مقایسه اثر تیپینگ مچ پا بر روی ثبات پاسچرال زنان مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا با زنان سالم

*مهشید کریمی قلعه تل[1]، دکتر بهنام اخباری[2]، دکتر محمد جعفر شاطرزاده[3]، دکتر مهیار صلواتی[4]

چکیده

هدف: بررسی مقایسه‌ای تأثیر تیپینگ مچ پا بر روی ثبات پاسچرال در بیماران زن مبتلا به بی‌ثباتی عملکردی مچ پا با زنان سالم هدف این تحقیق می‌باشد.

روش بررسی: در مرحله اول یک مطالعه مقدماتی شامل تحقیق متدولوژیک جهت تعیین سطح تکرارپذیری اندازه‌های بدست آمده، در دو گروه ۸ نفره از بیماران و افراد سالم به انجام رسید. نتایج حاکی از عالی بودن سطح تکرارپذیری نسبی و مطلق شاخص‌های ثباتی در شرایط مختلف آزمون بود.

در مرحله دوم طی یک مطالعه شبه تجربی از نوع مورد ـ شاهدی در دو گروه ۱۵ نفره از بیماران زن و زنان سالم که غیر تصادفی و ساده و بصورت هدفمند انتخاب شده بودند، شاخص‌های ثباتی کلی، قدامی - خلفی و طرفی با استفاده از سیستم تعادلی بایودکس، در دو شرایط با و بدون تیپینگ مچ پا و ایستادن روی یک پا و دو پا، مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های تحقیق با استفاده از روشهای آماری ضریب همبستگی، آنالیز واریانس و یا آنووا تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: کاربرد تیپینگ در مقایسه با شرایط قبل از آن، در دو گروه سالم و بیمار، نشانگر کاهش معنی‌دار میزان شاخص‌های ثباتی در کلیه آزمون‌ها بود ($P< ۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: مشکلات کنترل پاسچر را می‌توان به عنوان جنبه‌های مهمی در ارزیابی و درمان بیماران مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا در نظر گرفت که نیاز به ارزیابی و درمان دارد. به نظر می‌رسد تیپینگ مچ پا از طریق افزایش درون داده‌های حس عمقی باعث بهبود کنترل پاسچرال پویا در زنان مبتلا به بی ثباتی عملکردی مچ پا می‌شود.

کلید واژه‌ها: بی ثباتی عملکردی / مفصل مچ پا / شاخص ثباتی / تیپینگ

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۲- دکترای فیزیوتراپی، استادیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
۳- دکترای فیزیوتراپی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز
۴- دکترای فیزیوتراپی، دانشیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۳/۲۹
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۵/۲۸

* آدرس نویسنده مسئول:
اهواز، ابتدای شهرک نفت، بیمارستان نفت، بخش فیزیوتراپی،
تلفن: ۳-۴۴۳۶۶۰۱-۰۶۱۱ داخلی ۲۳۹
* Email:Mahshid160@yahoo.com

Archive of
www.SID.ir

مقدمه

بیش از یک قرن است که از تیپینگ[1] مچ پا به منظور حمایت از لیگامان‌های مچ پا در برابر کشیدگی استفاده می‌شود(۱). استفاده ماهرانه از تیپینگ مچ پا در ورزشکاران امروزه جایگاه ویژه‌ای یافته است(۲). تحقیقات نشان می‌دهد که پیچ خوردگی مچ پا شایع‌ترین ضایعه لیگامانی در جمعیت فعال از نظر فیزیکی است(۳) و میزان شیوع این عارضه حدود ۱ در هر ۱۰۰۰۰ نفر در روز تخمین زده می‌شود(۲).

یکی از پیامدهای ناتوان‌کننده پیچ خوردگی خارجی مچ پا تمایل برای تکرار شدن می‌باشد(۱). حدود ۴۰ درصد از پیچ‌خوردگی‌های مچ پا را بی‌ثباتی‌های عملکردی مچ پا تشکیل می‌دهند(۵، ۴).

سه مورد از شایع‌ترین علل بی‌ثباتی عملکردی مچ پا عبارتند از: ضعف عضلات پرونئال، شلی لیگامانی و نقص حس عمقی که عقیده محققین بر این است که عامل سوم نقش مهمتری دارد(۶، ۵).

لیگامان‌های خارجی مفصل مچ پا و کپسول مفصلی مفاصل، غنی از گیرنده‌های حس عمقی می‌باشند که معتقدند اختلال در عملکرد این گیرنده‌ها در پیچ خوردگی خارجی مچ پا، باعث کاهش توانایی حس تغییرات در وضعیت مفصل می‌شود. بنابراین درون داده‌های ارسالی این گیرنده‌ها به سطوح بالاتر کاهش یافته و منجر به نقص در واکنش‌های عضلانی یا تغییر در جهت حرکات مفصلی می‌شود. در این افراد با افزایش نوسان‌های پاسچرال مواجهیم(۱۱-۷).

حس عمقی، بعنوان مهمترین جزء آوران سیستم حرکتی و جزء ضروری کنترل حرکت مطرح می‌باشد که نقش حیاتی در فعالیت پویای مفصل دارد(۱۲). بروز بی‌ثباتی عملکردی مچ پا، باعث بروز نقصان در درون داده‌های حس عمقی و در نتیجه اختلال در کنترل پاسچرال فردمی‌گردد(۱۳). کاربرد تیپینگ از طریق افزایش پیام‌های حس عمقی باعث بهبود حس عمقی و در نتیجه بهبود تعادل در این بیماران می‌شود(۱).

