

◇ فصلنامه علمی پژوهشی زن و فرهنگ

سال هشتم. شماره ۲۹. پاییز ۱۳۹۵

صفحات: ۱۴۱-۱۲۵

تاریخ وصول: ۱۳۹۵/۵/۱۲. تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۸/۱۶

## تاثیر عصاره بومادران بر پاسخ نوتروفیل در دختران ورزشکار

لیلا منصوری پور\*

محمد علی آذربایجانی\*\*

بهمن تاروردی زاده\*\*\*

عبدالحسن دولاح\*\*\*\*

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر اثر عصاره بومادران بر پاسخ نوتروفیل، پس از یک فعالیت فزاینده در بین دختران ورزشکار بود. براساس این پژوهش ۲۴ نفر از دختران ورزشکار که به صورت هدفمند انتخاب و به ۴ گروه مکمل (بومادران)، بروفن و مکمل، بروفن و دارونما تقسیم شدند، مورد مطالعه قرار گرفت. آزمودنی ها ۷ روز قبل از فعالیت، مکمل با دوز ۷۴۰ میلی گرم، بروفن ۸۰۰ میلی گرم، بومادران و بروفن با (۱۸۵ میلی گرم بومادران و ۴۰۰ میلی گرم بروفن) و دارونما ۴۰۰ میلی گرم دریافت نمودند. بعد از آخرین وهله مصرف مکمل با ۷۰ درصد توان هوازی بیشینه روی دستگاه پشت پا و نشسته شروع به فعالیت کردند. نمونه های خونی جهت سنجش نوتروفیل از تمام آزمودنی های ۴ گروه در ۵ مرحله از محل ورید پیش آرنجی گرفته شد. همچنین در هر مرحله پرش سارجنت، محیط دور ران و میزان درد محاسبه گردید. نرمال بودن وضعیت نوتروفیل ها نشان داد که مکمل عصاره بومادران نسبت به دارونما، بروفن، بروفن و بومادران تأثیر معناداری بر تعداد و کارکرد نوتروفیل نداشته است. بالا بودن آنها بعد از فعالیت ورزشی دختران ناشی از نوتروستیز می باشد. این افزایش نتیجه پاسخ قابل انتظار و طبیعی سیستم ایمنی به استرس ورزش است. اگر چه تغییراتی در شاخص های خونی و عملکرد پرش سارجنت و محیط دور ران مشاهده شد؛ اما این تغییرات در محدوده منظم بوده و تغییرات این شاخص ها از لحاظ آماری ناچیز تلقی می شود.

کلید واژگان: بومادران، نوتروفیل، ورزشکار.

---

\* کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بوشهر، بوشهر، ایران.  
(نویسنده مسئول، ایمیل: mansory.leila@gmail.com).

\*\* استاد گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران.

\*\*\* استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، تهران، ایران.

\*\*\*\* استادیار گروه پرستاری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهواز، اهواز، ایران.

