانند راه رفتن، دویدن، پریدن و... را همزمان با یک تکلیف دیگر مانند انتقال توپ در زمین بازی حین دویدن انجام دهند. بنابراین ارزیابی مهارت‌های این افراد به صورت توأم کردن آنها با یک تکلیف حرکتی یا شناختی ثانویه، می‌تواند ما را درشناخت سازوکارهای دخیل در این مشکل و دستیابی به روش‌های نوین درمانی یاری رساند(۱۲).

نتایج تحقیقاتی که اخیراً روی بیماران مبتلا به کمردرد و بیماران مبتلا به پارگی رباط متقاطع قدامی‌زانو و نیز روی بیمارانی که تحت عمل آرتروپلاستی مفاصل زانو و ران قرار گرفته‌اند، انجام شده، ما را در اثبات نظریه اختلال عملکردی پردازش اطلاعات مرکزی در بیماران دچار آسیب‌های عضلانی اسکلتی یاری می‌رسانند. با توجه به مطالب ذکر شده، استفاده از طرحواره تکلیف دوگانه، در ارزیابی میزان نیازهای توجهی راه رفتن در بیماران مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا ضروری به نظر می‌رسد.

بنابراین هدف از انجام این تحقیق، بررسی مقایسه ای متغیرهای کنترل راه رفتن در دو گروه بیماران مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا و افراد سالم با ویژگی‌های جسمانی و سطح فعالیت مشابه با استفاده از طرحواره تکلیف دوگانه می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه مقطعی مورد- شاهدی، به صورت سه عاملی مختلط می‌باشد که در آن تأثیرات خالص عامل بین گروهی سطح سلامتی و دو عامل درون گروهی تغییر سرعت راه رفتن و انجام تکلیف شناختی بر متغیرهای وابسته مورد مطالعه یعنی زمان و طول گام (Stride)، زمان، طول و پهنای قدم (Step)، زمان ایستایش (Stance) و زمان نوسان (Swing) قدم و فرکانس قدم (Cadence) بررسی شده است. ۱۶ورزشکار مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پاکه در بازه زمانی تابستان و پاییز ۸۷ به آزمایشگاه آنالیز حرکت دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی مراجعه کرده بودند، با نمونه گیری ساده و در دسترس و ۱۶ ورزشکار سالم از طریق جور کردن و همتاسازی با بیماران انتخاب شدند. شرایط حذف آزمودنی‌ها شامل سابقه شکستگی و یا بدشکلی[1] در اندام تحتانی، سابقه سرگیجه و غش یا فراموشی، آسیب مچ پا در

1- Deformity

www.SID.ir

Archive of SID

سه ماه اخیر، درد و التهاب مفصل مچ پا، سابقه کمر درد در ۶ ماه گذشته و مصرف داروهای مسکن، آرامبخش و الکل در ۴۸ ساعت گذشته بود(۱۴، ۱۳). موافقت آگاهانه کلیه آزمودنی‌ها قبل از انجام آزمون‌ها به صورت کتبی کسب شد. قبل از شروع مطالعه اصلی، یک مطالعه مقدماتی شامل یک تحقیق متدولوژیک جهت بررسی تکرارپذیری نسبی و مطلق اطلاعات جمع آوری شده توسط یک آزمونگر در یک نمونه ۲۰ نفری انجام شد.

آزمون راه رفتن وشناختی:

