

## Research Paper: Effect of Strength and Endurance Training on the Pelvic Floor Muscles in Women With Stress Urinary Incontinence

Rezvan Lak<sup>1</sup>, \*Mohsen Amiri<sup>1</sup>, Iraj Abdollahi<sup>1</sup>, Akbar Biglarian<sup>2</sup>, Roksana Bazaz Behbahani<sup>3</sup>, Maryam Zargoosh<sup>1</sup>

1. Department of Physiotherapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

2. Department of Biostatistics and Computer, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

3. Department of Physiotherapy, Firoozgar Hospital, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Citation:** Lak R, Amiri M, Abdollahi I, Biglarian A, Bazaz Behbahani R, Zargoosh M. [Effect of Strength and Endurance Training on the Pelvic Floor Muscles in Women With Stress Urinary Incontinence (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2016; 17(3): 222-231. <http://dx.doi.org/10.21859/jrehab-1703222>

 <http://dx.doi.org/10.21859/jrehab-1703222>

Received: 26 Jan. 2016

Accepted: 19 Apr. 2016

### ABSTRACT

**Objective** The aim of the study was to determine the effect of strength and endurance training on the pelvic floor muscles in women suffering from stress urinary incontinence using electromyography (EMG) biofeedback.

**Materials & Methods** Forty women volunteers suffering from stress urinary incontinence participated in this quasi-experimental clinical trial (before and after). The strength and endurance of pelvic floor muscles were evaluated before and after the intervention using EMG biofeedback (MyoTrac Infinity). The patients performed pelvic floor exercises twice a week for a ten-week program under the supervision of a physical therapist. All data were analyzed using paired t-test, regression analysis, and Pearson correlation coefficient using SPSS (version 11).

**Results** It was found that the maximum strength and endurance levels in each patients' pelvic floor muscles before and after the intervention were statistically significant ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion** The strength and endurance training of pelvic floor muscles using EMG biofeedback increased the pelvic floor muscle strength and endurance in women with stress urinary incontinence.

#### Keywords:

Stress urinary incontinence, Pelvic floor muscles, Exercise, Biofeedback

#### \* Corresponding Author:

Mohsen Amiri, PhD

Address: Department of Physiotherapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Koodakyar Ave., Daneshjoo Blvd., Evin, Tehran, Iran.

Tel: +98 (912) 2302813

E-Mail: [posturalclinic@yahoo.com](mailto:posturalclinic@yahoo.com)

## بررسی تأثیر تمرینات قدرتی و استقامتی بر عضلات کف لگن در زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادرار استرسی

رضوان لک<sup>۱</sup>، محسن امیری<sup>۱\*</sup>، ایرج عبداللهی<sup>۱</sup>، اکبر بیگلریان<sup>۲</sup>، رکسانا بزازبهبانی<sup>۳</sup>، مریم زرگوش<sup>۱</sup>

۱- گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

۲- گروه آمار و کامپیوتر، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.

۳- گروه فیزیوتراپی، بیمارستان فیروزگر، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

### چکیده

تاریخ دریافت: ۰۶ بهمن ۱۳۹۴  
تاریخ پذیرش: ۳۱ فروردین ۱۳۹۵

**هدف** مطالعه حاضر بررسی تأثیر تمرینات استقامتی و قدرتی بر عضلات کف لگن زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادرار استرسی با استفاده از EMG بیوفیدبک است.

**روش بررسی:** این پژوهش یک کارآزمایی بالینی نیمه‌تجربی از نوع قبل و بعد بود که به منظور بررسی مقایسه‌ای استقامت عضلات کف لگن در بیماران خانم مبتلا به بی‌اختیاری ادرار استرسی، قبل و بعد از تمرینات کف لگن انجام و به وسیله EMG بیوفیدبک ارزیابی شد. نمونه‌گیری به روش نمونه‌گیری در دسترس و به صورت غیراحتمالی ساده انجام شد؛ به این ترتیب که افرادی که شرایط ورود به آزمون را داشتند، به طور تصادفی و داوطلبانه وارد آزمون می‌شدند. در مدت زمان انجام مطالعه ۴۰ نفر با داشتن شرایط ورود به آزمون به مطالعه وارد شدند و در یک گروه قرار گرفتند و اندازه‌گیری قبل و بعد از درمان انجام شد که از میان آن‌ها ۳۵ نفر درمان را تا انتها انجام دادند. قدرت و استقامت عضلات کف لگن قبل و بعد از مداخله با کمک EMG بیوفیدبک مدل مایوتراک اینفینیتی ساخت کشور کانادا ارزیابی شد. جلسات به مدت ۱۰ هفته و هر هفته دوبار انجام و هر جلسه اعداد مربوط به استقامت و حداکثر قدرت عضلات کف لگن هر بیمار بر حسب میکروولت ثبت شد. زمان حفظ انقباض در کلینیک سه هفته اول ۵ ثانیه و سه هفته دوم ۱۰ ثانیه و از هفته ششم به بعد، ۱۵ ثانیه بود. برای انجام تمرین در منزل از بیمار خواسته می‌شد انقباض‌ها را از وضعیت خوابیده شروع کند و هر دو هفته به وضعیت‌های نیمه‌خوابیده، چهار دست‌وپا، نشسته و در نهایت ایستاده پیشرفت دهد. زمان حفظ انقباض‌ها در هر یک از این وضعیت‌ها از ۳ تا ۳۰ ثانیه پیشرفت داده شد. تعداد انقباض‌ها هم از ۱۰ تا ۳۰ تکرار در هر دفعه بود. بیماران تمامی تمرینات کف لگن تجویز شده را زیر نظر مستقیم فیزیوتراپیست و به کمک EMG بیوفیدبک انجام دادند. در این پژوهش هر آزمودنی قبل و بعد از مداخله با خودش سنجیده شد؛ به این صورت که آزمودنی در ابتدای مداخله از نظر میزان حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن و در پایان دوره مداخله نیز از نظر میزان تغییرات حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن و در پایان دوره مداخله نیز از نظر میزان تغییرات حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن به کمک EMG بیوفیدبک ارزیابی می‌شد. اطلاعات به دست آمده از فرم‌ها جمع‌آوری و به جدول مادر منتقل و با استفاده از نسخه ۱۱ نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد. برای ارائه آمار توصیفی، شاخص‌های تمایل مرکزی و پراکندگی تمام متغیرهای کمی به دست آمد. در بخش آمار تحلیلی، آزمون حالت عادی از متغیرهای کمی گرفته و با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک از طبیعی بودن توزیع آن‌ها اطمینان حاصل شد. پس از آن برای تجزیه و تحلیل تأثیر مداخله بر متغیرهای وابسته آزمون تی زوجی به کار رفت. همچنین از تحلیل رگرسیونی و آزمون اسپیرمن به منظور یافتن رابطه میان متغیرها و ضریب همبستگی درون گروهی و میزان تکرارپذیری اندازه‌گیری از دستگاه EMG بیوفیدبک استفاده شد.

