

تأثیر تمرین بر انتقال یادگیری دوطرفی قدرت از دست برتر به غیر برتر و بالعکس

یعقوب بدری آذرین^۱

چکیده

یکی از جنبه‌های مهم در انتقال یادگیری، انتقال دو طرفی است که از راه‌های مؤثر برای سرعت بخشیدن به روند موفقیت فرد می‌باشد. انتقال دو طرفی یعنی تمرینات بر روی یک اندام موجب یادگیری و تأثیر در عملکرد اندام دیگر بدن می‌شود. در این تحقیق انتقال دو طرفی یادگیری در دست‌ها بررسی شد. نمونه‌ها ۴۳ نفر از دانشجویان پسر دانشگاه تبریز بودند که دست برتر آنها دست راست بود. آنها به سه گروه تمرینی با دست راست، دست چپ و گروه کنترل تقسیم شدند. از همه افراد آزمون مقدماتی و پس از تمرینات آزمون نهایی اخذ گردید. نتایج نشان داد انتقال دو طرفی قدرت از دست برتر به دست غیر برتر و بالعکس با روش تمرینی ارائه شده، به وقوع پیوست و میزان انتقال از دست غیر برتر به برتر بیشتر از حالت عکس آن بود. علت انتقال می‌تواند ناشی از عملکرد عضلات ثابت‌کننده در طرف غیرتمرینی یا چیرگی بر ساز و کارهای بازدارنده از انقباض عضلانی باشد که ناشی از تمرینات بر روی دست تمرینی بوده و همچنین با وجود عناصر مشترک در مغز و ارتباطات بین دو نیمکره مغزی است که احتمال ارسال امواج عصبی همزمان به عضو غیر تمرینی را نیز به وجود می‌آورد، در نتیجه، انقباضات خفیف و تقویت آن را موجب می‌شود که برای اثبات این موضوع بایستی تحقیقات بیشتری انجام پذیرد.

واژگان کلیدی: یادگیری حرکتی، انتقال دوطرفی، قدرت.

مقدمه

یادگیری فرایندی است که می‌توان هم از طریق آموزش به دست آورد و هم از زندگی طبیعی کسب نمود. برای یادگیری عوامل محیطی و تجربه‌های شخصی در انگیزش و آمادگی افراد تأثیر بسزایی دارند. صرف‌نظر از آن‌ها نقش سیستم عصبی در این روند کاملاً مشهود می‌باشد و داشتن هدف و میزان رشد بدنی و روانی نیز در یادگیری فرد موثر است (پارسا، محمد، ۱۳۷۰). با درک ویژگی‌های فردی هر شخص در اجرا و یادگیری مهارت‌های حرکتی خاص و استفاده از اصول یادگیری و ملاحظات ویژه و با اصلاحات مناسب محیطی و تکنیک‌های آموزشی می‌توان یادگیری و اجرا را در فرد بالا برد. (فراست، دیوید، ۱۳۶۶). یکی از مباحث مهم در یادگیری، انتقال آن است ریچارد مگیل^۱ در مورد انتقال بیان می‌کند که انتقال یادگیری تأثیر یادگیری مهارت پیشین بر روی یادگیری مهارت جدید است و اضافه می‌کند که تجربه قبلی یک برتری را در نحوه یادگیری مهارت جدید به وجود می‌آورد اما نباید نتیجه گرفت شخصی که بدون تجربه قبلی بوده نهایتاً قادر به اجرای مهارت جدید در همان حد و یا در سطح بالاتر نسبت به فردی که تجربه قبلی دارد، نخواهد بود نتیجه مهم این‌که تجربه قبلی برای یادگیری مهارت جدید نسبت به فردی که این تجربه را ندارد، نافع می‌باشد (مگیل^۲، ۱۹۸۰، پون^۳، هولیس^۴، ۱۹۸۹).

