



ORIGINAL ARTICLE

Received:2016/02/6

Accepted:2016/08/20

**The Effect of Eight Weeks of Jumping Training on Improvement of Balance and Core Stability System of Female**

Hamidreza Fallah Yakhdani(Ph.D.)<sup>1</sup>, Masture Khoram(M.Sc.)<sup>2</sup>, Mohammad Hassan KordiAshkezari(Ph.D.)<sup>3</sup>, Saeid Abedinzadeh(Ph.D.)<sup>1</sup>

1. Corresponding Author :Assistant Professor ,Department of Physical education and Sport science, Yazd University, Iran. Email: Hamidreza.fallah@gmail.com Tel:09133503717

2.M.Sc. of Physical education and Sport science, Yazd, Iran.

3.PhD Student in Athletic Training, Shahid Bahonar University, Kerman, Iran.

4.Assistant Professor , Department of Physical education and Sport science, Yazd University, Iran.

**Abstract**

**Introduction:** Balance is one of the most important factors regarding physical fitness and is one of the main factors in maintaining the posture and in carrying out sports skills. On the other hand lower extremity muscle strength is a key factor in balancing human. Thus the purpose of this study was to investigate the influence of eight weeks jumping exercises on women's balance and core stability.

**Methods:** The current study is quasi-experimental based on the objectives and content of the study .A randomized sampling method was performed on 40 healthy non-athlete women between 20-35 years old resident in Yazd. Subjects were randomly assigned into two experimental and control groups, after eight weeks jumping exercises they were re-evaluated. The static and dynamic balance and core stability were evaluated with static balance test, time up and go and Plank test respectively. Independent T-test was used to analyze the statistical data and compare groups.

**Results:** The results of this study showed that an 8-week jumping exercises program had a significant effect on static, dynamic balance and core muscle stability ( $p=0/001$ ); also comparing means showed that the experimental group had a higher mean than the control group in the static balance, dynamic balance and core muscle stability.

**Conclusion:** According to the results of this study, jumping exercises develop static balance, dynamic balance and core muscle stability in women. Furthermore, these exercises can be used to improve the quality of life and health in reducing the effects of inactivity.

**Keywords:** Dynamic Balance, Jumping Exercises, Static Balance, Women

**Conflict of interest:** The authors declared that there is no Conflict interests.



**This Paper Should be Cited as:**

Hamidreza Fallah Yakhdani, Masture Khoram, Mohammad Hasan Kordi Ashkezari, Saeid Abedinzadeh. The Effect of Eight Weeks of Jumping Training on Improvement of Balance.....Tolooebehdasht Journal. 2017;16(5): 77- 85.[Persian]



## تأثیر هشت هفته تمرینات جامپینگ بر تعادل و سیستم ثبات مرکزی زنان

نویسندگان: حمیدرضا فلاح یخدانی<sup>۱</sup>، مستوره خرم<sup>۲</sup>، محمد حسن کردی اشکذری<sup>۳</sup>، سعید عابدین زاده<sup>۴</sup>

۱. نویسنده مسئول: استادیار گروه تربیت بدنی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

تلفن تماس: ۰۹۱۳۳۵۰۳۷۱۷ Email: Hamidreza.fallah@gmail.com

۲. کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، یزد، ایران.

۳. دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، یزد، ایران.

۴. استادیار گروه تربیت بدنی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

### چکیده

**مقدمه:** تعادل یکی از فاکتورهای مهم آمادگی حرکتی بوده و از عوامل اساسی در حفظ پوسچر بدنی و انجام مهارت های ورزشی است و از سویی دیگر توان و قدرت عضلات پایین تنه یک فاکتور کلیدی در حفظ تعادل انسان است. لذا هدف از تحقیق حاضر تأثیر هشت هفته تمرینات جامپینگ بر تعادل و ثبات مرکزی بدن زنان بود.