**یافته‌ها** دستگاه EMG بیوفیدبک تکرارپذیری عالی و بسیار خوب را در هر دو گروه سالم و بیمار برای متغیر حداکثر قدرت (۰/۹۴ و ۰/۹۰) و تکرارپذیری عالی و خوب را برای متغیر استقامت در هر دو گروه سالم و بیمار (۰/۹۱ و ۰/۷۳) نشان داد. حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن در بیماران قبل و بعد از مداخله تفاوت معنادار آماری داشت ( $P < 0.001$ ). همچنین تأثیر مداخله بر استقامت عضلات کف لگن با توجه به سن، تعداد و نوع زایمان افراد شرکت کننده معنادار نبود ( $P > 0.05$ ) و نتایج آزمون اسپیرمن نشان دهنده نبود ارتباط میان متغیرهای سن و تعداد و نوع زایمان افراد با حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن آن‌ها قبل و بعد از مداخله بود ( $P > 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری** نتایج پژوهش نشان داد تمرینات قدرتی و استقامتی عضلات کف لگن با استفاده از EMG بیوفیدبک حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن را در زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادرار استرسی افزایش می‌دهد.

### کلیدواژه‌ها:

بی‌اختیاری ادرار استرسی، عضلات کف لگن، ورزش، بیوفیدبک

\* نویسنده مسئول:

دکتر محسن امیری

نشانی: تهران، اوین، بلوار دانشجو، بن‌بست کودکیار، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه فیزیوتراپی.

تلفن: ۲۸۱۳-۲۳۰ (۹۱۲) ۰۹۸

رایانامه: posturalclinic@yahoo.com

## مقدمه

داشتند، به صورت تصادفی و داوطلبانه وارد آزمون شدند. همچنین از تمامی شرکت کنندگان در این پژوهش رضایت‌نامه کتبی گرفته شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل این نکات بود: متأهل بودن، سن بین ۱۸ تا ۶۹ سال، سپری شدن دو سال از آخرین زایمان (در صورت داشتن زایمان)، داشتن بی‌اختیاری استرسی ادراری خفیف تا متوسط بااستناد به فرم اطلاعاتی استاندارد بریستول و گزارش سیستمتری و با تشخیص نهایی متخصص زنان و زایمان یا متخصص اورولوژی. معیارهای خروج از مطالعه عبارت بود از: نارضایتی و همکاری نکردن بیمار در هر مرحله از تحقیق، ابتلا به عفونت در زمان پژوهش، وجود زخم، خون‌ریزی و عفونت در واژن و مجاری ادرار، نقاط ماشه‌ای در عضلات کف لگن، سابقه جراحی کمر، لگن و شکم به‌جز سزارین، سابقه رادیوتراپی، استفاده از ضربان‌ساز قلبی، وجود بیماری‌های نوروزیک، دیابت و فشارخون بالا، استفاده از هرگونه دارو و درمان برای عارضه بی‌اختیاری ادرار، بارداری در زمان تحقیق و داشتن تمرینات منظم شکمی و کف لگن.

جمع‌آوری اطلاعات زمینه‌ای از افراد واجد شرایط از طریق مصاحبه و کامل کردن فرم اطلاعاتی انجام شد که براساس پرسش‌نامه بریستول با هدف ارزیابی علایم اختلالات مجاری ادراری تحتانی در زنان طراحی و ارائه شده بود. این پرسش‌نامه شامل سؤالاتی بود که معیارهای ورود به طرح را بررسی می‌کرد [۲۲، ۲۳]. با کمک پرسش‌نامه متغیرهای سن و تعداد و نوع زایمان تعیین شد. علاوه بر این متغیرهای حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن نیز به کمک دستگاه EMG بیوفیدبک مدل مایوتراک اینفینیتی<sup>۲</sup> ساخت کشور کانادا در جلسه اول و جلسه آخر درمان ارزیابی شد.

برای ارزیابی متغیرهای حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن، تکرارپذیری این مطالعه در ۱۰ نفر فرد بیمار و ۱۰ نفر فرد سالم بررسی شد. نتایج این بررسی نشان‌دهنده تکرارپذیری عالی و بسیارخوب در هر دو گروه سالم و بیمار برای متغیر حداکثر قدرت (۰/۹۴ و ۰/۹۰) و تکرارپذیری عالی و خوب برای متغیر استقامت در هر دو گروه سالم و بیمار (۰/۹۱ و ۰/۷۳) بود.