از جنبه‌های مهم در انتقال یادگیری، انتقال دو طرفی است که معقول‌ترین راه برای سرعت بخشیدن به روند موفقیت فرد می‌باشد (آیریا، جمشید، ۱۳۶۴). انتقال دو طرفی بدین معنی است که تمریناتی که بر روی یک اندام در یک طرف بدن انجام می‌گیرد موجب یادگیری مهارت و تأثیر در عملکرد اندام دیگر بدن می‌شود. بر اساس نظریاتی که وجود دارد انتقال یادگیری می‌تواند بین اعضاء قرینه یا غیر قرینه بدن رخ دهد، زمانی که فقط یک عضو به یادگیری بپردازد. در مورد علل این انتقال و بخشی که موجب ایجاد ارتباط و انتقال اطلاعات و یادگیری بین دو نیمکره مغز می‌شود،

1- Richard Magil
3- Punn

2- Magil
4- Hollis

مایرواسپری^۱ با آزمایشی که انجام دادند به این نتیجه رسیدند که قطع جسم پینه‌ای مغز در گربه موجب عدم انتقال اطلاعات از نیمکره‌ای به نیمکره دیگر مغز می‌شود (پارسا، خسرو، ۱۳۶۵). دوریس^۲ در سال ۱۹۸۰ در مورد تأیید ارتباط بین دو نیمکره مغز در ایجاد انتقال دوطرفی عنوان می‌دارد که ایجاد تحریک در نرون حرکتی نخاع شوکی در سمت راست موجب تحریک نخاع شوکی در سمت چپ نیز می‌شود و اظهار می‌دارد که در نتیجه این ارتباط است که قدرت و استقامت عضوی که تمرین داده نشده در نتیجه تمرین در گروه عضلات مخالف به دست می‌آید (علیجانی، عیدی، ۱۳۷۱). در یک تحقیق انتقال دوطرفی به عنوان تابعی از سرعت و دقت بررسی شد و نشان داد که انتقال از دست غیرترجیحی به دست ترجیحی اتفاق می‌افتد و بیشتر در سرعت تأثیر می‌گذارد تا دقت (کومار^۳ و ماندال^۴، ۲۰۰۶). در تحقیقی دیگر در مورد تأثیر جنسیت در انتقال دو طرفی در مهارت پرتاپ نشان داد که دقت در پسران بیشتر اتفاق افتاده و معنی‌دار می‌باشد (لیو^۵، ریسبرگ^۶، ۲۰۰۵). نتایج پژوهش دیگر نشان داد که بین میانگین تفاضل نمرات گروه‌های شش‌گانه در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین بین روش‌های مختلف توالی تمرین بر انتقال مهارت سرویس کوتاه بدمینتون به دست برتر و غیربرتر تفاوت معنی‌داری وجود دارد. به طوری که گروه تمرین ترکیبی بیشترین و گروه تمرین دست برتر - غیربرتر کمترین میزان انتقال تکلیف به دست برتر را نشان دادند. در انتقال این تکلیف به دست غیربرتر، در بین گروه‌های تمرینی، گروه تمرین ترکیبی بیشترین و گروه تمرین دست غیربرتر - برتر کمترین میزان انتقال تکلیف را نشان دادند (جواد فولادیان، مهدی سهرابی، اکرم وکیل‌زاده، ۱۳۸۵). زمان ایده‌آل برای توسعه مهارت دوطرفی در حرکات کودکان در سنین ۶ تا ۹ سالگی می‌باشد. این به معنی تمرین ندادن برای ورزشکاران جوان نیست. تمرینات قدرتی می‌تواند مزیتی در انتقال دوطرفی داشته باشد. تحقیقات بر روی افرادی که پرتاپ کننده

1- Mryer Espry
3- Kumar
5- Liu

2- Devries
4- Mandal
6- Wrisberg

راست دست بودند نشان داد که انتقال دوطرفی می‌تواند هماهنگی و تعادل را در اجرا بهتر کند (گامبتا^۱، ۲۰۰۷). در یک تحقیق دیگر در مورد رابطه انتقال دوطرفی و یادگیری حرکتی نشان داد که تمرین در دست تمرین نکرده موثر بوده است (هیتوشی^۲ و همکاران، ۲۰۰۱). در یک تحقیق در مورد مقایسه انتقال دوطرفی در افراد اسکیزوفرنی با افراد عادی، انتقال دوطرفی ضعیفی را نشان داد که می‌تواند ناشی از ضعف هماهنگی ادراکی - حرکتی در افراد اسکیزوفرنی باشد (ماندال^۳، ۲۰۰۴). تمرینات می‌تواند با افزایش توده عضلانی از آسیب‌های بدنی جلوگیری کند. تمرینات قدرتی می‌تواند تاثیر در انتقال دو طرفی داشته باشد به شرطی که تمرینات اختصاصی صورت بگیرد (یونگ^۴، ۲۰۰۶).