مطالعه اصلی با انجام تکلیف شناختی (آزمون شمارش معکوس اعداد) در وضعیت نشسته آغاز می‌شد. در ابتدا به منظور آشنایی آزمودنی‌ها با تکلیف شناختی، نحوه انجام آن توسط آزمونگر برای فرد توضیح داده شده و به دنبال آن ۱ تا ۳ بار توسط آزمودنی در حالت نشسته انجام می‌شد، به گونه ای که آزمودنی کاملاً با نحوه انجام آزمون شناختی مأنوس شود. در آزمون شناختی از فرد خواسته می‌شد که از رقمی که به او اعلام می‌شد، به صورت ۷ تا ۷ تا به عقب برگردد. این روند به مدت ۲ دقیقه ادامه پیدا کرده و در پایان ۲ دقیقه با اعلام آزمونگر، پایان می‌یافت. در مطالعه مقدماتی این نتیجه حاصل شد که برای جلوگیری از اتمام اعداد قبل از ۲ دقیقه، رقم ابتدایی بین ۶۰۰ تا ۶۵۰ انتخاب شود. از آزمودنی خواسته می‌شد که حتی الامکان، اعداد را سریع، صحیح و شمرده بیان کند. در این زمان اعداد ذکر شده توسط یک دستگاه ضبط و پخش ام پی۳ ضبط می‌شد و آزمونگر به وسیله یک دستگاه زمان‌سنج ۲ دقیقه را در نظر می‌گرفت. عدد بیرون آورده شده از داخل کیسه اعداد، بیرون گذاشته می‌شد تا در آزمون بعدی تکرار نگردد.

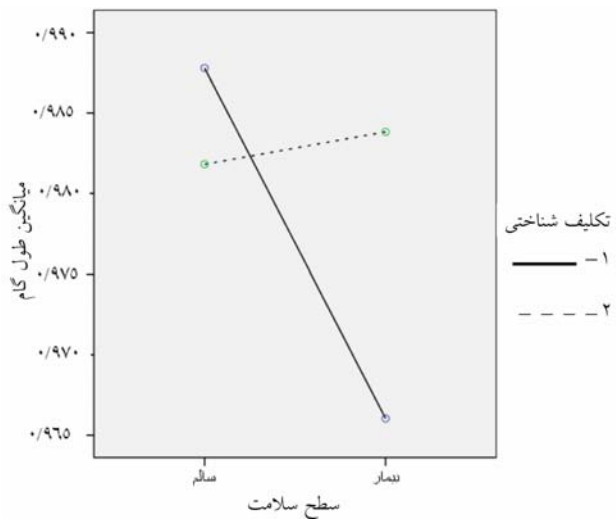
در ابتدا و قبل از شروع آزمون اصلی، به منظور هماهنگ شدن و آشنایی آزمودنی با راه رفتن روی دستگاه تردمیل، از فرد خواسته می‌شد که با پای برهنه در هر یک از سرعت‌های آهسته و سریع روی دستگاه راه برود (به دلیل ورزشکار بودن جامعه هدف، همه آزمودنی‌ها با نحوه راه رفتن روی دستگاه تردمیل از پیش آشنایی داشتند). سپس آزمون اصلی آغاز می‌شد. در ابتدا نشانگرها در شرایطی که آزمودنی در وضعیت ایستاده روی دو پا قرار داشت، روی هر یک از پاهای او نصب می‌شد. به این صورت که نشانگر اول روی سر متاتارس پنجم، نشانگر دوم روی قوزک خارجی پا و نشانگر سوم روی استخوان پاشنه به صورت دوطرفه نصب شدند. پس از آن از آزمودنی خواسته می‌شد که روی تردمیل بایستد، در حالت ایستاده، ساکن بماند و حرکت نکند.

یافته‌ها

نتایج این تحقیق اثر متقابل سطح سلامتی با دشواری تکلیف شناختی را بر متغیر میانگین طول گام معنا دار نشان داد ($P=۰/۰۳$). به این معنی که دشواری تکلیف شناختی تأثیر بیشتری بر گروه مبتلایان به بی ثباتی عملکردی مچ پا داشته است(جدول۱ـ نمودار۱).

جدول۱ـ نتایج آزمون تحلیل واریانس چند عاملی برای بررسی تأثیر خالص سه متغیر سطح سلامتی، دشواری تکلیف راه رفتن و دشواری تکلیف شناختی و تأثیر متقابل آنها بر میانگین طول گام

