

# آیا تمرین در آب و مصرف رزیانه بر تغییرات هورمون استرادیول و شاخص FSFI زنان متاهل در دوران تولید مثل تأثیر دارد؟ نتایج حاصل از یک مطالعه مقطعی

عباس صارمی<sup>۱\*</sup>، حسن خلجی<sup>۲</sup>، محمد پرستش<sup>۳</sup>، فاطمه سلطانی<sup>۴</sup>

۱- دانشیار گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۲- دانشیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۳- استادیار گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۴- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

\* آدرس نویسنده مسئول: اراک گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

Email: a-saremi@araku.ac.ir

پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۴

دریافت: ۱۳۹۹/۶/۲۵

## چکیده

**مقدمه و هدف:** اختلال عملکرد جنسی در زنان شایع است و کیفیت زندگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر تمرین در آب و مصرف رازیانه بر ابعاد مختلف عملکرد جنسی و سطح استرادیول در زنان بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه نیمه تجربی با طرح پیش آزمون- پس آزمون، ۳۰ زن ۴۰-۲۰ ساله به طور تصادفی به سه گروه اصلی تمرین - دارونما، تمرین - مکمل و کنترل تقسیم شدند. تمرین در آب با شدت متوسط، سه روز در هفته و به مدت ۸ هفته انجام شد. شرکت کنندگان در گروه رازیانه دو بار در روز به مدت ۸ هفته کپسول خوراکی حاوی ۱۰۰ میلی‌گرم رازیانه و زنان گروه دارونما همان کپسول دارونما را که حاوی ۱۰۰ میلی‌گرم روغن آفتابگردان بود، دریافت کردند. شاخص عملکرد جنسی زنان (FSFI) و نمونه خونی ۴۸ ساعت قبل و بعد از آخرین جلسه تمرین ورزشی جمع‌آوری شد. استرادیول با استفاده از روش الایزا ارزیابی شد. داده‌ها با استفاده از آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر و نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** نمره کل FSFI ( $P=0/01$ ) در گروه تمرین- دارونما نسبت به گروه کنترل به طور معنی‌داری بهبود یافت. علاوه بر این، عملکرد جنسی ( $P=0/01$ ) و سطح استرادیول ( $P=0/02$ ) در گروه تمرین- مکمل نسبت به گروه تمرین- دارونما به طور معنی‌داری بهبود یافت.

**بحث و نتیجه‌گیری:** ترکیب تمرین در آب با مصرف رازیانه ممکن است باعث افزایش سطح استرادیول و بهبود عملکرد جنسی در زنان شود.

**واژه‌های کلیدی:** استرادیول، ورزش، رازیانه، عملکرد جنسی، زنان

## مقدمه

جنسی زنان پیشنهاد شده است. استروژن که به صورت خوراکی یا واژینال داده می‌شود، می‌تواند خشکی واژن، آتروفی واژن و اختلال عملکرد جنسی را کاهش دهد. با این حال، بر اساس نتایج پژوهش پیشقدمی سلامت زنان<sup>۲</sup>، هورمون درمانی یا همیشه باعث بهبود سلامت عمومی، سلامت روان، افسردگی یا

اختلالات جنسی<sup>۱</sup> در بزرگسالان شایع است و کیفیت زندگی را هم برای آقایان و هم برای زنان تحت تأثیر قرار می‌دهد. شیوع حداقل یک شکل از اختلالات جنسی در زنان ۴۰ تا ۵۰ درصد است (۱). استروژن موثرترین درمان برای اختلال عملکرد

رضایت جنسی در بین زنان نمی‌شود (۲). طبق دسته‌بندی بین المللی بیماری، فعالیت جنسی به ترکیبی از خصوصیات روانی، بین فردی، اجتماعی، فرهنگی، فیزیولوژیک و جنسیتی مربوط است و وجود مشکل در هر یک از این عوامل ممکن است موجب اختلال در عملکرد جنسی شود. بر اساس یک بررسی مروری، شیوع اختلالات ارگاسمی جنسی زنان در سطح جهان از ۷ تا ۱۰ درصد می‌باشد (۳). شیوع اختلالات جنسی و برانگیختگی جنسی در زنان ایرانی ۲۷/۳ درصد گزارش شده است (۴). شیوع بالای اختلالات جنسی در زنان ایرانی ممکن است به دلیل عدم آگاهی از مسائل جنسی و تصورات غلط در مورد صمیمیت جنسی باشد. به هر حال، کیفیت زندگی زنان مبتلا به اختلال عملکرد جنسی نسبت به زنان فاقد اختلالات جنسی است (۵).

از سویی، به نظر می‌رسد فعالیت بدنی مناسب از طریق ارتقای سلامت جسم و روان با عملکرد جنسی مرتبط است. ورزش یک مداخله کم‌هزینه و کم‌خطر است که می‌تواند به شکل مستقل یا به طور هماهنگ با راه حل‌های دارویی و سایر روش‌های درمانی انجام شود و دارای اثرات محافظتی در برابر اختلالات نعوظ در آقایان می‌باشد. بطوریکه انجام ورزش با بهبود علائم در بیماران مبتلا به اختلالات نعوظ همراه است (۶). ورزش همچنین باعث کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی و متابولیک شناخته می‌شود و با اختلال عملکرد جنسی زنان نیز رابطه دارد. شواهد در مورد بهبود عملکرد جنسی زنانی که ورزش می‌کنند، چندان زیاد نیست، با این وجود، یافته‌های اولیه حاکی از بهبود عملکرد جنسی خود گزارشی در بین زنان چاق، یائسه و مسن می‌باشد (۸،۷). بعلاوه، در مورد نوع یا میزان فعالیت بدنی لازم برای دستیابی به این منافع در زنان و مردان، اطلاعات کمی وجود دارد. در نتیجه، دستورالعمل‌های بالینی پیشنهاد می‌کنند برای تجویز برنامه‌های ورزشی جهت پیشگیری و حتی درمان اختلالات نعوظ و جنسی زنان به شواهد علمی بیشتری نیاز می‌باشد (۹).

