Archive of SID

مقاله پژوهشی

ارمغان دانش، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج
دوره ۲۱، شماره۲، اردیبهشت ۱۳۹۵(شماره پی در پی۱۰۹)

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

اثر ۱۲ جلسه برنامه منتخب آینه درمانی بر متغیرهای کینتیک کنترل پاسچر افراد قطع عضو زیر زانو در شرایط دستکاری اطلاعات آوران

بتول محمدتقی*، پریسا حجازی دینان، پروانه شمسی پور دهکردی

گروه رفتار حرکتی، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران

تاریخ وصول: ۱۳۹۴/۸/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۲/۴

چکیده

زمینه و هدف: درمان با آینه مداخله درمانی نسبتاً جدیدی است که بر حرکت دادن عضو معیوب در مقابل آینه متمرکز است و ابزار مهمی‌برای بهبود ثبات در طول توانبخشی به شمار می‌آید. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر ۱۲جلسه برنامه منتخب آینه درمانی بر متغیرهای کینتیک کنترل پاسچر افراد قطع عضو در شرایط دستکاری اطلاعات حسی بود.

روش بررسی: در این مطالعه نیمه تجربی با طرح پیش آزمون ـ پس آزمون، گروه‌های تصادفی ۱۴(۷ نفرکنترل و ۷ نفر آینه درمانی) قطع عضو شرکت کردند. آزمودنی‌های حاضر در گروه کنترل صرفا فعالیت‌های روزانه و آزمودنی‌های گروه آزمایش علاوه بر انجام فعالیت‌های روزانه، تحت انجام یک مداخله درمانی تمرین‌های تعادلی که رو به روی آینه انجام می‌شد، قرار گرفتند. جهت ارزیابی کنترل پاسچر آزمودنی‌ها از آزمون سازماندهی حسی به وسیله دستگاه پاسچروگرافی که نمره تعادل را بر اساس متغیرهای هم راستایی، جابجایی مرکز ثقل و استراتژی نشان می‌دهد، استفاده شد. از آزمون تحلیل واریانس عاملی ترکیبی با اندازه‌گیری مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی جهت تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد کنترل پاسچر در پس آزمون گروه آینه درمانی نسبت به گروه کنترل در هر شش وضعیت ارزیابی حسی افزایش داشته است. هم‌چنین نمره هم راستایی و استراتژی در وضعیت اول (وجود سه حس بینایی، دهلیزی و عمقی) و دوم (حذف بینایی و دستکاری حس دهلیزی و عمقی) در مرحله پس آزمون برای گروه آینه درمانی بیشتر و نمره جابه جایی مرکز ثقل کمتر از وضعیت‌های دیگر بود. در وضعیت ششم(دستکاری حس دهلیزی و عمقی) در پس آزمون گروه کنترل، نمره هم راستایی و استراتژی کمتر و نمره جابه جایی مرکز ثقل بیشتر از وضعیت‌های دیگر بود.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد ۱۲ جلسه برنامه منتخب آینه درمانی باعث بهبود تعادل در افراد قطع عضو زیر زانو می‌شود. هم‌چنین انجام یک دوره برنامه آینه درمانی باعث کاهش دامنه نوسان، افزایش هم راستایی و استراتژی می‌شود که نشان دهنده افزایش تعادل در افراد قطع عضو می‌باشد.

واژه های‌کلیدی: آینه درمانی، متغیر کینتیک، کنترل پاسچر، قطع عضو

***نویسنده مسئول: بتول محمدتقی**، تهران، دانشگاه الزهرا، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی, گروه رفتار حرکتی
Email: Batol.mohamadtaghi@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

مقدمه

کنترل پاسچر به عنوان کنترل موقعیت بدن در فضا و به منظور حفظ تعادل و جهت یابی معرفی شده است(۱)، که با حفظ هم راستایی درست بدن در برابر نیروی جاذبه و حفظ تعادل از مرکز ثقل در حمایت از پایه یک فرد به دست می‌آید(۲). کنترل پاسچر و تعادل پویا در فعالیت‌های روزمره و عملکردهای مطلوب ورزشی لازم و تعیین کننده هستند(۳) و به سه نوع ایستا، نیمه پویا و پویا تقسیم می‌شود(۴). پژوهشگران معتقدند کنترل پاسچر نیز به عواملی مانند؛ عملکرد بهینه حس عمقی، بینایی، دهلیزی، دامنهٔ حرکتی و قدرت که برای حفظ وضعیت ایستا و ثابت لازم است، نیاز دارند(۵). در گذشته کنترل پاسچر به عنوان یک وظیفه خودکار یا کنترل شده رفلکسی که از حداقل منابع توجهی استفاده می‌کند، بررسی می‌شد، ولی مطالعاتی که اخیراً صورت گرفته پیشنهاد می‌کند که نیازهای توجهی مهمی برای کنترل پاسچر وجود دارد و این نیازها با توجه به نوع فعالیت پاسچرال، سن افراد و توانایی‌های تعادلی آنها متغیر هستند(۶). کنترل پاسچر، مستلزم ارسال درون دادهایی از سیستم‌های بینایی، دهلیزی و حس عمقی می‌باشد. این اطلاعات ارسالی از گیرنده‌های حسی در سراسر بدن در ارتباط با موقعیت بدن در فضا و یا ثابت و متحرک بودن آن به وسیله سیستم عصبی مرکزی سازماندهی و پاسخ‌های حرکتی مناسب به منظور کنترل ثبات پاسچر و حفظ بدن در فضا صادر می‌شود(۶).