## 2. MyoTrac Infinity



تصویر ۱- پروب‌واژینال. ابعاد: طول ۱۲۵ میلی‌متر، قطر: ۲۵ میلی‌متر. توانبخشی

بی‌اختیاری ادراری یکی از اختلالات شایع مجاری ادراری و مجموعه کف لگن است. عارضه بی‌اختیاری ادرار در زنان بیشتر از مردان دیده می‌شود. شیوع این عارضه در سنین میان‌سالی ۲۰ تا ۳۰ درصد گزارش شده است [۱، ۲]. بی‌اختیاری ادرار بار مالی زیادی را بر جوامع تحمیل می‌کند؛ برای مثال در ایالات متحده حدود ۱/۲ میلیارد دلار صرف هزینه مراقبت از بیماران مبتلا به بی‌اختیاری استرسی ادرار می‌شود [۳].

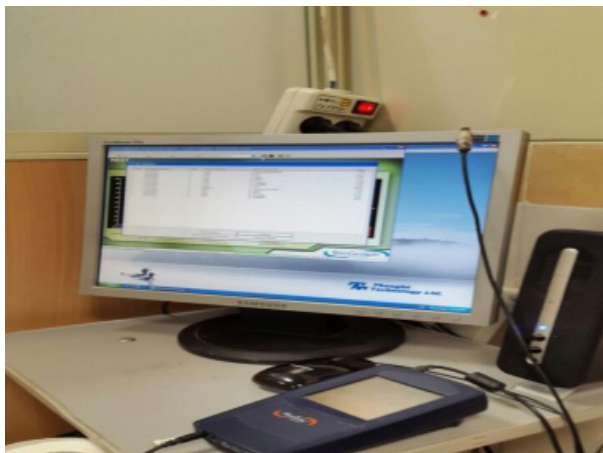
بی‌اختیاری ادراری استرسی (SUI)<sup>۱</sup> شایع‌ترین نوع بی‌اختیاری به‌ویژه در زنان جوان است که با افزایش فشار داخل شکمی با احتمال بیشتری سبب خروج ناخواسته ادرار می‌شود. نرخ میزان شیوع این نوع بی‌اختیاری گاهی ۴۹ درصد گزارش شده است [۴، ۵]. سازوکارهایی مانند افزایش سن (کاهش استروژن)، سابقه زایمان، چاقی، نوروپاتی، ضعف عضلات شکم و کف لگن، هیستریکتومی، اختلالات عملکردی و شناختی در بروز بی‌اختیاری ادراری استرسی دخالت دارند [۶، ۷، ۳-۱]. درباره تأثیر نوع زایمان بر بی‌اختیاری ادراری استرسی از یک‌سو مطالعاتی نقش زایمان طبیعی را در بروز این نوع بی‌اختیاری پُررنگ‌تر از زایمان سزارین می‌دانند [۸-۱۱] و از سوی دیگر مطالعاتی تأثیر زایمان طبیعی در بروز این مشکل را زیرسؤال می‌برند [۱۴-۱۲].

کاهش درخور توجه استقامت عضلات کف لگن در زنان مبتلا به بی‌اختیاری استرسی ادرار درمقایسه با زنان سالم گزارش شده است [۱۵، ۱۶]. با اینکه میانگین قدرت حداکثر عضلات کف لگن در زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادرار استرسی درمقایسه با زنان سالم پایین‌تر گزارش نشده است؛ اما برحسب نتایج تحقیقات انجام تمرینات مخصوص برای افزایش قدرت و استقامت عضلات کف لگن مهم‌ترین درمان ارائه شده است [۱۷، ۱۸]. از این‌رو در این تحقیق با توجه به نقش عضلات کف لگن در فعالیت‌های لگنی شامل کنترل و دفع ادرار و مدفوع و فعالیت‌های جنسی، تأثیر EMG بیوفیدبک به‌منظور واکاوی فعالیت الکتریکی عضلات کف لگن با استفاده از پروب داخل واژنی بررسی شد [۱۹]. در این روش حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن در بیماران مبتلا به بی‌اختیاری ادراری استرسی قبل و بعد از تمرینات کف لگن با استفاده از EMG بیوفیدبک ارزیابی شد [۲۰، ۲۱].

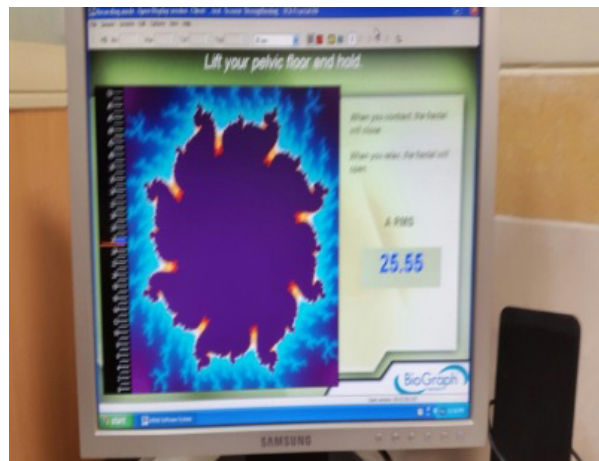
## روش بررسی

این پژوهش نوعی مطالعه نیمه‌تجربی قبل و بعد بود که روی خانم‌های مبتلا به بی‌اختیاری ادرار استرسی انجام شد که به درمانگاه فیزیوتراپی بیمارستان فیروزگر شهر تهران مراجعه کرده بودند. نمونه‌گیری به روش غیراحتمالی ساده و در دسترس انجام شد؛ به این ترتیب که از بین مراجعان ۴۰ نفر که شرایط ورود به آزمون را

1. Stress Urinary Incontinence (SUI)



توانبخشی



تصویر ۲. دستگاه EMG بیوفیدبک مدل مایوتراک اینفینیتی ساخت کشور کانادا.

همچنین از بیمار خواسته می‌شد بدون استفاده از عضلات باسن و شکم با تمام قدرت پروب را فشار دهد و نگه دارد.