## مقدمه

هنگامی که نیروی تولید شده کمتر از نیروی خارجی باشد عضله در حالت انقباض، طویل می شود و انقباض عضلانی برون گرا (طویل شدن طول عضله) به همراه کار منفی رخ می دهد. به خاطر اینکه نیروی عضلانی در هنگام انقباض برون گرا افزایش می یابد، آسیب به ماتریکس برون سلولی و عناصر انقباضی سلول های عضلانی (خطوط Z، پارگی سارکومر) رخ می دهد. همچنین موجب بروز کوفتگی عضلانی تأخیری، کاهش قدرت و استقامت عضلانی و تورم موضعی و ... می شود. شواهد بافت شناختی و بیوشیمیایی (در مورد موش و انسان) تأیید کرده اند که تخریب عضلانی به دلیل پروتکل های تمرینی معین و به ویژه تحت تأثیر فعالیت های برون گرا است. یکی از دلایلی که انقباض های برون گرا منجر به تخریب بیشتر تار عضلانی می شوند، این است که در مقایسه با انقباض درون گرا (کوتاه شدن طول عضله) و ایستا، واحد های حرکتی کمتری حین این انقباض فراخوانی می شود. بنابراین سطح مقطع کوچکتری از عضله برای تحمل بار مشابهی به کار گرفته می شود. جالب توجه است که انقباضات طویل شونده نیاز به مصرف انرژی کمتری نسبت به انقباض های کوتاه شونده دارند. احتمالاً، به دلیل بکارگیری واحدهای حرکتی کمتری است (کلارکسون، کرول، گراوز و ریکورد<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲). آسیب بوجود آمده در بافت عضلانی بر اثر انقباض برون گرا موجب تولید هورمون های استرسی می شود. این نیز به نوبه خود منجر به پاسخ التهابی و تغییراتی در دستگاه اریتروسیستی خون محیطی می شود. پاسخ التهابی باعث انتقال مایع، افزایش هجوم برخی سلول های خونی (نوتروفیل ها، منوسیت ها و لنفوسیت ها) به بافت آسیب دیده می شود (گابینی، ۱۳۸۹).

گیاه بومادران اصالتاً متعلق به اروپا و آسیای غربی است و به صورت سنتی به عنوان مرهم برای زخم ها استفاده می شده است. این گیاه در آلمان و کشورهای اروپای شمالی نیز استفاده زیادی داشته است و از قدیم الایام در طب سنتی ایران مورد استفاده قرار می گرفته است. این گیاه به دلیل قابلیتی که در انقباض خون و جلوگیری از خونریزی دارد و همچنین خاصیت ضد سرماخوردگی، از ارزش زیادی برخوردار است. از آن برای درمان سرماخوردگی و همچنین اختلالات مجاری ادرار نیز استفاده می شود (امیدبگی، ۱۳۸۴).

بومادران زرد شامل بیش از صد رده می باشد که به طور عمده در نیمکره شمالی گسترده شده است. این گیاه با گل های زرد کوچک است که در ایران به طور سنتی با عنوان بومادران زرد شناخته می شود و برای درمان التهاب و بیماری های باکتریایی مورد استفاده قرار می گرفته است. برخی مطالعات اثرات ضد التهابی بومادران را بر روی فاز ضد التهاب (در ۲۴ ساعت نخست پس از تجویز کارائینان) نشان داده اند (سعیدنیا، گوهری و لطفی مالدار، ۱۳۸۴). این گیاه شامل ترکیباتی از جمله گلیکوفلاونوئید ها است که در قسمت های هوایی گیاه شامل گل ها، برگ ها و ساقه آن همراه دیگر مواد لیپوفیلیک، تجمع پیدا کرده است. در طب سنتی ایران دم کرده این گیاه برای

درمان بیماری های مثل: آرتريت، گاستريت، آسم و انواع بیماری های کبدی مورد استفاده قرار می گرفته است (تکيه، اکبری شاردی مناهجی، رضازاده و زرین قلم مقدم، ۱۳۹۰).

