



## The Effectiveness of “Progressive Muscle Relaxation” on Competitive State Anxiety and Salivary Cortisol of Elite Male Taekwondo Practitioners

Mahdi Mollazadeh<sup>1</sup>, Hassan Gharayagh Zandi<sup>2\*</sup>, Rahman Souri<sup>3</sup>

1- Ph.D. Student in Sport Psychology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

2- Assistant Professor, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

3- Assistant Professor, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

**Corresponding author:** Hassan Gharayagh Zandi, Assistant Professor, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

**Email:** Ghzandi110@ut.ac.ir

Received: 31 May 2019

Accepted: 31 Jan 2021

### Abstract

**Introduction:** In competitive sports, athletes may experience impaired mental and physical function due to experiencing a series of negative emotions. The aim of this study was to determine the effectiveness of "Progressive Muscle Relaxation" on Competitive State Anxiety and salivary cortisol of elite male taekwondo practitioners.

**Methods:** The present study is a quasi-experimental study with pre-test-post-test design. The statistical population of this study was 30 elite male taekwondo practitioners in Tehran province who were selected by convenience sampling and randomly divided into two groups of control (16 people) and intervention (13 people). Data collection instruments included demographic questionnaire, "Competitive State Anxiety Inventory" and 96 test kits of the German company ZellBio with a sensitivity of 1 ng / ml for saliva sampling and cortisol measurement. The validity of the mentioned list was evaluated using concurrent validity method and reliability by internal consistency method by calculating Cronbach's alpha coefficient. In the pre-test phase (first race), 25 minutes before the start of the competition, all 30 people of saliva samples were first taken to measure cortisol, and all of them completed the "Competitive Anxiety Inventory". The intervention group then performed 10 sessions of "Progressive Muscle Relaxation" with taekwondo physical training, while the control group performed only taekwondo movements and physical exercises. After completing 10 sessions of post-test training, in the second competition, the athletes completed the "Competitive Anxiety Inventory" for the second time 25 minutes before the competition, and saliva samples were taken from all of them to measure cortisol. Data analysis was used in SPSS. 22.

**Results:** Cognitive anxiety ( $F=81.35$ ,  $P<0.001$ ) and physical anxiety ( $F=41.52$ ,  $P<0.001$ ) decreased in the intervention group compared to the control group. Also, the amount of salivary cortisol ( $F=29.92$ ,  $P<0.001$ ) in the intervention group was significantly reduced compared to the control group in the post-test.

**Conclusions:** "Progressive Muscle Relaxation" reduced cognitive anxiety, physical anxiety, and salivary cortisol. It is suggested that sedation be used to reduce Competitive State Anxiety and salivary cortisol.

**Keywords:** Progressive Muscle Relaxation, Salivary Cortisol, Competitive State Anxiety.



## اثربخشی «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» بر اضطراب حالتی-رقابتی و کورتیزول بزاقی تکواندوکاران نخبه مرد

مهدی ملازاده<sup>۱</sup>، حسن غرایاق زندی<sup>۲\*</sup>، رحمان سوری<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکترای روانشناسی ورزش، گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲- استادیار، گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳- استادیار، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: حسن غرایاق زندی، استادیار، گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

ایمیل: Ghzandi110@ut.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۱۲

### چکیده

**مقدمه:** در ورزش رقابتی، ورزشکاران بر اثر تجربه یک سری احساسات و هیجانات منفی ممکن است در عملکرد ذهنی و بدنی خود دچار اختلال شوند. هدف پژوهش حاضر تعیین میزان اثربخشی «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» بر اضطراب حالتی-رقابتی و کورتیزول بزاقی تکواندوکاران نخبه مرد است.

**روش کار:** مطالعه حاضر از نوع مطالعات نیمه تجربی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون است. جامعه آماری این پژوهش ۳۰ تن از تکواندوکاران نخبه مرد استان تهران بود که به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب و به‌صورت تصادفی به ۲ گروه کنترل (۱۶ تن) و مداخله (۱۳ تن) تقسیم شدند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل پرسشنامه جمعیت شناختی، «سیاهه اضطراب حالتی-رقابتی» «Competitive State Anxiety Inventory» و کیت ۹۶ تستی شرکت آلمانی زلبایو (ZellBio) با حساسیت ۱ نانوگرم در میلی‌لیتر برای نمونه‌گیری بزاق و سنجش هورمون کورتیزول بود. روایی سیاهه مذکور با استفاده از روش روایی همزمان و پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب الفا کرونباخ بررسی شد. در مرحله پیش‌آزمون (مسابقه اول) ۲۵ دقیقه قبل از شروع رقابت ابتدا از همه ۳۰ تن نمونه بزاق برای سنجش هورمون کورتیزول گرفته شد و همه آن‌ها «سیاهه اضطراب حالتی-رقابتی» را تکمیل کردند. سپس گروه مداخله ۱۰ جلسه «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» به همراه تمرین بدنی تکواندو انجام دادند. این در حالی بود که گروه کنترل فقط حرکات و تمرینات جسمانی تکواندو را انجام دادند. بعد از اتمام ۱۰ جلسه تمرین، مرحله پس‌آزمون به این صورت انجام شد که در دومین مسابقه ورزشکاران ۲۵ دقیقه قبل از رقابت خود «سیاهه اضطراب حالتی-رقابتی» را برای بار دوم تکمیل کردند و از همه آن‌ها نمونه بزاق برای سنجش هورمون کورتیزول گرفته شد. تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار اس پی اس نسخه ۲۲ استفاده شد.

**یافته‌ها:** اضطراب شناختی ( $F=35/81, P<0/001$ ) و اضطراب جسمانی ( $F=52/41, P<0/001$ ) در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل کاهش یافت. همچنین میزان کورتیزول بزاقی ( $F=92/29, P<0/001$ ) گروه مداخله نسبت به گروه کنترل در پس‌آزمون کاهش معناداری داشت.