بعلاوه، رازیانه<sup>۱</sup> به عنوان عضوی از خانواده چتریان و از گیاهان دارویی گلدار در طب سنتی و مدرن است. طبق باورهای سنتی ایرانیان رازیانه یک ترکیب استروژنیک با ماهیت گرم و خشک، درمانی مؤثر برای بینایی، آب مروارید، اختلالات گوارشی، اسهال مزمن، تهوع، تب مزمن، سنگ کلیه،

انسداد داخلی و بیماری‌های ادراری است (۱۰). مطالعات نشان داده است که رازیانه همچنین دارای خواص استروژنی است و مصرف آن می‌تواند سطح استروژن سرم را بالا ببرد و باعث تحریک ترشح استروژن در بدن، افزایش رشد فولیکول‌های تخمدان، افزایش رشد غدد پستانی و قسمت‌های مختلف دستگاه تناسلی (مانند واژن، گردن رحم، آندومتر، میومتر) می‌شود و آمنوره را نیز بهبود می‌بخشد (۱۱). ترکیب اصلی این گیاه ترانس آنتول<sup>۲</sup>، لیمون<sup>۳</sup> و فنکون<sup>۴</sup> می‌باشد. محققان معتقدند که پلیمرهای آنتول به عنوان فیتواستروژن<sup>۵</sup> عمل می‌کنند. همچنین گزارش شده است اثرات استروژنی رازیانه ممکن است به افزایش میل و عملکرد جنسی زنان منجر شود (۱۲). به هر حال، در حالیکه در محدود مطالعاتی اثر فعالیت‌های ورزشی و رازیانه، هر کدام به تنهایی بر عملکرد جنسی بررسی شده است، اما طبق بررسی محققان مطالعه‌ای در مورد تاثیر همزمان تمرین ورزشی و رازیانه بر شاخص‌های کارکرد جنسی و سطح هورمون استروژن در زنان سنین باروری یافت نشد. لذا، فرض محقق این است که تمرین در آب همراه با مکمل رازیانه اثر بهتری نسبت به هر کدام به تنهایی بر کارکرد جنسی زنان داشته باشد. بنابراین هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر تمرین در آب همراه با مکمل رازیانه بر سطح هورمون استروژن و کارکرد جنسی در زنان سنین باروری بود.

## روش‌شناسی

در این پژوهش نیمه تجربی از نوع مقطعی (از مهر تا دی ۱۳۹۸) که به شکل دو سوبه کور انجام گرفت، ۳۰ زن متاهل در سن باروری ساکن شهر اراک به صورت هدفمند و داوطلبانه انتخاب شدند. شرکت کنندگان از طریق نصب اطلاعیه در مراکز بهداشتی درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اراک فراخوانده شدند. سپس نمونه‌ها به شکل تصادفی در سه گروه تمرین در آب و دارونما، تمرین در آب و مکمل رازیانه و کنترل تقسیم شدند. طرح مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی (IR.IAU.B.REC.1398.019) تأیید شد. همه زنان واجد شرایط قبل از ثبت نام رضایت آگاهانه کتبی ارائه دادند. معیارهای ورود مطالعه به شرح زیر بود: زنان متاهل ۲۰ تا ۴۰

2. Trans-anethole  
3. Limonene  
4. Fenchone  
5. Phytoestrogen

1. Fennel

۸ هفته مصرف کردند (۱۱). همچنین ارزیابی دریافت غذایی شرکت کنندگان با استفاده از پرسشنامه ثبت غذایی سه روزه در برگیرنده دو روز غیرتعطیل و یک روز تعطیل و تحلیل توسط نرم افزار ۴ Nutritionist در دو دوره زمانی ابتدا و پایان پژوهش انجام گرفت. سپس به جهت کاهش تأثیر تفاوت موجود در مقدار کالری دریافتی روزانه، برنامه غذایی شرکت کنندگان در هر سه گروه، بر اساس برنامه ارائه شده توسط متخصص تغذیه از نظر میزان کالری دریافتی همسان‌سازی شد.

در آغاز مطالعه اطلاعات پایه افراد از جمله سن، وزن، قد و شاخص توده بدنی ثبت گردید. وزن با استفاده از ترازوی سکا و با دقت ۱۰۰ گرم و قد با استفاده از متر نواری با دقت ۰/۱ سانتی متر اندازه‌گیری گردید. نمایه توده بدنی با تقسیم کردن وزن به قد برحسب متر مربع محاسبه گردید. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزارهای زیر استفاده شده است: یک پرسشنامه جمعیتی و شاخص عملکرد جنسی زنان (FSFI) شامل ۱۹ سؤال است که عملکرد زنان جنسی را در شش حوزه مجزا از جمله میل جنسی، تحریک جنسی، رطوبت مهبل، ارگاسم، رضایت جنسی و درد مقاربت اندازه‌گیری می‌کند. در این پرسشنامه از آزمودنی‌ها خواسته می‌شود تا بهترین گزینه را که نشان‌دهنده وضعیت آنها طی یک ماه اخیر بوده است را انتخاب نمایند. امتیاز دهی آن از نمره صفر تا ۵ است. نمره کل برای هر دامنه توسط عوامل زیر ضرب می‌شود: نمره تمایل جنسی ۰/۶، تحریک جنسی و رطوبت مهبل ۰/۳، ارگاسم، رضایت جنسی و درد ۰/۴. نمره کل با جمع کردن نمرات تمام حیطه‌ها به دست می‌آید. نمره کل عملکرد جنسی کمتر از ۲۸ اختلال جنسی در نظر گرفته می‌شود (۱۴). روایی و پایایی نسخه فارسی این پرسشنامه توسط محمدی و همکاران نشان داده شد (۱۵). در مطالعه حاضر نیز جهت اطمینان از پایایی پرسشنامه از آزمون مجدد استفاده شد و آلفای کرونباخ ۰/۹۱ به دست آمد.

به منظور اندازه‌گیری سطح استرادیول سرمی، قبل و بعد از ۸ هفته مداخله ۵ سی سی نمونه خون ناشتا از ورید آنتی کوبیتال دست چپ هر فرد گرفت شد و بعد از جداسازی سرم در فریزر ۳۰- سانتیگراد ذخیره گردید. سطح سرمی استرادیول با استفاده از کیت الایزای انسانی (شرکت DRG آلمان) و با حساسیت ۱۰ pg/ml اندازه‌گیری شد.