سیمونیائو و همکاران طی تحقیقی که انجام دادند دریافتند که تیپینگ به‌طور قابل ملاحظه‌ای باعث بهبود وضعیت مفصل در وضعیت عدم تحمل وزن در حرکت پلانتارفلکسیون می‌شود(۱). در مطالعه دیگر که بوسیله هیت و همکاران صورت گرفت نشان داده شد که تیپینگ باعث بهبود قابل ملاحظه در حس عمقی مفصل می‌شود(۱۴، ۱۱). هم چنین مطالعه رابینز و همکاران در مورد تأثیر Tape روی بهبود حس وضعیت مفصل در افراد سالم نشان داد که تیپینگ اثر مثبت بر روی آگاهی فرد از وضعیت مفصل مچ پا دارد(۱۵).

با وجود مطالعات موجود در زمینه تأثیر تیپینگ، بررسی‌ها نشان می‌دهد که اغلب مطالعات پیشین با صفحه نیروسنج و در جهت بررسی ثبات ایستا بوده است. توجه به این نکته ضروری است که ارزیابی نوسانات بدن در وضعیت ایستا نمی‌تواند نشانگر تعادل پویای فرد باشد. اغلب فعالیت‌های روزمره فرد در وضعیت پویا می‌باشد. در حین این فعالیت‌ها اختلاف سرعت حرکت مرکز ثقل بدن با وضعیت ایستادن ساکن قابل اغماض نمی‌باشد، بنابراین در مقایسه با ثبات ایستا، مفهوم ثبات پویا نیاز به بررسی و اندازه‌گیری جداگانه ودقیق تری دارد و نمی‌توان به راحتی نتایج تحقیقات صورت گرفته در وضعیت ایستا را به وضعیت پویا تعمیم داد. بنابراین با توجه به عملکرد روزانه فرد، دستیابی به اهداف توانبخشی بیماران مبتلا به بی ثباتی عملکردی، ضرورت انجام تحقیقات در وضعیت پویا را نشان می‌دهد(۱۶).

یکی از روشهای ارزیابی مفصل مچ پا در وضعیت پویا، استفاده از سیستم تعادلی بایودکس می‌باشد. این سیستم دارای یک صفحه گردان است که به راحتی در جهات قدامی ـ خلفی و داخلی ـ خارجی حرکت می‌کند. بنابراین متحرک بودن صفحه گردان موجب می‌شود که فرد در حین ایستادن بر روی این سیستم با سطح اتکای متغیر دستگاه متحرک مواجه شود که باعث ارزیابی ثبات وضعیتی[2] پویای فرد می‌شود(۱۹-۱۷). تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر کاربرد تیپینگ مچ پا بر روی بهبود شاخص‌های تعادلی پویا از طریق بررسی بر روی سطوح اتکای دارای بی‌ثباتی متغیر با استفاده از سیستم تعادلی بایودکس صورت گرفته است.

روش بررسی

در این پژوهش شبه تجربی که به روش مورد - شاهدی صورت گرفت، گروه مورد شامل زنان مبتلا به بی‌ثباتی عملکردی مچ پا بودند که به ارتوپد وکلینیکهای توانبخشی اهواز مراجعه کرده بودند و بصورت غیر احتمالی و ساده ۱۵ نفر از آنان با توجه به معیارهای لحاظ شده انتخاب شدند و گروه شاهد نیز از بین کارکنان و دانشجویان زن دانشکده توانبخشی اهواز به تعداد ۱۵ نفر بر مبنای جورکردن با گروه مورد از لحاظ، سن، جنس، وزن، سطح فعالیت‌ورزشی و اندام غالب انتخاب شدند. محدوده سنی گروهها ۳۰-۱۸ سال در نظر گرفته شد. همچنین هیچ یک از افراد سالم و بیمار سابقه فعالیت ورزشی نداشتند. حجم نمونه در این تحقیق با استفاده از فرمول حجم نمونه در تحلیل واریانس و با سطح اطمینان ۹۵ درصد و توان آزمون ۸۰ درصد، حدود ۱۳ نفر در هر گروه تعیین گردید که با توجه به احتمال ریزش ۱۵ درصدی، حجم نمونه در هر گروه معادل ۱۵ نفر در نظر گرفته شد.