**نتیجه‌گیری:** «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» باعث کاهش اضطراب شناختی، اضطراب جسمانی و کورتیزول بزاقی شد. پیشنهاد می‌شود از آرام‌سازی برای کاهش اضطراب حالتی-رقابتی و کورتیزول بزاقی استفاده گردد.

**کلیدواژه‌ها:** آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی، کورتیزول بزاقی، اضطراب حالتی-رقابتی.

مطالعه در زمینه اضطراب رقابتی (اضطراب جسمانی و اضطراب شناختی) به دلیل تأثیر مستقیم و ارتباط تنگاتنگ آن با عملکرد و موفقیت ورزشی و مهم‌تر از همه سلامت جسمانی و روانی ورزشکاران، از اهمیت بسزایی برخوردار است و پژوهشگران به دنبال تعیین عوامل و زمینه‌های اضطراب رقابتی و تشدید کننده آن می‌باشند [۱].

یکی از مؤلفه‌های اضطراب رقابتی بعد جسمانی آن است. فشارهای روانی که در محیط ورزش بر ورزشکاران تحمیل می‌شود منجر به یک سری واکنش‌های فیزیولوژیکی در بدن می‌شود که به اختصار پاسخ جنگ یا گریز نامیده می‌شود [۲]. شدت این پاسخ‌های فیزیولوژیک بسته به میزان و تکرار فشار روانی و شرایط محیطی که در بستر آن صورت می‌گیرد از فردی به فردی دیگر تفاوت خواهد داشت. اگرچه این پاسخ‌های فیزیولوژیک جهت سازگاری هر چه بهتر فرد با شرایط پیش رو در بدن صورت می‌گیرد؛ اما جدا از نقش تکاملی که برای نوع بشر و ادامه حیات وی ضروری است، مجاورت بیش‌ازحد در برابر فشارهای روانی و تکرار این واکنش‌ها می‌تواند اثرات مخربی بر سلامت جسمانی فرد داشته باشد [۳]. از مهم‌ترین دستگاه‌های فیزیولوژیکی که در برابر فشار روانی از خودپاسخ‌نشان می‌دهند می‌توان به دستگاه غدد درون‌ریز (endocrine system) و دستگاه ایمنی اشاره کرد. دستگاه غدد درون‌ریز شامل غده‌های درون بدن و ترشحات آن‌هاست که بر دستگاه‌های مختلف بدن انسان اثر می‌گذارند. غده بافتی است که ماده‌ای را به داخل خود و یا به خارج از خود ترشح می‌کند. غدد بدن را می‌توان به ۲ دسته غدد درون‌ریز (endocrine glands) و غدد برون‌ریز (exocrine glands) تقسیم بندی کرد. غدد برون‌ریز، مواد را به خارج از خود ترشح می‌کنند و به ۲ دسته آپوکراین (از طریق مجاری خود مایع چربی گونه‌ای ترشح می‌کنند) و غدد اکرین (که عرق ترشح می‌کنند) تقسیم‌بندی می‌شوند. اما غدد درون‌ریز مجاری ترشحاتی ندارند و ماده مترشحه خود را که هورمون نامیده می‌شوند مستقیماً به درون خون رها می‌کنند و با استفاده از دستگاه گردش خون می‌توانند تأثیر خود را بر سایر نقاط بدن اعمال کنند [۴]. هورمون‌ها مولکول‌های پیام‌رسانی هستند که با عمل کردن بر گیرنده‌های موجود در سطح یا داخل سلول‌های هدف، واکنش‌های فیزیولوژیک و متابولیکی را تنظیم و هماهنگ

می‌کنند. از مهم‌ترین غدد درون‌ریز بدن می‌توان به غده هیپوفیز اشاره کرد که از سه بخش قدامی، میانی و خلفی تشکیل شده است [۵]. که بخش قدامی آن به دلیل ترشح هورمون آدرنوکورتیکوتروپین در مطالعات روانشناختی مربوط به اضطراب و ترشح کورتیزول از اهمیت بسیاری برخوردار است [۶].

اضطراب ارتباط نزدیکی با عملکرد ورزشی دارد که در رقابت‌های ورزشی ظاهر می‌شود. یافته‌ها بر رابطه بین اضطراب و عملکرد تأکید می‌کنند و نشان‌دهنده تأثیر منفی اضطراب زیاد بر عملکرد ورزشکاران است. بنابراین، برای جلوگیری از اثرات منفی اضطراب بیش‌ازحد، آموزش مهارت‌های روانی لازم است. مهارت‌های روانی اثرات منفی اضطراب بیش‌ازحد را تعدیل کرده، به دنبال آن عملکرد ورزشی ورزشکاران را بهبود می‌بخشد [۷]. توانایی مقابله با اضطراب حالتی - رقابتی به‌عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از ورزش محسوب می‌شود [۸].

برای از بین بردن علائم اضطراب، روش‌های آرام‌سازی مانند آرام‌سازی پیش‌رونده، مدیتیشن، کنترل تنفس و تصویرسازی موردحمایت قرار می‌گیرند [۹]. آرام‌سازی را می‌توان به‌صورت یک عقب‌نشینی عمدی موقتی از فعالیت روزانه تعریف کرد که هدف اصلی آن به تعادل رساندن و تعدیل کردن کارکردهای دستگاه عصبی سمپاتیک است که معمولاً تحت تنش فعال می‌شود [۱۰]. آرام شدن یعنی کاهش تنش عضلانی ناخواسته، کاستن فعالیت اضافی دستگاه عصبی سمپاتیک و آرام نگه‌داشتن ذهن از طریق مشغول نگه‌داشتن آن به شیوه‌ای سازنده. زمانی که دستگاه عصبی سمپاتیک برانگیخته می‌شود ورزشکاران پاسخ‌های جنگ‌وگریز را تجربه می‌کنند یعنی احساس اضطراب می‌کنند یا علائم فیزیکی هم‌چون تعریق، دل‌پیچه یا افزایش ضربان قلب را تجربه می‌کنند. وقتی افراد آرام می‌شوند فشارخون طبیعی داشته و مصرف اکسیژن، سرعت تنفس، ضربان قلب و کشیدگی عضلانی کاهش می‌یابد هنگام استفاده از روش‌های آرام‌سازی افراد باید یاد بگیرند که چگونه به‌طور اختیاری مقدار فشار و گرفتگی عضله‌ها را کاهش دهند، خون‌سرد باشند و واکنش‌های خودکار را به حداقل برسانند [۱۱].

«آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» بعنوان یک روش آرام‌سازی در ورزش، آموزش و استفاده می‌شود [۱۲]. روش آرام‌سازی یکی از پرکاربردترین شیوه‌های رهایی از اضطراب است [۱۳].

در این پژوهش برای جمع آوری داده ها از ابزار های زیر استفاده شد.  
پرسشنامه جمعیت شناختی شامل، سن و سابقه ورزشی ورزشکاران بود.

«سیاهه اضطراب حالتی-رقابتی» (Competitive State Anxiety Inventory) توسط Martens و همکاران در دانشگاه Illinois آمریکا در سال ۱۹۹۱ تهیه شده است [۱۹] و دارای ۲۷ عبارت می باشد که ۳ مولفه اضطراب شناختی (cognitive anxiety)، اضطراب جسمانی (somatic anxiety) و اعتماد به نفس (self-confidence) را می سنجد. هر کدام از این مولفه ها شامل ۹ عبارت است. عبارت های این سیاهه به صورت طیف ۴ گزینه ای لیکرت به شکل زیر نمره گذاری می شود: گزینه اصلاً=۱ نمره، کم=۲، متوسط=۳ و گزینه خیلی زیاد=۴ نمره می باشد. عبارت های ۱۹، ۲۲، ۱۶، ۱۳، ۱۰، ۷، ۴، ۱-۲۵ مربوط به عامل شناختی، عبارت های ۲۶، ۲۳، ۲۰، ۱۷، ۱۴، ۱۱، ۸، ۵، ۲ مربوط به عامل جسمانی (به عبارت ۱۴ به طور معکوس نمره داده می شود) و عبارت های ۲۷، ۲۴، ۲۱، ۱۸، ۱۵، ۱۲، ۹، ۳۶ مربوط به عامل اعتماد به نفس می باشد. دامنه نمره برای هر مولفه بین ۹ تا ۳۶ است، یعنی نمره ۹ تا ۱۸ اضطراب کم، نمره ۱۸ تا ۲۷ اضطراب متوسط و نمره ۲۷ تا ۳۶ به معنی اضطراب خیلی بالا است [۱۹]. روایی این ابزار به روش روایی همزمان با (Competitive State Anxiety Inventory) ۷۲ سوالی Martens و همکاران بررسی و تایید شد (عددی ذکر نشده است). پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ در بین ۱۴۷ تن از ورزشکاران دانشگاه Illinois آمریکا برای اضطراب شناختی ۰/۸۱، اضطراب جسمانی ۰/۸۳ و اعتماد به نفس ۰/۹۰ و برای کل مقیاس ۰/۸۴ بدست آمده است [۱۹]. Cox و همکاران نیز در پژوهشی با ۸۳۴ ورزشکار به بررسی روایی سازه با روش تحلیل عاملی تاییدی «سیاهه اضطراب حالتی-رقابتی» تاییدی پرداختند. تحلیل تایید عاملی ۳ عامل نشان داد که از روایی سازه قابل قبولی برخوردار است. همچنین پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ با تعداد نمونه ۹۶۹ تن برای اضطراب شناختی ۰/۸۷، اضطراب جسمانی ۰/۸۶ و اعتماد به نفس ۰/۸۹ به دست آمده است [۲۰].

در پژوهش معین و همکاران [۲۱] روایی صوری «سیاهه اضطراب حالتی-رقابتی» توسط ۵ تن از متخصصان حوزه

که در سال ۱۹۲۸ توسط Jacobson به صورت علمی مورد استفاده قرار گرفت [۱۴]. در «آرامسازی پیش رونده عضلانی» عضلات به چند قسمت تقسیم می شوند و به مدت ۱۰ ثانیه هر گروه از عضلات به حداکثر انقباض می رسند و سپس به حداکثر آرمیدگی تبدیل شده و کاهش تنش و اضطراب را به همراه دارد [۱۵]. Alwan و همکاران [۱۶] و همچنین Athan & Sampson [۱۷] نیز در یافته های خود کاهش اضطراب حالتی- رقابتی را بر اثر «آرامسازی پیش رونده عضلانی» گزارش کرده اند. رشیدی و همکاران [۱۸] نیز در پژوهش خود دریافتند که آرامسازی به طور معناداری اضطراب بدنی و شناختی بازیکنان را کاهش می دهد. در پژوهش های پیشین نقش مهارت های روانشناختی بر آمادگی ذهنی تکواندوکاران نخبه بررسی نشده است. تاثیر این عوامل در نتایج رقابت ها از یک سو و همچنین اهمیت سلامت روانی ورزشکاران از سوی دیگر، ضرورت بررسی مهارت های روانشناختی بر آمادگی ذهنی تکواندوکاران برای مقابله با فشار رقابت های تنش زا را ایجاد کرده است. بنابراین، هدف پژوهش حاضر تعیین تاثیر «آرامسازی پیش رونده عضلانی» بر اضطراب حالتی- رقابتی و کورتیزول بزاقی در تکواندوکاران نخبه است.