**روش بررسی:** با توجه به اهداف و محتوای تحقیق حاضر، این تحقیق از نوع نیمه تجربی بوده و روش نمونه گیری از نوع تصادفی می باشد که بر روی ۴۰ نفر از بانوان سالم ۲۰-۳۵ سال غیر ورزشکار ناحیه ۲ شهر یزد انجام شد. تعادل ایستا، پویا و ثبات مرکزی بدن به ترتیب با آزمون های تعادل لک لک، بلند شدن و رفتن زمان دار و پلانک ارزیابی شد و آزمودنی ها به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. همچنین پس از هشت هفته تمرینات جامپینگ، دوباره مورد ارزیابی قرار گرفتند. به منظور تحلیل داده های آماری و مقایسه بین گروه ها نیز از روش آماری تی مستقل استفاده گردید.

**یافته ها:** یافته های تحقیق نشان داد که برنامه تمرینی جامپینگ به مدت ۸ هفته تأثیر معناداری بر تعادل ایستا، تعادل پویا و ثبات عضلات مرکزی بدن دارد ( $p=0/001$ ) و مقایسه میانگین ها نشان داد که گروه آزمایش میانگین بالاتری نسبت به گروه کنترل در متغیر های تعادل ایستا، تعادل پویا و ثبات عضلات مرکزی دارد.

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج این تحقیق، تمرینات جامپینگ باعث بهبود تعادل ایستا و پویا و بهبود ثبات مرکزی بدن زنان می شود. همچنین برای بهبود وضعیت زندگی و سطح سلامت در کاهش عوارض ناشی از بی تحرکی از این تمرینات استفاده کنند.

**واژه های کلیدی:** تعادل پویا، تعادل ایستا، تمرینات جامپینگ، زنان

## طلوع بهداشت

دو ماهنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال شانزدهم

شماره: پنجم

آذر و دی ۱۳۹۶

شماره مسلسل: ۶۵

تاریخ وصول: ۱۳۹۴/۱۱/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۵/۳۰

**مقدمه**

تعادل یکی اجزا جداناپذیر همه فعالیت‌های روزمره است و حفظ کنترل قامت در انجام همه کارها، مهم و ضروری است. تعادل به دو صورت ایستا و پویا تقسیم بندی می شود. [تعادل ایستا توانایی فرد در حفظ سطح اتکا با انجام کوچکترین جنبش و حرکت است، در حالی که تعادل پویا توانایی فرد در انجام یک فعالیت است که یک وضعیت باثبات را حفظ می کند.] این توانایی تحت تأثیر عوامل مهمی قرار می گیرد که عبارتند از: اطلاعات حسی (سیستم بینایی، دهلیزی و حسی پیکری)، دامنه ی حرکتی مفاصل و قدرت عضلانی. این توانایی، مسئول اجرای صحیح و منظم مهارت های ورزشی و جلوگیری از بروز آسیب هنگام فعالیت است. همچنین با افزایش سن، شیوع ناتوانایی های جسمانی نیز در حال افزایش است که این امر، توجه سیستم های مراقبتی، بهداشتی و اجتماعی را به خود معطوف کرده است. [در افراد سالمند، ناتوانی توسط عوامل بسیاری ایجاد می شود که در میان آنها از دست دادن تحرک و تعادل برای استقلال عملکردی، کاهش خطر زمین خوردن و کیفیت زندگی ضروری است. به زمین خوردن یا افتادن که به دلیل کاهش تعادل و قدرت عضلات می باشد، یکی از شایع ترین و جدی ترین مشکلات دوران سالمندی است که بسیار تکرار می شود و دارای عواقب و عوارض جسمانی (شکستگی لگن، از کار افتادگی، از دست دادن توانایی فیزیکی و مرگ) و روانی (از دست دادن اعتماد به نفس، عزت نفس و کاهش امید به زندگی) زیادی است که با توجه به هزینه های بالای آن، شناسایی علل و عوامل آن و روش های پیشگیری از آن مورد توجه قرار گرفته است (۱).] از طرفی دیگر سیستم مرکزی بدن همانند یک جعبه