نوتروفیل<sup>۱</sup>، نوعی گویچه سفید بیگانه خوار است. نوتروفیل ها دارای کموتاکسی هستند و در دستگاه ایمنی بدن انسان، در خط دوم دفاع غیر اختصاصی قرار دارند. اندازه آنها حدود ۱۲ میکرومتر است. عمر نوتروفیل ها حدود ۶ ساعت تا چند روز است. نوتروفیل ها بیش از ۶۰ درصد گلبول های سفید خون را تشکیل می دهند و دارای هسته لبوله (چند لوبه) می باشند، توانائی بیگانه خواری (فاگوسیتوز) دارند. سیتوپلاسم این سلول دارای گرانول های بسیار ظریف صورتی کم رنگ می باشد. نوتروفیل ها در عفونت های حاد مانند بیماری های عفونی و آپاندیسیت حاد در خون افزایش می یابند. نوتروفیل ها و مونوسیت ها گویچه های سفیدی هستند که توانایی دیپدز را دارند (رویت، بروستوف و میل<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶؛ ترجمه خدایی، فتح الهی و حافظیان، با نظارت کیهانی، ۱۳۹۲). افزایش تعداد گلبول های سفید خون عبارت است از افزایش تعداد سلول های مبارزه کننده با بیماری ها یا لکوسیت ها<sup>۳</sup> در گردش خون. افزایش تعداد گلبول های سفید خون را لکوسیتوز<sup>۴</sup> نیز می گویند. نام دیگر سلول های سفید خون که توسط مغز استخوان تولید شده و در همه بدن پراکنده می شوند، لوکوسیت می باشد. این سلول ها، سلاح مهم سیستم ایمنی بدن در برابر بیماری های عفونی هستند، یعنی هنگام ابتلاء به یک بیماری عفونی (میکروبی)، گلبول های سفید خون با میکروب ها می جنگند و از بدن دفاع می کنند (تک زارع، مرتضوی، حسن زاده، صفایی و حسینی، ۱۳۹۳). در صورت عدم وجود عفونت، گلبول های سفید خون به طور طبیعی فقط یک درصد از خون هر فرد را تشکیل می دهند. یک آزمایش خون ساده به راحتی تعداد این گلبول ها را مشخص می سازد. تعداد طبیعی گلبول های سفید خون ۴۵۰۰ تا ۱۰۰۰۰ سلول در هر میکرولیتر خون است. اگر تعداد لکوسیت ها بیشتر از ۱۱۰۰۰ سلول در هر میکرولیتر خون در افراد بزرگسال باشد، به عنوان افزایش گلبول های سفید خون در نظر گرفته می شود (فرخ شاهی نیا، رحمانیان و فرزانه، ۱۳۹۲). حداکثر تعداد طبیعی گلبول های سفید خون در کودکان، بسته به سن و جثه آن ها متفاوت است. همان طور تعداد کمتر از حد طبیعی گلبول های سفید خون ممکن است نشانگر نقص عملکرد مغز استخوان و یا کبد و طحال باشد، بیماری یا تهاجم عوامل خارجی به بدن نیز باعث افزایش تعداد این سلول ها می شود. افزایش تعداد گلبول های سفید در آزمایش خون نشان دهنده ابتلای شما به یک بیماری خاص است. کوفتگی عضلانی در ورزشکاران، اجرای تمرینات و شرکت در مسابقات را با اختلال مواجه می کند. به طوری که موجب کاهش عملکرد ورزشی و مانع اجرای مناسب مهارت ورزشی آنان خواهد شد. با توجه به نقش و اهمیت این آسیب ها در حوزه ورزشی و فعالیت بدنی، درمان و پیشگیری از بروز آنها می تواند برای افراد عادی و نیز ورزشکار حائز اهمیت می باشد (ویل مور،

۱. Neutrophil

۲. Roitt, Brostoff & male

۳. leukocytes

۴. leukocytosis

لاری کنسی و کاستیل<sup>۱</sup>، ۱۹۵۷؛ ترجمه آفاعلی نژاد، معینی، رجبی، رحمانی نیا و سلامی، ۲۰۱۶).  
هاویل، ابراهیم و اصلان خانی<sup>۲</sup> (۲۰۰۰)، گزارش کرد که تمرینات شدید هوازی موجب افزایش  
میزان لکوسیت ها و نوتروفیل ها در جوانان و بزرگسالان می شود.