## روش کار

پژوهش حاضر از نوع مطالعات نیمه تجربی با طرح پیش آزمون- پس آزمون است. جامعه آماری این پژوهش تکواندوکاران نخبه مرد استان تهران در سال ۱۳۹۷-۱۳۹۶ بود که ۳۰ تن از آن ها به صورت نمونه گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی به ۲ گروه مداخله (۱۳ تن) و کنترل (۱۶ تن) تقسیم شد. در پژوهش حاضر ورزشکارانی به عنوان تکواندوکاران نخبه قرار گرفتند که حداقل ۷ سال در این رشته ورزشی فعالیت کرده یا عضو تیم های باشگاهی استان تهران بودند. لازم به ذکر است که به علت مصدومیت یکی از ورزشکاران به خاطر طبیعت رشته تکواندو، گروه مداخله از ۱۴ تن در ابتدای پژوهش به ۱۳ تن تقلیل یافت. معیار ورود به پژوهش شامل مذکر بودن، دامنه سنی ۱۸ تا ۲۵ سال، داشتن سلامت جسمانی و روانی بر اساس پرونده پزشکی موجود در باشگاه و داشتن حداقل ۷ سال سابقه ورزشی تکواندو بود. معیار خروج شامل، عدم تکمیل کامل پرسشنامه های پژوهش، غیبت در تمرینات آرامسازی و عدم دریافت هر گونه برنامه و تمرینات روانشناسی ورزشی قبل و در حین انجام پژوهش بود.

از این مرحله نمونه بزاق گرفته شده درون محفظه سرد برای سنجش و اندازه‌گیری به آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی منتقل شد. در این روش جمع‌آوری الزامات متعددی وجود داشت که باید برای تضمین روایی اندازه‌گیری‌ها انجام می‌شد. ورزشکار ترجیحاً بیشتر اما حداقل ۲ ساعت قبل از نمونه برداری باید از مصرف غذا خودداری می‌کرد اما معمولاً در طول دوره نمونه برداری، به آزمودنی‌ها گفته شد که می‌توانند آب بخورند. لازم به ذکر است که پایایی درون آزمون‌گر در این پژوهش ۰/۷۵ بود.

برای جمع‌آوری داده‌ها، ابتدا پروپوزال در دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران تصویب شد و سپس کد اخلاق از کمیته اخلاق پژوهشگاه تربیت‌بدنی در تهران دریافت گردید. سپس به باشگاه‌های پاس در اکباتان تهران مراجعه شد و تکواندوکاران نخبه به صورت در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در ۲ گروه مداخله (آرام‌سازی) و گروه کنترل قرار داده شدند.

در جلسه‌ای با ورزشکاران توضیحات لازم و کافی درباره اهداف پژوهشی و همکاری‌های آن‌ها در مطالعه ارائه شد و همه آزمودنی‌ها به صورت شفاهی رضایت خود را برای شرکت در این مطالعه اعلام کردند. لازم به ذکر است جهت رعایت اصول اخلاقی پژوهش، شرکت در تمرینات و پاسخ به سیاهه اختیاری و داوطلبانه اعلام شد و ورزشکاران مجاز بودند هر زمان اراده کردند از تمرین انصراف داده و از مطالعه خارج شوند. بعلاوه، تضمین داده‌شده که هویت آن‌ها و محتوای پاسخ هریک از آن‌ها محرمانه نگه‌داشته شود.

در مرحله پیش‌آزمون ابتدا، ۲۵ دقیقه مانده به مسابقه‌ای که برنامه‌ریزی شده بود، همه ۳۰ تن پرسشنامه جمعیت شناختی و «سیاهه اضطراب حالتی-رقابتی» را تکمیل کردند و همچنین نمونه بزاق برای سنجش هورمون کورتیزول به وسیله کیت ۹۶ تستی شرکت زیلبایو (ZellBio) آلمان با حساسیت ۱ نانوگرم در میلی لیتر بر اساس شرایط «استاندارد طلایی» [۲۴] انجام شد. لازم به ذکر است برای به وجود آمدن جو رقابتی و اضطراب حالتی-رقابتی در مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون، مسابقات انتخابی برای قرار گرفتن در تیم منتخب انجام شد به این صورت که هر بازیکن با برد ۳ از ۵ در تیم اصلی قرار می‌گرفت. سپس در جلسه‌ای به گروه مداخله که ۱۳ تن بودند،

رفتار حرکتی دانشگاه خوارسگان اصفهان تایید و پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ در ۰/۶۰ تن از دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد برای اضطراب شناختی ۰/۷۶، اضطراب جسمانی ۰/۸۳ و اعتماد به نفس ۰/۸۸ بدست آمده است. کاشانی و مصطفایی فر [۲۲] نیز روایی سازه به روش تحلیل عاملی تأییدی «سیاهه اضطراب حالتی-رقابتی» را بررسی کردند. نتایج تحلیل عاملی تأییدی ۳ عامل این سیاهه نشان داد که برانزنگی و تناسب قابل قبولی دارد. پایایی نیز به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ در ۰/۷۰ تن از ورزشکاران مرد و زن شهر تهران برای اضطراب شناختی ۰/۷۶، اضطراب جسمانی ۰/۷۸ و اعتماد به نفس ۰/۸۰ بدست آمده است. در پژوهش حاضر نیز روایی صوری «سیاهه اضطراب حالتی-رقابتی» توسط ۵ تن از متخصصین حوزه روانشناسی ورزشی تایید و پایایی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفا کرونباخ در ۰/۶۰ آزمودنی برای اضطراب شناختی ۰/۸۵، برای اضطراب جسمانی ۰/۸۶ و برای اعتمادبه‌نفس نیز ۰/۷۵ به دست آمده است.

«آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» برای گروه مداخله با بهره‌گیری از رویکرد Jacobson [۱۰]، «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» (Progressive Muscle Relaxation) به صورت گروهی بود. این روش شامل یادگیری برای منقبض‌سازی و آرام‌سازی با تمرکز بر عضلات است. به این صورت که ورزشکاران به مشاهده سیگنال‌های اولیه فشار و اضطراب و چک کردن پیوسته عضله برای هر فشار تجربه‌شده در سرتاسر اوقات پرداختند. وقتی که فشار ایجاد می‌شد ورزشکار باید عضله‌ها را منقبض می‌کرد و این فشار را تا ۷ ثانیه نگه‌داشته و سپس رها می‌کرد. هنگام اجرای «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» بعد از تنفس عمیق اولیه، تنفس‌های بعدی به صورت ثابت بوده و به آرام‌سازی منجر می‌شد. و ورزشکاران باید به مدت ۷ تا ۱۰ ثانیه تنفس خود را نگه می‌داشتند و بعد ۲۵ تا ۳۰ ثانیه استراحت می‌کردند [۲۳]. همچنین روش جمع‌آوری کورتیزول بزاقی نیز بر اساس «استاندارد طلایی» Gold Standard [۲۴] انجام گرفت. به این صورت که آزمودنی با قورت دادن به‌طور کامل دهان خود را از بزاق خالی کردند و در حالت نشسته به جلو خم‌شده و به‌طور بی‌اختیار آب دهان خود را به داخل ظرفی می‌ریزد بعد از آن بزاقی را که در دهان باقی مانده به‌طور کامل در میکرو تیوب می‌ریزد بعد

تحلیل داده های مربوط به اضطراب حالتی- رقابتی و کورتیزول بزاقی با آزمون تحلیل کوواریانس تک متغیره در نرم افزار اس پی اس نسخه ۲۲ انجام شد.

### یافته‌ها

بعد از مداخله آرام سازی، گروه مداخله برخلاف گروه کنترل، کاهش در مؤلفه های اضطراب شناختی، اضطراب جسمانی و کورتیزول بزاقی داشته و افزایش در مؤلفه اعتماد به نفس افزایش داشته و فرض پژوهش تأیید و فرض صفر رد می شود.

«آرام سازی پیش رونده عضلانی» و نحوه استفاده از آن در قبل از شروع مسابقه آموزش داده شد. گروه مداخله بعد از پیش آزمون، ۱۰ جلسه «آرام سازی پیش رونده عضلانی» به همراه مهارت های بدنی تکواندو تمرین کردند؛ و گروه کنترل که ۱۶ تن بودند فقط مهارت های بدنی تکواندو را در این ۱۰ جلسه تمرین کردند. بعد از اتمام ۱۰ جلسه تمرین، مرحله پس آزمون به این صورت انجام شد که در دومین مسابقه ورزشکاران ۲۵ دقیقه قبل از رقابت خود «سیاهه اضطراب حالتی- رقابتی» را برای بار دوم تکمیل کردند و همانند شرایط پیش آزمون از همه آن ها نمونه بزاق برای سنجش هورمون کورتیزول گرفته شد.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار سن و سابقه ورزشی تکواندوکاران نخبه

متغیر	گروه	تعداد	میانگین $\pm$ انحراف معیار	کمترین	بیشترین
سن	آرام سازی	۱۳	۲۱/۷۷ $\pm$ ۲/۵۲	۱۸	۲۵
	کنترل	۱۶	۲۰/۹۴ $\pm$ ۲/۱۴	۱۸	۲۵
سابقه ورزشی	آرام سازی	۱۳	۹/۲۳ $\pm$ ۲/۰۰	۷	۱۲
	کنترل	۱۶	۹/۲۵ $\pm$ ۱/۶۹	۷	۱۲

و انحراف معیار گروه مداخله (۱۳ تن) ۲۱/۷۷ و ۹/۲۳ و گروه کنترل (۱۶ تن) ۲۰/۹۴ و ۹/۲۵ سال می باشد.

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار سن و سابقه ورزشی تکواندوکاران نخبه را نشان می دهد، که به ترتیب میانگین

جدول ۲: میانگین و انحراف استاندارد نمره سیاهه اضطراب حالتی رقابتی و کورتیزول بزاقی در پیش آزمون و پس آزمون بعد از تمرینات آرام سازی تدریجی عضلانی در گروه کنترل و گروه مداخله

متغیر	آزمون	مداخله		کنترل	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
اضطراب شناختی	پیش آزمون	۲۸/۴۶	$\pm$ ۴/۶۵	۲۲/۶۹	$\pm$ ۲/۹۱
	پس آزمون	۲۲/۳۱	$\pm$ ۳/۱۷	۲۲/۵۰	$\pm$ ۲/۵۸
اضطراب جسمانی	پیش آزمون	۲۴/۶۲	$\pm$ ۲/۳۳	۲۱/۵۰	$\pm$ ۲/۶۸
	پس آزمون	۱۹/۹۲	$\pm$ ۲/۷۵	۲۲/۰۶	$\pm$ ۳/۱۱
کورتیزول بزاقی	پیش آزمون	۲۷/۸۹	$\pm$ ۱/۳۳	۲۷/۹۷	$\pm$ ۱/۸۳
	پس آزمون	۲۵/۴۷	$\pm$ ۱/۴۶	۲۷/۷۱	$\pm$ ۱/۳۹

میانگین کورتیزول بزاقی از ۲۷/۸۹ در پیش آزمون به ۲۵/۴۷ در پس آزمون تغییر کرده است این در حالی است که در گروه کنترل این ۴ متغیر تغییرات آنچنانی حاصل نشده است.