عضلانی نقش مهمی را در جلوگیری از آسیب ها و حفظ تعادل را ایفا می کند که عضلات شکم در قسمت قدامی، بازکننده ستون فقرات و سرینی ها در بخش خلفی، دیافراگم در بالا و ساختار عضلانی کمر بند لگنی، عضله کف لگنی در پایین آن قرار دارند (۲). بنابراین توجه به تعادل و ثبات مرکزی و همچنین تمریناتی که بتواند باعث تقویت و بهبود این فاکتورها شود خیلی مهم است. در این میان جامپینگ، یک رشته ورزشی جدید و مفرح می باشد که شامل مجموعه ای از حرکات هماهنگ ایروبیک و حرکات پرشی روی مینی ترامپولین است و باعث تقویت مکانیزم های تعادل (گیرنده های عمقی و انتقال دهنده های عصبی) می گردد. بسیاری از تحقیقات نشان داده است که تمرینات ایروبیک تأثیر بالایی در کاهش درد بیماران مبتلا به ورم مفاصل و افراد معلول و همچنین بهبود انعطاف پذیری، قدرت و اختلالات تعادلی دارد (۳).

در همین راستا تحقیقات زیادی در زمینه تاثیر تمرینات ورزشی بر تعادل ایستا، پویا و ثبات مرکزی بدن انجام شده که از جمله می توان به تحقیقات داخل کشور نام برد که بخشی پور و همکاران به تأثیر برنامه تمرین ایروبیک و بازی درمانی گروهی بر تعادل (۴)، همچنین اسلامیان و همکاران به بررسی تأثیر ورزش های ایروبیک و تقویتی بر وضعیت تعادل، قدرت عضلانی و تراکم استخوانی ۹۰ زن یائسه پرداختند (۵) و تحقیقات خارج از کشور که دوپساجم (Dopsajm) به بررسی پیش بینی ترکیب بدن و قدرت عضلانی در عملکرد جامپینگ (۱)، کریتپت (Kritpet) به مقایسه تأثیرات تمرینات ایروبیک بر روی مینی ترامپولین و سطوح چربی سخت بر روی تعادل زنان پرداختند (۶).



جامپینگ بود که هفته‌ای ۳ جلسه و هر جلسه ۶۰ دقیقه اجرا شد. مواد تمرینی شامل ۵ دقیقه اول گرم کردن، ۵۰ دقیقه تمرینات جامپینگ، ۵ دقیقه سرد کردن بود؛ که در یکی از سالن‌های ورزشی در شهر یزد اجرا شد. قبل از شروع دوره تمرینی، تمامی آزمودنی‌ها با انجام تمرینات مربوط به پروتکل و انجام تست های مربوط به اندازه‌گیری تعادل و قدرت عضلات مرکزی آشنا شدند. پروتکل تمرینی به طور کامل در قسمت ذیل شرح داده شده است.

الف. گرم کردن عمومی و تخصصی: این بخش شامل دوی نرم و انجام حرکات کششی بود. هدف از آن، گرم کردن کل بدن و ایجاد آمادگی جسمانی و روحی ورزشکاران برای ورود به برنامه اصلی و اجرای بهتر آن بود. این مرحله حدود ۷ دقیقه به طول انجامید. ب. برنامه ی ویژه: این مرحله شامل سه ست ۱۵ دقیقه دویدن، طناب بازی، حرکات بدنسازی پی در پی و سریع، دویدن در جا که بین هر ست یک دقیقه استراحت بود (شکل ۱). ج. مرحله آخر تمرین ۵ دقیقه ریکاوری فعال بود.

از کلیه آزمودنی‌ها در دو مرحله ۲۴ ساعت قبل از شروع برنامه و ۲۴ ساعت پس از اتمام آخرین جلسه (هشت هفته تمرین) اندازه‌گیری تعادل و قدرت عضلات مرکزی به عمل آمد.