ساله با حداقل سواد پایه و زنانی که حداقل یک سال از ازدواج آنها گذشته بود و در شش ماه گذشته هیچ گونه مكملی دریافت نکرده باشند. بعلاوه، زنان مبتلا به اختلالات پزشکی مانند دیابت، فشار خون بالا، سرطان، بیماری اسکروز متعدد، تیروئید، اختلالات روانشناختی یا تجربه اتفاق ناگوار در ۶ ماه گذشته، عدم تمایل به ادامه مطالعه و غیبت بیش از دو جلسه تمرین متوالی یا سه جلسه در طول تحقیق، از مطالعه خارج شدند.

کلیه جلسات تمرینی تحت نظر هیدروتراپ و پژوهشگر در استخر دانشگاه اراک انجام گرفت. تمام تمرینات در استخر با دامنه عمقی ۰/۷۵ تا ۱/۵ متر و دمای آب ۲۸ درجه سانتیگراد اجرا شد. برنامه تمرین در آب سه بار در هفته و در جلسات ۶۰-۴۰ دقیقه‌ای به صورت غیر متوالی طی یک دوره ۲ ماهه برگزار گردید. هر جلسه تمرینی شامل ۱۰ دقیقه حرکات کششی جهت گرم کردن، ۵۰-۲۰ دقیقه تمرینات اصلی و ۱۰ دقیقه حرکات سبک و کششی در آب برای سرد کردن بود (جدول ۱). این پروتکل تمرینی مطابق با رهنمودهای ورزشی است که توسط کالج پزشکی ورزشی آمریکا برای بزرگسالان سالم توصیه می‌شود. هر هفته ۵ درصد به تعداد حرکات هر ست اضافه می‌گردید. شدت تمرینات بر اساس مقیاس درک فشار بزرگ و همچنین قابلیت حرف زدن افراد حین تمرینات در سطح متوسط کنترل می‌شد (۱۳). از گروه کنترل خواسته شد در طول اجرای مطالعه فعالیت عادی خود را حفظ کنند و در برنامه ورزشی خاصی شرکت نکنند.

مطالعه حاضر دوسوکور بود. محققین و شرکت کنندگان در مطالعه از نحوه تخصیص افراد در گروه‌های مورد مطالعه مطلع نبودند. کپسول‌های مکمل رازیانه از نظر رنگ و ظاهر با دارونما شباهت داشت. مراجعه افراد به صورت هفتگی بود. در هر مرتبه مراجعه ۱۴ عدد مکمل رازیانه (شرکت باریج اسانس) یا دارونما طبق نوع مداخله هر فرد در اختیار وی قرار می‌گرفت. در واقع، یکی از این داروها ۱۰۰ میلی گرم کپسول رازیانه و دیگری ۱۰۰ میلی گرم کپسول دارونما بود. کپسول‌های ۱۰۰ میلی گرمی رازیانه حاوی اسانس رازیانه بود که از طریق فرایند عصاره‌گیری (تقطیر و تغلیظ) از میوه‌های رازیانه تولید می‌شود. هر کپسول با پایه ۹۰-۷۰ میلی گرم آنتول بسته بندی شده بود. کپسول‌های دارونما حاوی روغن آفتابگردان بود. شرکت کنندگان کپسول خوراکی را دو بار در روز به مدت

## روش‌های آماری

پس از جمع‌آوری داده‌ها، از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف ارزیابی شد. از آنالیز واریانس یک طرفه برای ارزیابی همگنی گروه‌ها استفاده شد. به منظور مقایسه متغیرهای کمی با توزیع نرمال بین گروه‌های مورد بررسی از آزمون آماری آنالیز واریانس با اندازه‌گیری مکرر به همراه آزمون تعقیبی بنفرونی استفاده شد. سطح معنی‌داری در کلیه آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در تحقیق حاضر ۳۰ نفر شرکت داشتند که نهایتاً ۲۸ نفر مطالعه را به طور کامل به اتمام رساندند. یک نفر از گروه کنترل به دلیل عدم تمایل به ادامه کار و یک نفر از گروه تمرین در آب به علت عدم پیروی از دستورالعمل‌ها از مطالعه کنار گذاشته شدند. در آغاز مطالعه اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها از نظر ویژگی‌های دموگرافیکی مثل سن، مدت یائسگی، سن قطع یائسگی و شاخص‌های تن سنجی وجود نداشت ( $P > 0/05$ )؛ (جدول ۲). در سطح پایه تفاوت معنی‌داری از نظر دریافت انرژی ( $P > 0/05$ ) و درشت مغذی‌ها ( $P > 0/05$ ) بین گروه‌ها مشاهده نشد. میانگین تغییرات انرژی و مواد مغذی در انتهای مطالعه نیز بین ۳ گروه مورد مطالعه یکسان بود ( $P > 0/05$ ).

بطوریکه در شکل ۱، آمده است، تغییرات میل جنسی به دنبال مداخله ورزشی با آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد اثر زمان معنی‌دار است ( $F = 4/65, P < 0/01$ ). طبق مقایسه‌های جفتی با آزمون بنفرونی مشاهده شد میل جنسی در گروه‌های تمرین + دارونما ( $P = 0/04, P = 0/04 \pm 0/55$ ) میانگین تغییرات) و تمرین + رازیانه ( $P = 0/04, P = 0/04 \pm 0/50$ ) پس از دوره مداخله به طور معنی‌دار افزایش یافته است و تفاوتی بین این دو گروه وجود ندارد ( $P = 0/14$ ). تغییرات تحریک جنسی به دنبال مداخله ورزشی با آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد اثر زمان معنی‌دار است ( $F = 4/97, P < 0/01$ ). طبق مقایسه‌های جفتی با آزمون بنفرونی مشاهده شد تحریک جنسی در گروه‌های تمرین + دارونما ( $P = 0/03, P = 0/03 \pm 0/60$ ) میانگین تغییرات) و تمرین + رازیانه ( $P = 0/02, P = 0/02 \pm 0/95$ ) پس از دوره مداخله به طور معنی‌دار افزایش یافته است و بین این