منبع تغییرات	آماره اف	مقدار احتمال
سطح سلامتی	۰/۱۶	۰/۶۹
سرعت راه رفتن	۱۹۸۱/۰۹	<۰/۰۰۱
دشواری تکلیف شناختی	۱/۲۷	۰/۲۷
اثر متقابل سطح سلامتی با سرعت راه رفتن	۰/۰۵۴	۰/۸۲
اثر متقابل سطح سلامتی با دشواری تکلیف شناختی	۵/۱۶	۰/۰۳۰
اثر متقابل سرعت راه رفتن با دشواری تکلیف شناختی	۵/۹۹	۰/۰۲۰
اثر متقابل سطح سلامتی با سرعت راه رفتن با دشواری تکلیف شناختی	۰/۳۳	۰/۵۷۰

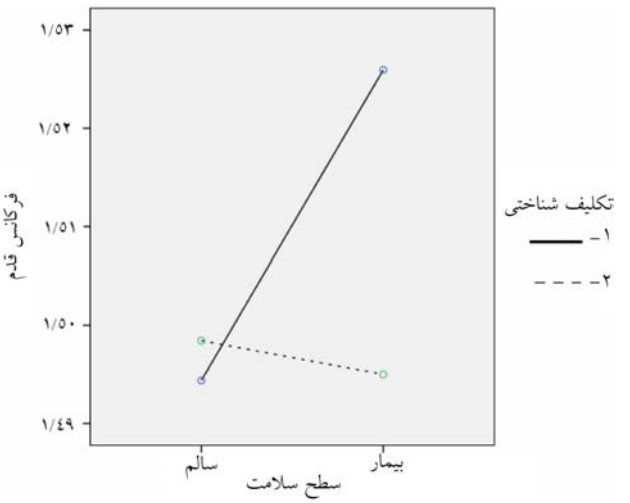


نمودار ۱ـ اثر متقابل سطح سلامتی با دشواری تکلیف شناختی بر متغیر میانگین طول گام در دو گروه بیمار و سالم: ۱- بدون تکلیف شناختی و ۲- با تکلیف شناختی

نمودار (۲) بیانگر اثر معنا دار سطح سلامتی با دشواری تکلیف شناختی بر متغیر میانگین فرکانس قدم می‌باشد. بدین معنی که بیماران به نسبت افراد سالم کاهش بیشتری در متغیر میانگین فرکانس قدم با تحمیل تکلیف شناختی داشته‌اند. تفاوت متغیر میانگین فرکانس قدم بین بیماران و افراد سالم در زمان تحمیل تکلیف شناختی معنادار است. به عبارتی بیماران در زمان تحمیل تکلیف شناختی، اختلال راه رفتن خود را بیشتر نشان می‌دهند.

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۲ ـ اثر متقابل سطح سلامتی با دشواری تکلیف شناختی بر متغیر میانگین فرکانس قدم: ۱ـ بدون تکلیف شناختی و ۲- با تکلیف شناختی

جدول ۲ ـ نتایج آزمون تحلیل واریانس چند عاملی برای بررسی تأثیر خالص سه متغیر سطح سلامتی، دشواری تکلیف راه رفتن و دشواری تکلیف شناختی و تأثیر متقابل آنها بر فرکانس قدم

منبع تغییرات	آماره اف	مقدار احتمال
سطح سلامتی	۰/۱۳	۰/۷۲
سرعت راه رفتن	۱۳۸۰/۴۲	<۰/۰۰۱
دشواری تکلیف شناختی	۱/۵۹	۰/۲۲
اثر متقابل سطح سلامتی با سرعت راه رفتن	۰/۱۲	۰/۷۳
اثر متقابل سطح سلامتی با دشواری تکلیف شناختی	۲/۶۹	۰/۱۱
اثر متقابل سرعت راه رفتن با دشواری تکلیف شناختی	۰/۶۵	۰/۴۳
اثر متقابل سطح سلامتی با سرعت راه رفتن با دشواری تکلیف شناختی	۰/۴۵	۰/۵۱

جدول ۳ ـ مقایسه متغیر فرکانس قدم در دشواری‌های متفاوت از تکلیف شناختی در دو گروه سالم و مبتلا

گروه	آماره تی	خطای استاندارد تفاوت	مقدار احتمال	۹۵٪ فاصله اطمینان تفاوت‌ها حد پایینی	حد بالایی
سالم	-۰/۱۶۷	۰/۰۱۰	۰/۸۶۹	-۰/۰۲۲	۰/۰۱۹
بیمار	۲/۰۵۳	۰/۰۱۵	۰/۰۴۹	۰/۰۰۱	۰/۰۶۲