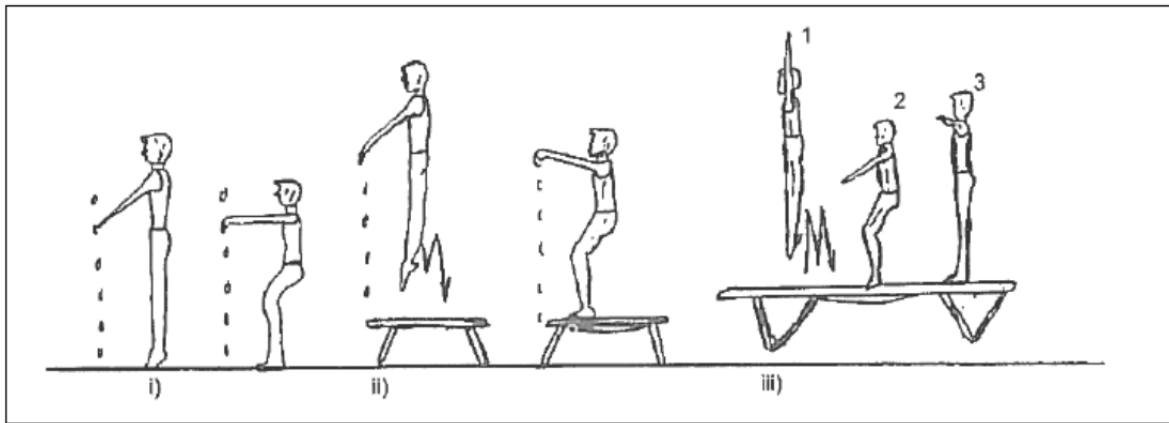
از آزمون لک‌لک (Flamingo) برای اندازه‌گیری تعادل ایستا استفاده گردید. اجرای این آزمون نیازمند این بود که هر آزمودنی روی یکی از پاهای خود می‌ایستد و پای دیگر را کمی بالا می‌آورد و زمان برای آن‌ها محاسبه می‌شد. این تست برای هر دو پا ۲ بار انجام می‌شد و بهترین رکورد ثبت گردید (۷). آزمون بلند شدن و رفتن زمان دار (TUG, timed up and go) برای اندازه‌گیری تعادل پویا استفاده گردید.

از آنجایی که از تحقیقات انجام شده خصوصاً در ایران به نقش برنامه تمرینی جامپینگ در تعادل و ثبات مرکزی بدن کمتر توجه شده است و تاکنون تحقیقی مبنی بر تأثیرگذاری برنامه تمرینی جامپینگ بر تعادل و ثبات عضلات مرکزی صورت نگرفته است و غالب تحقیقات صورت گرفته در این مورد به بررسی تأثیر تمرینات ورزشی مختلف از جمله ژیمناستیک، ترامپولین و ایروبیك بر تعادل و ثبات مرکزی بدن پرداخته‌اند. بنابراین در این تحقیق سعی بر آن بود تا به این سؤال که آیا برنامه تمرینی جامپینگ تأثیری بر تعادل و ثبات مرکزی بدن در زنان دارد، پاسخ داده شود.

### روش بررسی

با توجه به اهداف و محتوای تحقیق حاضر، این تحقیق از نوع تجربی بوده و روش نمونه‌گیری از نوع تصادفی می‌باشد که بر روی ۴۰ نفر از بانوان سالم ۲۰-۳۵ سال غیر ورزشکار ناحیه ۲ شهر یزد انجام شد و به صورت تصادفی به دو گروه برنامه تمرینی جامپینگ (۲۰ نفر) و گروه کنترل (۲۰ نفر) تقسیم شدند. جامعه آماری تحقیق زنانی غیر سیگاری و فاقد بیماری‌های اندوکرینی، دیابت، ناراحتی‌های قلبی و مزمن شناخته‌شده بودند که پس از توضیح شرایط و همچنین تکمیل فرم رضایت‌نامه کتبی در تحقیق شرکت نمودند. همچنین در این تحقیق نتایج بررسی‌ها محرمانه بود و بعد از انجام تحقیق نتایج بررسی‌های هر ورزشکار در اختیار آن‌ها قرار گرفت.