معیارهای حذف گروه سالم و بیمار در این تحقیق عبارت بودند از:

۱ـ سابقه شکستگی و در رفتگی دراندام تحتانی

1 - Taping 2 - Postural

Archive of SID
www.SID.ir

۲ـ سابقه بیماری‌های عصبی یا عصبی عضلانی
۳ـ سابقه سرگیجه و مشکلات بینایی اصلاح نشده
۴ـ کمردرد واضح در طی ۶ ماه گذشته
۵ـ تغییرات حسی اندام تحتانی
۶ـ آسیب مچ پا در طی ۳ ماهه اخیر
۷ـ وجودسابقه بیماری‌های روماتیسمی و سرطان
۸ـ وجود دیابت
۹ ـ وجود سابقه بیماریهای قلبی - عروقی
۱۰ـ سابقه مصرف داروی مسکن یا آرام بخش
۱۱ـ وجود سابقه گردن درد

همچنین معیارهای انتخاب بیماران در این تحقیق عبارت بودند از:

۱ـ سن بین ۱۸ تا ۳۰ سال
۲ـ بی‌ثباتی عملکردی مچ پا
۳ـ عدم وجود بی‌ثباتی مکانیکال در مچ پای گرفتار

جهت دستیابی به اطلاعات لازم جهت طرح‌ریزی و آغاز مطالعه اصلی و به منظور تعیین سطح تکرارپذیری اندازه‌های بدست‌آمده توسط یک آزمونگر در ابتدا یک مطالعه مقدماتی طراحی و اجراگردید. بدین‌صورت که یک نمونه ۱۶ نفری شامل ۸ نفر سالم و ۸ نفر مبتلا به بی‌ثباتی عملکردی مچ پاکه مشابه با نمونه اصلی بودند انتخاب گردیده و از افراد خواسته شدکه دو بار در آزمایشگاه بیومکانیک دانشکده توانبخشی اهواز حضور یابند. بدین‌صورت که افراد در هر جلسه پس از حضور در آزمایشگاه با رعایت ترتیب تصادفی، آزمون‌ها را انجام می‌دادند.

به منظور بررسی نوع بی‌ثباتی عملکردی از بیماران آزمون دراور قدامی و جابه جایی تالار به عمل آمد. شاخص‌های تعادلی در بیماران با استفاده از دستگاه بایودکس ارزیابی شد. این شاخص‌ها عبارت بودند از: شاخص ثبات کلی، شاخص ثباتی قدامی- خلفی و شاخص ثباتی طرفی. آزمون‌های تعادلی در دو حالت ایستادن روی یک پا و دو پا به عمل آمد. مدت انجام هر آزمون ۲۰ ثانیه بود. آزمون‌ها در دو شرایط با و بدون تیپینگ، روی پای مورد نظر انجام و کلیه نتایج ثبت می‌شد. آزمونها در وضعیت ایستادن روی دو پا از سطح سختی ۶ آغاز شده و به سطح سختی ۳ خاتمه می‌یافتند. در وضعیت ایستادن روی یک پا نیز از سطح سختی ۸ آغاز شده و به سطح سختی ۵ خاتمه می‌یافتند.

روش تیپینگ بدین‌صورت است که ابتدا سه لایه Tape به موازات سه لایه لیگامان در سطح خارجی مچ پا قرارداده می‌شود. نقطه شروع Tape از بالای قوزک خارجی بوده و تمام ناحیه کف پا را در بر می‌گیرد. سپس سه لایه Tape به صورت مایل بر روی سه لایه اولیه قرار داده می‌شود. به منظور حفظ Tape در ابتدا و انتها و ناحیه میانی سه لایه نواربندی به صورت عمود دور پا انجام می‌شود(۲۰).

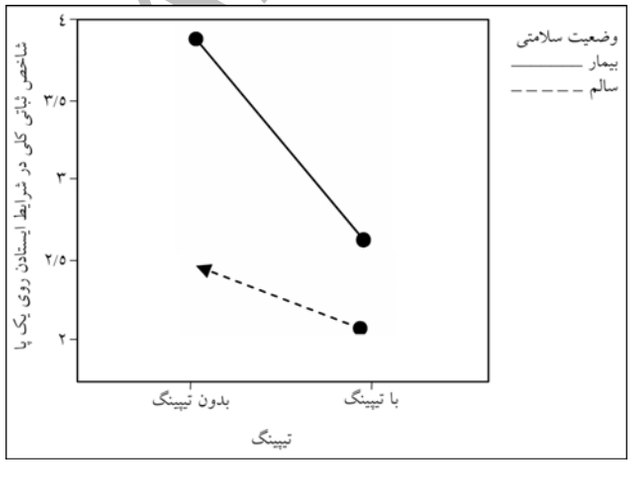
جهت تعیین تکرارپذیری نسبی، از تعیین ضریب همبستگی یامحاسبه ICC استفاده شد. ICC[1] بالاتر از ۰/۷۵ به عنوان تکرارپذیری عالی، بین ۰/۴۰ تا ۰/۷۵ تکرارپذیری متوسط تا خوب و ICCکمتر از ۰/۴۰ به عنوان تکرارپذیری ضعیف در نظر گرفته شد. همچنین جهت تعیین تکرارپذیری مطلق، از شاخص خطای معیار اندازه‌گیری یا SEM[2] استفاده شد. تمامی شاخص‌ها به جز یک مورد از نظر تکرارپذیری نسبی خصوصاً در گروه بیماران در سطح عالی بودند و تنها در گروه افراد سالم شاخص تعادلی کلی (OSISL) در وضعیت ایستادن روی یک پا قبل از انجام تیپینگ (ICC=۰/۶۹) می‌باشدکه از نظر تکرارپذیری نسبی در سطح متوسط تا خوب قرار می‌گیرد.