برخی افزایش گلبول های سفید را ناشی از فراخوانی لنفوسیت ها در مراحل نخستین می دانند،  
ولی تعداد سلول ها در مدت پنج ساعت به میزان اولیه باز می گردند. نامنی، نیکبخت، گایینی و علی  
نژاد (۱۳۹۱)، تأثیر یک جلسه فعالیت ورزشی را بر غلظت CBC<sup>۳</sup> بررسی کرد. نتایج نشان داد که  
تعداد نوتروفیل ها پس از فعالیت کاهش یافته، ولی در شش ساعت بعدی، با افزایش همراه بوده  
است. همچنین در این پژوهش، شمار لنفوسیت ها بلافاصله پس از فعالیت ورزشی نسبت به پیش از  
آن، افزایش داشته و تا ۶ ساعت پس از فعالیت ورزشی به سطح استراحت نزدیک شده است؛ ولی  
همچنان از میزان پیش از فعالیت ورزشی بالاتر بوده است.

اراضی، رحمتی و پهلوان زاده (۱۳۹۲)، مبنی بر عدم تغییر و یا کاهش شمار لنفوسیت ها و نوتروفیل  
ها بعد از فعالیت ورزشی اشاره کردند بیان کردند. اگرچه تغییراتی در شاخص های خونی آزمودنی  
ها قبل و بعد از تمرینات ویژه آماده سازی و مهارتی به صورت افزایش یا کاهش عوامل هماتولوژی  
(سلول های سفید خون، سلول های قرمز خون و سطوح پلاکت خون) مشاهده شد. اما این تغییرات  
در محدوده منظم بوده و تغییرات بسیاری از این شاخص ها از لحاظ آماری ناچیز تلقی می شود.  
پین، باکر، اسمیت، تلفورد و ویدمن<sup>۴</sup> (۲۰۰۶)، پیک<sup>۵</sup> (۲۰۰۲)، زر و عبدالصالح (۱۳۸۹) با نتیجه  
این تحقیق همخوانی دارد. در پژوهش زر و عبدالصالح (۱۳۸۹)، به بررسی تأثیر تمرینات ورزشی  
بر نوتروفیل های جو دو کاران پرداختند. نتایج نشان داد که نرمال بودن وضعیت نوتروفیل ها در  
حالت استراحت بیانگر آن است که تمرینات مستمر جو دو تأثیر منفی بر تعداد و کارکرد نوتروفیل  
های ورزشکاران نداشته است. عدم افزایش میزان ابتلای این ورزشکاران به عفونت های تنفسی  
فوقانی در طی فصول تمرینی، می تواند تأییدی بر این موضوع باشد. افزایش نوتروفیل ها بلافاصله  
پس از ورزش و عدم افت فعالیت به انفجار تنفسی آنها مربوط می باشد پیک (۲۰۰۲)، در مطالعه  
ای بر روی قایقرانان مشاهده کردند که تعداد نوتروفیل ها در زمان ورزش شش دقیقه، ۵۰ درصد  
و بلافاصله پس از آن تا ۱۵۰ درصد افزایش پیدا می کند؛ ولی تا ۲ ساعت پس از ورزش، به غلظت  
زمان استراحت برمی گردد. به طور کلی تغییرات مهم در تعداد گلبول های سفید در اغلب موارد  
موقتی بوده و در دراز مدت ۲۴ ساعت پس از یک جلسه فعالیت ورزشی به میزان طبیعی خود برمی  
گردند. این تغییرات نشان دهنده توزیع مجدد سلول های باقی مانده و ساخته شدن سلول های جدید  
هستند (پین، باکر، اسمیت، تلفورد و ویدمن، ۲۰۰۶). همچنین طبق نتایج معمارباشی و اسماعیل زاده

۱. Vilmor, Larry Kenney & Costill

۲. Havil, Ebrahim & Aslankhani

۳. Complete Blood Count

۴. Pyne, Baker, Smith, Telford & Weidemann

۵. Peake

(۱۳۹۱) میزان درد ادراکی در دو گروه تجربی و دارونما در مراحل زمانی بلافاصله، ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از تمرین تفاوت معنی داری در بین دو گروه نشان داد. به طوری که میانگین تغییرات آن در دو گروه تجربی ۶۴ درصد کمتر از گروه دارونما بود.