به منظور جمع‌آوری داده‌های تحقیق پس از آن که ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها در برگه‌ای ویژه ثبت و رضایت‌نامه همکاری در پژوهش تکمیل گردید، ویژگی‌های آزمودنی‌های واجد شرایط اندازه‌گیری شد. پروتکل تمرینی شامل ۸ هفته تمرینات



شکل ۱. نمونه حرکات جامپینگ انجام شده توسط آزمودنی‌ها

سراسر تحقیق در سطح ۹۵ درصد با آلفای کوچکتر و یا مساوی با ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

به منظور بررسی همگن بودن دو گروه در شاخص‌های سن، قد، وزن از آزمون تی مستقل استفاده گردید که نتایج آزمون در رابطه با این متغیرها نشان داد که بین گروه‌ها تفاوت معناداری وجود ندارد ( $P \geq 0/05$ ) و گروه‌ها در این متغیرها همگن می‌باشند.

جدول ۲ میانگین و انحراف معیار تعادل ایستا، پویا و ثبات عضلات مرکزی را در گروه آزمایش و کنترل قبل و بعد از تمرین نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج جدول ۲، آزمون تی مستقل نشان داد که بین اختلاف میانگین تعادل ایستای گروه تمرین با کنترل ( $t = -8/41, p = 0/001$ ) و پویای گروه تمرین با کنترل ( $t = -7/34, p = 0/001$ ) تفاوت معنی دار وجود دارد ( $p < 0/05$ ).

مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که گروه آزمایش میانگین بالاتری نسبت به گروه کنترل به دست آورده است، بنابراین

زمان برخاستن و رفتن اجرای این آزمون نیازمند این بود که هر آزمودنی بدون استفاده از دست هایش از روی یک صندلی بدون دسته برخاسته، پس از طی کردن یک مسیر ۳ متری برگشته و دوباره روی صندلی بنشیند. از آزمودنی‌ها خواسته شد در سریع‌ترین حالت ممکن و بدون دوییدن این عمل را تکمیل کنند و زمان کل آزمون ثبت گردید (۸).

برای آشنایی با آزمون‌ها، آزمودنی‌ها قبل از ثبت آزمون‌ها، هر کدام سه بار این عمل را تمرین کردند. سپس هر آزمودنی سه بار آزمون را اجرا کرد و میانگین این سه تست به عنوان رکورد او ثبت گردید و از آزمون پلانک (Low Plank) برای اندازه‌گیری ثبات مرکزی بدن استفاده شد. پایایی آزمون‌های لک لک و بلند شدن و رفتن زمان دار به ترتیب دارای ۷۳ درصد و ۹۹ درصد می‌باشد (۹، ۸).

تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ انجام و با توجه به نرمال بودن داده‌ها، برای تجزیه و تحلیل اطلاعات و مقایسه میانگین‌ها در مراحل مختلف از آزمون آماری تی مستقل استفاده شد. همچنین، سطح معناداری در



گروه آزمایش تعادل بهتری نسبت به گروه کنترل دارند. میانگین ها نشان می دهد که گروه آزمایش میانگین بالاتری نسبت به گروه کنترل به دست آورده است. بنابراین ثبات مرکزی گروه آزمایش بهتر از ثبات مرکزی گروه کنترل می باشد.

همچنین آزمون تی مستقل نشان می دهد که بین اختلاف میانگین ثبات عضلات مرکزی گروه تمرین با کنترل  $(p=0/018 \quad t=2/469)$  معنی دار وجود دارد  $(p<0/05)$ . مقایسه

جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد اطلاعات توصیفی آزمودنی ها به تفکیک گروه ها

گروه	سن (سال)	قد (سانتیمتر)	وزن (کیلوگرم)
تمرینات جامپینگ	۲۹/۲±۲/۶	۱۶۳/۶±۵/۴	۶۱/۵±۲/۴
کنترل	۲۸/۴±۳/۱	۱۶۲/۷±۴/۷	۶۲/۸±۳/۷