دو گروه اختلاف معنی‌دار وجود دارد ( $P = 0/04$ ). تغییرات رطوبت مهبلی به دنبال مداخله ورزشی با آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد اثر زمان معنی‌دار است ( $F = 4/85, P < 0/01$ ). طبق مقایسه‌های جفتی با آزمون بنفرونی مشاهده شد رطوبت مهبلی در گروه‌های تمرین + دارونما ( $P = 0/04, P = 0/04 \pm 0/50$ ) میانگین تغییرات) و تمرین + رازیانه ( $P = 0/03, P = 0/03 \pm 0/67$ ) میانگین تغییرات) پس از دوره مداخله به طور معنی‌دار افزایش یافته است و تفاوتی بین این دو گروه وجود ندارد ( $P = 0/23$ ). از سویی در مورد تغییرات سطح ارگاسم به دنبال مداخله ورزشی مشاهده شد اثر زمان معنی‌دار است ( $F = 4/97, P < 0/01$ ). طبق مقایسه‌های جفتی با آزمون بنفرونی مشاهده شد سطح ارگاسم در گروه‌های تمرین + دارونما ( $P = 0/05, P = 0/05 \pm 0/47$ ) میانگین تغییرات) و تمرین + رازیانه ( $P = 0/02, P = 0/02 \pm 0/70$ ) میانگین تغییرات) پس از دوره مداخله به طور معنی‌دار افزایش یافته است و بین این دو گروه اختلاف معنی‌دار وجود دارد ( $P < 0/05$ ). تغییرات رضایت جنسی به دنبال مداخله ورزشی با آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد اثر زمان معنی‌دار است ( $P < 0/02, P = 0/02 \pm 0/41$ ) طبق مقایسه‌های جفتی با آزمون بنفرونی مشاهده شد رضایت جنسی در گروه‌های تمرین + دارونما ( $P = 0/04, P = 0/04 \pm 0/51$ ) میانگین تغییرات) و تمرین + رازیانه ( $P = 0/04, P = 0/04 \pm 0/59$ ) میانگین تغییرات) پس از دوره مداخله به طور معنی‌دار افزایش یافته است و تفاوتی بین این دو گروه وجود ندارد ( $P = 0/17$ ). بعلاوه، در مورد تغییرات درد مقاربتی به دنبال مداخله ورزشی مشاهده شد اثر زمان معنی‌دار است ( $P < 0/03, P = 0/03 \pm 0/21$ ) طبق مقایسه‌های جفتی با آزمون بنفرونی مشاهده شد درد مقاربتی تنها در گروه تمرین + رازیانه ( $P = 0/02, P = 0/02 \pm 0/54$ ) میانگین تغییرات) پس از دوره مداخله به طور معنی‌دار بهبود یافته است و بین این گروه با سایر گروه‌ها اختلاف معنی‌دار وجود دارد ( $P = 0/04$ ). نهایتاً در مورد تغییرات نمره کل به دنبال مداخله ورزشی مشاهده شد اثر زمان معنی‌دار است ( $F = 4/97, P < 0/01$ ). طبق مقایسه‌های جفتی با آزمون بنفرونی مشاهده شد نمره کل در گروه‌های تمرین + دارونما ( $P = 0/01, P = 0/01 \pm 0/82$ ) میانگین تغییرات) و تمرین + رازیانه ( $P = 0/01, P = 0/01 \pm 0/87$ ) میانگین تغییرات) پس از دوره مداخله به طور معنی‌دار افزایش یافته است و بین این دو گروه اختلاف معنی‌دار وجود دارد ( $P = 0/01$ ).

تمرین+دارونما ( $P=0/05$ )،  $0/10 \pm 0/20$  میانگین تغییرات) و تمرین+رازبانه ( $P=0/02$ )،  $0/15 \pm 0/52$  میانگین تغییرات) پس از دوره مداخله به طور معنی دار افزایش یافته است و بین این دو گروه اختلاف معنی دار وجود دارد ( $P=0/02$ ).

همچنین، بطوریکه در شکل ۲ آمده است در مورد تغییرات سطح استرادیول به دنبال مداخله ورزشی مشاهده شد اثر زمان معنی دار است ( $P<0/001$ )،  $F=5/20$ ). طبق مقایسه های جفتی با آزمون بنفرونی مشاهده شد نمره کل در گروه های

جدول ۱. خلاصه ای از برنامه تمرین در آب اجرا شده در مطالعه حاضر

| هفته                    | اول | دوم | سوم | چهارم | پنجم | ششم | هفتم | هشتم |
|-------------------------|-----|-----|-----|-------|------|-----|------|------|
| جلسات/هفته              | ۲   | ۲   | ۳   | ۳     | ۳    | ۳   | ۳    | ۳    |
| ست/جلسه                 | ۲   | ۲   | ۳   | ۳     | ۳    | ۳   | ۳    | ۳    |
| استراحت بین ستها(ثانیه) | ۳۰  | ۳۰  | ۲۵  | ۲۵    | ۲۵   | ۲۰  | ۲۰   | ۲۰   |
| مدت تمرین(دقیقه)        | ۴۰  | ۴۰  | ۴۵  | ۵۰    | ۵۵   | ۶۰  | ۶۵   | ۷۰   |

نمونه تمرینات گرم کردن: حرکات کششی، قدم زدن به جلو، عقب و طرفین

نمونه تمرینات اصلی: بلند شدن روی پنجه ها، بلند شدن روی پاشنه ها، راه رفتن روی پنجه ها، راه رفتن روی پاشنه ها، انجام حرکات دورسی فلکشن ضربه های و پلانتر فلکشن، اسکات نیم نشسته، زانو بلند در آب، حرکت هشت انگلیسی پا، اکستنشن پا، پا زدن بصورت پادوچرخه، راه رفتن به عقب، متناوب به جلو، عقب و طرفین، دست قورباغه، پروانه دست، بالا بردن دست از جلو در آب و غیره