با توجه به وابستگی سیستم تعادلی به درونداد‌های حسی، در صورت کاهش و یا قطع یکی از درونداد‌های حسی، نوسان بدن افزایش و در نتیجه برای حفظ تعادل فعالیت‌های عضلانی نیز افزایش می‌یابد(۸ و ۷). پژوهشگران در مطالعه‌های خود نشان داده‌اند که افتادن یکی از عوامل کاهش دهنده بهداشت عمومی است و این در حالی است که سالانه حدود۱۲ میلیون نفر در معرض خطر سقوط قرار دارند(۹). میلر و دیث در مطالعه خود که بر روی ۴۳۵ نفر از معلولین یک طرفه اندام تحتانی زیر زانو و بالا زانو انجام شده بود، نشان دادند دقیقا ۵۲/۴ درصد افراد گزارش سقوط در سال گذشته را منتشر کرده‌اند، در حالی که ۴۹/۲ درصد نفر ترس از افتادن گزارش کردند و میلر و همکاران نتیجه گرفتند که سقوط و ترس از سقوط در میان معلولین فراگیر هستند(۱۰). از آنجا که افتادن از جمله تجربه متداول برای افراد مبتلا به قطع عضو اندام تحتانی است، تعجب‌آور نیست که نزدیک به نیمی‌از افراد مبتلا به قطع عضو پا ترس از افتادن را گزارش نمایند(۱۱). بنابراین، پژوهشگران بیان کرده‌اند که به احتمال زیاد افراد مبتلا به قطع عضو، مشارکت در فعالیت‌های روزانه و اجتماعی را به دلیل ریسک بالای سقوط نمی‌پذیرند(۱۲).

درمان با آینه مداخله درمانی نسبتاً جدیدی است که در حرکت دادن عضو معیوب متمرکز است(۱۳). این نوع مداخله درمانی برای اولین بار به وسیله راماچاندران و راجر- راماچاندران برای درمان

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

درد فانتوم پس از قطع عضو معرفی شد(۱۴). راجر اظهار داشت که در طول دوره توانبخشی با استفاده از آینه، احتمالاً ثبات و پایداری افراد افزایش می‌یابد(۱۵). هم‌چنین مک کورمیک و همکاران و روتگانجل و همکاران اظهار نمودند که یک پیشنهاد امیدوار کننده برای افراد قطع عضو یک طرفه، درمان و تمرین با استفاده از آینه است، که به بیماران اجازه می‌دهد تا اندام فانتوم خود را به عنوان بازتابی از اندام سالم به صورت معکوس ببینند(۱۷ و۱۶). چیاری و همکاران در مطالعه خود از سیستم بیوفیدبک ـ دهلیزی برای بهبود تعادل افراد قطع عضو اندام تحتانی استفاده کردند و با بهره‌گیری از اطلاعات کینماتیک قامت بیان داشتند استفاده از مداخله بیوفیدبک- دهلیزی برای کنترل تعادل در افراد آمپوته اندام تحتانی مؤثر است(۱۸). سیتی و همکاران در مطالعه‌ای برای بررسی اثر تمرین‌های بینایی و دهلیزی برای کنترل تعادل در قسمت فلج بدن از سکوی نیرو استفاده کردند و اظهار نمودند که استفاده بازخورد بینایی و دهلیزی می‌تواند برای بهبود تعادل در افراد قطع عضو مؤثر باشد(۱۹). هم‌چنین ویلانت و همکاران در رابطه با استفاده از مداخله تمرینی معکوس با استفاده از آینه در افراد آمپوته به این نتیجه رسیدند که تمرین با استفاده از آینه می‌تواند بی ثباتی در صفحه میانی جانبی مشاهده شده در این افراد را به دلیل قطع عضو در افراد آمپوته کاهش دهد(۲۰). ساتبیاز و همکاران به بررسی اثر آینه درمانی، با استفاده از آموزش تصاویر حرکتی، در اندام تحتانی برای بهبود حرکت و عملکرد حرکتی در بیماران مبتلا به سکته مغزی حاد پرداختند. شرکت کنندگان ۴۰ بیمار سکته مغزی، در برنامه تمرینی شامل سی دقیقه در روز برنامه آینه درمانی، متشکل از حرکات دورسی فلکشن مچ پا یا درمان ساختگی بودند، علاوه بر آن برنامه‌های معمول توانبخشی سکته مغزی ، ۵ روز در هفته، ۲ تا ۵ ساعت در روز، به مدت چهار هفته بود. نتایج تحقیق آنها نشان داد که آینه درمانی همراه با یک برنامه توانبخشی سکته مغزی معمولی باعث افزایش بهبود حرکتی اندام تحتانی و عملکرد حرکتی در بیماران سکته مغزی حاد می‌شود(۱۳). هلاواکوا و همکاران به بررسی اثرات بازخورد آینه در کنترل وضعیت قائم در افراد قطع عضو سالمندان از ناحیه زیر لگن پرداختند. شرکت کنندگان۱۲ قطع عضو سالمندان از ناحیه زیر لگن بودند که در دو شرایط تجربی با چشم باز و بازخورد آینه‌ای مورد آزمون قرار گرفتند، از آزمودنی‌ها درخواست شد به طور عمود رو به روی آینه بایستند و تا حد ممکن بی حرکت باشند. معیارهای اصلی، تحمل وزن متقارن و جا به جایی از مرکز فشار پا در اندام غیر آسیب دیده و اندام مصنوعی اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد بازخورد آینه‌ای تحمل وزن متقارن را تغییر نداده و اثرات متفاوتی بر جا به جایی مرکز فشار پا تحت اندام آسیب دیده و پروتز داشته است. کاهش سطح مرکز فشار پا در شرایط بازخورد آینه‌ای مربوط به وضعیت چشم باز تحت اندام غیرموثر مشاهده شد، در حالی که تفاوت معنی داری بین وضعیت چشم باز

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

و شرایط بازخورد آینه ای تحت اندام پروتز مشاهده نشد. نتایج نشان داد قطع عضو اندام تحتانی سالمند قادر به یکپارچه‌سازی بیوفیدبک بینایی افزوده از طریق استفاده از تصویر منعکس شده بدن در آینه برای بهبود کنترل موضع قائم بودند(۲۱).