جدول ۲: نتایج آزمون تی مستقل برای نمرات تعادل ایستا، پویا و ثبات عضلات مرکزی

متغیر	گروه	تعداد	پیش آزمون		پس آزمون	
			انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین
تعادل ایستا	تمرین	۲۰	۲/۱۹±۱/۲۹	۳/۸۱±۱/۳۷	*۰/۰۰۱	
	کنترل	۲۰	۲/۵۵±۱/۰۶	۱/۸۹±۰/۸۳	۰/۱۰۹	
تعادل پویا	تمرین	۲۰	۵/۵۱±۰/۷۹	۶/۵۲±۰/۶۷	*۰/۰۰۱	
	کنترل	۲۰	۵/۸۱±۰/۷۱	۵/۶۶±۰/۶۸	۰/۱۱۸	
ثبات عضلات مرکزی	تمرین	۲۰	۲۰/۶۵±۱۱/۵۵	۳۴/۸۷±۱۲/۵۴	*۰/۰۰۱	
	کنترل	۲۰	۳۴/۴۵±۵۴/۳۰	۲۰/۵۱±۱۳/۳۱	۰/۲۳۲	

## بحث و نتیجه گیری

تمرینات جامپینگ باعث بهبود تعادل ایستا، پویا و ثبات عضلات

مرکزی زنان ۲۰-۳۵ سال می شود.

در ارتباط با تعادل ایستا، در تحقیقی که کریتیت و همکاران (۶)

به بررسی مقایسه تأثیرات تمرین ایروبیکی بر روی مینی ترامپولین

و سطوح چوبی سخت بر روی تعادل زنان، انجام داد، به این

همانطور که نتایج نشان داد میانگین تعادل ایستا، پویا و ثبات

عضلات مرکزی زنان پس از هشت هفته در گروه آزمایش در

مقایسه با گروه کنترل نسبت به قبل از هشت هفته افزایش

معناداری داشته است که این نشان دهنده ی این است که



و بازکننده برای بازیابی تعادل است از طرفی در تمرینات جامپینگ برای حفظ تعادل و وضعیت بدن در فضا و در مقابل نیروی جاذبه، عضلات بیشتری درگیر می شوند.

از نتایج دیگر تحقیق حاضر این بود که هشت هفته تمرینات جامپینگ باعث بهبود تعادل پویای زنان ۲۰-۳۵ سال می شود. همانطور که نتایج نشان داد میانگین تعادل پویا پس از هشت هفته در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل در مقایسه با پیش آزمون افزایش معناداری داشته است.

در این ارتباط، نتایج تحقیق بوم (Bum) (۳) که بررسی تأثیر تمرینات ورزشی ایروبیکی بر روی قدرت عضلانی و تعادل پویا و چابکی سالمندان بود نشان داد که تمرینات ایروبیکی روشی موثر جهت حفظ تعادل ایستای سالمندان می باشد که با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد. تحقیقات دیگری که می توان نتایج آن ها را با تحقیق حاضر مقایسه کرد تحقیق عبدلی و همکاران (۱۱) می باشد که با عنوان تأثیر نوع تمرین بر تعادل ایستا و پویای سالمندان زن ۶۰ تا ۷۵ سال به این نتیجه رسیدند که تمرینات ورزشی بر بهبود تعادل سالمندان موثر بوده و باعث کاهش تعداد زمین خوردگی آن ها می شود. در همین راستا صادقی و همکاران (۱۲) به بررسی تأثیر شش هفته برنامه تمرین عملکردی بر تعادل ایستا و پویای ۳۰ نفر از مردان سالمند سالم پرداختند به این نتیجه رسیدند که تمرینات عملکردی باعث بهبود تعادل ایستا و پویای افراد سالمند شد. بنابراین نتایج این تحقیقات با نتایج تحقیق حاضر هم خوانی دارد.