اطلاعات توصیفی از نمره مؤلفه های اضطراب حالتی- رقابتی و کورتیزول بزاقی در جدول ۲ آورده شده است. با توجه به این جدول میانگین اضطراب شناختی از ۲۸/۴۶ در پیش آزمون به ۲۲/۳۱ در پس آزمون، میانگین اضطراب جسمانی از ۲۴/۶۲ در پیش آزمون به ۱۹/۹۲ در پس آزمون و



جدول ۳: نتایج آزمون تحلیل کوواریانس برای نمره اضطراب شناختی، اضطراب جسمانی و کورتیزول بزاقی در پس آزمون

متغیر وابسته	اثر	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	p-value	مجذور اتا
اضطراب شناختی	پیش آزمون	۱	۱۶۹/۰۳	۸۴/۹۴	۰/۰۰۰۱	۰/۷۷
	گروه	۱	۷۱/۲۶	۳۵/۸۱	۰/۰۰۰۱	۰/۵۸
اضطراب جسمانی	پیش آزمون	۱	۱۶۷/۲۱	۶۳/۳۲	۰/۰۰۰۱	۰/۷۱
	گروه	۱	۱۳۸/۳۹	۵۲/۴۱	۰/۰۰۰۱	۰/۶۷
کورتیزول بزاقی	پیش آزمون	۱	۴۵/۰۱	۱۲۲/۵۲	۰/۰۰۰۱	۰/۸۳
	گروه	۱	۳۳/۹۴	۹۲/۳۹	۰/۰۰۰۱	۰/۷۸

هیجان‌ات تنش‌زا به وجود می‌آید و بسیاری از افراد مبتلا به اضطراب رقابتی، اغلب تنش عضلانی مزمن دارند و معمولاً از افزایش تنش آگاه نیستند. آرام‌سازی ممکن است بتواند به فرد کمک کند تا شروع تنش عضلات را تشخیص دهد و قبل از آن که دردناک شود، عضله را شل کند. این موضوع با سایر علائم اضطراب مرتبط است. آرام‌سازی عضلانی می‌تواند توانایی فرد را به هنگام اضطراب افزایش دهد تا پاسخ مناسب نسبت به موقعیت‌های اضطراب‌زا داده شود [۲۷].

اضطراب حالتی-رقابتی در بعد شناختی نیز باعث می‌شود انرژی روانی و جسمی فرد به تحلیل‌برود و مانع آن می‌شود تا شخص به کاری که کاملاً می‌تواند از عهده‌اش برآیند به‌خوبی عمل کند، از نکات مهم در مورد اضطراب حالتی-رقابتی تصویر ذهنی ورزشکار از خود است که اگر یک تصویر ناسالم و ضعیف باشد، در وی نگرشی مبنی بر نالایق بودن به وجود می‌آید. این نگرش احتمالاً منجر به بروز شخصیتی می‌شود که به‌گونه‌ای ناهشیار، نگرش مثبت و شادی‌ها را پس می‌زنند و در مواجهه‌شدن با موقعیت‌های استثنایی یا درگیر مهارت‌های تازه بهانه‌ای برای گریز پیدا می‌کند. هر مقدار از این نگرانی و تشویش، اثر خود را بر بدن می‌گذارد و هماهنگی دستگاه‌های حیاتی بدن و سلامت روانی و جسمانی دانشجو را از بین می‌برد و کارایی و موفقیت وی را با مشکل مواجه می‌سازد [۱۳].

«آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» به همراه تصویرسازی خوشایند ذهنی تأکید دارند که آرام‌سازی عضلانی موجب کاهش تنش‌های عضلانی و ارزیابی منفی و دفع مواد سمی روانی می‌شود و باعث ارائه پاسخ‌های انطباقی مثبت و تقویت ابعاد روانی و جسمی فرد و افزایش حافظه فعال می‌شود [۲۸]. از طرفی با توجه به پژوهش Aghebati و همکاران [۲۹] آرام‌سازی عضلانی منجر به آرامش ذهن

با توجه به داده‌های جدول ۳، نتایج تحلیل کوواریانس تک‌متغیری تفاوت معناداری بین ۲ گروه کنترل و گروه مداخله و به‌طور جداگانه تفاوت مؤلفه‌های اضطراب جسمانی، اضطراب شناختی و کورتیزول بزاقی را نشان می‌دهد. با توجه به جدول ۳، از آنجایی که مقدار F متغیر هم پراش (پیش‌آزمون) در سطح ۰/۰۵ معنادار است پس با متغیر مستقل همبستگی دارد آنگاه پس از خارج کردن تأثیر پیش‌آزمون اختلاف معناداری بین میانگین‌های ۲ گروه وجود دارد. بین ۲ گروه کنترل و مداخله در نمره پس‌آزمون در اضطراب شناختی ( $F=35/81, P<0/001$ )، اضطراب جسمانی ( $F=52/41, P<0/001$ ) و کورتیزول بزاقی ( $F=92/39, P<0/001$ ) تفاوت معناداری وجود دارد.

## بحث

پژوهش حاضر با هدف تعیین اثربخشی «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» بر اضطراب حالتی-رقابتی (اضطراب جسمانی و اضطراب شناختی) و کورتیزول بزاقی تکواندوکاران نخبه مرد انجام شد.

یافته‌ها نشان داد «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» باعث کاهش اضطراب جسمانی و اضطراب شناختی ورزشکاران شده است. این یافته با نتایج پژوهش رشیدی و همکاران [۲۵] که گزارش کرد که استفاده از روش «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی»، سبب کاهش علائم کاهش اضطراب جسمانی و اضطراب شناختی در فوتبالیست‌ها شده است، هم‌راستاست. Sanatkaran [۲۶] نیز به این نتیجه رسیده بود که «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی»، اضطراب جسمانی و شناختی بازیکنان زن بسکتبالیست را کاهش داده است. در تبیین این یافته می‌توان ذکر کرد که، اضطراب حالتی-رقابتی تأثیرات فیزیولوژیکی و روانشناختی دارد، بسیاری از علائم اضطراب مربوطه ماهیت جسمی است که با افکار و

### نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» در کاهش اضطراب حالتی- رقابتی و کورتیزول بزاقی تکواندوکاران نخبه مرد موثر است. لذا، پیشنهاد می‌شود مربیان و روانشناسان ورزشی، «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» در کنار برنامه‌های جسمانی خود برای کاهش اضطراب و فشارهای روانی رقابت‌ها مدنظر قرار دهند. در تعمیم دادن نتایج این پژوهش، محدودیت‌هایی وجود دارد. پژوهش حاضر بر روی تکواندو کاران نخبه مرد استان تهران انجام شده است، لذا استفاده از نتایج بر روی زنان ورزشکار و نیز سایر استان‌ها باید با احتیاط صورت گیرد.