در این تحقیق از بررسی تأثیر خالص و تأثیر متقابل متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته مورد مطالعه، در موقعیت آزمون‌های متفاوت با استفاده از اندازه‌گیریهای مکرر (آنووا) استفاده شدکه دو متغیر مستقل عبارتند از سطح سلامتی و تیپینگ (سالم وبیمار بودن آزمودنی). آزمونهای آنالیز واریانس برای دو وضعیت ایستادن روی یک پا و ایستادن روی دو پا برای دوگروه سالم و بیمار مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها

نتایج حاصل از تحقیق برای متغیرها، در موقعیت آزمون‌های متفاوت در نمودارهای ۱ تا ۶ آورده شده است. هم‌چنین نتایج آزمون تحلیل واریانس برای شاخص‌های ثباتی نیز در جداول ۱ و ۲ مشاهده می‌شود.

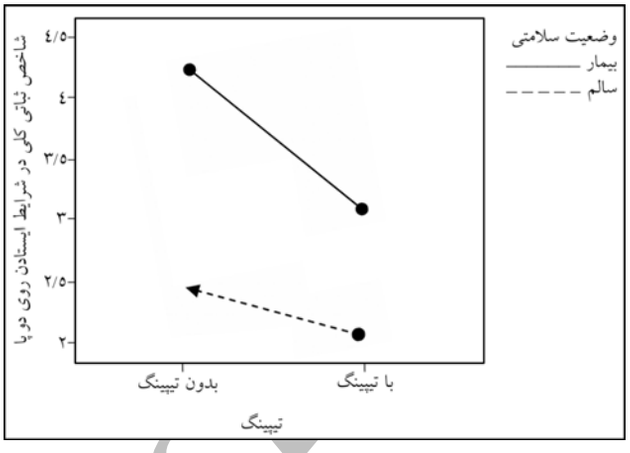
نمودار ۱ـ تأثیر متقابل وضعیت سلامتی و تیپینگ مچ پا برای شاخص ثباتی کلی در شرایط ایستادن روی یک پا



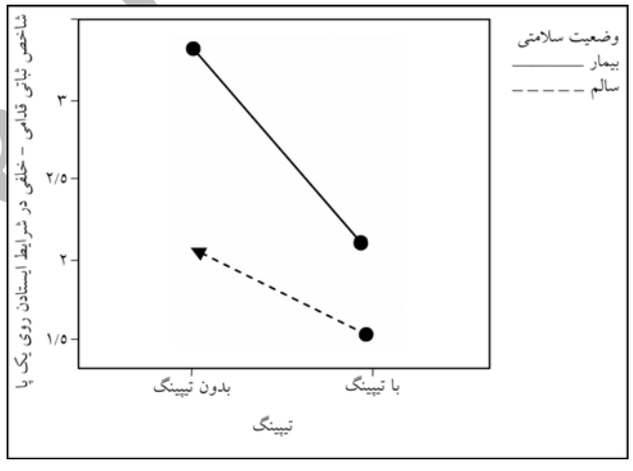
1 - Interclass Correlation Coefficient
2 - Standard Error of Measurement

Archive of SID
www.SID.ir

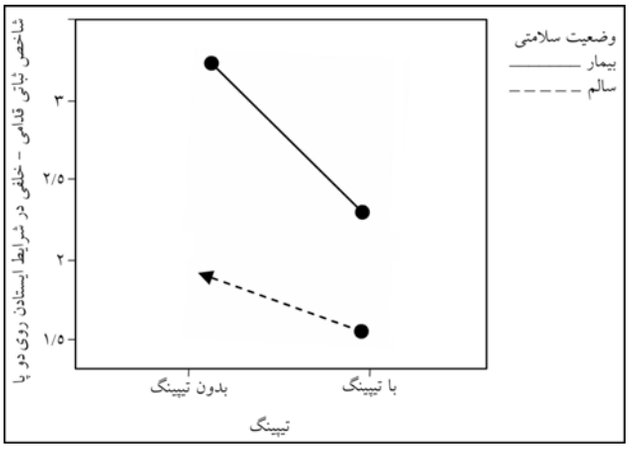
نمودار ۲ ـ تأثیر متقابل وضعیت سلامتی و تیپینگ مچ پا برای شاخص ثباتی کلی در شرایط ایستادن روی دو پا



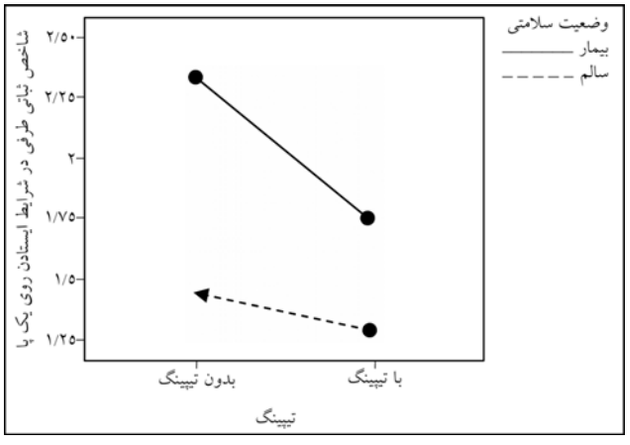
نمودار ۳ ـ تأثیر متقابل وضعیت سلامتی و تیپینگ مچ پا برای شاخص ثباتی قدامی ـ خلفی در شرایط ایستادن روی یک پا