بر اساس نظریات ارائه شده در انتقال دو طرفی دو نتیجه حاصل می‌شود اول اینکه وقتی مهارتی یاد گرفته می‌شود به صورت مدلی در حافظه ثبت می‌گردد و بر اساس برتری یکی از اندام‌ها شخص تمایل به استفاده از آن اندام را دارد و به دلیل وجود عناصر مشترک فرد می‌تواند با تمرینات اندام مقابل را نیز برتر سازد و توجه بر عملکرد کل سیستم عصبی است که از اجزاء مختلفی تشکیل یافته است. نتیجه دوم اینکه بر اساس غالب بودن یکی از نیمکره‌ها، موقع عمل نیز عضو غالب عمل‌کننده اصلی می‌باشد و با وجود ارتباطات بین دو نیمکره مغز فرد می‌تواند با تمرینات بر روی اندام غیرمسلط آن را به کار واداشته و آن اندام را نیز برتر سازد و در نتیجه هر دو نیمکره مغز و هر دو اندام در انجام یک مهارت، برتر و مسلط خواهند بود و در اینجا توجه بر عملکرد مجزا هر یک از نیمکره‌های مغز می‌باشد که توسط رابط‌هایی به هم متصل می‌شوند. و بطور کلی در مورد علت انتقال دو طرفی می‌توان به علل شناختی، علل کنترل حرکتی و علل شناختی - حرکتی توجه کرد (وایت^۵، ۲۰۰۴). در سال ۱۹۵۸ یک گزارش توسط آمونز^۶ ارائه شد وی از شواهد تحقیقی موجود نتیجه گرفت که می‌توان انتظار داشت بیشترین داشت مقدار انتقال از عضو ترجیحی به عضو غیرترجیحی رخ می‌دهد تا بالعکس، یک دلیل برای

1- Gambetta
3- Mandal
5- White

2- Hitoshi
4- Young
6- Amonz

آن مقدار آموخته‌های قبلی از سایر فعالیت‌ها به وسیله عضو ترجیحی است. عضو ترجیحی مقدار تجربه‌های بیشتری در رابطه با اجراء فعالیت‌ها و کارهای مشابه تمرینی موجود داشته است (مگیل، ۱۹۸۰، دیویس، روسکو^۱ و روسکو، ۱۹۹۱). آزمایشی بر روی افراد شیزوفرنی انتقال دوطرفی کمی را در مقایسه با افراد عادی نشان داد (ماندال^۲، سینگ^۳، آستاندا^۴، استیرواستاوا^۵، ۱۹۹۳) و تحقیق دیگر نشان می‌دهد بیشترین فعالیت EMG^۶ در اندام قرینه (دو بازو) کمتر از آن در اندام غیرقرینه (در یک طرف بدن) و حداقل در اندام‌های قطر می‌باشد. تحقیقی نشان داد تمرین با دست راست می‌تواند در دست چپ نیز اثر بگذارد (اشمیت^۷، ۱۹۸۸). همچنین یک بررسی بر روی سالمندان افزایش ۱۲٪ قدرت دینامیک بازوی کنترل بدون تغییر مشخص در اندازه بازو را نشان داد (رونالدز^۸، ۲۰۰۲).

انتقال دو طرفه روش تمرینی در آموزش‌های ورزشی است که نقش مهمی در پیشرفت ورزشکاران دارد پتانسیل مغزی، بهبود هوش ورزشی، ارتقاء مهارت‌های ورزشی و مهارت‌های ورزشی و توسعه اهداف ورزشی و در عین حال مرجع نظری برای تمرینات آموزشی ورزشکاران در «دوره فلات» و آسیب‌ها را فراهم می‌کند طرحی برای نوآوری در فن‌آوری ورزشی است (چون - یان^۹، ۲۰۰۹). با توجه به اهمیت توجه به جنبه‌های مختلف یادگیری و افزایش مهارت در انسان در تحقیق حاضر به بررسی انتقال یادگیری و یکی از شاخه‌های آن با عنوان انتقال دو طرفی و در زمینه انتقال دو طرفی قدرت پرداخته می‌شود. و سوالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که آیا انتقال دو طرفی قدرت از دست برتر به دست غیربرتر و یا بالعکس صورت می‌گیرد؟