هاستون و دیکرسون نتایج کاربردی آینه درمانی را برای از بین بردن درد در افراد قطع عضو مبتلا به بیماری عروقی مورد بررسی قرار دادند. متغیرهای مداخله‌گر شامل فعالیت‌های روزانه زندگی (به عنوان مثال، مراقبت از خود، راه رفتن، انتقال ماشین انتقال صندلی پایین، خواب) می‌شد. نتایج حاصل از این تحقیقات نشان داد شرکت کنندگان پیشرفت‌های قابل توجهی در زمینه مراقبت از خود، راه رفتن، انتقال به خودرو، خواب، خلق و خوی، و کیفیت زندگی دست یافتند(۲۲). در میان رویکردهای موجود مختلف در توانبخشی، استفاده از بازخورد و تمرینات بینایی از طریق آینه و اعمال مداخله‌های تمرینی به صورت معکوس (از طریق نشان دادن عضو در حال فعالیت از طریق آینه به فرد آمپوته) به عنوان یک روش درمانی عملی و کم هزینه است که درمانگران می‌توانند برای بهبود پاسچر عضو معیوب از آن استفاده کنند(۲۳ و ۲۰). این در حالی است که رادل و همکاران (۲۰۰۳)، هلاواکوا و همکاران و سیتی و همکاران در مطالعه‌های خود نشان داده‌اند که تمرین‌ها با استفاده از آینه بر عملکرد کنترل پاسچر و تعادل تأثیر معنی‌داری ندارد(۲۴ و۲۱، ۱۹). هم‌چنین، ضمن وجود یافته‌های متناقض در رابطه با تأثیر مداخلات با استفاده از آینه بر کنترل قامت، اشاره به این مساله نیز ضروری است که تا به حال هیچ یک از پژوهشگران در مطالعه‌های خود به تأثیر مداخلات آینه درمانی در وضعیت‌های حسی متفاوت (وجود و دستکاری اطلاعات بینایی، شنوایی و حس عمقی) بر کنترل متغیرهای تعادلی نپرداخته‌اند و اثر آینه درمانی را صرفاً در وضعیت‌هایی که هر سه حس بینایی، شنوایی و عمقی وجود دارد، مطالعه نموده‌اند. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر ۱۲جلسه برنامه منتخب آینه درمانی بر متغیرهای کینتیک کنترل پاسچر افراد قطع عضو در شرایط دستکاری اطلاعات حسی بود.

روش بررسی

پژوهش حاضر از نوع نیمه تجربی می‌باشد. جامعه آماری این تحقیق را کلیه افرادی که به مرکز جامع توانبخشی هلال احمر تهران مراجعه می‌کردند تشکیل دادند. ۱۴ فرد (۷ نفر گروه کنترل، ۷ نفر گروه آینه درمانی) قطع عضو زیر زانو به عنوان نمونه در دسترس از طریق فراخوان مرکز تحقیقاتی هلال احمر تهران در این تحقیق شرکت کردند و فرم رضایت‌نامه شرکت در پژوهش را تکمیل نمودند.

معیارهای ورود، قطع عضو زیر زانوی یک طرفه، محدوده سنی ۲۵ تا ۵۵ سال، عدم اختلال اسکلتی عضلانی یا محدودیت‌های عملکردی برای ایستادن و راه رفتن، قطع عضو در اثر بیماری یا تصادف، فرد بتواند فاصله هموار تا ۴۵ متر را با و یا بدون کمک راه برود. در صورت عدم وجود یکی از

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

معیارهای مذکور و عدم تمایل شرکت کنندگان به ادامه انجام مداخله تمرینی، شرکت کننده‌ها از مطالعه خارج می‌شدند.

برای ارزیابی کنترل پاسچر و تعادل آزمودنی‌ها از دستگاه پاسچروگرافی که یکی از پیشرفته‌ترین سیستم‌های بررسی و دستکاری سیستم‌های حسی مؤثر بر کنترل پاسچر می‌باشد (۲۶ـ۲۵) استفاده شد. در این تحقیق آزمون سازماندهی حسی، مورد استفاده قرار گرفت. این آزمون شش وضعیت حسی را ارزیابی می‌کند. در سه وضعیت اول صفحه‌های نیرو ثابت و در سه وضعیت دیگر در جهت‌های قدامی و خلفی حرکت می‌کنند. در وضعیت اول فرد روی سیستم قرار می‌گیرد به طوری که تمامی اطلاعات حسی درگیر در کنترل پاسچر در دسترس هستند. در وضعیت دوم آزمودنی با چشم بسته مورد آزمون قرار می‌گیرد(حذف اطلاعات سیستم بینایی). در وضعیت سوم چشم‌های فرد باز است، اما محیط بینایی متحرک است به طوری که منجر به ارایه آرایه‌های نادرست بینایی می‌شود. در وضعیت چهارم صفحه‌های نیرو متحرک هستند، لذا اطلاعات حس عمقی دستکاری می‌شود. در وضعیت پنجم چشم ها با چشم بند بسته می‌شوند و صفحه نیروی متحرک نیز باعث دستکاری اطلاعات حس عمقی می‌شود. در این وضعیت اطلاعات سیستم دهلیزی در کنترل پاسچر مورد آزمون قرار می‌گیرند. در وضعیت ششم نیز اطلاعات سیستم دهلیزی در کنترل پاسچر مورد ارزیابی قرار می‌گیرند به طوری که اطلاعات حس عمقی دستکاری شده‌اند و به فرد آرایه‌های نامناسب بینایی ارایه می‌شود. مدت زمان هر وضعیت آزمون ۲۰ ثانیه است که هر وضعیت نیز سه بار تکرار شد(۲۵). در ابتدا یک رضایت‌نامه اخلاقی از کمیته اخلاق هلال احمر تهیه گردید و از افراد خواسته شد قبل از جمع‌آوری اطلاعات رضایت‌نامه را امضا کنند. اهداف پژوهش و مراحل تحقیق به طور کامل برای افراد قطع عضو توجیه شد. به افراد مورد مطالعه این اطمینان داده شد که اصل راز داری در حفظ داده‌ها رعایت خواهد شد و تمامی اطلاعات به دست آمده صرفاً جنبه تحقیقاتی خواهد داشت.

محیط اجرای آزمون دارای نور و تهویه کافی و درجه حرارت مناسب برای اجرای آزمون‌ها بود. همچنین در حین اجرای تحقیق سکوت کامل برقرار بود و شرایط یکسان طی آزمون‌ها برای تمامی افراد مورد مطالعه رعایت می‌شد. هر یک از آزمودنی‌های دو گروه در قبل و بعد از اجرای پروتکل تمرینی با پای برهنه و دست‌ها در کنار بدن روی صفحه نیروهای سیستم پاسچروگرافی قرار گرفتند(۲۷) و برای اطمینان از عدم سقوط آزمودنی‌ها، از جلیقه‌های مخصوصی که فیکس دستگاه پاسچروگرافی بود استفاده شد. همان‌طور قبلا بیان شد این آزمون دارای ۶ وضعیت است که هر وضعیت نیز سه بار تکرار می‌شود. مدت زمان تکرارها ۲۰ ثانیه و فاصله زمانی استراحت بین هر وضعیت نیز ۱۰ ثانیه در نظر گرفته شد. در فاصله استراحت نیز صرفاً وضعیت بعدی