از فهرست گزارش دستگاه، حداکثر قدرت بیمار یادداشت و ۶۰ درصد آن عدد به‌عنوان آستانه برای تمرین همان جلسه بیمار انتخاب می‌شد. از بیمار خواسته می‌شد با نگاه کردن به صفحه‌نمایش دستگاه، انقباض عضلات کف لگن را تا حدی انجام دهد که ستون رنگی روی صفحه‌نمایش به بالای خط آستانه تعیین‌شده برسد و به مدت ۵ ثانیه آن را بالای خط نگه دارد. هم‌زمان با این کار صدای موسیقی نیز شنیده می‌شد و بیمار ۱۰ ثانیه استراحت می‌کرد. پس‌از آن برای او توضیح داده می‌شد که با شل کردن عضلات کف لگن، ستون رنگی را به زیر خط آستانه و پایین‌ترین حد ممکن برساند؛ به‌نحوی که صدای موسیقی قطع شود، با انقباض ستون رنگی به بالای آستانه برسد و صدای موسیقی شنیده شود.

اگر بیمار در حالت طاق‌باز نمی‌توانست انقباض را به مدت ۵ ثانیه حفظ کند، زمان حفظ انقباض در حد ۲ تا ۳ ثانیه در نظر گرفته می‌شد و اگر اصلاً قادر به انقباض نبود، از بیمار خواسته می‌شد به پهلو بخوابد و اگر باز هم قادر نبود، روی شکم بخوابد و انقباض را انجام دهد. در طول تمرین به محض اینکه انقباض‌های بیمار به کمتر از ۱/۲ آستانه تعیین‌شده می‌رسید، از بیمار خواسته می‌شد در حد ۲ دقیقه استراحت کند و دوباره انقباض گرفتن را شروع کند. در طول مدت تمرین حداقل ۸ انقباض از بیمار گرفته می‌شد. جلسات به مدت ۱۰ هفته (هر هفته دوبار) انجام شد و هر جلسه اعداد مربوط به استقامت و حداکثر قدرت عضلات کف لگن هر بیمار بر حسب میکروولت ثبت شد.

زمان حفظ انقباض در کلینیک، سه هفته اول ۵ ثانیه و سه هفته دوم ۱۰ ثانیه و از هفته ششم به بعد ۱۵ ثانیه بود. برای انجام تمرین در منزل از بیماران خواسته شد انقباض‌ها را از وضعیت خوابیده شروع کنند و هر دو هفته به وضعیت‌های نیمه‌خوابیده، چهار دست‌وپا، نشسته و در نهایت ایستاده پیشرفت دهند. زمان حفظ انقباض‌ها در هر یک از این وضعیت‌ها از ۳ تا ۳۰ ثانیه

در مطالعه اصلی اطلاعات لازم درباره شیوه ارزیابی عضلات کف لگن به صورت کتبی در اختیار آزمودنی قرار می‌گرفت. پس از رضایت کتبی آزمودنی به اتاق مخصوصی وارد می‌شد که فقط او و آزمونگر در آن حضور داشتند. محل و عملکرد عضلات کف لگن و چگونگی کار دستگاه EMG بیوفیدبک و نحوه همکاری بیمار با درمانگر و دستگاه به‌طور کامل برای بیمار شرح داده می‌شد. در ادامه از آزمودنی خواسته می‌شد لباس‌هایش را در بیاورد و روی تخت معاینه به صورت طاق‌باز با زانوهای خم به اندازه ۹۰ درجه بخوابد، چند نفس عمیق بکشد تا کاملاً آرام شود. سپس به بیمار انقباض صحیح عضلات کف لگن به وسیله دستگاه EMG بیوفیدبک و در صورت لزوم به وسیله لمس واژینال آموزش داده می‌شد. برای لمس واژینال فرد در وضعیت لیتوتومی با یک بالش در زیر سر قرار می‌گرفت. انگشت اشاره و میانی معاینه‌کننده تا بند دوم به واژن وارد و از فرد خواسته می‌شد تا انگشت معاینه‌کننده را فشار دهد و به سمت داخل بکشد.

نحوه ارزیابی عضلات کف لگن به وسیله EMG بیوفیدبک به این صورت بود که بیمار در وضعیت لیتوتومی قرار می‌گرفت و پروب واژینال (تصویر شماره ۱) آغشته به ژل لوبریکانت که برای هر بیمار اختصاصی بود، تا انتها وارد واژن می‌شد. از بیمار خواسته می‌شد به منظور ثابت شدن پروب، پاها را کاملاً صاف کند و کنار هم قرار دهد. الکتروود گراوند<sup>۳</sup> روی تیغه ایلیموم بیمار ثابت و پروب واژینال از طریق کابل رابط به دستگاه (تصویر شماره ۲) متصل می‌شد. از بیمار خواسته می‌شد سه انقباض حداکثر را با فواصل ۱۰ ثانیه‌ای انجام دهد که هر یک ۳ ثانیه طول می‌کشید [۲۴]. به این صورت که بیمار ابتدا با شل کردن عضلات کف لگن ستون رنگی روی مانیتور را به پایین‌ترین حد ممکن می‌رساند؛ به‌گونه‌ای که صدای موسیقی کاملاً قطع می‌شد. در مرحله بعد بیمار عمل انقباض را انجام می‌داد؛ به این صورت که عضلات کف لگن را تاجایی که می‌توانست جمع می‌کرد و بالا می‌کشید.

3. Ground

همان‌طور که **جدول شماره ۲** نشان می‌دهد، نتیجه آزمون آماری تی زوجی مبنی بر تأثیر مداخله بر متغیرهای قدرت و استقامت عضلات کف لگن نشان‌دهنده افزایش معنادار این دو متغیر بوده است ( $P < 0/001$ ). همچنین باتوجه به **جدول شماره ۳** تأثیر مداخله بر استقامت عضلات کف لگن باتوجه به سن و تعداد و نوع زایمان افراد معنادار نبود ( $P > 0/05$ ). باتوجه به **جدول شماره ۴** نتایج آزمون اسپیرمن نشان‌دهنده نبودارتباط میان متغیرهای سن و تعداد و نوع زایمان افراد با حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن آن‌ها قبل و بعد از مداخله بود ( $P > 0/05$ ).