### سپاسگزاری

مقاله حاضر مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهدی ملازاده در رشته روانشناسی ورزشی دانشگاه تهران و راهنمایی آقای دکتر حسن غریباق زندی در سال ۱۳۹۷ با کد مصوب ۳۴۳۸۳۸ و کد اخلاق IR.SSRI.REC.1397.291 45975- از تکواندوکاران عزیز استان تهران و کارکنان آزمایشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی که در اجرای این پژوهش همکاری نمودند تشکر و قدردانی می‌شود.

### تضاد منافع

نویسندگان مقاله حاضر هیچگونه تضاد منافی گزارش نکردند

می‌شود. زیرا با آرام‌سازی کامل عضلات، حالت هیجانی در بدن وجود نخواهد داشت به عبارت دیگر، تولید افکار و هیجانات منفی تحت تأثیر آرام‌سازی عضلانی متوقف‌شده و اثرات افزایش فشار عضلانی بر بدن را خنثی می‌کند. همچنین یافته‌ها نشان داد که «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» باعث کاهش کورتیزول بزاقی ورزشکاران شده است. Nakamura و همکاران [۲۸] با بررسی اثربخشی مداخلات روانشناختی روی ذهن و بدن، بر پاسخ‌های کورتیزول بزاقی، به این نتیجه رسیدند که بعد از انجام این مداخله، مقادیر پاسخ بیداری کورتیزول کاهش می‌یابد. Pawlow و همکاران نیز [۳۱] با انجام ۲ جلسه آزمایشگاهی آرام-سازی عضلانی، کاهش چشمگیری در ترشح کورتیزول بزاقی مشاهده کردند. در تبیین نتایج به دست آمده از این پژوهش می‌توان گفت که «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» احتمالاً باعث می‌شود که هیپوتالاموس با فعال کردن هیپوفیز که کاهش عملکرد دستگاه عصبی محیطی و افزایش عملکرد دستگاه پاراسمپاتیک را به دنبال دارد، باعث کاهش ترشح کورتیزول و در نتیجه کاهش علائم حیاتی مانند فشارخون سیستول، دیاستول، نبض، تنفس و لاکتات ورزشکاران شده است [۳۲]. «آرام‌سازی پیش‌رونده عضلانی» از طریق تعادل بین هیپوتالاموس خلفی و قدامی از بروز عوارض نامطلوب اضطراب و تنش عضلانی جلوگیری می‌کند. در نتیجه با کاهش اضطراب حالتی- رقابتی به وسیله آرام‌سازی عضلانی ممکن است اعتماد به نفس، خودکارآمدی و نگرش مثبت فرد در مورد عملکرد خود افزایش یابد و فرد بهتر بتواند به تلاش خود ادامه دهد و باعث بهبود کیفیت زندگی و ارتقاء سلامت روانی وی شود [۲۹].

### References

1. Besharat M, Hoseini A. [Perfectionism and competitive anxiety in athletes]: Transformational Psychology (Iranian Psychologists). 2012;9(33):15-25. [http://jip.azad.ac.ir/article\\_512236.html](http://jip.azad.ac.ir/article_512236.html).
2. Brehm B. Psychology of Health and Fitness: : Applications for Behaviour Change, F.A. Davis Company, Philadelphia, PA.; 2014. <https://www.fadavis.com/product/ace-psychology-health-fitness-brehm>
3. Acevedo EO, Ekkekakis P. Psychobiology of Physical Activity: Human Kinetics; American Psychology Association; 2006. <https://faculty.sites.iastate.edu/ekkekaki/psychobiology-physical-activity>
4. Zare GA . [The effect of encouragement training on promoting general self-efficacy and resilience of female-headed households]: Women and Family Studies. 2015; 3 (1): 37-57.
5. Saed A, Roshan R, Moradi A. [Evaluation of psychometric properties of Wechsler Memory Scale (WMS-III version 3) in students]: Knowledge of Behavior Journal. 2008;15(31):57-70. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=119908>.