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

آزمون سازماندهی حسی توضیح داده می‌شد. همچنین در تمامی مراحل آزمون هیچگونه بازخوردی به افراد ارایه نمی‌شد. در نهایت تمامی‌آزمودنی‌ها در هر یک از وضعیت‌ها ۳ بار آزمون شدند و میانگین متغیرهای کینتیک کنترل پاسچر در ۳ بار آزمون مورد استفاده قرار گرفت. در هر یک از ۶ وضعیت این آزمون، نمره صفر تا ۱۰۰ به عنوان شاخص کنترل پاسچر فرد ارایه می‌شود که بر اساس پروتکل دستگاه پاسچروگرافی پویای کامپیوتری، تمامی آزمودنی‌ها در هر یک از وضعیت‌ها ۳ بار آزمون شدند و میانگین شاخص کنترل پاسچر در ۳ بار آزمون مورد استفاده قرار گرفت(۲۵).

گروه تمرینی در برنامه منتخب تمرین تعادلی با استفاده از آینه‌ای که رو به روی آنها قرار داده شده بود، شرکت کردند. این تمرین‌ها پنج جلسه در هفته و به مدت چهار هفته انجام شد. تمرین‌های پروتکل شامل ۱۰ تمرین متفاوت تعادلی بود که مطابق با برنامه پروتکل اجرا می‌شد و مدت زمان هر جلسه تمرینی حدود ۳۰ دقیقه بود. مدت زمان اجرای هر تمرین در هفته اول ۳ دقیقه و هر هفته یک دقیقه به زمان اجرای هر تمرین اضافه می‌شد. این پروتکل تمرینی هم به لحاظ تمرین‌های متنوع و هم به لحاظ تعداد هفته‌ها و تعداد جلسات تمرینی در هفته و هم‌چنین از نظر سطح تمرین‌ها، پروتکل نسبتاً کاملی بود و به تأیید متخصصان و کاردرمانگران نیز رسید.

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری تعقیبی بونفرونی و .... تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری نشان داد اثر اصلی وضعیت (شش وضعیت دستکاری اطلاعات حسی) معنی‌دار است (p=۰/۰۰۱ و $F_{(۵ و ۶۰)}$ = ۱۶/۴۶). مقایسه نمره جابه جایی مرکز ثقل میان دو گروه کنترل و تمرین‌های آینه درمانی نشان داد میانگین نمره جا به جایی مرکز ثقل در گروه آینه درمانی (۱/۴۵=میانگین) کمتر از نمره جابه جایی مرکز ثقل در گروه کنترل (M۳/۰۲۹= میانگین) است و افراد آمپوته اندام تحتانی در گروه آینه درمانی نوسان کمتر و تعادل بهتر نسبت به گروه کنترل داشتند. نتایج اثر تعاملی نشان داد نمره جابه جایی مرکز ثقل در افراد آمپوته گروه تمرین‌های آینه درمانی در پس آزمون وضعیت اول (وجود حس بینایی، عمقی و دهلیزی) و وضعیت دوم (حذف حس بینایی و وجود حس دهلیزی و عمقی) کمتر از وضعیت‌های دیگر است و نمره جابه جایی مرکز ثقل در وضعیت ششم (دستکاری حس دهلیزی و عمقی) در مرحله پس آزمون به ترتیب برای گروه‌های کنترل و آینه درمانی بیشتر از وضعیت های دیگر است. یافته‌های به دست آمده گروه‌های کنترل و آزمایش در مراحل پیش آزمون و پس آزمون طی شش وضعیت حسی در نمودار ۱ ارایه شده است.

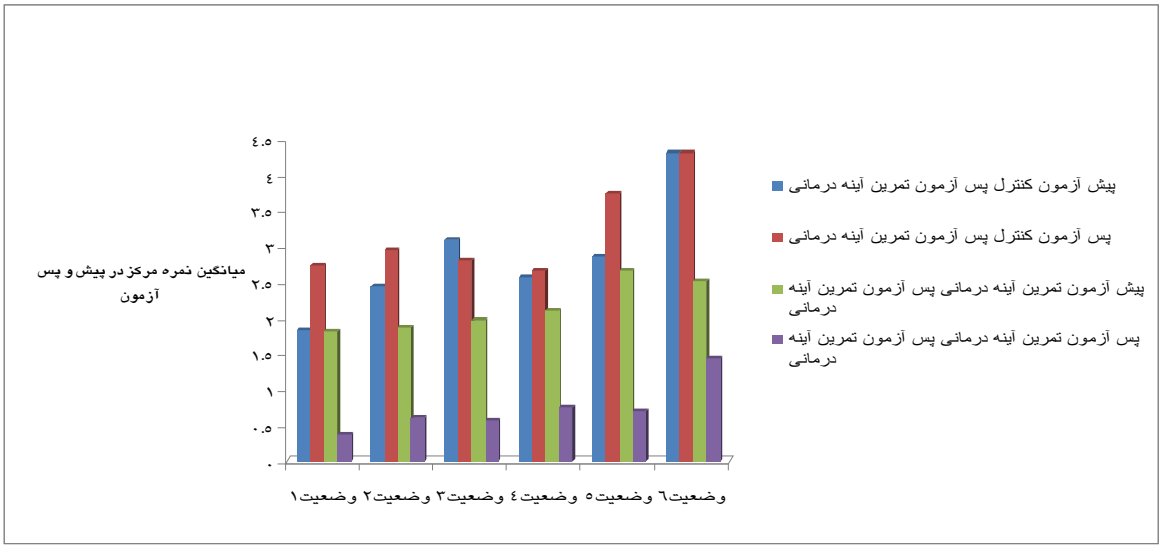
www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری برای متغیر هم راستایی نشان داد اثر اصلی وضعیت (شش وضعیت دستکاری اطلاعات حسی) معنی‌دار است ($p=۰/۰۰۱$ و $F_{(۵ و ۶۰)} = ۶۹/۹۳۳$). میانگین نمره هم راستایی در شرایط دستکاری اطلاعات حسی در گروه آینه درمانی(۸۸/۷۵= میانگین) بیشتر از نمره هم راستایی در گروه کنترل (۷۷/۳۴= میانگین) است و افراد آمپوته اندام تحتانی در گروه آینه درمانی تعادل بهتر نسبت به گروه کنترل داشتند. اثر تعاملی معنی‌دار بود. آزمودنی‌های گروه تمرین آینه درمانی در پس آزمون وضعیت‌های اول (وجود سه حس بینایی، دهلیزی و عمقی) و دوم (حذف بینایی و وجود دو حس دهلیزی و عمقی) عملکرد بهتری نسبت به سایر مراحل داشتند و نمره هم راستایی در وضعیت ششم (دستکاری حس دهلیزی و عمقی) کمتر از وضعیت‌های دیگر بود(نمودار ۲).

نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری برای متغیر استراتژی افتادن نشان داد اثر اصلی وضعیت(شش وضعیت دستکاری اطلاعات حسی) معنی‌دار است ($p=۰/۰۰۱$ و $F(۵ و ۶۰) = ۸۲/۵۱$). مقایسه میانگین ها نشان داد میانگین نمره استراتژی در گروه آینه درمانی (۸۵/۷۷= میانگین) در وضعیت اول بیشتر از گروه کنترل (۷۴/۲۶= میانگین) است و افراد آمپوته اندام تحتانی در گروه آینه درمانی تعادل بهتر نسبت به گروه کنترل دارند. هم‌چنین یافته‌های تحلیل واریانس عاملی مرکب با اندازه‌های تکراری نشان داد اثر تعاملی معنی‌دار است. آزمودنی‌های گروه تمرین آینه درمانی در پس آزمون وضعیت‌های اول (وجود سه حس بینایی، دهلیزی و عمقی) و دوم (حذف بینایی و وجود دو حس دهلیزی و عمقی) عملکرد بهتری نسبت به سایر مراحل داشتند و نمره هم راستایی در وضعیت ششم (دستکاری حس دهلیزی و عمقی) کمتر از وضعیت‌های دیگر است(نمودار ۳).

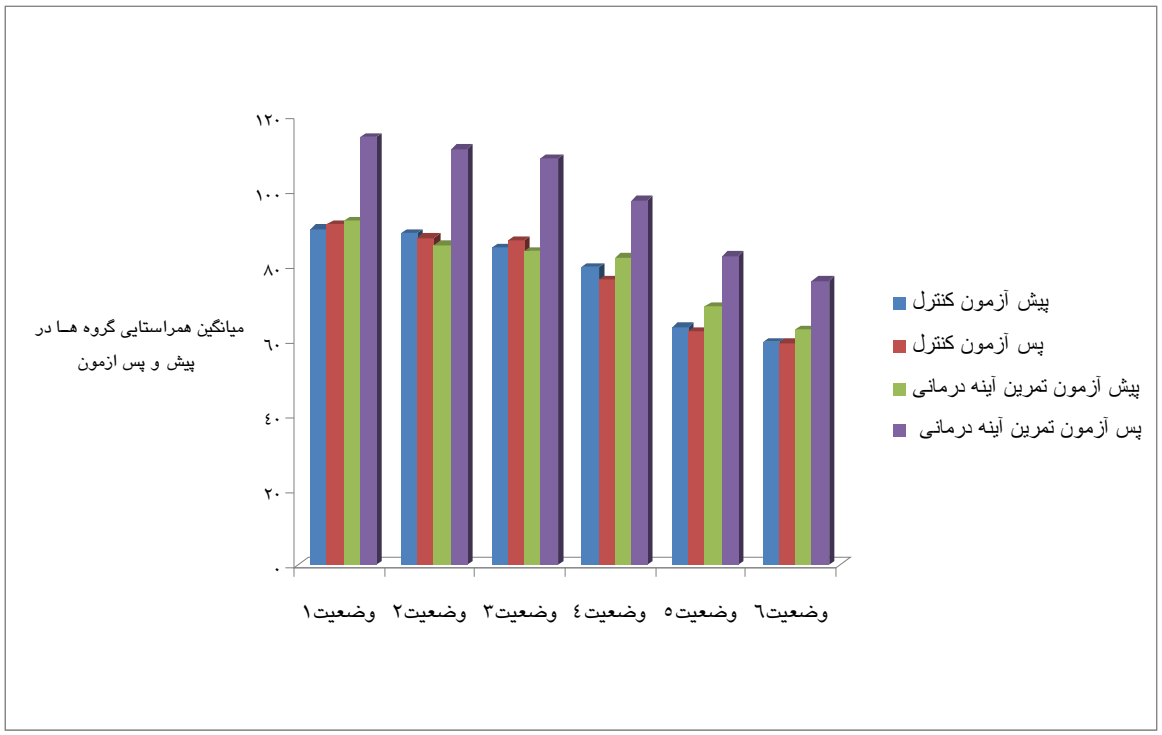


نمودار ۱: میانگین عملکرد میزان جابه جایی مرکز ثقل گروه‌های کنترل و تمرین آینه درمانی در مراحل پیش و پس آزمون