هدف از این پژوهش تدوین اثر عصاره بومادران بر پاسخ نوتروفیل پس از یک وهله فعالیت فزاینده بود. در صورت معنادار بودن مصرف مکمل بومادران بر شاخص های التهابی پس از فعالیت بدنی می توان توصیه نمود که برای کاهش صدمات و آسیب های ناشی از فعالیت های سنگین می توان از این مکمل خوراکی استفاده نمود تا دوره بازیافت پس از فعالیت کوتاه تر شود.

### روش

جامعه آماری تحقیق، شامل دختران ورزشکار ۲۰-۳۰ ساله فعال شاغل در تیم های ورزشی شهرستان بوشهر بود که به طور پیوسته سه جلسه در هفته فعالیت ورزشی منظم داشتند. وضعیت سلامتی و سطح فعالیت بدنی آزمودنی ها با تشخیص پزشک متخصص و تکمیل پرسشنامه فعالیت بدنی مشخص گردید.

### روش اجرا

این تحقیق نیمه تجربی است. روش نمونه گیری این تحقیق به صورت هدفمند بود و ۲۴ نفر به عنوان آزمودنی انتخاب شدند و به طور تصادفی در ۳ گروه تجربی و یک گروه کنترل قرار گرفتند. خون گیری در ۵ جلسه و تمرین به مدت یک جلسه بود. مکمل های تهیه شده در قالب کپسول به مدت ۷ روز پیش از تمرین و روز تمرین مصرف گردید. یک جلسه قبل از شروع برنامه تمرینی، تکرار بیشینه حرکات اندازه گیری شد تا ۷۰ درصد توان بیشینه افراد مشخص گردد. قبل از اجرای پروتکل تمرینی آزمودنی های هر ۴ گروه با نحوه انجام فعالیت به وسیله دستگاه بدنسازی پشت پا آشنا شدند. برنامه آزمون شامل یک جلسه تمرین با دستگاه پشت پا به این صورت اجرا شد؛ قبل از انجام تمرین برنامه گرم کردن به مدت ۱۵ دقیقه انجام شد. سپس اجرای پروتکل ۴ نوبت با وزنه ۷۰ درصد تکرار بیشینه که هر آزمودنی تا جایی که می توانست ادامه دهد و استراحت بین هر نوبت ۱ دقیقه بود. بررسی شدت درد در مقیاس VAS<sup>۱</sup> که در محدوده (۰) بدون درد تا (۱۰) شدیدترین درد مقیاس بندی شده است. خون گیری بعد از تمرین در مدت زمان قبل از برنامه تمرینی و ۲۴ ساعت، ۴۸ ساعت و ۷۲ ساعت بعد از تمرین انجام شد. روش پیش آزمون و پس آزمون آزمایشگاهی به شرح ذیل می باشد:

۱- خون گیری: جهت بررسی متغیرهای بیوشیمیایی مورد نظر عمل خون گیری از تمامی آزمودنی های ۴ گروه در ۵ مرحله یعنی:

- روز اول خون گیری هفت روز پیش از انجام تمرین مقاومتی برون گرا،

۱. Visual analogue scale

- قبل از انجام تمرین مقاومتی،

- ۲۴ ساعت پس از انجام تمرین

- ۴۸ ساعت پس از انجام تمرین

- و ۷۲ ساعت پس از انجام تمرین انجام شد.

به این ترتیب که در مرحله اول خون گیری ابتدا از همه آزمودنی ها خواسته شد که روز قبل از خون گیری از انجام هر گونه فعالیت ورزشی سنگین پرهیز نمایند. از نمونه، ه پس از حضور در آزمایشگاه توسط تکنسین آزمایشگاه، مقدار ۱۰ میلی لیتر خون از محل ورید پیش آرنجی با استفاده از سرنگ های ۱۰ سی سی گرفته شد. سپس بخشی از نمونه خونی به شکل سرم (بخش جدا شده پس از انعقاد نمونه خونی)، با استفاده از دستگاه سانتریفیوژ ساخت شرکت هیتک آلمان جدا شده و بخشی دیگر به صورت پلاسما (با افزودن ماده ضد انعقاد) تهیه گردید. بخشی از نمونه های تهیه شده به صورت سرمی تا زمان آزمایشات در فریزر ۲۲- درجه سانتیگراد نگهداری گردید.