نمونه تمرینات سرد کردن: حرکات کششی عمومی

جدول ۲. ویژگی های دموگرافیک شرکت کنندگان در مطالعه (میانگین  $\pm$  انحراف معیار)

| متغیر                              | کنترل            | تمرین+رازبانه    | تمرین+دارونما    | p    |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| سن(سال)                            | $33/70 \pm 7/23$ | $33/90 \pm 6/89$ | $33/62 \pm 6/34$ | 0/19 |
| سن ازدواج اول (سال)                | $20/90 \pm 3/20$ | $20/40 \pm 2/40$ | $20/85 \pm 3/22$ | 0/47 |
| مدت زندگی متاهلی(سال)              | $12/80 \pm 3/70$ | $13/50 \pm 3/65$ | $12/78 \pm 3/10$ | 0/26 |
| سن بارداری اول (سال)               | $23/70 \pm 4/35$ | $24/10 \pm 4/70$ | $23/40 \pm 3/42$ | 0/32 |
| دور کمر به باسن                    | $0/85 \pm 0/09$  | $0/86 \pm 0/08$  | $0/84 \pm 0/08$  | 0/28 |
| شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع) | $27/44 \pm 3/75$ | $27/73 \pm 3/91$ | $27/31 \pm 4/43$ | 0/31 |

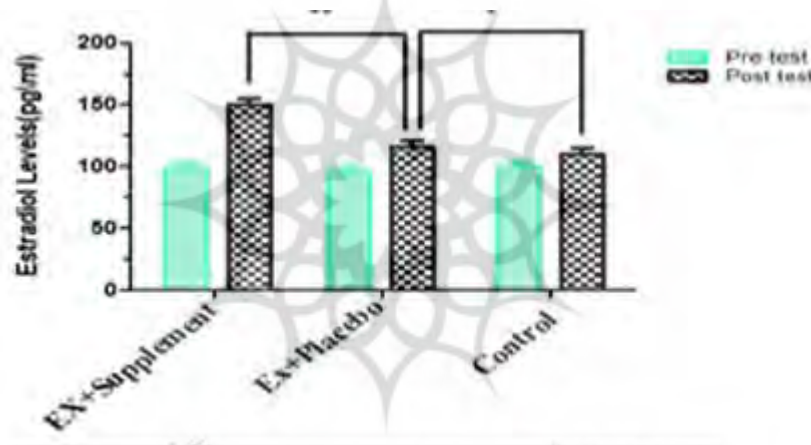
\*اختلاف معناداری در سطح  $P \leq 0/05$

جدول ۳. مقایسه کارکرد جنسی قبل و بعد از مداخله بین گروه های مورد مطالعه (میانگین  $\pm$  انحراف معیار)

| حیطه کارکرد     | کنترل           | تمرین+رازبانه   | تمرین+دارونما   | p     |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| میل جنسی        |                 |                 |                 |       |
| قبل             | $4/10 \pm 0/91$ | $4/20 \pm 0/89$ | $4/05 \pm 0/94$ | 0/01* |
| بعد             | $4/21 \pm 0/98$ | $4/70 \pm 0/90$ | $4/60 \pm 1/11$ |       |
| میانگین تغییرات | $0/11 \pm 0/78$ | $0/50 \pm 0/71$ | $0/55 \pm 0/98$ |       |
| تحریک جنسی      |                 |                 |                 |       |
| قبل             | $3/50 \pm 0/86$ | $3/55 \pm 0/87$ | $3/40 \pm 0/85$ | 0/01* |
| بعد             | $3/60 \pm 0/91$ | $4/50 \pm 0/94$ | $4/00 \pm 0/88$ |       |
| میانگین تغییرات | $0/10 \pm 0/32$ | $0/95 \pm 0/98$ | $0/60 \pm 0/98$ |       |
| رطوبت مهبل      |                 |                 |                 |       |
| قبل             | $4/50 \pm 1/12$ | $4/53 \pm 0/98$ | $4/40 \pm 0/86$ | 0/01* |
| بعد             | $4/51 \pm 1/21$ | $5/20 \pm 1/21$ | $4/90 \pm 1/15$ |       |
| میانگین تغییرات | $0/01 \pm 0/41$ | $0/67 \pm 0/66$ | $0/50 \pm 0/51$ |       |

|        |            |            |            | ارگاسم          |
|--------|------------|------------|------------|-----------------|
| ./0.1* | 4/50±1/23  | 4/30±1/20  | 4/55±1/11  | قبل             |
|        | 4/97±1/22  | 5/0±1/34   | 4/51±1/32  | بعد             |
|        | 0/47±0/98  | 0/70±0/98  | -0/04±0/98 | میانگین تغییرات |
|        |            |            |            | رضایت جنسی      |
| ./0.2* | 4/55±1/22  | 4/51±0/86  | 4/60±1/16  | قبل             |
|        | 5/06±1/20  | 5/10±0/89  | 4/65±1/12  | بعد             |
|        | 0/51±0/92  | 0/59±0/98  | 0/05±0/79  | میانگین تغییرات |
|        |            |            |            | درد مقاربتی     |
| ./0.3* | 4/60±0/82  | 4/74±1/24  | 4/78±1/15  | قبل             |
|        | 4/82±0/88  | 5/20±1/18  | 4/80±1/16  | بعد             |
|        | 0/22±0/30  | 0/46±0/21  | 0/02±0/32  | میانگین تغییرات |
|        |            |            |            | نمره کل         |
| ./0.1* | 25/50±0/96 | 25/83±0/96 | 26/03±0/84 | قبل             |
|        | 28/35±1/15 | 29/70±1/09 | 26/28±0/81 | بعد             |
|        | 2/85±0/98  | 3/87±0/98  | 0/25±0/74  | میانگین تغییرات |

\*اختلاف معناداری در سطح  $P \leq 0.05$



شکل ۱. مقایسه سطح استرادیول قبل و بعد از مداخله بین گروه‌های مورد مطالعه

\* اختلاف معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) بین گروه تمرین - دارونما با گروه کنترل

\*\* اختلاف معنی‌دار ( $P < 0.05$ ) بین گروه تمرین - رازیانه با گروه تمرین - دارونما