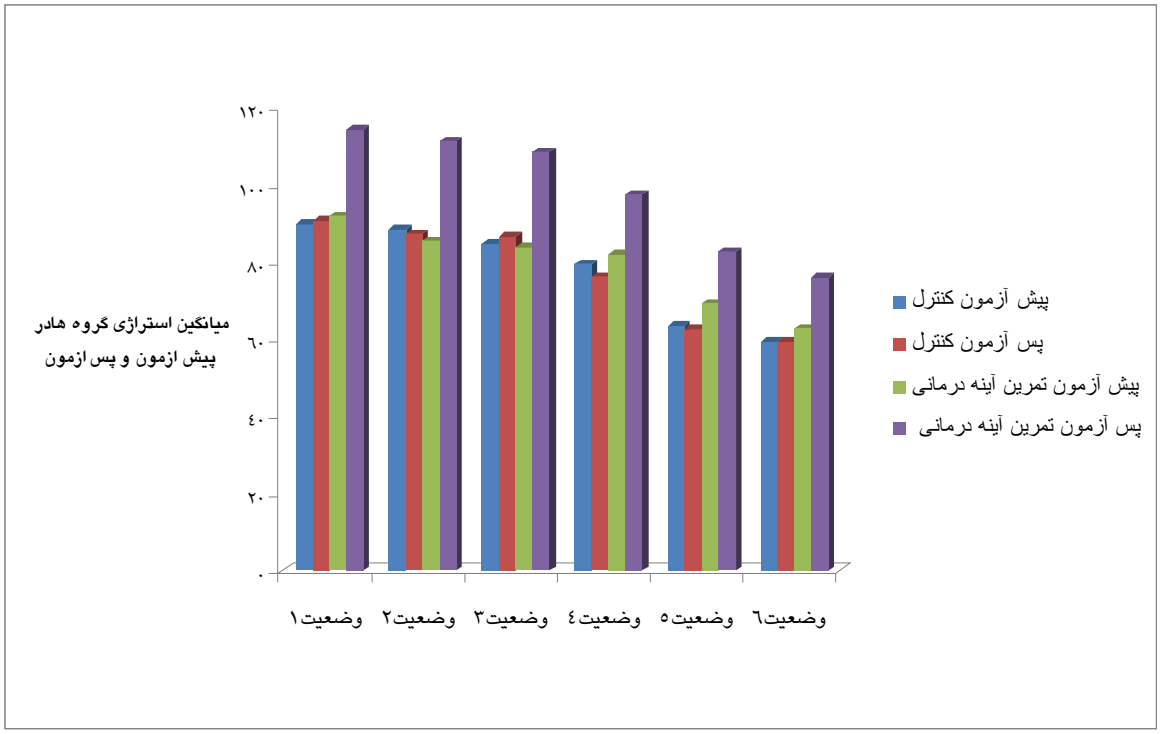
www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016



نمودار ۲. میانگین عملکرد میزان هم راستایی گروه های کنترل و تمرین آینه درمانی در مراحل پیش و پس آزمون



نمودار ۳. میانگین عملکرد میزان استراتژی گروه های کنترل و تمرین آینه درمانی در مراحل پیش و پس آزمون

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

بحث

کنترل پاسچر و تعادل به عملکرد بهینه حس عمقی، بینایی، دهلیزی، دامنهٔ حرکتی و قدرت که برای حفظ وضعیت ایستا و ثابت لازم است، نیاز دارند. با توجه به وابستگی سیستم تعادلی به دروندادهای حسی، در صورت کاهش و یا قطع یکی از دروندادهای حسی، نوسان بدن افزایش و در نتیجه برای حفظ تعادل فعالیت‌های عضلانی نیز افزایش می‌یابد. این در حالی است که درمان با آینه مداخله درمانی نسبتاً جدیدی از دیدگاه پژوهشگران است که در حرکت دادن عضو معیوب متمرکز است. لذاهدف از مطالعه حاضر بررسی اثر ۱۲ جلسه برنامه منتخب آینه درمانی بر متغیرهای کینتیک کنترل پاسچر افراد قطع عضو زیر زانو در شرایط دستکاری اطلاعات آوران بود که با استفاده از پاسچوگرافی پویا کامپیوتری انجام شد.

نتایج نشان داد تفاوت بین گروه کنترل و گروه آینه درمانی معنی‌دار بود. مقایسه میانگین‌ها نشان داد میانگین متغیرهای میزان جا به جایی مرکز ثقل، هم راستایی و استراتژی آزمودنی‌ها در پس آزمون برای هر شش وضعیت دستکاری اطلاعات حسی بینایی، شنوایی و حس عمقی در گروه تمرین‌های آینه درمانی بهتر از گروه کنترل بود و گروه کنترل در وضعیت‌های پنجم(حذف حس بینایی و دستکاری حس عمقی) و ششم (دستکاری حس های شنوایی و عمقی) در مراحل پس‌آزمون و پیش‌آزمون داشتند. نتایج یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های ویلانت و همکاران، سابیاز و همکاران، روتگانجر و همکاران، مک کورمیک و همکاران و هاستون و دیکرسون هم‌سو است. پژوهشگران معتقدند افزایش ظرفیت جسمانی و عملکردی افراد قطع عضو اندام تحتانی از طریق افزایش فاکتورهای قدرت عضلات، انعطاف پذیری و تعادل در اندام افراد آمپوته می‌تواند ظرفیت جسمانی این افراد را از طریق به دست آوردن توانایی راه رفتن و افزایش توانایی راه رفتن بهبود بخشد(۲۸)، اما این یافته‌ها با اظهارات رادل و همکاران که نشان دادند استفاده از آینه در یک کلاس درس بالـه ممکن است در کسب مهارت یک رقصنده تأثیر منفی بر جای گذارد، ناهمسو است. علتی که باعث تفاوت در نتایج این دو تحقیق شده است تفاوت در جامعه آماری آنها و البته تفاوت در نوع مهارت(باله) می‌باشد.

مقایسه میانگین‌های نمرات شاخص میزان جابه جایی مرکز ثقل، هم راستایی و استراتژی وضعیت در گروه‌ها و وضعیت در زمان در گروه‌ها نشان داد میانگین شاخص میزان جا به جایی مرکز ثقل، هم راستایی و استراتژی مرحله ارزیابی پس آزمون در هر شش وضعیت بهتر از گروه کنترل است و آزمودنی‌های گروه تمرین آینه درمانی در پس آزمون وضعیت‌های اول (وجود سه حس بینایی، دهلیزی و عمقی) و دوم (حذف بینایی و وجود دو حس دهلیزی و عمقی) عملکرد بهتری نسبت به سایر مراحل داشتند. این نتایج مخالف یافته های هلاواکوا و همکاران که در مطالعه خود نشان دادند قطع عضو از ناحیه لگن سالمند قادر به یکپارچه‌سازی بیوفیدبک بصری افزوده از طریق استفاده از تصویر منعکس

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

شده بدن در آینه برای بهبود کنترل موضع قائم بودند، می‌باشد. از علت ناهمسویی یافته‌های آنان با پژوهش حاضر می‌توان به نوع استفاده از آرایه‌های بینایی و ابزار متفاوت اشاره کرد. در مواقعی که صرفاً اطلاعات بینایی در دسترس نبود در مقایسه با زمانی که هر سه حس وجود داشت تفاوت معنی‌داری در تعادل افراد قطع عضو دیده نشد این نتایج نشان دهنده آن است که افراد قطع عضو استراتژی و ورودی‌های حسی از مچ و سطح کف پای خود را از دست داده‌اند، قادر می‌باشند از طریق مکانیزم‌هایی همانند اطلاعات منتقل شده از سطح پوست مرتبط با سوکت، عضلات اطراف استامپ و هم‌چنین استراتژی هیپ فقدان استراژی مچ را جبران کنند.