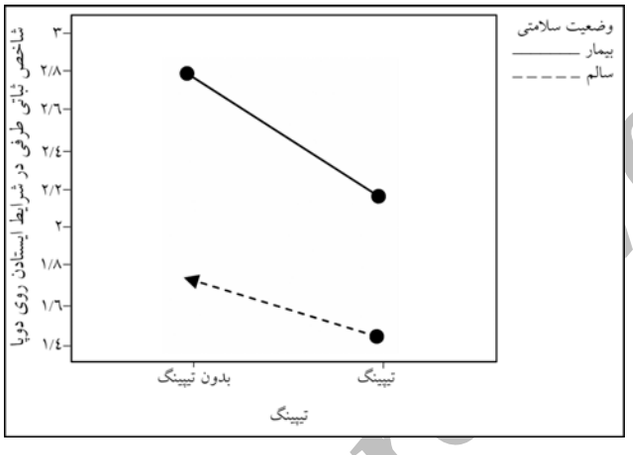
نمودار ۴ ـ تأثیر متقابل وضعیت سلامتی و تیپینگ مچ پا برای شاخص ثباتی قدامی - خلفی در شرایط ایستادن روی دو پا



نمودار ۵ ـ تأثیر متقابل وضعیت سلامتی و تیپینگ مچ پا برای شاخص ثباتی طرفی در شرایط ایستادن روی یک پا



نمودار ۶ ـ تأثیر متقابل وضعیت سلامتی و تیپینگ مچ پا برای شاخص ثباتی طرفی در شرایط ایستادن روی دو پا



جدول۱- نتایج آزمون تحلیل واریانس برای شاخص‌های ثباتی کلی، قدامی- خلفی و طرفی در وضعیت ایستادن روی یک پا

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مربعات نوع ۳	F	P
شاخص ثباتی کلی	وضعیت سلامتی	١٤/٦٣	٥١/٣٠	<٠/٠٠١
	تیپینگ	٧/٩٢	٥٠/٢١	<٠/٠٠١
	وضعیت سلامتی× تیپینگ	٢/٣٠	١١/٩٧	٠/٠٠٥
شاخص ثباتی قدامی - خلفی	وضعیت سلامتی	٩/١٠	٣٩/٠٧	<٠/٠٠١
	تیپینگ	٥/٥٩	٤٦/٦٨	<٠/٠٠١
	وضعیت سلامتی× تیپینگ	١/٩٦	٩/٢٩	٠/٠١١
شاخص ثباتی طرفی	وضعیت سلامتی	٦/٥٣	٢٥/٨٢	<٠/٠٠١
	تیپینگ	١/٣٧	١٨/٨٠	<٠/٠٠١
	وضعیت سلامتی× تیپینگ	٠/٧٨	٧/٤٠	٠/٠٢

www.SID.ir

جدول۲- نتایج آزمون تحلیل واریانس برای شاخص‌های ثباتی کلی، قدامی- خلفی و طرفی در وضعیت ایستادن روی دو پا

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مربعات نوع ۳	F	P
شاخص ثباتی کلی	وضعیت سلامتی	۲۲/٦۹	٤۰/٤۰	<۰/۰۰۱
	تیپینگ	۷/۰۵	۵۸/۲٦	<۰/۰۰۱
	وضعیت سلامتی× تیپینگ	۱/۰۲	۱۱/۵۳	۰/۰۰٦
شاخص ثباتی قدامی - خلفی	وضعیت سلامتی	۱۱/۷۰	۲۳/۰۰	<۰/۰۰۱
	تیپینگ	٤/۱٤	٦۷/٤٤	<۰/۰۰۱
	وضعیت سلامتی× تیپینگ	۰/۸۸	۱۷/۰۷	۰/۰۰۲
شاخص ثباتی طرفی	وضعیت سلامتی	۱۰/۸۳	۲٤/٦۱	<۰/۰۰۱
	تیپینگ	۲/۳٤	۱۹/۲۳	<۰/۰۰۱
	وضعیت سلامتی× تیپینگ	۰/۳۳	۲/۷۹	۰/۱۲

همانگونه‌که در جداول مشاهده می‌شود، در مورد هر شاخص در ردیف اول تأثیر خالص سطح سلامتی ودر ردیف دوم تأثیر تیپینگ و در ردیف سوم نیز تأثیر متقابل این دو فاکتور دیده می‌شود، که در مورد تمامی‌شاخص‌ها تأثیر خالص دو متغیر معنادار بوده است($P<۰/۰۰۱$).

بررسی تصاویر بیانگر این واقعیت است‌که بررسی شاخص‌های ثباتی بدست آمده‌از انجام آزمون تعادل پویا پیش از انجام تیپینگ مچ پا، نشانگر افزایش معنی دار این شاخص‌ها در گروه بیماران در مقایسه با افراد سالم می‌باشد. مقایسه شاخص‌های ثباتی‌کلی در وضعیت ایستادن روی یک پا و دو پا، شاخص ثباتی قدامی ـ خلفی در وضعیت ایستادن روی یک پا و دو پا و شاخص ثباتی طرفی در وضعیت ایستادن روی یک پا، در دو گروه سالم و بیمار نشانگر کاهش معنی دار شاخص‌های ثباتی بعد از انجام تیپینگ است‌که در گروه بیماران نسبت به گروه سالم تأثیر بیشتری داشته است.