روش

نوع پژوهش، جامعه و نمونه

این تحقیق از نوع تحقیقات نیمه تجربی بود. در این پژوهش با انجام تمرینات قدرتی به

1- Roscoe
3- Singh
5- Strivastava
7- Schmidt
9- Chun-yan

2- Mandal
4- Asthanda
6- electromyography
8- Reynolds

روشی مشخص و استفاده از آزمون‌های مقدماتی و نهایی بوسیله دینامومتر میزان افزایش قدرت در دست تمرینی و دست غیرتمرینی در سه گروه از افراد اندازه‌گیری شد. گروه اول فقط با دست راست تمرین کردند تا میزان انتقال دوطرفی قدرت به دست غیربرتر مشخص شود و گروه دوم فقط با دست چپ تمرین می‌کردند تا میزان انتقال دو طرفی قدرت به دست برتر به دست آید و گروه سوم گروه کنترل بودند که هیچگونه تمرینی انجام ندادند. روش تمرینات به صورت تمرینات مقاومت فزاینده (PRE) ^۱ بر روی عضلات بازو با تأکید بر فلکشن آرنج با متد دلورم و واتکینز ^۲ انجام شد. طول دوره تمرینات ۶ هفته و هر هفته ۵ روز و در هر روز ۴۵ دقیقه بود. و بدین ترتیب میزان انتقال دو طرفی قدرت از دست برتر به دست غیربرتر و بالعکس مورد ارزیابی قرار گرفت.

نمونه آماری در این تحقیق ۴۳ نفر از دانشجویان پسر دانشگاه تبریز بودند. دانشجویانی که دست برتر آن‌ها دست راست بوده و سابقه فعالیت در رشته‌های ورزشی را نداشتند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و t تست و از نرم‌افزار کامپیوتری SPSS استفاده شده است.

یافته‌ها

نتایج نشان‌دهنده تأثیر روش تمرین قدرتی ارائه شده بر میزان انتقال دو طرفی آن در دست‌ها می‌باشد که نتایج آن می‌تواند در آموزش، تمرین، یادگیری و توانبخشی کاربرد داشته باشد.

انتقال قدرت از دست برتر به دست غیر برتر

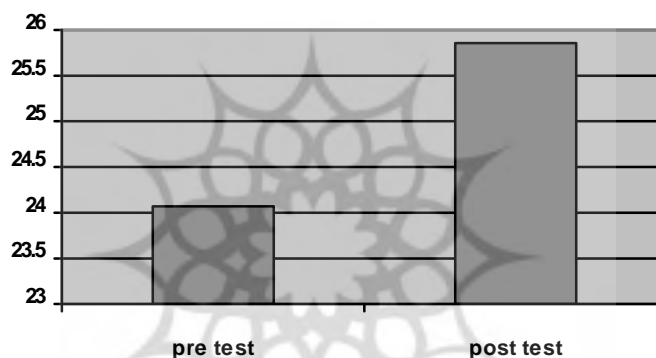
مقایسه امتیازات و میانگین‌ها در آزمون‌های مقدماتی و نهایی در دست چپ گروه یک که ۱۴ نفر بودند و فقط با دست راست (دست برتر) تمرین می‌کردند نشان می‌دهد که انتقال قدرت از دست برتر به دست غیر برتر صورت پذیرفته است و در ۹۳٪ افراد افزایش در میزان قدرت در دست غیرتمرینی به وقوع پیوسته است. و این انتقال با ۹۵٪ اطمینان از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد (جدول و نمودار ۱).

1- Progressive resistance exercise

2- Delorme & Watkins

جدول شماره (۱) محاسبه t گروه یک (دست غیر برتر)

گروه ۱	تفاوت‌های زوجی				t	
	تفاوت میانگین‌ها	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪ قضاوت میانگین‌ها		
				حد بالا		حد پایین
پس‌آزمون-پیش‌آزمون	-۱/۷۸	۱/۳۱	۰/۳۵	-۲/۵۴	-۱/۰۲	۵/۰۹