در توجیه دلایل احتمالی کسب نتایج تحقیق حاضر می توان اذعان نمود که این روش تمرینی به کار برده شده، بر روند تحریک سیستم عصبی-عضلانی و ایجاد سازگاری های لازم بر

نتیجه رسیدند که میزان تعادل ایستا در دو گروه بعد از مداخله در مقایسه با گروه کنترل که فعالیت های جسمانی روزمره خود را داشتند، دارای تفاوت معناداری بود که با تحقیق حاضر همخوانی دارد. بخشی پور و همکاران (۴) در تحقیقی با عنوان تأثیر برنامه تمرین ایروبیکی و بازی درمانی گروهی بر تعادل کودکان مبتلا به نقص توجه ۸ هفته برنامه و تمرین بر روی شرکت کنندگان صورت گرفت، نتایج نشان داد که بین گروه بازی درمانی و ایروبیکی در تعادل پویا تفاوت معناداری مشاهده شد که با تحقیق حاضر همخوانی دارد.

می توان گفت خاصیت جامپینگ در ایجاد لرزش در دوک عضلانی باعث بهبود تعادل می گردد. به بیانی دیگر پریدن شدید، کشیدگی طبیعی عضلات را با تحریک سیستم حسی افزایش و پریدن آرام می تواند به وسیله لرزش مؤثر بر روی عضلات دوکی شکل باعث بهبود تعادل گردد. با توجه به اینکه نیروی کشش جاذبه پیوسته بدن را به طرف زمین می کشد و از حالت تعادل خارج می کند، ساز و کارهای گوناگون و پیچیده ای وجود دارد که در این روند دخالت داشته و بدن را در حالت تعادل حفظ می کنند. آغاز فعالیت این ساز و کارها هنگامی است که بدن در خطر سقوط قرار می گیرد. در این حالت این مکانیسم ها فعال می شوند تا تعادل مجدد ایجاد شود. این ساز و کارها شامل انقباض طبیعی عضله، مهار تحریک گیرنده های عمقی و الگوهای خود حرکتی می باشند و به وسیله الگوهای معینی در غشای مغز کنترل و هماهنگ می شوند. درگیر شدن این سیستم ها متناسب با واکنش های خودکار بوده و شامل تغییرات قابل پیش بینی در قوام عضله با وضعیت سر و تنه است (۱۰). این تغییرات با افزایش تطابقی فعالیت عضلات خم کننده



ارتباط بین عملکرد اندام تحتانی و ثبات مرکزی می توان گفت که تمرینات جامپینگ به عنوان تمرینات عملکردی اندام تحتانی می توانند بر ثبات عضلات مرکزی تاثیر داشته باشند. با توجه به افزایش میزان تعادل ایستا و پویا و ثبات عضلات مرکزی بعد از تمرینات جامپینگ و اثرات مثبت این افزایش بر زنان، برای بهبود وضعیت زندگی و سطح سلامت در کاهش عوارض ناشی از بی تحرکی، می توان در مراکز ورزشی از این نوع فعالیت ها بهره برد و با توجه به اینکه تمرینات جامپینگ به عنوان یک روش تمرینی جدید، جذابیت و پویایی و تحرک لازم برای ایجاد انگیزه و رغبت در بانوان را دارد، می تواند نسبت به سایر روش های تمرینی ارجح باشد.

#### تضاد منافع

نویسندگان مقاله عنوان کردند در این مقاله هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

#### تقدیر و تشکر

از مسئولان باشگاه های ورزشی ناحیه دو یزد و کلیه بانوانی که ما را در اجرای پژوهش یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی داریم.

#### References

- 1-Dopsaj M, Copic N, Ivanović J. Body composition and muscle strength predictors of jumping performance: differences between elite female volleyball competitors and nontrained individuals. J Strength Cond Res. 2014; 28(10): 2709-16.
- 2-Nodehi M, Ehsanifar F. physical disorders in elderly motor reviewer referred to rehabilitation centres of Tehran welfare organization in 1385. Iranian journal of slamand. 2007; 10: 19-27. [Persian]
- 3-Kim SB, O'sullivan DM. Effects of Aqua Aerobic Therapy Exercise for older Adults on Muscular strength, Agility and Balance to prevent falling during gait. J Phys Ther Sci. 2013; 25(8): 923-7

بهبود تعادل مؤثرند. از طرفی دیگر تمرینات جامپینگ که روی ترامپولینگ انجام می شود و یک سطح ناهموار و غیر ثابت می باشد که این ویژگی خود سبب تحریک مکانیسم های کنترل تعادل می شود (۱۰).