بحث

نتایج این مطالعه بیانگر افزایش اختلال کنترل راه رفتن به صورت افزایش شاخص میانگین طول گام در مواجهه با اعمال دشواری تکلیف شناختی می‌باشد. در بیماران وقتی تکلیف ثانویه وجود ندارد، برای جلوگیری از بی ثباتی، حتی در شرایط بدون تکلیف شناختی هم اجازه درجه آزادی بیشتر نمی‌دهند و طول گام کوچکی دارند. وقتی تکلیف شناختی اضافه می‌شود، از یک سو با سطوح بالاتری از دشواری تکلیف مواجه هستند و از طرف دیگر به دلیل وجود نقص در سیستم حسی حرکتی (اختلال حس عمقی و نقص در عملکرد عضلانی)، قادر به تأمین اطلاعات حسی مفید و مؤثر و به اعمال استراتژی مفید و مؤثر (شبیه آنچه در افراد سالم می‌بینیم) نیستند. بنابراین سعی می‌کنند برای مقابله با شرایط بحرانی‌تر و به منظور جمع‌آوری اطلاعات حسی مورد نیاز برای کنترل حرکت، شیوه جدیدی را در پیش گرفته(۱۵) و بدین منظور سعی می‌کنند یک رفتار اکتشافی از خود نشان دهند که می‌تواند افزایش طول گام باشد. به نظر می‌رسد که چون افزایش طول گام از طریق افزایش دامنه مفصل و افزایش فعالیت عضلانی حاصل می‌شود، نهایتاً می‌تواند منجر به تحریک حسی بیشتری شده و فرد مبتلا به بی ثباتی عملکردی با در پیش گرفتن این شیوه بتواند یافته‌های حسی بیشتری کسب کند(۱۵). با وجود اینکه در نگاه اول استفاده از این شیوه توسط افراد مبتلا به بی‌ثباتی عملکردی برای کنترل حرکت مناسب به نظر می‌رسد، امّا وقوع پیچ خوردگی‌های مجدد در این افراد گویای این مطلب است که استفاده از این استراتژی نمی‌تواند مفید باشد. طول گام بلندتر که ناشی از درجه آزادی بیشتر است، در این افراد که ذاتاً دچار بی ثباتی هستند، می‌تواند منجر به بی ثباتی بیشتر شده و کنترل راه رفتن را به خطر اندازد. شاید بتوان یکی از دلایل پیچ خوردگی‌های مکرر در این افراد را همین مطلب دانست. این مسئله باعث می‌شود که یا تکلیف شناختی را نتوانند به خوبی انجام دهند و یا توجه خود را به تکلیف شناختی معطوف کرده و برای راه رفتن با مشکل مواجه شوند. بدین صورت که الگوی حرکتی تغییر کرده و این تغییر الگو همراه با تغییر در توزیع بار مکانیکی خواهد بود که این امر می‌تواند به صورت بالقوه آسیب رسان باشد. از طرف دیگر می‌دانیم که وقتی الگوی راه رفتن تغییر می‌کند، بازده کار کردن هم تغییر می‌کند.

بیماران به خاطر اختلالات حسی حرکتی و شناختی، در شرایط دشوارتر، درجه آزادی حرکت بیشتر را نمی‌توانند کنترل کنند. بنابراین برای اینکه تکلیف قابل کنترل شود، دشواری آن را کم می‌کنند تا شانس آسیب کمتر شود. ولی به دلیل کم شدن سازگاری و انعطاف پذیری، به محض مواجهه با شرایط جدیدتر، توانایی کنترلشان کمتر می‌شود(۱۰، ۷).