۲-۳ پرش سارجنت و اندازه گیری دور ران: جهت بررسی میزان عملکرد آزمودنی های پرش سارجنت در پیش آزمون و پس آزمون اندازه گیری شد.

پرش سارجنت و اندازه گیری دور ران طی ۵ مرحله: اندازه گیری شد که به ترتیب شامل: قبل از خوردن مکمل، قبل از تمرین مقاومتی، ۲۴ ساعت بعد از تمرین، ۴۸ ساعت بعد از تمرین و ۷۲ ساعت بعد از تمرین می باشند.

۴- میزان درد: میزان درد نیز طی سه مرحله اندازه گیری شد: ۲۴ ساعت بعد از فعالیت فزاینده، ۴۸ ساعت بعد و ۷۲ ساعت بعد از آن.

بعد از این مرحله، آزمودنی ها پس از اجرای تمرین تحت تأثیر متغیرهای مستقل قرار گرفتند و قبل از اتمام یک جلسه تمرین و ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از تمرین مجدداً از همه آزمودنی ها خون گیری به عمل آمد. پس از خون گیری و جداسازی با استفاده از روش های آزمایشگاهی معتبر و روا و تجهیزات مناسب داده های مورد نظر در رابطه با هر یک شاخص ها و سازه های مورد مطالعه اندازه گیری شد.

### ابزار سنجش

رضایت نامه جهت اخذ رضایت (به منظور رعایت اخلاق) از شرکت در انجام پروتکل

تمرینی پژوهش به منظور همکاری با پژوهشگر در طول اجرای پروژه

پرسشنامه جهت آگاهی از وضعیت تندرستی آزمودنی ها

پر کردن برگه یادمان تغذیه ای

ترازو

سرنگ ۵ میلی لیتر جهت خون گیری

گارو (کشی که هنگام خون گیری دور بازو می بندند)

لوله های شیشه (ویال)  
 پارافیلیم: بر چسبی که دارای خاصیت الاستیکی بوده و دور لوله های آزمایش قرار می گیرد  
 یخچال فریزر جهت نگهداری نمونه های سرم آزمودنی ها در ۸۰- درجه سانتیگراد  
 دستگاه آزمایشگاهی سانترفیوژ: جهت جداسازی فاکتورهای سرم نمونه ها دستگاه الیزا ریدر  
 فومواتو وایو با طول موج  
 دستگاه های بدنسازی پشت ران  
 آسیاب جهت پودر کردن گیاه بومادران  
 دستگاه پرکولاسیون جهت استفاده صافی برای عصاره گیری  
 بررسی شدت درد با استفاده از مقیاس VAS (۰-۱۰)  
 استفاده از دستگاه روتاری جهت جداسازی عصاره گیاه  
 استفاده از کپسول های شماره (۰۳) که همه کاملاً شبیه به هم و هم اندازه بودند  
 متر نواری جهت اندازه گیری اندازه دور ران و پرش سارجنت آزمودنی ها

#### یافته ها:

فرضیه اول: مکمل بومادران بر غلظت نوتروفیل پس از یک وهله فعالیت فزاینده در دختران ورزشکار، اثر دارد.