هم‌چنین سیتی و همکاران که در مطالعه خود به بررسی اثر تمرین‌های بینایی و شنوایی برای کنترل تعادل پرداخته بودند اظهار نمودند که بازخورد بینایی و شنوایی می‌تواند برای بهبود تعادل در افراد قطع عضو مؤثر باشد، این نتایج مخالف نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر می‌باشد. شاید از علت‌های ناهمسویی ابزار متفاوت باشد، البته در تحقیق ما هم تفاوت از نظر توصیفی وجود داشت، اما از نظر آماری معنی‌دار نبود. آزمودنی‌های گروه تمرین آینه درمانی در پس آزمون وضعیت شش(دستکاری حس دهلیزی و عمقی) عملکرد و تعادل پایین‌تری نسبت به سایر مراحل داشتند. این نتایج را می‌توان بر اساس یافته‌های ساریت و همکاران و کارلسون و همکاران، که اظهار نمودند تعادل بدن بر اساس اطلاعات دریافت شده از سه سیستم بینایی، وستیبولار و حس عمقی کنترل می‌شود و در صورت دستکاری دو یا هر سه حس و حذف آنها تعادل در افراد قطع عضو کاهش می‌یابد توجیه کرد.

پترکا در پژوهشی بیان نمودند افراد سالم برای کنترل پاسچر ۷۰ درصد به حس عمقی، ۲۰ درصد به حس دهلیزی و ۱۰ درصد بر حس بینایی تکیه می‌کنند و نشان داده اند یکپارچگی اطلاعات ادراک شده از این حس در توانایی کنترل پاسچر نقش اساسی بازی می‌کند(۲۹). حال آنکه یافته‌های پژوهشی متفاوت نشان داده‌اند که استفاده هم‌زمان از اطلاعات حسی(حس بینایی، عمقی و دهلیزی) در افراد قطع عضو اندام تحتانی مختل می‌شود، این در حالی است که کنترل پاسچر موفق در افراد قطع عضو اندام تحتانی بیشتر نیازمند یکپارچگی اطلاعات حسی بینایی، حسی عمقی، حس دهلیزی و هم‌چنین سیستم‌های کنترل حرکتی است(۳۰). به همین علت ما در وضعیت شش ضعیف‌ترین شرایط را در متغیرهای تعادلی داشتیم. این نتایج موافق با نتایج تحقیق چیاری و همکاران می‌باشد. آنها در مطالعه خود از سیستم بیوفیدبک ـ شنوایی برای بهبود تعادل افراد قطع عضو اندام تحتانی استفاده کردند و با بهره گیری از اطلاعات کینماتیک بدن بیان داشتند استفاده از مداخله بیوفیدبک شنوایی برای کنترل تعادل در افراد آمپوته اندام تحتانی مؤثر است.

نتیجه‌گیری

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج این مطالعه نشان داد انجام۱۲ جلسه برنامه منتخب آینه درمانی باعث بهبود تعادل در افراد قطع عضو زیر زانو می‌شود. هم‌چنین بررسی‌ها نشان داد انجام یک دوره برنامه آینه درمانی باعث کاهش دامنه نوسان، افزایش هم راستایی و افزایش استراتژی می‌شود که نشان دهنده افزایش تعادل و کنترل پاسچر در افراد قطع عضو می‌باشد. بر این اساس به متخصصان کاردرمانی و فیزیوتراپی و تربیت بدنی توصیه می‌شود با توجه به نتایج حاصل برای کمک به افراد دارای قطع عضو از آینه و برنامه‌های تمرین‌های آینه درمانی برای بهبود تعادل و کنترل پاسچر استفاده شود.

تقدیر و تشکر

این مطالعه برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه الزهرا بود که بدون هر گونه حمایت مالی انجام شد.

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

REFERENCES

1.Harringe ML, Halvorsen K, Renstrom P, Werner S. Postural control measured as the center of pressure excursion in young female gymnasts with low back pain or lower extremity injury. Gait & Posture 2008; 28: 38-45.
2.Massion J, Woollacott MH. Posture and equilibrium in clinical disorders of balance posture and gait. Bronstein M, Brandt T, Woollacott MH, Nutt JG(editors). Arnold, London: UK; 2004;1-19
3.Cote KP, Brunet ME, Gansneder BM, Shutz SJ. Effect of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability. Journal of Athletic Training 2005; 40(1): 41-6.
4.Spurrs RW, Murphy AJ, and Watsford ML. The effect of plyometric training on distance running performance. European Journal of Applied Physiology 2003; 89(1): 1-7.
5.Wilkins JC, Mcleod TV, Perrin DH, Gansneder BN. Performance on the balance error scoring system decrease after fatigue. Journal of Athletic Training 2004; 39(2):159-61.
6.Shumway-cook A, Woollacott MH. Nomal postural control . In: Shumway-cook ,Woollacott MH(editor). Motor control theory and practical applications . 2nd ed . Philadelphia: Lww 2001; 136-91.
7.Bolger D, Ting LH, Sawers A. Individuals with transtibial limb loss use interlimb force asymmetries to maintain multi-directional reactive balance control. Clinical Biomechanics 2014; 29: 1039–47.
8.Barnett CT, Vanicek N, Polman RC. Postural responses during volitional and perturbed dynamic balance tasks in new lower limb amputees. A longitudinal Study 2013; 37(3): 319-25.
9.Stevens J, Corso P, Finkelstein E, Miller T. The cost of fatal and non-fatal falls among older adults. Injury Prevention 2006; 12: 290–5.
10.Miller WC, Deathe AB. A prospective study examining balance confidence among individuals with lower limb amputation. Disablility and Rehabilitation 2004; 5 (26): 875-81.
11.Miller WC, Deathe AB, Speechley M. Lower extremity prosthetic mobility: a comparison of 3 self-report scales. Arch Phys Med Rehabilitation 2001; 82: 1432–40.
12.Miller WC, Speechley M, Deathe AB. Balance confidence among people with lower-limb amputations. Physical Therapy 2002; 82(9): 856–65.
13.Sütbeyaz S, Yavuzer G, Sezer N, Koseoglu F. Mirror therapy enhances lower-extremity motor recovery an motor functioning after stroke: a randomized controlled trial . Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2007; 88: 555-9.
14.Ramachandran VS, Roger-Ramachandran D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. Proceedings Biological Sciences 1996; 263: 377-86.
15.Rougier P. How mirror feedback improves undisturbed upright stance control. Annales Readaptation Medicine Physique 2002; 45(2): 77–85.
16.Mc Cormick Z, Chang-Chien G, Marshall B, Huang M, Harden N. Phantom limb pain: a systematic neuroanatomical-based review of pharmacologic treatment. Pain Medicine 2013; 15: 292–305.
17.Rothgangel AS, Braun SM, Beurskens AJ, Seitz RJ, Wade DT. The clinical aspects of mirror therapy in rehabilitation: a systematic review of the literature. International Journal of Rehabilitation Research 2013; 34: 1–13.
18.Chiari L, Dozza M, Cappello A, Horak FB, Macellari V Giansanti D. Audio-biofeedback for balance improvement: an accelerometers-based system. Biomedical Engineering 2005; 52(12): 131-213.
19.Sethy D, Kujur ES, Sau K. Effect of balance exercise on balance control in unilateral lower limb amputees. The Indian Journal of Occupational Therapy 2009; 7(3): 63-8.
20.Vaillant J, Vuillerme N, Janvy A, Louis F, Juvin R, Nougier V. Mirror versus stationary cross feedback in controlling the center of foot pressure displacement in quiet standing in elderly subjects. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2004; 85:1962-5.
21.Hlavackova P, Fristios J, Cuisinier R, Pinsault N, Janura M, Vuillerm N. Effects of mirror feedback on upright stance control in elderly trans femoral amputees. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 2009; 90(11): 1960–3.
22.Houston H, Dickerson AE. Improving functional outcomes for vascular amputees through use of mirror therapy and elimination of the effects of electromagnetic fields. Occupational Therapy in Health Care 2015; 21: 1-15.
23.Watson M, Peck M. A pilot study of the immediate effects of mirror feedback on sitting postural control in normal healthy adults. Physiotherapy Research International 2008; 13: 204.