از سوی دیگر با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر مشاهده می‌شود که میانگین فرکانس قدم در این گروه از افراد به صورت معناداری در زمان اعمال تکلیف شناختی، کاهش پیدا می‌کند. با در نظر گرفتن این مطلب که میزان سرعت در این مطالعه از طریق دستگاه تردمیل ثابت

www.SID.ir

Archive of SID

در نظر گرفته شده بود، آزمودنی‌ها ناچار به حفظ سرعت ثابت بودند. بدین منظور وقتی استراتژی افزایش طول گام توسط گروه بیمار در پیش گرفته می‌شود، این افراد از طریق کاهش فرکانس قدم سعی در ثابت نگه داشتن سرعت خود می‌کنند. بنابراین شاید بتوان چنین گفت که شیوه اتخاذ شده توسط افراد مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا جهت رویارویی با افزایش دشواری تکلیف، افزایش طول گام و کاهش فرکانس قدم بوده است.

با بررسی مطالعات اخیر و مقایسه آنها با نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر، شاید بتوان بحث را این گونه ادامه داد که افراد مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا حین راه رفتن، در مرحله تماس پا با زمین، الگوی متفاوتی نسبت به افراد سالم دارند. با توجه به پیچ‌خوردگی‌های مکرر در مچ پای این افراد حین راه رفتن، شاید بتوان این تغییر الگو را ناکارآمد دانسته و این طور نتیجه گیری کرد که استراتژی انتخابی توسط افراد مبتلا به بی ثباتی عملکردی که در مطالعه حاضر مشاهده شد، به‌منظور پیشگیری از آسیب مجدد اتخاذ شده است. بدین صورت که این افراد در مواجهه با شرایط دشوارتر (انجام همزمان تکلیف شناختی با راه رفتن) طول گام خود را افزایش داده و فرکانس قدم را کاهش می‌دهند تا از این طریق تعداد دفعات برخورد پا با زمین کمتر شده و احتمال آسیب کاهش یابد. ولی در عین حال با افزایش طول گام سعی در حفظ سرعت ثابت می‌کنند.

استناد به نتایج بدست آمده از این مطالعه و مطالعات قبل می‌توان گفت که راه رفتن در افراد سالم کاملاً خودکار نبوده (۱۶) و با اعمال یک تکلیف ثانویه (در اینجا تکلیف شناختی) تغییراتی در الگوی راه رفتن این افراد ایجاد می‌شود. همچنین بررسی راه رفتن افراد مبتلا به‌بی‌ثباتی عملکردی مچ پا و اعمال تکلیف شناختی همزمان با راه رفتن این افراد، نشان دهنده تغییرات در الگوی راه رفتن در این افراد نیز می‌باشد که البته مؤید وابستگی بیشتر راه رفتن این افراد به پردازش آگاهانه اطلاعات در مقایسه با افراد سالم است.

هدف از توانبخشی نوین افزایش امنیت بیماران برای رهایی از وابستگی است. تاکنون تمرینات توانبخشی در افراد مبتلا به‌اختلالات حرکتی و اسکلتی عضلانی به تمرینات حرکتی محدود می‌شد. اما با روشن شدن رو به افزون اهمیت تکالیف دوگانه در زندگی روزمره و مشخص شدن این مسئله که بهبود عملکرد حرکتی الزاماً موجب بهبود مهارت حرکتی در حین انجام این تکلیف با یک تکلیف ذهنی غیر مربوط نمی‌شود، توجه محققین به سمت انجام مداخلات به صورت تمرینات تکالیف دوگانه معطوف شده است و اهمیت این موضوع بیش از پیش روشن شده است(۱۷). افزون بر این برای آغاز برنامه درمانی نیاز به ارزیابی دقیق بیمار و مشخص کردن سطح توانایی‌های عملکردی آنان است. در برخی موارد افراد از توانایی عملکردی قابل قبولی برخوردارند، اما در شرایط دشوارتر که نیاز به‌اعمال دستکاری در محیط و یا تنظیم حرکات با تغییرات در حال جریان محیط است، توانایی حرکتی این افراد کاهش پیدا می‌کند. در واقع با اضافه شدن یک تکلیف ثانویه (که بسیاری از تکالیف روزمره را نیز شامل می‌شود) عملکرد فرد کاهش پیدا می‌کند. از اینرو تحمیل تکالیف شناختی می‌تواند راهی برای ارزیابی توانایی‌های عملکردی بیماران نیز باشد(۱۹، ۱۸).