## بحث

تحرك بهتر میباشد. برای مثال کریپاتریک و همکاران (۲۰۱۹) با مطالعه بر روی ۲۲۶۴ خانم میانسال دریافتند داشتن سطح بالاتری از فعالیت‌بدنی از نوع قلبی تنفسی با کاهش اختلالات جنسی مرتبط است (۵). در یک مطالعه دیگر نظریور و همکاران (۲۰۱۶) نشان دادند نمره کارکرد جنسی در زنان یائسه فعالیت‌بدنی بالاتر از همسالان غیرفعال است و با انجام منظم تمرینات ورزشی در طول هفته شانس مشکلات جنسی تا ۸۰ درصد کاهش می‌یابد (۷). علاوه بر این، در برخی پژوهش‌های کارآزمایی بالینی با طرح تصادفی با رژیم تمرینی

مطالعه ما نشان داد که انجام ورزش در آب با شانس کمتر اختلالات جنسی، نارضایتی ارگاسم و مشکل برانگیختگی در زنان سنین باروری همراه است. شیوع اختلالات جنسی در نمونه زنان مطالعه ما از ۲۸ تا ۳۲ درصد بود و همسو با برخی گزارش‌ها در این زمینه می‌باشد (۱۶). هر چند در برخی مطالعات اختلالات جنسی ۴۰ تا ۵۰ درصدی در زنان با این رده سنی بیان شده است (۱۷). در چندین تحقیق همگروهی یا شاهد-م وردی نشان داده شده است کارکرد جنسی در زنان با سطح مناسبی از فعالیت‌بدنی کاری و ورزشی نسبت به افراد کم

از سوی، گیاه رازیانه دارای ترکیبات مهمی مثل آنتول، فنچون، پینن، کامفن و فالندرن است و از رازیانه به عنوان جایگزین استروژن‌های مصنوعی استفاده می‌شود (۱۲). در مطالعات حیوانی متعدد اثر حفاظتی اسانس رازیانه بر سلامت باروری جنس ماده با تاکید بر خواص فیتواستروژنی آن گزارش شده است (۲۶). در تحقیق حاضر مقایسه نمرات پس از مداخله بین دو گروه رازیانه و دارونما در کل نمره کارکرد جنسی و نمرات شش جنبه آن تفاوت معنی‌داری را نشان داد. این تفاوت معنی‌دار نشان می‌دهد که رازیانه به همراه تمرین ورزشی در بهبود کارکرد جنسی و کیفیت زندگی در زنان سنین باروری اثر مضاعف داشته است. نتایج تحقیق حاضر مطابق با نتایج مطالعات قبلی است که تأثیر فیتواستروژن‌ها را بر علائم اختلالات جنسی ارزیابی کرده و تأثیر مثبت این گیاهان را در کاهش این اختلالات تأیید کرده است. عبدی و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه خود تأثیر رازیانه را بر علائم یائسگی و عملکرد جنسی زنان یائسه بررسی کردند و نتایج آنها حاکی از تأثیر مثبت رازیانه در کاهش علائم یائسگی و اختلالات جنسی بود (۲۷). رحیمی و همکاران (۲۰۱۷) نیز به بررسی تأثیر کپسول‌های رازیانه بر کیفیت زندگی و جنبه‌های مختلف آن در زنان یائسه پرداختند و گزارش شد رازیانه می‌تواند اختلالات عملکرد جنسی و علائم یائسگی را بدون عوارض جانبی کاهش دهد و در نتیجه کیفیت زندگی زنان را بهبود می‌بخشد (۱۱). بطوریکه ملاحظه می‌شود در عمده مطالعات تأثیر رازیانه بر علائم یائسگی و عملکرد جنسی زنان یائسه بررسی شده است و بر اساس دانسته‌های ما این برای اولین بار است که اثرات رازیانه بر کارکرد جنسی زنان سنین باروری ارزیابی شده است. شباهت بین نتایج پژوهش حاضر و مطالعات ذکر شده می‌تواند ناشی از شباهت در خاصیت استروژنی رازیانه و گیاهان مورد استفاده در این مطالعات باشد. در واقع، مطالعه حاضر نشان داد که مصرف دو کپسول خوراکی ۱۰۰ میلی گرم رازیانه به مدت ۸ هفته همراه با تمرین ورزشی در آب می‌تواند عملکرد جنسی و کیفیت زندگی در زنان جوان را بهبود بخشد. در مورد اثر رازیانه بر بهبود عملکرد جنسی زنان چندین سازوکار فیزیولوژیک پیشنهاد شده است از جمله بهبود اختلالات قاعدگی (مثل آمنوره، دیس آمنوره)، جلوگیری از آتروفی واژن، تأثیر مثبت بر اپی تلیوم واژن و رحم و اثرات استروژنیک (۲۷، ۲۹-۲۷، ۱۱). در مطالعه حاضر همسو با برخی

نیز اثرات ورزش بر کارکرد جنسی زنان بررسی شده است. در این زمینه و همسو با تحقیق حاضر آورسا و همکاران (۲۰۱۳) گزارش کردند ۸ هفته برنامه ورزشی در خانه در زنان میانسال همزمان با اصلاح ترکیب‌بدنی منجر به بهبود کیفیت زندگی و عملکرد جنسی می‌شود (۱۸). البته در برخی مطالعات دیگر رابطه مثبت بین ورزش و نمرات عملکرد جنسی تأیید نشده است (۱۹). تفاوت بین نتایج این مطالعات می‌تواند به دلیل تفاوت در ویژگی‌های اجتماعی و فرهنگی جوامع مورد بررسی و همچنین معیارهای ورود به مطالعه باشد.