#### جدول ۱. نتایج تحلیل واریانس درون گروهی برای بررسی اثر مکمل عصاره الکی بومادران بر غلظت شاخص التهابی نوتروفیل پس از یک وهله فعالیت شدید برونگرا

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری
مراحل خون گیری	۴۶۵	۴	۱۱۶	۸/۹۲	۰/۰۰۰۱
مراحل خون گیری * گروه	۶۹	۱۲	۵/۸۲	۰/۴۵	۰/۹۴
خطا	۱۰۴۲	۸۰	۱۳		

اطلاعات جدول فوق نشان می دهند که اثر تعاملی مراحل خون گیری و گروه معنادار نیست ( $F(12,80)=0.21$  و  $P=0.97$ )، یعنی میانگین غلظت شاخص التهابی نوتروفیل در هر یک ۵ مرحله خون گیری در بین ۴ گروه تغییر نمی کند. اثر اصلی مراحل خون گیری معنادار است ( $P=0.0001$ ) و  $F(8,4)=7.77$ ، یعنی بین میانگین غلظت شاخص نوتروفیل در ۵ مرحله تفاوت معنادار وجود دارد.

**جدول ۲. نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای بررسی تفاوت شاخص نوتروفیل در زمان های مختلف**

زمان i	زمان j	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	سطح معناداری
پیش آزمون	قبل از تمرین	-۰/۳۳	۰/۸۲	۰/۹۹
	۲۴ ساعت بعد	-۴/۹۵*	۱/۰۳	۰/۰۰۱
	۴۸ ساعت بعد	-۳/۹۲*	۰/۹۱	۰/۰۰۳
	۷۲ ساعت بعد	-۳/۱۲	۱/۱۵	۰/۱۳
قبل از تمرین	۲۴ ساعت بعد	-۴/۶۲*	۱/۱۱	۰/۰۰۵
	۴۸ ساعت بعد	-۳/۵۹*	۰/۹۵	۰/۰۱۲
	۷۲ ساعت بعد	-۲/۷۹	۰/۹۱	۰/۰۶
	۴۸ ساعت بعد	۱/۰۴	۱/۱۷	۰/۹۹
۲۴ ساعت بعد	۷۲ ساعت بعد	۱/۸۳	۱/۲۴	۰/۹۹
	۷۲ ساعت بعد	۰/۷۹	۱/۰۴	۰/۹۹

چنانچه جدول فوق نشان می دهد، نتایج آزمون تعقیبی نشان می دهد میانگین شاخص نوتروفیل در زمان های ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از تمرین نسبت به پیش آزمون و یک ساعت قبل از تمرین با افزایش همراه بوده است. بین میانگین نوتروفیل در ۲۴ و ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از تمرین تفاوت معناداری یافت نشده است. نتایج آزمون اثرهای بین گروهی یعنی ارزیابی تفاوت بین میانگین غلظت شاخص التهابی نوتروفیل بین چهار گروه در جدول زیر آورده شده است.

**جدول ۳. نتایج آزمون تفاوت غلظت شاخص التهابی نوتروفیل بین ۴ گروه**

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری
گروه	۲۱۸	۳	۷۲	۱/۷۴	۰/۱۹
خطا	۸۳۹	۲۰	۴۲		

اطلاعات جدول فوق نشان می دهد که اثر اصلی گروه معنادار نیست ( $P=0/74$ ) و  $F(3,20)=0/41$ ؛ بنابراین بین میانگین شاخص التهابی نوتروفیل در ۴ گروه تفاوت معنادار وجود ندارد. فرضیه دوم: مکمل بومادران بر عملکرد پرش سارجنت پس از یک وهله فعالیت فزاینده در دختران ورزشکار، اثر دارد.

**جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس درون گروهی برای بررسی اثر مکمل عصاره الکی بومادران بر****عملکرد پرش سارجنت پس از یک وهله فعالیت شدید برونگرا**

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری
زمان	۸۴۵	۱/۸۶	۴۵۵	۵۶	۰/۰۰۰۱
زمان * گروه	۴۵	۵/۵۷	۸/۱۶	۱/۰۲	۰/۴۳
خطا	۲۹۷	۳۷	۸		



اطلاعات جدول فوق نشان می دهند که، اثر تعاملی مراحل خون گیری و گروه معنادار نیست ( $P=0/43$  و  $F(5/37,57)=1/02$ )، یعنی میانگین عملکرد در هر یک ۵ مرحله خون گیری در بین چهار گروه تغییر نمی کند. اثر اصلی مراحل خون گیری معنادار است ( $P=0/0001$  و  $F(1/37,86)=56$ )، یعنی بین میانگین عملکرد در ۵ مرحله اندازه گیری تفاوت معنادار وجود دارد.