هم چنین مقایسه شاخص ثباتی طرفی در وضعیت ایستادن روی دو پا نشانگر کاهش منحنی دار شاخص بعد از انجام تیپینگ در دو گروه سالم و بیمارمی‌باشد($P=۰/۱۲$)، اما این تأثیر در دو گروه یکسان است، یعنی تیپینگ در هر دو گروه تقریباً به طور یکسان باعث‌کاهش شاخص‌ها شده است.

بحث

نتایج تحقیق حاضر در مجموع گویای بروز اختلال درکنترل پاسچرال پویا در بیماران مبتلا به بی‌ثباتی عملکردی مچ پا می‌باشد. در توجیه علل تأثیر تیپینگ مچ پاکاریگ در سال ۱۹۹۴ بیان‌کردکه اعمال فشار وکشش ناشی از تیپینگ بر روی پوست، باعث تحریک گیرنده‌های مکانیکی موجود در پوست می‌شودکه با ارسال اطلاعات در جهت حس مفصل و حس حرکات مفصل باعث بهبود حس عمقی مفصل می‌شود. لپهارت و راینمن نیز بیان‌کردندکه احتمالاً اطلاعات ناشی ازگیرنده‌های مکانیکی موجود درپوست تأثیراتی در جهت حس مفصل همانند تأثیرگیرنده‌های مفصلی دارد(۵). بنابراین حجم اطلاعات ارسالی ازگیرنده‌ها به سیستم عصبی مرکزی افزایش یافته وتنظیم دقیقتر حرکات مفصلی امکان‌پذیر می‌شود(۲۱). در نتیجه می‌توان گفت کاربرد تیپینگ از طریق افزایش درون داده‌های حس پوستی نیز می‌تواند باعث بهبود کنترل پاسچرال شود.

کارلسون و اندرسون (۱۹۹۲) به بررسی تأثیر تیپینگ بر روی ثبات مفصلی مچ پا از طریق اندازه‌گیری زمان عکس العمل عضلات پرونئال پرداختند. نتایج الکترومایوگرافی نشان داد تیپینگ به طور معناداری باعث‌کاهش زمان عکس العمل عضلات پرونئال می‌شود. آنها نتیجه گرفتندکه این بهبودی در زمان عکس العمل عضلات ناشی از بهبود درون داده‌های حس مچ پا در نتیجه‌کاربرد تیپینگ می‌باشد(۲۲).

مطالعات انجام شده در زمینه چگونگی کنترل تعادل بدن در رابطه با محیط و نیروی جاذبه دو مفهوم مهم درکنترل حرکتی را مطرح ساخته است: الگوهای سینرژی عضلانی و استراتژی‌های حرکتی(۲۳).

در به کارگیری سینرژی‌های عضلانی، سیستم مرکزی برنامه‌ریزی فضایی و زمانی را به گونه‌ای طرح‌ریزی می‌کندکه باعث تولید نیروهای مؤثر در جهت مقابله با تغییرات مرکز ثقل بدن در حین تغییرات سطح اتکا می‌شود. در این میان اطلاعات حسی در دسترس در انتخاب استراتژی و سینرژی‌های عضلانی حائز اهمیت بسیارند. بنابراین نقصان یا تغییر درون داده‌های حسی به سیستم عصبی مرکزی در بیماران دچار بی‌ثباتی عملکردی می‌تواند باعث بروز تأخیر در پاسخ‌های پاسچرال شود(۲۴).

کارآیی عملکرد حفاظتی عضلات بر روی مفصل در طی حرکات یا واردشدن اغتشاش به میزان زیادی به عملکرد گیرنده‌های لیگامانی و مفصلی وابسته است. بروز نقص در درون داده‌های حس عمقی ناشی از بروزضایعه در لیگامان‌های خارجی مچ پا می‌تواند باعث بروز اختلال در کلیه سطوح کنترل تعادل شود. نقش درون داده‌های حسی در به‌کارگیری استراتژی مچ پا تأکید شده است(۲۱).

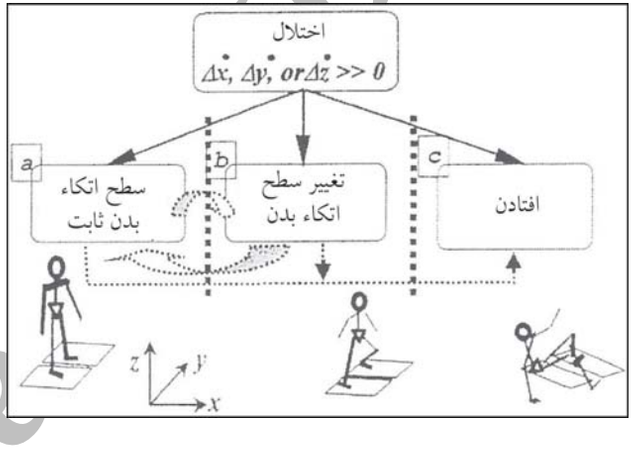
یافته دیگر این تحقیق نشانگر بهبود معنی‌دار کنترل پاسچرال پویا متعاقب‌کاربرد تیپینگ بویژه در گروه بیماران بود.