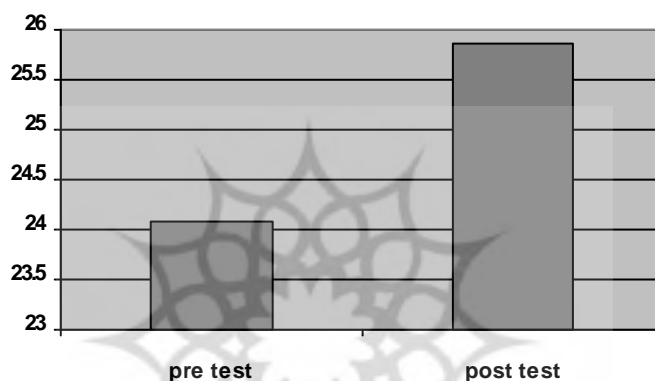
نمودار شماره (۱) مقایسه میانگین نمرات در آزمون‌های مقدماتی و نهایی در دست غیر تمرینی گروه یک (دست چپ)

انتقال قدرت از دست غیر برتر به دست برتر

مقایسه امتیازات و میانگین‌ها در آزمون‌های مقدماتی و نهایی در دست راست گروه دو که ۱۴ نفر بودند و فقط با دست چپ (دست غیر برتر) تمرین می‌کردند نشان می‌دهد که انتقال قدرت از دست غیر برتر به دست برتر صورت پذیرفته است و این انتقال با ۹۵٪ اطمینان از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد (جدول و نمودار ۲).

جدول شماره (۲) محاسبه t گروه دو (دست برتر)

گروه ۱	تفاوت‌های زوجی				t
	تفاوت میانگین‌ها	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪ قضاوت میانگین‌ها حد بالا حد پائین	
پس‌آزمون- پیش‌آزمون	۲/۸۲	۱/۳۵	۰/۳۶	-۳/۶ -۲/۰۴	-۷/۸۰



نمودار (۲) مقایسه میانگین نمرات در آزمون‌های مقدماتی و نهایی در دست غیرتیمرونی گروه دو (دست راست)

مقایسه میزان انتقال دو طرفی قدرت از دست برتر به دست غیربرتر و بالعکس

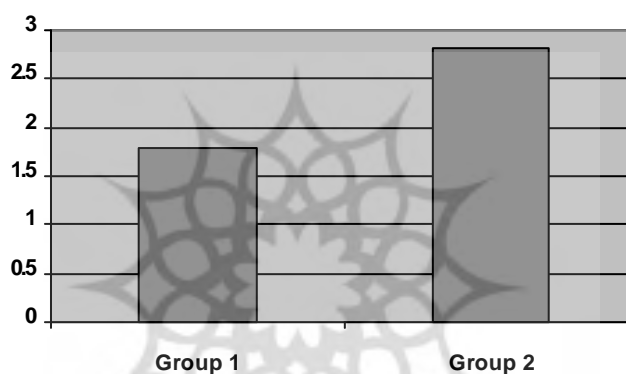
در این فرضیه به مقایسه دو گروه یک و دو پرداخته شد و این که انتقال دو طرفی به وقوع پیوسته بیشتر در کدام جهت صورت می‌گیرد و معنی‌دار بودن اختلاف موجود در میانگین‌ها از لحاظ آماری نشان داده شد.

مقایسه بین میانگین امتیازات دو گروه نشان می‌دهد در گروه دو که با دست چپ (دست غیربرتر) تمرین می‌کردند انتقال قدرت به دست راست (دست برتر) بیشتر از میزان انتقال در گروه یک به دست چپ بوده است. بدین ترتیب مشخص می‌شود که انتقال قدرت از دست غیربرتر به دست برتر بیشتر از میزان انتقال قدرت از دست برتر به دست

غیربرتر بوده است. و محاسبه آن نشان می‌دهد که این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد (جدول و نمودار ۳).

جدول شماره (۳) محاسبه t برای مقایسه گروه‌های یک و دو (دست غیرتمرینی)

تفاوت میانگین‌ها	سطح معنی‌داری	درجه آزادی	t
۱/۰۳	۰/۰۵	۲۶	۲/۰۵



نمودار (۳) مقایسه میزان انتقال دو طرفی در گروه یک و دو

تأثیر تمرینات قدرتی در دست برتر

مقایسه امتیازات و میانگین‌ها در آزمون‌های مقدماتی و نهایی در دست راست گروه یک که ۱۴ نفر بودند و فقط با دست راست (دست برتر) تمرین می‌کردند نشان می‌دهد افزایش قدرت صورت پذیرفته و این افزایش از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد (جدول ۴).