### بحث

مطالعات یون<sup>۴</sup> (۲۰۰۳) و مک‌وین<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) مانند مطالعه حاضر حاکی از تأثیر تمرینات عضلات کف لگن بر افزایش و بهبود قدرت و استقامت عضلات ذکر شده بوده است؛ با این تفاوت که در این مطالعه به‌منظور ارزیابی از ابزار دیجیتالی دقیقی مانند EMG بیوفیدبک استفاده شد؛ در حالی که در مطالعه آن‌ها از ارزیابی

4. Yoon

5. McVean

پیشرفت داده می‌شد. تعداد انقباض‌ها هم از ۱۰ تا ۳۰ تکرار در هر دفعه بود [۲۵].

در این پژوهش هر آزمودنی قبل و بعد از مداخله با خودش سنجیده می‌شد؛ به این صورت که آزمودنی در ابتدای مداخله از نظر میزان حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن و در پایان دوره مداخله نیز از نظر میزان تغییرات حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن به کمک EMG بیوفیدبک ارزیابی می‌شد.

### یافته‌ها

پژوهش حاضر روی ۴۰ بیمار انجام شد که تعداد ۵ نفر از آنان (یک نفر به‌علت بارداری و چهار نفر به‌دلیل حضور نامنظم در جلسات درمان) در روند درمان از تحقیق خارج شدند. بررسی کلی داده‌ها نشان داد میانگین سنی شرکت‌کنندگان در این تحقیق  $27/96 \pm 3/91$  سال و میانگین شاخص توده بدنی  $21/71 \pm 1/25$  بود. میانگین و انحراف معیار شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیرهای بررسی شده به تفکیک نوع زایمان در **جدول شماره ۱** آمده است.

**جدول ۱.** شاخص‌های توصیفی حداکثر قدرت و استقامت عضلات کف لگن زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادراری استرسی قبل و بعد از مداخله به تفکیک نوع زایمان.

متغیر	انواع زایمان	تعداد	میانگین	انحراف معیار
حداکثر قدرت عضلات کف لگن قبل از مداخله (میکروولت)	طبیعی	۲۲	۳۷/۲۹	۲۰/۲۵
	سزارین	۴	۳۲/۲۸	۱۴/۷۴
	طبیعی و سزارین	۸	۵۲/۶۸	۱۸/۱۵
	کل	۳۴	۴۰/۳۲	۲۰/۰۴
حداکثر قدرت عضلات کف لگن بعد از مداخله (میکروولت)	طبیعی	۲۲	۶۲/۸۴	۲۵/۳۷
	سزارین	۴	۵۶/۳۸	۳۷/۰۷
	طبیعی و سزارین	۸	۷۲/۸۱	۳۷/۷۹
	کل	۳۴	۶۴/۴۳	۲۵/۳۶
استقامت عضلات کف لگن قبل از مداخله (میکروولت)	طبیعی	۲۲	۲۱/۷۳	۱۲/۹۲
	سزارین	۴	۱۷/۱۷	۶/۳۷
	طبیعی و سزارین	۸	۲۲/۱۴	۸/۳۱
	کل	۳۴	۲۱/۲۹	۱۱/۲۶
استقامت عضلات کف لگن بعد از مداخله (میکروولت)	طبیعی	۲۲	۴۰/۱۸۵	۲۳/۲۰
	سزارین	۴	۲۳/۱۷	۱۹/۲۹
	طبیعی و سزارین	۸	۴۱/۷۵	۲۴/۶۰
	کل	۳۴	۴۰/۱۶	۲۲/۶۲

توانبخشی

جدول ۲. نتایج آزمون تی برای متغیر استقامت و حداکثر قدرت عضلات کف لگن.

مقدار احتمال	بعد از مداخله		قبل از مداخله		متغیر
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین (میکروولت)	
P<۰/۰۰۱	۲۲/۳۷	۳۹/۸۲	۱۱/۱۲	۲۱/۱۴	استقامت عضلات کف لگن
P<۰/۰۰۱	۳۵	۶۳/۸۶	۱۹/۸۵	۳۹/۹۶	حداکثر قدرت عضلات کف لگن

توانبخشی

جدول ۳. تحلیل رگرسیونی به منظور بررسی تاثیر مداخله بر استقامت عضلات کف لگن با توجه به سن و تعداد و نوع زایمان زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادراری استرسی.

متغیر	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار آزمون	مقدار احتمال
سن	۰/۳۲۷	۱	۰/۳۲۷	۱/۰۵	۰/۳۱۳
تعداد زایمان	۰/۰۲۲	۱	۰/۰۲۲	۰/۰۷۲	۰/۸۹۰
نوع زایمان	۰/۱۸۴	۲	۰/۰۹۲	۰/۲۹۷	۰/۷۴۵
استقامت قبل از مداخله	۴/۰۶	۱	۴/۰۶	۱۳/۰۹	۰/۰۰۱
خطا	۸/۶۷۸	۲۸	۰/۳۱۰		

توانبخشی

جدول ۴. آزمون اسپیرمن به منظور بررسی رابطه حداکثر قدرت و استقامت عضلات قبل و بعد از مداخله با متغیرهای سن و تعداد و نوع زایمان.

نوع زایمان	تعداد زایمان	سن	ضریب همبستگی	قبل از مداخله
۰/۰۸۳	۰/۴۵۷	۰/۳۱۷	ضریب همبستگی	قبل از مداخله
۰/۶۹۹	۰/۰۷۱	۰/۱۲۳	مقدار احتمال	قبل از مداخله
-۰/۱۲۴	۰/۲۰۶	۰/۳۳۷	ضریب همبستگی	بعد از مداخله
۰/۵۶۲	۰/۳۳۴	۰/۲۵۵	مقدار احتمال	بعد از مداخله

توانبخشی

حاضر افزایش قدرت عضلات کف لگن را به دنبال تمرینات کف لگن با و بدون تحریکات الکتریکی نشان داد. با وجود این در مطالعه آن‌ها هر دو نوع بی‌اختیاری استرسی و مختلط شرکت داشت و تعدادی از افراد هم هیستریکتومی شده بودند. این مسئله نشان می‌دهد افراد شرکت کننده در این مطالعه از نظر برخی شرایط شبیه هم نبوده‌اند [۲۹].