در توجیه این یافته باید به توضیح چگونگی دستیابی به تعادل در موارد مواجهه با اغتشاش پرداخت. در حین بروز اغتشاش در دستیابی به تعادل در وضعیت ایستاده با سه پیامد مواجهیم: اولین پیامد عبارت است از

Archive of SID
www.SID.ir

کنترل و خاتمه دادن به حرکات در وضعیت ایستاده و حفظ پاسچر ثابت بدون نیاز به تغییر دادن در سطح اتکا. در صورت عدم توانایی کنترل حرکات و تهدید به سقوط (شکست پیامد اول) با پیامد دوم مواجهیم که نیاز به تغییر در سطح اتکا دارد، اما تعادل مجدداً قابل دستیابی می‌باشد. و نهایتاً پیامد سوم که در صورت ناکارآیی پیامد دوم روی می‌دهد و دستیابی مجدد به تعادل با شکست مواجه می‌شود و با سقوط مواجه می‌باشیم (۲۵) (شکل۱).

تصویر۱ـ پیامدهای دستیابی به تعادل: (a)حفظ تعادل با سطح اتکاء ثابت (b) حفظ تعادل باتغییر سطح اتکا (c) عدم حفظ تعادل و بروز سقوط



فقدان تعادل هنگامی‌روی می‌دهدکه ثبات بدون تغییر در قاعده تکیه‌گاه قابل بازگرداندن نباشد که در این مرحله محدوده ثبات قابل دستیابی تعریف می‌شودکه عبارت است از برنامه ریزی ترکیبی وضعیت مرکز ثقل و تنظیم میزان سرعت آن به گونه‌ای که باعث پیشگیری از بهم خوردن تعادل فرد می‌شود. بعبارت دیگر سطحی را در بر می‌گیرد که تغییر مکان‌های مرکز ثقل با سرعت‌های مختلف را در بر می‌گیرد و در صورت خروج مرکز ثقل از این سطح بی‌ثباتی را در پی دارد (۲۶، ۲۵).

با توجه به آنچه بیان شد می‌توان گفت نقایص ایجاد شده در درون داده‌های حسی مچ پا، سیستم عصبی مرکزی را با فقدان قابل ملاحظه اطلاعات حسی مواجه می‌سازد که منجر به بروز اختلال در فرایند هموستاز بدن در جهت دستیابی به تعادل پویا و در نتیجه خارج شدن حرکات مرکز ثقل بدن از تنظیم دقیق سیستم عصبی می‌شود و افزایش میزان نوسان‌های پاسچرال را بدنبال دارد. به نظر می‌رسد تیپینگ از طریق تداخل در تنظیم میزان سرعت حرکات مرکز ثقل نسبت به سطح اتکا باعث دستیابی به تعادل کار آمدتر (تعادل پویا) در افراد دارای بی‌ثباتی در حین بروز اغتشاش شود. تیپینگ همچنین احتمالاً باعث افزایش محدوده ثبات قابل دستیابی فرد و در نتیجه بهبود تعادل پویای فرد و کاهش نوسان‌های پاسچرال می‌شود.

هم چنین با توجه به آنچه که در مورد سینرژی‌های عضلانی و استراتژی‌های حرکتی بیان شد، تیپینگ احتمالاً با بهبود درون‌داده‌های حس عمقی باعث کاهش تأخیر ایجاد شده در پاسخ‌های پاسچرال ودستیابی بهتر به تعادل در فرد می‌گردد.

یافته دیگر تحقیق نشان دهنده تأثیر یکسان تیپینگ در بهبود کنترل پاسچرال در صفحه فرونتال در وضعیت ایستادن روی دو پا در دو گروه سالم و بیمار می‌باشد.در این مورد می‌توان گفت در حالیکه کنترل پاسچرال در جهت قدامی – خلفی بیشتر توسط استراتژی مچ پا کنترل می‌شود، کنترل و حفظ تعادل در صفحه فرونتال یا جهت طرفی بیشتر به عهده ران و تنه می‌باشد (۲۹-۲۷). بنا براین به نظر می‌رسد مفصل ران وتنه نقش مهم تری نسبت به مفصل مچ پا در حفظ و دستیابی به تعادل متعاقب وارد شدن اغتشاش در صفحه فرونتال داشته باشند و در نتیجه نقصان عملکرد مفصل مچ پا چندان تأثیری در ایجاد اختلال در تعادل در صفحه فرونتال نداشته باشد.

نتیجه‌گیری

کاربرد تیپینگ در بیماران مبتلا به پیچ خوردگی مچ پا باعث بهبود معنی‌دار شاخص‌های ثباتی کلی و قدامی ـ خلفی در دو وضعیت ایستادن روی یک پا و دو پا و شاخص ثباتی طرفی در وضعیت ایستادن روی یک پا در مقایسه با افراد سالم می‌شود، در حالیکه این تفاوت معنی‌دار در مورد شاخص ثباتی طرفی در وضعیت ایستادن روی دو پا مشاهده نشد. این نتایج می‌تواند در ارزیابی، درمان و توانبخشی بیماران مبتلا به بی‌ثباتی عملکردی مچ پا مورد استفاده قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

با تشکر از زحمات صمیمانه پرسنل و اساتید دانشکده توانبخشی اهواز، اعضای گروه فیزیوتراپی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، پرسنل بخش فیزیوتراپی بیمارستان نفت اهواز و سایر عزیزانی که به نحوی در اجرا و ارائه تحقیق همکاری نمودند.