تأثیر تمرینات قدرتی در دست غیربرتر

مقایسه امتیازات و میانگین‌ها در آزمون‌های مقدماتی و نهایی در دست چپ گروه دو که ۱۴ نفر بودند و فقط با دست چپ (دست غیربرتر) تمرین می‌کردند نشان می‌دهد افزایش قدرت صورت پذیرفته و این افزایش از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد (جدول ۴).

جدول شماره (۴) محاسبه t برای مقایسه آزمون‌های مقدماتی نهایی گروه‌های یک و دو (دست تمرینی)

گروه ۱	تفاوت‌های زوجی					t
	تفاوت میانگین‌ها	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪ قضاوت میانگین‌ها		
				حد پائین	حد بالا	
پس آزمون- پیش آزمون	-۲/۳۵	۱/۴۴	۰/۳۸	-۳/۱۹	-۱/۵۲	-۶/۰۹
گروه ۲	تفاوت‌های زوجی					t
پس آزمون- پیش آزمون	-۱/۷۵	۱/۶۲	۰/۴۳	-۲/۶۸	-۰/۸۱	

مقایسه میزان افزایش قدرت بین دست برتر و دست غیر برتر (دست‌های تمرینی)

مقایسه بین میانگین امتیازات دو گروه برای مشخص کردن این که تمرینات قدرتی بر روی کدام دست بیشتر اثر گذارده، نشان می‌دهد که تاثیر تمرینات بر روی دست برتر بیشتر از دست غیر برتر بوده است اما این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نیست و تمرینات خاصی که ارائه شده است تاثیرات یکسان بر روی هر دو دست داشته است (جدول ۵).

جدول شماره (۵) محاسبه t برای مقایسه دو گروه یک و دو (دست تمرینی)

t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	تفاوت میانگین	تفاوت خطای استاندارد	فاصله اطمینان ۹۵٪ قضاوت میانگین‌ها	
					حد پائین	حد بالا
					-۱/۰۴	۲۶

مقایسه گروه‌های تمرینی با گروه کنترل

در این تحقیق از یک گروه کنترل که تعداد آن‌ها ۱۵ نفر بود، استفاده گردید و همزمان با دیگر گروه‌ها آزمون مقدماتی و نهایی از آن‌ها به عمل آمد. و نتایج دو آزمون با هم و

همچنین با گروه‌های تمرینی مقایسه شد. نتایج محاسبه آزمون‌های مقدماتی و نهایی در قدرت دست این افراد نشان‌دهنده اختلاف کمی بین میانگین‌ها می‌باشد و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد. که این نشان می‌دهد عوامل جنبی تأثیری در میزان افزایش قدرت دست‌ها نداشته‌اند (جدول ۶).

جدول شماره (۶) محاسبه t برای هر دو دست گروه کنترل

گروه ۳ دست برتر	تفاوت‌های زوجی					
	میانگین	انحراف استاندارد	خطای استاندارد میانگین	فاصله اطمینان ۹۵٪ قضاوت میانگین‌ها		t
				حد پائین	حد بالا	
پس آزمون- پیش آزمون	-۰/۵۳	۱/۱۲	۰/۲۹	-۱/۱۵	۸/۹۹	-۱/۸۳
گروه ۳ دست غیربرتر						
پس آزمون- پیش آزمون	-۱/۷۵	۱/۶۲	۰/۴۳	-۲/۶۸	۸/۵۷	-۱/۸۶

همچنین محاسبات با ۹۵٪ اطمینان نشان می‌دهند که در مقایسه نتایج بین آزمون‌های گروه کنترل با گروه‌های تمرینی اختلاف معنی‌دار وجود دارد. و این به این معنی است که انتقال دو طرفی ایجاد شده در دست برتر و دست غیربرتر و افزایش قدرت در دست‌های تمرینی ناشی از ارائه برنامه تمرینی ویژه بوده است (جدول ۷).