کیم و یوشیدا و سوزوکی<sup>۸</sup> (۲۰۱۱) طی یک کارآزمایی بالینی تصادفی اثر تمرینات کف لگن را روی کاهش نشت ادرار در زنان مبتلا به انواع بی‌اختیاری ادراری بررسی کردند و از بهبود ۴۴/۱ درصدی گروه آزمایش در مقایسه با گروه شاهد خبر دادند. تفاوت این مطالعه با مطالعه حاضر علاوه بر داشتن گروه کنترل، تفاوت در ابزار ارزیابی است. در مطالعه آن‌ها از آزمون پد و در این

دستی واژینال استفاده شده بود [۲۶، ۲۷].

لیاو و کو<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای از EMG بیوفیدبک برای آموزش تمرینات عضلات کف لگن استفاده کردند و نتایج از بهبود علائم بیماران به میزان ۷۶/۵ درصد حکایت داشت. در این مطالعه بیماران از هر دو جنس زن و مرد شرکت داشتند و با یکدیگر مقایسه شدند. با توجه به تفاوت‌های اسکلتی و عضلانی زن و مرد بهتر بود هر جنسیتی جداگانه ارزیابی و مقایسه شود. همچنین در مطالعه آن‌ها از بیوفیدبک به عنوان وسیله‌ای برای آموزش و تمرین و برای ارزیابی قبل و بعد از درمان از آزمون پد و یوروفلومتری استفاده شده است [۲۸].

نتایج مطالعه اشمیت و همکارانش<sup>۷</sup> (۲۰۰۹) همانند تحقیق

6. Liaw and Kou

7. Schmidt

8. Kim, Yoshida and Suzuki

مطالعه از EMG بیوفیدبک استفاده شده بود [۳۰].

کاشانیان (۲۰۱۱) طی یک کارآزمایی بالینی تصادفی اثر تمرینات کگل را به‌تنهایی یا با کمک ابزار کگل ماست<sup>۹</sup> در زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادرار استرسی بررسی کرد. نتایج مطالعه وی نشان‌دهنده بهبود چشمگیر در هر دو گروه بود. با این حال هر دو روش در بهبود بی‌اختیاری استرسی در زنان مؤثر دانسته می‌شود و نتایج آن مشابه تحقیق پیش‌رو است [۳۱].

بو<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۲) در مروری نظام‌مند روی نتایج ارائه‌شده در زمینه تأثیر تمرینات کف لگن در زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادراری بیان کرد میزان بهبودی کوتاه‌مدت زنان مبتلا به بی‌اختیاری ادراری به‌دنبال تمرینات کف لگن از ۳۵ تا ۸۰ درصد متفاوت و آموزش با نظارت مؤثرتر از آموزش بدون نظارت است. این مطالعه طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۱ انجام شده بود. [۳۲]. ترلیکوسکی<sup>۱۱</sup> و همکارانش (۲۰۱۳) طی کارآزمایی بالینی تصادفی ۱۰۲ زن مبتلا به بی‌اختیاری ادرار استرسی را به دو گروه تقسیم کردند: یک گروه زیردرمان با تحریک الکتریکی ترنس‌واژینال به‌همراه SEMG بیوفیدبک قرار گرفتند و گروه دیگر درمان پلاسبو داشتند. نتایج این تحقیق با یافته‌های مطالعه حاضر مبنی بر افزایش قدرت عضلات کف لگن همسو بود. در این مطالعه همانند مطالعه حاضر از EMG سطحی برای آموزش و تمرین عضلات کف لگن استفاده شده بود. در نهایت ترلیکوسکی و همکارانش به این نتیجه رسیده بودند که ترکیب تحریک الکتریکی به‌همراه SEMG بیوفیدبک روشی مطمئن در درمان بی‌اختیاری ادرار استرسی است. البته در مطالعه آن‌ها بهتر بود دادن تمرینات کف لگن به‌تنهایی نیز بررسی می‌شد [۳۳].

در مجموع برتری‌های این مطالعه در برابر تحقیقات مشابه قبلی عبارت است از: روشن‌بودن شیوه‌نامه درمانی، نظارت فیزیوتراپیست بر اجرای صحیح تمرین در تمامی جلسات، جداسازی بیماران از لحاظ جنسیت و علایمی نظیر پرولاپس و یائسگی و هیسترکتومی و استفاده از ابزار دقیق EMG بیوفیدبک برای ارزیابی و آموزش. در زمینه نقش سن و تعداد و نوع زایمان با استقامت و حداکثر قدرت عضلات کف لگن مطالعه رورتویت<sup>۱۲</sup> و همکارانش (۲۰۰۳) نشان داد گروهی که زایمان واژینال داشتند در مقایسه با دو گروه دیگر (گروه سزارینی و گروه زایمان) خطر بیشتری برای بی‌اختیاری ادراری داشتند. آن‌ها شیوع بی‌اختیاری ادراری را در میان زنانی که زایمان واژینال داشتند، ۸/۴ درصد بیش از زنانی تخمین زدند که زایمان سزارین داشتند. همچنین در گروه‌های سنی مسن‌تر (بیش از ۵۰ سال) هیچ ارتباطی بین بی‌اختیاری ادراری با نوع زایمان پیدا نشد. مطالعه آن‌ها

حجم نمونه بزرگ و توزیع سن جمعیتی گسترده و پیگیری<sup>۱۳</sup> داشته است. احتمالاً در مطالعه حاضر مشابه همین مطالعه نبود ارتباط قدرت و استقامت عضلات کف لگن با نوع زایمان به‌دلیل میانگین سنی شرکت‌کنندگان (۵۱/۱ سال) بوده است. در مطالعه رورتویت و همکارانش درباره تعداد زایمان بحثی نشده است که بهتر بود با توجه به حجم نمونه زیاد ارتباط تعداد زایمان با بی‌اختیاری ادراری نیز بررسی می‌شد [۱۲].