منابع:

1- Refshauge KM, Kilbreath SL, Raymond J. The effect of recurrent inversion sprain and taping on proprioception at the ankle. Med science sport Exs. 2000; 6: 35-46.
2- Brooks SC, Potter BT, Rainey JB. Treatment for partial tears of the lateral ligament of the ankle. Br Med. 1981; 282: 606-7.
3- Kaminski TW, Gerlach TM. The effect of tape and neoprene ankle supports on ankle Joint position sence. Physi Ther in sport 2001: 2: 132-40.
4- Mann G, Perry H, Nyska M, Matan Y, Frankle U, Finsterbuch A. Ankle sprain: occurrence of chronic functional instability and its chronic relation of mechanical instability. Presented at the 9th international Jerusalem symposium on sport injuries 1993.

Archive of SID
www.SID.ir

5- Gerber JP, William GN, Scoville CR, Arciero RA, Taylor DC. President disability association with ankle sprains: a prospective examination of an athletic. Population. Foot Ankle Int. 1998; 19: 653-60.
6- Lentel GB, Bass B, Lopez D, Mcguirel L, Sarrel M, Snyder P. The contribution of proprioceptive deficits, muscle function, and anatomic laxity in functional Stability of the ankle. Orthop Sports Phys Ther. 1995; 21: 206-15.
7- Rosenbaum D, Becker HP, Gerngross H, Claes L. Proneal reaction times for diagnosis of functional ankle instability. Foot Ankle Sur. 2000; 6: 31-8.
8- Cordova ML, Ingersoll CD, Palmieri RM. Efficacy of prophylactic ankle support: An experimental perspective. Athlet Train. 2002; 37(4): 446-54.
9- Freeman MA, Dean MR, Hanham IW. The etiology and prevention of functional instability of the foot. Bone Joint Surg Br. 1965; 47: 678-85.
10- Paterno MV, Myer GD. Neuromuscular training improves single limb stability in young female athletes. Orthop Sports Phys Ther. 2004; 34(6): 305-16.
11- Heit kamp HC, Hortsmann T, Mayer F. Gait in strength and muscular balance after balance training. Sports Med. 2001; 22: 285-90.
12- Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, part II: The role of proprioception in motor control and functional joint stability. Athlet Train. 2002; 37(1): 80-4.
13- Rieman BL. Is there a link between chronic ankle instability and postural instability? Athlet Train. 2002; 37(4): 386-93.
14- Wilkerson GB. Biomechanical and neuromuscular effects of ankle taping and bracing. Athlet Train. 2002; 37(4): 436-45.
15- Robins S, Waked E, Rappel R. Ankle taping improves proprioception before and after exercise in young men. Br sports Med. 1995; 29(4): 242-7.
16- Halseth T, mechensey JW, Debeliso M, vavghn R, Lien J. The effects of Kinsio taping on proprioception at the ankle. Sports Med. 2007; 3: 1-7.
17- Rove A , Stephanie W. Effects of a 2- hours cheerleading practice on dynamic postural stability , knee laxity, and hamstring extensility. Orthop Sports Phys Ther. 1999; 29 (8): 455- 62.
18- Arnold BL, Schmitz R.J. Examination of balance measures produced by the biodex stability system. Athlet train. 1998; 33(4): 323-7.
19- Biodex stability system, Instruction manual system. Biodex medical systems. Newyork. 1999.
20- Liebenson C. Rehabilitation of the spine. Philadelphia. Williams wilkins. 2nd ed. 2007; pp: 663-6.
21- Sjolander P, Johansson H, Djupsjobacka M. Spinal and supraspinal effects of activity in ligament afferents. Electromyogr Kinsiol.2002; 12: 167-76.
22- Karlsson J, Andreasson GO. The effect of external ankle support in chronic lateral ankle joint instability. An electromyographic study. Am Sport Med. 1992; 20(3): 257-61.
23- Horak FB, Henry SM, Shumway –cook A.Postural perturbations: new insights for treatment of balance disorders. Phys Ther. 1997; 77(5): 517-33.
24- Kavounoudias A, Gilhodes JC, Roll JP, Roll R. From balance regulation to body orientation: two goal for muscle proprioceptive in for mation processing? Exp Brain Res. 1999; 124: 80-8.
25- Chung pai Y. Movement termination and stability in standing. Exs sport sci Reviews. 2003; 31(1): 19-25.
26- Emmeric V, Wegen V. On the functional aspects of variability in postural control. Eexer Sport Sci Rev. 2002; 30(4): 177-83.
27- Shumway-cook A, Woollacott MH. Normal Postural Control in: Shumway-cook, Woollacott MH(eds). Motor Contol Theory and Practical Applications. 2nd ed. Philadelphia: LWW. 2001; pp: 25-197.
28- MatJacrc Z, Voight MV, Sinkjer T. Functional postural responses after perturbations in multiple directions in a standing man: a principle of decoupled control. Biomech. 2001; 34: 187-96.
29- Friel K, Mclean N, Myers C, Caceres M.Ipsilateral hip abductor weakness after inversion ankle sprain.Athl Train.2006; 41(1): 74-8.

Archive of SID
www.SID.ir