جدول شماره (۷) مقایسه گروه کنترل با هر دو گروه در هر دو دست تمرین کرده و تمرین نکرده

دست تمرین نکرده	t	درجه آزادی	سطح معنی‌داری	تفاوت میانگین	تفاوت خطای استاندارد	فاصله اطمینان ۹۵٪ قضاوت میانگین‌ها	
						حد پائین	حد بالا
دست تمرین کرده	۵/۲۴	۵۶	۰/۰۰۰	۱/۷۵	۰/۳۳	۱/۰۸	۲/۴۲
دست تمرین کرده	۴/۲۵	۵۶	۰/۰۰۰	۱/۵	۰/۳۵	۰/۷۹	۲/۲۱

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش به بررسی یکی از مباحث اصلی در یادگیری حرکتی یعنی موضوع انتقال دوطرفی پرداخته شد. سعی گردید به زیر ساخت‌های فیزیولوژیکی انتقال دو طرفی از جنبه نظری و میزان انتقال دوطرفی قدرت به صورت عملی بررسی شود.

نتایج به دست آمده از گروه‌های تجربی نشان داد که انتقال قدرت می‌تواند از دست برتر به دست غیر برتر و بالعکس به وقوع پیوندد که با نظریه ریچارد مگیل^۱ که بیان داشته است افزایش قدرت یک عضو و یا اعضایی که در تمرینات شرکت نکرده‌اند، می‌تواند در اثر تمریناتی باشد که توسط گروه عضلات قرینه آن عضو انجام گرفته است، همخوانی دارد (۳). همچنین نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که بیشترین انتقال قدرت از دست برتر به دست غیر برتر صورت گرفته است، که این نتیجه با گزارش آمونز^۲ (۱۹۵۸) و استالینگس^۳ (۱۹۸۲) همخوانی دارد که عنوان کردند می‌توان انتظار داشت بیشترین مقدار انتقال از عضو ترجیحی به غیر ترجیحی رخ دهد.

تحقیق حاضر اثر مثبت روش خاص تمرین قدرتی اعمال شده بر دست تمرینی را بر روی اندام قرینه تمرین نکرده نشان داد. که در مقایسه با گروه کنترل میزان اختلاف در افزایش قدرت هم در دست‌هایی که تمرین می‌کردند و هم دست‌هایی که هیچ تمرینی را متحمل نشدند معنی‌دار بوده است.

در بررسی‌های نظری به علل مختلفی که موجب این انتقال گردیده اشاره شده است. البته افزایش قدرت در دست‌هایی که تمرین می‌کردند امری بدیهی است اما در دست‌هایی که تمرین انجام نمی‌دادند می‌توان به وجود عناصر مشترک و ارتباطات بین دو نیمکره مغز اشاره کرد که توسط چهار رابط انجام می‌گیرد. به نظر می‌رسد که این ارتباطات موجب می‌شود فرکانس‌های همزمان به عضو غیرتمرینی هم فرستاده شود که موجب تحریک عضله شده و این تحریکات موجب انقباض‌های خفیف عضلانی گردد و به دنبال

1- Richard Magil
3- stalengs

2- Amonz

آن تقویت در عضلات صورت می‌گیرد که لازم است بر روی این موضوع تحقیقات بیشتری انجام شود. علت دیگری که می‌تواند در افزایش قدرت دست غیر تمرینی تأثیر بگذارد چیرگی بر سازوکارهای بازدارنده از انقباض عضلانی به دنبال انجام تمرینات بر روی دست تمرینی است و همچنین فیکسورهای طرف غیر تمرینی برای ثابت نگه داشتن عضلات برای حرکت طرف مقابل نیز می‌تواند تأثیر داشته باشد که مانند انجام تمرینات ایستا در طرف غیر تمرینی به موازات انجام تمرینات در طرف تمرینی عمل می‌کند که این موجب تقویت عضلات خواهد شد.

با توجه به نتایج به دست آمده در این پژوهش می‌توان برنامه تمرینی ارائه شده در این تحقیق را در مواقعی که امکان تمرین برابر برای هر دو اندام وجود ندارد مانند مواقعی که ورزشکاران دچار آسیب در یک دست می‌شوند، بکار برد تا از کاهش قدرت در دست تمرین نکرده و یا آسیب‌دیده جلوگیری به عمل آید. که توجه به این موضوع ضمن این بازگشت سریع و سالم فرد به عرصه تمرین و مسابقه، فرد را از نظر روانی نیز در شرایط بهتری قرار می‌دهد و پیشنهاد می‌شود که در مورد ارسال امواج عصبی به عضو غیرتمرینی و در زمینه انتقال دو طرفی در دیگر فاکتورهای آمادگی جسمانی با روش‌های تمرینی متفاوت تحقیقات بیشتری انجام شود.