از آنجا که ورزش باعث حفظ عروق سالم می‌شود، این امر قابل درک است که یک رابطه فیزیولوژیکی برای رابطه مشاهده شده بین ورزش و برانگیختگی و همچنین رضایت از ارگاسم وجود دارد (۸). در این ارتباط، کاراتاس و همکاران (۲۰۱۰) افزایش جریان خون کلیتوریال را با اندازه‌گیری سونوگرافی داپلر و عملکرد جنسی بهتر گزارش شده در ۲۵ ورزشکار زن نخبه در مقایسه با ۲۵ زن بی‌تحرک گزارش کردند (۲۰). همچنین شواهد نشان می‌دهد همبستگی مثبتی بین سلامت قلبی-متابولیکی و کارکرد جنسی وجود دارد و لذا ورزش از طریق بهبود شاخص‌های متابولیکی به ارتقای کیفیت جنسی کمک می‌کند (۲۱). یکی دیگر از مکانیسم‌های بالقوه برای عملکرد جنسی بهتر در زنان فعال بدنی، قدرت بالاتر عضلات کف لگن است. مطالعات حاکی از ارتباط بین عضلات قوی تر لگن و عملکرد جنسی بهتر می‌باشد (۲۲). بعلاوه، ورزش دارای فواید روانشناختی شناخته شده‌ای مثل عزت نفس بالاتر و تصویر بدنی بهتر است که نقش مهمی در کارکرد جنسی زنان دارد. (۲۳). از سوی، شرایط هورمونی و به ویژه استروژن نقش مهمی در سلامت جنسی زنان دارد. به طوریکه در بسیاری از مطالعات کاهش عملکرد جنسی به افت سطح استروژن نسبت داده شده است (۲۴). در تحقیق حاضر نیز مشاهده شد بعد از یک دوره تمرین ورزشی میزان استرادیول به طور معنی‌دار در زنان مورد مطالعه افزایش می‌یابد و این همسو با برخی مطالعات در این ارتباط است که نشان می‌دهند ورزش با افزایش هورمون‌های جنسی و از جمله استرادیول همراه است (۲۵). بنابراین با توجه به همزمانی بهبود کارکرد جنسی و افزایش سطح استرادیول، به نظر می‌رسد در کنار سایر متغیرهای فیزیولوژیک تغییر این هورمون یکی از سازوکارهای محتمل و مثبت ورزش بر سلامت جنسی می‌باشد.

اندازه نمونه‌های بزرگتر و دوره‌های زمانی طولانی‌تر انجام گیرد. یکی دیگر از محدودیت‌های این مطالعه این بود که صحبت در مورد مسائل جنسی در فرهنگ ایرانی مشکل است. شرکت‌کنندگان ممکن است احساسات واقعی خود را در مورد رابطه جنسی بیان نکنند. لذا ما فقط به پاسخ‌های شرکت‌کنندگان در مورد سوالات پرسشنامه اعتماد کردیم.

### نتیجه‌گیری

یافته‌های تحقیق حاضر پیشنهاد می‌کند که این نوع تمرین ورزشی همزمان با افزایش سطح استرادیول، اثرات مثبتی بر کارکرد جنسی زنان سنین باروری دارد و احتمالاً اضافه کردن رازیانه به این برنامه ورزشی منجر به مضاعف شدن این پاسخ‌ها می‌شود.

مطالعات حیوانی (۲۹) و انسانی (۱۱) مشاهده شد. در گروه دریافت‌کننده رازیانه سطح استرادیول بالاتر از سایر گروه‌ها است و در واقع نتایج ما پیشنهاد می‌کند که احتمالاً یکی از سازوکارهای اثرات مثبت رازیانه بر عملکرد جنسی زنان به بالا رفتن سطح استرادیول مربوط می‌شود. بنابراین با توجه به رویکرد زنان در استفاده از داروهای گیاهی، این گیاه موجود و ارزان می‌تواند به همراه برنامه منظم ورزشی به عنوان رویه‌ای ایمن و کم‌عوارض برای کاهش اختلالات جنسی و بهبود کیفیت زندگی در زنان حتی جوانتر استفاده شود. به هر حال، با توجه به تعداد محدود مطالعات در مورد تأثیر رازیانه بر کارکرد جنسی به ویژه در زنان، به نظر می‌رسد برای تأیید قاطع این نتایج، مطالعات بیشتری در این زمینه لازم است. یکی از محدودیت‌های تحقیق حاضر تعداد کم نمونه است که توصیه می‌شود برای دستیابی به نتایج دقیق‌تر، مطالعات بیشتری را با

### منابع

1. Clayton AH, Valladares Juarez EM. Female sexual dysfunction. *Med Clin North Am.* 2019; 103(4):681-98.
2. Santoro N, Worsley R, Miller KK, Parish SJ, Davis SR. Role of estrogens and estrogen-like compounds in female sexual function and dysfunction. *J Sex Med.* 2016; 13(3):305-16.
3. Thomas HN, Neal-Perry GS, Hess R. Female sexual function at midlife and beyond. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2018; 45(4):709-22.
4. Ramezani Tehrani F, et al. Factors associated with sexual dysfunction; a population based study in Iranian reproductive age women. *Arch Iran Med.* 2014; 17(10): 679 – 684.
5. Kirkpatrick B, Fergus, BA, Thomas W, Gaither, MD. Exercise improves self-reported sexual function among physically active adults. *J Sex Med.* 2019; 16(8):1236-45.
6. Loprinzi PD, Edward M. Association between objectively measured physical activity and erectile dysfunction among a nationally representative sample of American men. *J Sex Med.* 2015. 12: 1862-4.
7. Nazarpour S, Simbar M, Ramezani Tehrani F, Alavi Majd H. Sexual function and exercise in postmenopausal women residing in chalous and nowshahr, northern Iran. *Iran Red Crescent Med J.* 2016; 18(5):30120-6.
8. Tierney AL, Cindy MM. Exercise improves sexual function in women taking antidepressants: results from a randomized crossover trial. *Depress Anxiety.* 2014; 31(3): 188–95.
9. Amelia M, Stanton, BA, Ariel B. Handy, BA, Cindy MM. The effects of exercise on sexual function in women. *Sex Med Rev.* 2018;12:1-10.
10. Mahboubi M. Foeniculum vulgare as valuable plant in management of women's health. *Journal of Menopausal Medicine.* 2019; 25:1-14.
11. Rahimi-kian F, Reza Bekhradi R, Rahimi R, Parvin Golzarez P, Mehran A. Evaluating the effect of fennel soft capsules on the quality of life and its different aspects in menopausal women: A randomized clinical trial. *Nurs Pract Today.* 2017; 4(2):87-95.
12. Najafi M, Ghazanfarpour M. Effect of phytoestrogens on sexual function in menopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Climacteric.* 2018; 18: 1-9.
13. Ayan C, Carvalho P, Varela S, Cancela JM. Effects of water-based exercise training on the cognitive function and quality of life of healthy adult women. *J Phys Act Health.* 2017; 14(11):899-904.
14. Wiegel M, Meston C, Rosen R. The female sexual function index (FSFI): cross-validation and development of clinical cutoff scores. *J Sex Marital Ther.* 2005; 31:1-20.
15. Mohammadi Kh, Heydari M, Faghihzadeh S. The female sexual function index (FSFI): Validation of the Iranian version. *Payesh.* 2008; 7(3):269-78. [In Persian]
16. Ramezani Tehrani F, Farahmand M, Simbar M, Afzali M. Factors associated with sexual dysfunction; a population based study in Iranian reproductive age women. *Archives of Iranian Medicine.* 2014; 17(10): 679-84.