نتیجه گیری

به نظر می‌رسد که بی ثباتی عملکردی مچ پا با افزایش نیازهای توجهی کنترل راه رفتن همراه است. بنابراین تحمیل تکلیف شناختی ممکن است بتواند به عنوان یک استراتژی مؤثر در برنامه ورزشی و درمانی مبتلایان به بی ثباتی عملکردی مچ پا منظور گردد.

منابع:

1- Winter DA, Ruder GK, MacKinnon C.D. Control of balance of upper body during gait. In: Winters JM, Woo S.L. (eds) Multiple muscle systems: Biomechanical and Movement Organization. New York: Springer; 1990, pp:534-41.

2- O'Shea S, Morris ME, Iansek R. Dual task interference during gait in people with Parkinson disease: effects of motor versus cognitive secondary task. Phys Ther. 2002; 82(9): 888-97.

3- Konradsen L, Magnusson P. Increased inversion angle replication error in functional ankle instability. Knee Surg.Sports Traumatol. Arthrosc 2000; 8: 246-51.

4- Andersson G, Hagman J, Talianzadeh R, Svedberg A, Larsen H.C. Effect of cognitive load on postural control. Brain Res Bull. 2002; 58(1):135-9.

5- Andersson G, Yardley L, Luxon L. Dual-task study of interference between mental activity and control of balance.Am J Otol. 1998; 19(5): 632-7.

6- Hertel J. Functional instability following lateral ankle sprain. Sports Med 2000; 29 (5): 361-71.

7- Freeman MR, Dean ME, Henbam I.F. The etiology and prevention of functional instability of the foot. J. Bone Joint Surg 1965; B 47, 678–85.

8- Lentell G, Baas B, Lopez D. The contribution of proprioceptive deficits, muscle function, and anatomic laxity to functional instability of the ankle. J. Orthop. Sports Phys Ther 1995; 21, 206–15.

9- Munn J, Beard DJ, Refshauge KM, Lee R.W. Eccentric muscle strength in functional ankle instability. Med. Sci. Sports Exerc 2003; 35 (2): 245–50.

10- Willems T, Witvrouw E, Verstuyft J, Vaes P, De Clercq D. Proprioception and muscle strength in subjects with history of ankle sprains and chronic instability. J. Athletic Training 2002; 37(4): 487-93.

11- Konradsen L, Ravn J.B. Prolonged peroneal reaction time in ankle instability. Int J Sports Med. 1991; 12:290-92.

www.SID.ir

Archive of SID

12- Demeritt KM, Shultz SJ, Docherty CL, Gansneder BM, Perrin D.H. Chronic ankle instability does not affect lower extremity functional performance. J. athletic training 2002; 37(4):507-11.
13- Parker TM, Osternig LR, Lee HJ, Donkelaar PV, Chou L.S. The effect of divided attention on gait stability following concussion. Clin Biomechs 2005; 20: 389–95.
14- Faulkner KA, Redfern MS, Rosano C, Landsittel DP, Studenski SA, Cauley JA, et al. Reciprocal influence of concurrent walking and cognitive testing on performance in older adults. Gait Posture 2006; 24:182–89.
15- Davids K, Bennett S, Newell K. Movement System Variability, 1st ed. Human Kinetics; 2006, pp: 156-162.
16- Laessoe U, Hoeck HC, Simonsen O, Voigt M. Residual attentional capacity amongst young and elderly during dual and triple task walking. Human Mov Sci. 2008; 27(3): 496-512.
17- Pellecchia G.L. Dual-task training reduces impact of cognitive task on postural sway. J Mot Behav 2005; 37(3):239-46.
18- Carr J, Shepherd R. Movement science, foundation for physical therapy in rehabilitation. 2nd ed. Maryland: Aspen; 2000, pp: 111-80.
19- Rahnama L, Salavati M, Akhbari B, Kazemnejad A. [Comparison of attentional demands of postural control between athletes with functional ankle instability and healthy athletes(Persian)]. Journal of Rehabilitation 2008;9(3&4):38-42.

www.SID.ir