تاریخ دریافت نسخه اولیه مقاله: ۱۳۹۰/۰۷/۲۳

تاریخ دریافت نسخه نهایی مقاله: ۱۳۹۰/۱۱/۱۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۰۱/۱۷

References

منابع

- آیریا، جمشید (۱۳۶۴). **یادگیری حرکتی**، انتشارات دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تربیت معلم تهران.
- پارسا، خسرو (۱۳۶۵). مقاله‌های ارائه شده در نخستین سمپوزیوم نوروپسیکولوژی ایران.
- پارسا، محمد (۱۳۷۰). **روانشناسی بر بنیاد نظریه‌ها**، موسسه انتشارات بعثت، چاپ اول.
- علیجانی، عیدی (۱۳۷۱). **یادگیری حرکتی**، انتشارات سازمان تربیت بدنی.
- فراست، دیوید (۱۳۶۶). **روانشناسی ورزش**، ترجمه عیدی علیجانی و مهوش نوربخش، انتشارات سازمان تربیت بدنی، چاپ اول.
- فولادیان، جواد؛ سهرابی، مهدی؛ وکیل‌زاده، اکرم (۱۳۸۵). اثر توالی تمرین بر انتقال جانبی سرویس کوتاه بدمینتون. profdoc.um.ac.ir/articles/a/1007917.doc
- Chun-yan, R. (2009). On the Role of the Bilateral Transfer in the Sports Training, (P.E. Department, Guiyang University, Guiyang Guizhou 550005, China)
- http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-GJZB200902017.htm.
- Davis, R.J, Roscoe, J.V, Roscoe. (1991). D.A. *Physical Education and the Study of Sport*. Wolfe Publishing Ltd. England.
- Ellen G. White (2004). Competitive Inter-school Sports Revisited/: Study, Findings, Calls, Resources, <http://www.temcat.com/L-4-Reference-Library/Sermons/sports>.
- Gambetta, V. (2007). A Tale of Two Sides, http://www.training-conditioning.com/2007/04/16/a_tale_of_two_sides/index.php.
- Hitoshi Maruyama, Hiroaki Tani, Hyuma Makisako, Yuko Sano, Kentaro Kameyama and Etsuko Suzuki, (2001). Effects of Different Motor Learning Schedules on Bilateral Transfer, *Journal of Physical Therapy Science Vol. 13 (2001), No. 1. 69-74.*
- John Liu, Craig A. Wrisberg. (2005). Immediate and Delayed Bilateral Transfer of Throwing Accuracy in Male and Female Children, http://goliath.ecnext.com/coms2/gi_0199-3886333/Immediate-and-delayed-bilateral-transfer.html.

-
- Kathryn Reynolds, (2002). Athletic Training and Sports Medicine Research, Guide, *Geriatricspt.Org/pubs/ia/v18.n1/P25*.
- Kumar S, Mandal MK. (2006). Bilateral Transfer of Skill in left- and Right-handers, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16020370>.
- Magil, Richard. (1980). Motor Learning, Copyright by Wm. C. Brown Company Publishers.
- Mandal, MK, Singh, SK, Asthanda, Hs, Strivastava, P. (1993). *Bilateral Transfer Deficit in Schizophrenia*, Medline (R).
- Manas K. Mandal, Shyam K. Singh, Hari S. Asthana and Pratima Srivastava, (2004). Bilateral Transfer Deficit in Schizophrenia, http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=4C3KC1F-
- Punn, John. M, Fait, Hollis. F. (1989). *Special Physical Education*, B by Wm. C. Brown Publishers, United State of America.
- Schmidt. A. Richard. (1988). *Motor Control and Learning*, American Alliance for Health, Physical Education and Recreation.
- Tahmasebi Boroujeni, Shahzad, Shahbazi, Mehdi. (2011). The Study of Bilateral Transfer of Badminton Short Service Skill of Dominant Hand to Non-dominant Hand and Vice Versa, *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, Volume 15, 2011, Pages 3127-3130 3rd World Conference on Educational Sciences.
- Warren B. Young. (2006). Transfer of Strength and Power Training, to Sports Performance International, *Journal of Sports Physiology and Performance*, 2006; 1:74-83© 2006 Human Kinetics, Inc.