www.SID.ir

Archive of SID

24.Radell SA, Adame DD, Cole SP. Effect of teaching with mirrors on ballet dance performance. Perceptual and Motor Skills 2003; 97(1): 960–4.
25.Ferber-Viart C, Ionescu E, Morlet T, Froehlich P, Dubreuil C. Balance in healthy individuals assessed with Equites: maturation and normative data for children and young adults. Journal Pediatric Otorhinolaryngology 2007; 71(7): 1041-6.
26.Cumberworth VL, Patel NN, Rogers W, Kenyon GS. The maturation of balance in children. Journal Laryngology and Otology 2007; 121(5): 449-54.
27.Rinaldi NM, Polastri PF, Barela JA. Age-related changes in postural control sensory reweighting. Neuroscience Letters 2009; 467(3): 225-9.
28. Moore, Geoffrey, et al. ACSM's Exercise Management for Persons With Chronic Diseases and Disabilities, 4E. Human Kinetics, 2016.
29.Peterka RJ. Sensorimotor integration in human postural control. Journal of Neurophysiology 2002; 88(3): 1097–118.
30.Shumway-Cook A, Woollacott M. Attentional demands and postural control: The effect of sensory context. Journals of Gerontology A Biological Sciences and Medical Sciences 2000; 55(1) 10–6.

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

www.SID.ir

Archive of SID

Armaghane-danesh, Yasuj University of Medical Sciences Journal (YUMSJ)

Original Article

Downloaded from armaghanj.yums.ac.ir at 14:04 IRST on Wednesday September 21st 2016

The Effects of 12 Sessions of Mirror Therapy on Postural Control Kinetic Variables of Amputation below the Knee in Terms of the Manipulation of Afferent Information

Mohamadtagh B*, Hejazi Dinan P, Shamsipour Dehkordi P

Department of Master of Motor behavior, Alzahra University, Tehran, Iran

Received: 21 Oct 2015 Accepted: 23 Apr 2016

Abstract

Background & aim: Mirror therapy is a relatively new intervention which focuses on moving the defective part in front of the mirror. The intervention is proposed to be an important implement to improve stability during rehabilitation program of the amputee. The present study aimed to evaluate the effects of 12 sessions of mirror therapy on postural control kinetic variables of amputees when manipulating sensory information.

Methods: In the present quasi-experimental study with pretest-posttest and random group design, 14 below knee amputees (n =7 control and n =7 experimental) were enrolled. The experimental group engaged in 12 session of exercise therapy in front of mirror, but the control group just did their daily routine activities without any intervention. To asses postural control, Computerized Dynamic Posturography was used which shows the balance score according to two variables of stability and displacement of the center of gravity while manipulating sensory organization in 6 conditions (absence or presence of vision, presence or manipulation of vestibular and kinesthetic information). For data analysis, multiple analysis of variance (MANOVA) with repeated measures and Bonferroni post-hoc test were used.

Results: The results indicated that postural control improved in the experimental group compared to the control group in all six sensory manipulation conditions. The balance improvement in the mirror therapy group in the first condition (existence of three senses of vision, vestibular and kinesthetic) and second condition (elimination of sight and presence of vestibular and kinesthetic information) was higher than other circumstances. Balance scores were worse in condition 6 (manipulation of vestibular and kinesthetic) in the control group compared to other sensory conditions.

Conclusion: Findings of the research revealed that 12 sessions of mirror therapy can improve balance in people with below knee amputations. Moreover, application of mirror in exercise sessions can reduce the amplitude of fluctuation and increase alignment and strategies, which helps promotion of balance control.

Keywords: Mirror Therapy, Kinetic Variable, Postural control, Amputee

***Corresponding author: Mohamadtaghi B**, Master of Motor behavior, Faculty of Sport Sciences, Alzahra University, Tehran, Iran.
Email: Batol.mohamadtaghi@yahoo.com

Please cite this article as follows:
Mohamadtagh B, Hejazi Dinan P, Shamsipour Dehkordi P. The Effects of 12 Sessions of Mirror Therapy on Postural Control Kinetic Variables of Amputation below the Knee in Terms of the Manipulation of Afferent Information. Armaghane-danesh 2016; 21 (1): 160-173.

www.SID.ir