6. Ahmadi E, Farsi A, Mousavi MK. [The effect of bio-feedback training and muscle relaxation on competitive-postural anxiety of football players]. *Health Promotion Management Quarterly*. 2015; 4 (3):51-59. <https://doi.org/10.15282/mohe.v4i2.32>
7. Devonport, Tracey J. Perceptions of the contribution of psychology to success in elite kickboxing. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2006; 5(CSSI): 99-107. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3863929/>
8. Naylor S, Burton D, Crocker P. Competitive anxiety and sport performance. *Psychological Foundations of Sport*. 2002;3(1):132-154. <https://doi.org/10.1249/00003677-199200200-00009>
9. Gill DL, Williams L, Reifsteck EJ. *Psychological Dynamics of Sport and Exercise*. Human Kinetics. Champaign, Illinois, USA; 2017 Jun 23. <https://doi.org/10.5040/9781492595779>
10. Hill KL. *Frameworks for Sport Psychologists: Enhancing Sport Performance*: Kluwer Academic Publishers. Alphen aan den Rijn, Netherlands;2001. <https://www.amazon.com/Frameworks-Sport-Psychologists-Enhancing-Performance/dp/0736000143>
11. Walker N, Heaney C. Psychological responses to injury: A review and critique of existing models. *The Psychology of Sport Injury and Rehabilitation*. 2013.43-59. <https://doi.org/10.4324/9780203552407>
12. Flint FA. Integrating sport psychology and sports medicine in research: The dilemmas. *Journal of Applied Sport Psychology*. 1998;10(1):83-102. <https://doi.org/10.1080/10413209808406379>
13. Mamassis G, Doganis G. The effects of a mental training program on juniors pre-competitive anxiety, self-confidence, and tennis performance. *Journal of Applied Sport Psychology*. 2004;16(2):118-137. <https://doi.org/10.1080/10413200490437903>
14. Liu K, Chen Y, Wu D, Lin R, Wang Z, Pan L. Effects of progressive muscle relaxation on anxiety and sleep quality in patients with COVID-19. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2020;39, 101132. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101132>
15. Harorani M, Davodabady F, Masmouei B, Barati N. The effect of progressive muscle relaxation on anxiety and sleep quality in burn patients: A randomized clinical trial. *Burns*.2020; 46(5): 1107-1113. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2019.11.021>
16. Alwan M, Zakaria A, Rahim M, Hamid NA, Fuad M. Comparison between two relaxation methods on competitive state anxiety among college soccer teams during pre-competition stage. *International Journal of Advanced Sport Sciences Research*. 2013;1(1):90-104. [https://www.academia.edu/download/47286507/Comparison\\_between\\_Two\\_Relaxation\\_Method20160716-6246-17k5oyc.pdf](https://www.academia.edu/download/47286507/Comparison_between_Two_Relaxation_Method20160716-6246-17k5oyc.pdf)
17. Athan A, Sampson U. Coping with pre-competitive anxiety in sports competition. *European Journal of Natural and Applied Sciences*. 2013;1(1):1-9. [https://nanopdf.com/download/coping-with-pre-competitive-anxiety-in-sports\\_pdf](https://nanopdf.com/download/coping-with-pre-competitive-anxiety-in-sports_pdf)
18. Rashidi A, Atash-Poor H, Badami R. Effects of progressive muscle relaxation technique on the football anxiety. *Journal of Isfahan Medical School*. 2018, 8(15): 19-27. <https://doi.org/10.29252/JRSM.8.15.19>
19. Martens R, Burton D, Vealey R, Bump L, Smith D, Martens R. Development of the CSAI-2. *Competitive Anxiety in Sport*. 1990:127-140. [https://www.researchgate.net/publication/236670763\\_Validation\\_of\\_the\\_competitive\\_state\\_anxiety\\_inventory\\_2\\_CSAI-2\\_re\\_through\\_a\\_web\\_application](https://www.researchgate.net/publication/236670763_Validation_of_the_competitive_state_anxiety_inventory_2_CSAI-2_re_through_a_web_application)
20. Cox RH, Martens MP, Russell WD. Measuring anxiety in athletics: The revised Competitive State Anxiety Inventory-2. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2003 ;25(4):519-33. <https://doi.org/10.1123/jsep.25.4.519>
21. Moein F, Zahedi H, Meshkati Z. The effect of paying attention to the accuracy of volleyball service in conditions of stress. *Journal of Sports Management and Motor Behavior*.2015;11(21)49-56. <https://dx.doi.org/10.22080/jsmb.2015.945>
22. Kashani V, Mostafaeifar E . Psychometric properties of the Persian version of the revised Competitive Anxiety Questionnaire. *Sports Psychology Studies*.2016; 21; (16): 34-53. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=354297>
23. Crossman J. *Managing thoughts, stress, and pain. Coping with Sport Injuries: Psychological Strategies for Rehabilitation*, Oxford University

- Press, England. 2001: p. 128-147. <https://global.oup.com/academic/product/coping-with-sports-injuries-9780192632159?cc=us&lang=en&>
24. Ehrlenspiel F, Strahler K. Introduction: In Psychoneuroendocrinology of Sport and Exercise: Routledge Research in Sport and Exercise Science, München, Germany; 2012 . <https://doi.org/10.4324/9780203133743>
  25. Rashidi A, Atashpour M, Bayrami R.[Evaluation of the effectiveness of progressive muscle relaxation method on athletes' competitive anxiety (Case study: Footballers)]. Journal of Isfahan Medical School. 2013;31(255):1608-1619. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=221829>
  26. Sanatkaran A. The effect of relaxation on state anxiety level-the level of competitive women's basketball clubs in Tehran: MSc Thesis]. Tehran, Iran: Islamic Azad University, Central Tehran Branch; 1999. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#!/articles/6ee14905e3f694416c2c3a9b5f66f9f5/search/c9a776fb48a92e5befe2efadbc39cdf4>
  27. Kemp AH, Quintana DS, Felmingham KL, Matthews S, Jelinek HF. Depression, comorbid anxiety disorders, and heart rate variability in physically healthy, unmedicated patients: Implications for cardiovascular risk. PloS one. 2012;7(2):e30777. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0030777>
  28. Martini J, Knappe S, Beesdo-Baum K, Lieb R, Wittchen H-U. Anxiety disorders before birth and self-perceived distress during pregnancy: associations with maternal depression and obstetric, neonatal and early childhood outcomes. Early Human Development. 2010;86(5):305-10. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2010.04.004>
  29. Aghebati N, Mohammadi E, Esmail ZP. The effect of relaxation on anxiety and stress of patients with cancer during hospitalization. Iran Journal of Nursing. 2010;23(65):15-22.
  30. Nakamura Y, Lipschitz DL, Kuhn R, Kinney AY, Donaldson GW. Investigating efficacy of two brief mind-body intervention programs for managing sleep disturbance in cancer survivors: A pilot randomized controlled trial. Journal of Cancer Survivorship. 2013;7(2):165-182. <https://doi.org/10.1007/s11764-012-0252-8>
  31. Pawlow LA, Jones GE. The impact of abbreviated progressive muscle relaxation on salivary cortisol. Biological Psychology. 2022; 60(1): 1-16. [https://doi.org/10.1016/S0301-0511\(02\)00010-8](https://doi.org/10.1016/S0301-0511(02)00010-8)
  32. Field T, Hernandez-Reif M, Diego M, Schanberg S, Kuhn C. Cortisol decreases and serotonin and dopamine increase following Massage Therapy. International Journal of Neuroscience. 2005;115(10):1397-1413. <https://doi.org/10.1080/00207450590956459>