ترکستانی و همکارانش (۲۰۰۹) مطالعه کنترل موردی را به‌منظور بررسی رابطه بین روش زایمان و بی‌اختیاری ادراری انجام دادند. آن‌ها بیان کردند سزارین انتخابی می‌تواند میزان بی‌اختیاری ادراری را کاهش دهد. در مطالعه حاضر به‌دلیل کم‌بودن تعداد زنانی که زایمان سزارین داشتند، آن‌ها از نظر انتخابی یا ضروری بودن سزارین بررسی نشدند. شاید دلیل نبود ارتباط بین نوع زایمان و بی‌اختیاری در مطالعه حاضر در مقایسه با مطالعه ترکستانی و همکارانش همین باشد [۳۴].

افتخار و همکارانش (۲۰۰۶) در مطالعه آینده‌نگر مقطعی رابطه میزان شیوع بی‌اختیاری استرسی بعد از زایمان و روش زایمان در زنان نخست‌زا را بررسی کردند. در مطالعه آن‌ها نشان داده شد نوع زایمان اعم از واژینال یا سزارین تأثیری بر میزان شیوع بی‌اختیاری ادراری ندارد. البته شیوع بی‌اختیاری ادراری در سزارین انتخابی به‌طور معنادار کمتر بود. همچنین بین سن مادر و سن حاملگی با بی‌اختیاری ادراری ارتباطی پیدا نشد. نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر همخوانی دارد، با این تفاوت که در این مطالعه بررسی‌ها ۴ ماه بعد از زایمان صورت گرفته است؛ در حالی که در مطالعه حاضر حداقل ۲ سال از آخرین زایمان افراد گذشته بود. در مطالعه افتخار و همکارانش نقش زمان در بهبود و عملکرد عضلات کف لگن و مجرای ادراری برای کاهش بی‌اختیاری ادراری در نظر گرفته نشده است و به‌نظر می‌رسد ۴ ماه بعد از زایمان زمان کمی برای نتیجه‌گیری باشد [۱۰].

### نتیجه‌گیری

باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده می‌توان نتیجه گرفت تمرینات عضلات کف لگن به‌طور چشمگیری قدرت و استقامت عضلات کف لگن این افراد را بهبود می‌بخشد.

### محدودیت‌ها

در روند اجرای این پژوهش مهم‌ترین عامل در دسترس‌بودن دسترسی‌نداشتن به نمونه‌ها بود. پیشنهاد می‌شود ادامه تحقیق حاضر با هدف افزایش تعداد نمونه‌ها و مقایسه آن با گروه کنترل صورت پذیرد. باتوجه به اینکه در منابع متخصصان زنان و زایمان، درمان عارضه بی‌اختیاری استرسی ادرار جراحی است، بسیاری

9. Kegel maste

10. Bo

11. Terlikowski

12. Rortveit

13. Follow up

## References

- [1] Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trondelag. Journal of Clinical Epidemiology*. 2000; 53(11):1150-7. doi: 10.1016/s0895-4356(00)00232-8
- [2] Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU International*. 2004; 93(3):324-30. doi: 10.1111/j.1464-410x.2003.04609.x
- [3] Wilson L, Brown JS, Shin GP, Luc K-O, Subak LL. Annual direct cost of urinary incontinence. *Obstetrics & Gynecology*. 2001; 98(3):398-406. doi: 10.1097/00006250-200109000-00007
- [4] Berek JS. *Berek and Novak's Gynecology*. 13<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
- [5] Zhang W, Song Y, He X, Xu B, Huang H, He C, et al. Prevalence and risk factors of lower urinary tract symptoms in Fuzhou Chinese women. *European Urology*. 2005; 48(2):309-13. doi: 10.1016/j.eururo.2005.03.003
- [6] Ashton-Miller JH, Howard D, Delancey JOL. The functional anatomy of the female pelvic floor and stress continence control system. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*. 2001; 35(207):1-7. doi: 10.1080/003655901750174773
- [7] Parazzini F, Colli E, Origgi G, Surace M, Bianchi M, Benzi G, et al. Risk factors for urinary incontinence in women. *European Urology*. 2000; 37(6):637-43. doi: 10.1159/000020231
- [8] Viktrup L, Lose G, Rolff M, Barfoed K. The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primiparas. *Obstetrics & Gynecology*. 1992; 79(6):945-9.
- [9] Mikhail MS, Anyaegbunam A. Lower urinary tract dysfunction in pregnancy: a review. *Obstetrical & Gynecological Survey*. 1995; 50(9):675-83. doi: 10.1097/00006254-199509000-00022
- [10] Eftekhari T, Hajibaratoli B, Ramezanzadeh F, Shariat M. Postpartum evaluation of stress urinary incontinence among primiparas. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2006; 94(2):114-8. doi: 10.1016/j.ijgo.2006.04.042
- [11] Hantoushzadeh S, Javadian P, Shariat M, Salmanian B, Ghazizadeh S, Aghssa M. Stress urinary incontinence: pre-pregnancy history and effects of mode of delivery on its postpartum persistence. *International Urogynecology Journal*. 2011; 22(6):651-5. doi: 10.1007/s00192-010-1335-6
- [12] Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *New England Journal of Medicine*. 2003; 348(10):900-7. doi: 10.1056/nejmoa021788
- [13] Tincello DG, Adams EJ, Richmond DH. Antenatal screening for postpartum urinary incontinence in nulliparous women: a pilot study. *European Journal of Obstetrics & Gynecology & Reproductive Biology*. 2002; 101(1):70-3. doi: 10.1016/s0301-2115(01)00502-4
- [14] Fritel X, Ringa V, Varnoux N, Fauconnier A, Piau S, Bréart G. Mode of delivery and severe stress incontinence. A cross-sectional study among 2625 perimenopausal women. *BJOG*:

از افراد مراجعه‌کننده به درمانگاه کسانی بودند که قبلاً سابقه جراحی داشتند و به همین دلیل وارد طرح نمی‌شدند.

## پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود مطالعات آتی به منظور بررسی دقیق‌تر اثر ورزش‌های کف لگن بر بی‌اختیاری ادرار استرسی با تعداد نمونه و توجیه بیشتر بیماران و متخصصان زنان و زایمان انجام شود. همچنین انجام مطالعات مشابه با توجه به گذشت زمان‌های متفاوت از آخرین زایمان بیماران و مقایسه آن‌ها با هم صورت گیرد.

## تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی در تهران به انجام رسیده است.



- An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2005; 112(12):1646-51.
- [15] Morin M, Bourbonnais D, Gravel D, Dumoulin C, Lemieux MC. Pelvic floor muscle function in continent and stress urinary incontinent women using dynamometric measurements. *Neurourology and Urodynamics*. 2004; 23(7):668-74. doi: 10.1002/nau.20069
- [16] Devreese A, Staes F, De Weerd W, Feys H, Van Assche A, Penninckx F, et al. Clinical evaluation of pelvic floor muscle function in continent and incontinent women. *Neurourology and Urodynamics*. 2004; 23(3):190-7. doi: 10.1002/nau.20018
- [17] Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *International Urogynecology Journal*. 2010; 21(1):5-26. doi: 10.1007/s00192-009-0976-9
- [18] Bø K, Bo K, Berghmans B, Morkved S. Evidence-based physical therapy for the pelvic floor: bridging science and clinical practice. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2007.
- [19] Rezasoltani A, Amiri M, Khademi-Kalantari K, Namvar H, Sajadi E, Mirhaji-Maghajoo'ee P. [The association between isometric cervical extension force and dimensions of semispinalis capitis muscle (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2011; 12(1):56-61.
- [20] Rasouli O, Amiri M, A'rablou AM. [Comparison of abdominal muscles thickness changes different postures between non-specific chronic low back pain patients and healthy males by ultrasonography (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2010; 10(4):32-39.
- [21] Amiri M, Salavati M, Rafiei F, Norasteh A. [Transverse abdominus and internal oblique muscle activity during hollowing exercise in supine and four points kneeling positions in males suffering from non-specific chronic low back pain utilizing diagnostic ultrasonography (Persian)]. *Journal of Rehabilitation*. 2012; 13(2):33-40.
- [22] Chapple CR. Multidisciplinary management of female pelvic floor disorders. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2006.
- [23] Bourcier A, McGuire E, Abrams P. Pelvic floor disorders. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2004.
- [24] Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: the PERFECT scheme. *Physiotherapy*. 2001; 87(12):631-42. doi: 10.1016/s0031-9406(05)61108-x
- [25] Berghmans LC, Frederiks CM, de Bie RA, Weil EH, Smeets LW, van Waalwijk van Doorn ES, et al. Efficacy of biofeedback, when included with pelvic floor muscle exercise treatment, for genuine stress incontinence. *Neurourology and Urodynamics*. 1996; 15(1):37-52. doi: 10.1002/(sici)1520-6777(1996)15:1<37::aid-nau4>3.0.co;2-g
- [26] Yoon HS, Song HH, Ro YJ. A comparison of effectiveness of bladder training and pelvic muscle exercise on female urinary incontinence. *International Journal of nursing studies*. 2003; 40(1):45-50. doi: 10.1016/s0020-7489(02)00031-7
- [27] McVean R, Orr A, Webb A, Bradbury A, Kay L, Philips E, et al. Treatment of urinary incontinence in cystic fibrosis. *Journal of cystic fibrosis*. 2003; 2(4):171-6. doi: 10.1016/s1569-1993(03)00088-2
- [28] Liaw YM, Kuo HC. Biofeedback pelvic floor muscle training for voiding dysfunction and overactive bladder. *Incontinence & Pelvic Floor Dysfunction*. 2007; 1:13-15.
- [29] Schmidt AP, Sanches PR, Silva DP, Ramos JG, Nohama P. A new pelvic muscle trainer for the treatment of urinary incontinence. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2009; 105(3):218-22. doi: 10.1016/j.ijgo.2009.01.013
- [30] Kim H, Yoshida H, Suzuki T. The effects of multidimensional exercise treatment on community-dwelling elderly Japanese women with stress, urge, and mixed urinary incontinence: a randomized controlled trial. *International journal of nursing studies*. 2011; 48(10):1165-72. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2011.02.016
- [31] Kashanian M, Ali SS, Nazemi M, Bahasadri S. Evaluation of the effect of pelvic floor muscle training (PFMT or Kegel exercise) and assisted pelvic floor muscle training (APFMI) by a resistance device (Kegelmaster device) on the urinary incontinence in women "comparison between them: a randomized trial". *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2011; 159(1):218-23. doi: 10.1016/j.ejogrb.2011.06.037
- [32] Bø K. Pelvic floor muscle training in treatment of female stress urinary incontinence, pelvic organ prolapse and sexual dysfunction. *World Journal of Urology*. 2012; 30(4):437-43. doi: 10.1007/s00345-011-0779-8
- [33] Terlikowski R, Dobrzycka B, Kinalski M, Kuryliszyn-Moskal A, Terlikowski SJ. Transvaginal electrical stimulation with surface-EMG biofeedback in managing stress urinary incontinence in women of premenopausal age: a double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. *International Urogynecology Journal*. 2013; 24(10):1631-8. doi: 10.1007/s00192-013-2071-5
- [34] Torkestani F, Zafarghandi N, Davati A, Hadavand S, Garshasbi M. Case-controlled study of the relationship between delivery method and incidence of post-partum urinary incontinence. *Journal of International Medical Research*. 2009; 37(1):214-9. doi: 10.1177/147323000903700126