با توجه به این ویژگی ترامپولین و چگونگی مکانیسم فیزیولوژیکی بهبود تعادل، تأثیرات معنی دار تمرینات ترامپولین بر تعادل زنان قابل توجهی می باشد و دور از انتظار نیست. از اهداف دیگر تحقیق حاضر بررسی تاثیر تمرینات جامپینگ بر ثبات عضلات مرکزی زنان بود که نتایج این بخش از تحقیق نشان داد هشت هفته تمرینات جامپینگ باعث بهبود تعادل و بهبود ثبات عضلات مرکزی زنان ۲۰-۳۵ سال می شود.

در توجه دلایل احتمالی کسب نتایج تحقیق حاضر می توان اشاره کرد که نثار (Nesser) و همکاران در تحقیقی به ارتباط بین ثبات مرکزی و عملکرد پرش به طرفین پراختند، که نشان دادند ثبات مرکزی ارتباط متوسطی با عملکرد و قدرت پرش دارد (۱۳). در همین راستا یو جائی (YU Jae-Ho) و همکاران نشان دادند که تمرینات ثبات مرکزی باعث بهبود قدرت عضلات اندام تحتانی و کنترل پوسچر می شود (۱۴). بنابراین با توجه





- 4-Bakhshipour E, Rahnama N, Sourtiji H. Comparing the effects of an aerobic exercise program and group-based play therapy on the balance of children with Attention Deficit Hyperactive Disorder (ADHD). *J Res Rehabil Sci* .2013; 9(2): 161-70. [Persian]
- 5-Eslamian F, Shakouri S K, Hajalilu M. Effect of aerobic and strengthening exercise on balance, muscle strength and bone density in post-menopausal women with primary osteopenia and osteoporosis. *Urmia Medical Journal*. 2011; 22 (3): 166-75. [Persian]
- 6-Kritpet T. Effects of aerobic dance training on mini trampoline and hard wooden surface on bone resorption and balance in working women. *Kpeaw International Symposium 2013*. 197-200.
- 7-Riemann BL, Schmitz R. The relationship between various modes of single leg postural control assessment. *International journal of sports physical therapy*.2012; 7(3):257.
- 8-Sousa N, Sampaion J. Effects of Progressive Strength Training on the Performance of the Functional Reach Test and the Timed Get-Up-and-Go Test in an Elderly Population From the Rural North of Portugal. *Am J Hum Biol*. 2005; 17(6): 746-51.
- 9-Tsigilis N, Douda H, Tokmakidis SP. Test-retest reliability of the Eurofit test battery administered to university students. *Percept Mot Skills*. 2002; 95(2, 3):1295-300.
- 10-Ross AL, Hudson JL. Efficacy of a mini-trampoline program for improving the vertical jump. *Biomechanics in Sports XV*.1997:63-9.
- 11-Abdoli B, Shams A, Shamsipour P. The effect of practice type on static and dynamic balance in elderly 60-75 year old women with no history of falling. *Daneshvar Medicine Journal*. 2012;19(97): 43-50.[Persian]
- 12-Sadeghi H, Norozi HR, Karimi A. Functional Training Program Effect on Static and Dynamic Balance in Male Able-bodied Elderly. *Salmand*.2008; 3(2): 565-71.[Persian]
- 13-Nesser TW, Huxel KC, Tincher JL, Okada T. The relationship between core stability and performance in division I football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2008; 22(6): 1750-4.
- 14-Yu JH, Lee GC. Effect of core stability training using pilates on lower extremity muscle strength and postural stability in healthy subjects. *Isokinetics and exercise science*.2012; 20(2): 141-6.