17. McCabe MP, Sharlip ID, Lewis R. Incidence and prevalence of sexual dysfunction in women and men: A consensus statement from the fourth international consultation on sexual medicine 2015. *J Sex Med.* 2016; 13:144-52.
18. Aversa A, Bruzziches R, Francomano D. Weight loss by multidisciplinary intervention improves endothelial and sexual function in obese fertile women. *J Sex Med.* 2013; 10:1024-33.
19. Mirzaiinj Mabadi K, Anderson D, Barnes M. The relationship between exercise, body mass index and menopausal symptoms in midlife Australian women. *Int J Nurs Pract.* 2006; 12(1):28-34.
20. Karatas OF, Baltaci G, Ilerisoy Z, et al. The evaluation of clitoral blood flow and sexual function in elite female athletes. *J Sex Med.* 2010; 7:1185-9.
21. Maseroli E, Scavello I, Vignozzi L. Cardiometabolic risk and female sexuality, Part I: risk factors and potential pathophysiological underpinnings for female vasculogenic sexual dysfunction syndromes. *Sex Med Rev.* 2018; 6: 508-24.
22. Martinez CS, Ferreira FV, Castro AA, et al. Women with greater pelvic floor muscle strength has better sexual function. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2014; 93:497-502.
23. Campbell A, Hausenblas HA. Effects of exercise interventions on body image: A meta-analysis. *J Health Psychol.* 2009; 14: 780-793.
24. Cappelletti M, Wallen K. Increasing women's sexual desire: the comparative effectiveness of estrogens and androgens. *Horm Behav.* 2016; 78: 178-193.
25. Razzak Z, Khan A, Farooqui S. Effect of aerobic and anaerobic exercise on estrogen level, fat mass, and muscle mass among postmenopausal osteoporotic females. *Int J Health Sci.* 2019; 13(4):10-16.
26. Asghari A, Montaseri A, Afshin Khaki A. A study of the protective effects of vitamin E and fennel extract on mitochondria changes in mice ovary due to electromagnetic field exposure. *Crescent J Med Biol Sci.* 2015; 2: 10-13.
27. Abedi P, Najafian M, Yaralizadeh M, Namjoyan F. Effect of fennel vaginal cream on sexual function in postmenopausal women: A double blind randomized controlled trial. *J Med Life.* 2018; 11(1): 24-8.
28. Nourman L, Alboghobai N NH. Comparison the effect of fennel extract and estradiol valerat on the cervix and vagina after ovariectomy in rat. In: The 11th Veterinary Congress. 2011.
29. Shirdel A, Bayrami A, Mahmoodi F. Effects of ethanolic extract of fennel on serum levels of sex hormones in Polycystic Female Rats. *13th National Conference on Watershed Management Science and Engineering of Iran.* 2017



# Does aquatic exercise and consumption of fennel have an effect on changes in estradiol hormone and FSFI index of married women during reproduction? Results from a cross-sectional study

Saremi Abbas<sup>1\*</sup>, Khalaji Hasan<sup>2</sup>, Parastesh Mohammad<sup>3</sup>, Soltani Fatemeh<sup>4</sup>

1. Associate Professor of Exercise Physiology, Department of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran

2. Associate Professor of Motor Behavior, Department of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran

3. Assistant Professor of Exercise Physiology, Department of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran

4. MSc in Exercise Physiology, Department of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran

Received: 2022/07/02

Accepted: 2020/09/15

## Abstract

### \*Correspondence:

### Email:

a-saremi@araku.ac.ir

**Introduction and purpose:** Sexual dysfunction is common among women and takes a toll on quality of life. The purpose of this study was to assess the effects of both aquatic exercise and fennel consumption on multiple domains of sexual function and estradiol level in women.

**Materials and Methods:** In this semi-experimental study with pretest-posttest design, 30 females aged 20–40 years were randomly assigned to three major groups of exercise-placebo, exercise-supplement, and control. Aquatic exercise was carried out at moderate intensity, three days per week for 8 weeks. The participants in the fennel group received oral soft capsules containing 100mg of fennel twice a day for 8 weeks and women in the placebo group received the same doze of placebo capsules containing 100mg of sunflower oil. Female Sexual Function Index (FSFI) and blood samples were collected 48 h before and after the last sessions of exercise training. Estradiol was assessed using ELISA assay. Data were analyzed using repeated measures ANOVA and SPSS Software v.21.

**Results:** Total FSFI score ( $P=0.01$ ) as well as desire ( $P=0.01$ ), arousal ( $P=0.03$ ), satisfaction ( $P=0.04$ ), orgasm ( $P=0.05$ ) and lubrication ( $P=0.04$ ) in the exercise-placebo group improved significantly compared to the control group. Furthermore, sexual function ( $P=0.01$ ) and estradiol level ( $P=0.02$ ) were significantly improved in exercise-supplement group, compared to exercise-placebo group.

**Discussion and Conclusion:** Combination of aquatic exercise with fennel consumption may increase estradiol level, and improve sexual function in women.

**Key words:** Estradiol, Exercise, Fennel, Sexual function, Women