### جدول ۵. نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای بررسی تفاوت عملکرد پرش سارجنت در زمان های مختلف اندازه گیری

زمان i	زمان j	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	سطح معناداری
پیش آزمون	قبل از تمرین	-۰/۴۶*	۰/۰۹	۰/۰۰۱
	۲۴ ساعت بعد	۵/۴۴*	۰/۵۳	۰/۰۰۰۱
	۴۸ ساعت بعد	۵/۶۹*	۰/۸۰	۰/۰۰۰۱
	۷۲ ساعت بعد	۱/۲۷°	۰/۲۵	۰/۰۰۱
قبل از تمرین	۲۴ ساعت بعد	۵/۹۰*	۰/۵۴	۰/۰۰۰۱
	۴۸ ساعت بعد	۶/۱۵*	۰/۷۷	۰/۰۰۰۱
	۷۲ ساعت بعد	۱/۷۳°	۰/۲۹	۰/۰۰۰۱
	۲۴ ساعت بعد	۰/۲۵	۰/۷۰	۰/۹۹
۲۴ ساعت بعد	۷۲ ساعت بعد	-۴/۱۷*	۰/۴۲	۰/۰۰۰۱
	۴۸ ساعت بعد	-۴/۴۲*	۰/۶۸	۰/۰۰۰۱

طبق جدول فوق نشان می دهد که عملکرد پرش سارجنت آزمودنی ها قبل از تمرین نسبت به پیش آزمون همراه با افزایش بوده است ( $P<0/001$ )؛ ولی در زمان های ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از تمرین نسبت به پیش آزمون و بلافاصله پیش از تمرین عملکرد با کاهش همراه بوده است، هر چند ۷۲ ساعت پس از تمرین نسبت به ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از تمرین افزایش عملکرد را شاهد بوده ایم. بین میانگین عملکرد در ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از تمرین تفاوت معناداری یافت نشده است. نتایج آزمون اثرهای بین گروهی یعنی ارزیابی تفاوت بین میانگین عملکرد بین چهار گروه در جدول زیر آورده شده است.

### جدول ۶. نتایج آزمون تفاوت عملکرد پرش سارجنت بین ۴ گروه

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری
گروه	۵۴۸	۳	۱۸۲	۰/۹۱	۰/۴۵
خطا	۴۰۲۴	۲۰	۲۰۱		

اطلاعات جدول نشان فوق می دهد که اثر اصلی گروه معنادار نیست ( $P=0/45$  و  $F(3,20)=0/91$ )، بنابراین بین عملکرد پرش سارجنت ۴ گروه تفاوت معنادار وجود ندارد.

فرضیه سوم: مکمل بومادران بر محیط ران پس از یک وهله فعالیت فزاینده در دختران ورزشکار، اثر دارد.

### جدول ۷. نتایج تحلیل واریانس درون گروهی برای بررسی اثر مکمل عصاره الکی بومادران بر

#### محیط ران پس از یک وهله فعالیت شدید برونگرا

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری
زمان	۲۷/۲۰	۲/۱۲	۱۲/۸۲	۲۷/۶۶	۰/۰۰۰۱
زمان * گروه	۱/۶۳	۶/۳۶	۰/۲۶	۰/۵۵	۰/۷۷
خطا	۱۹/۶۷	۴۲/۴۳	۰/۴۶		

اطلاعات جدول فوق نشان می دهند که اثر تعاملی زمان و گروه معنادار نیست ( $P=0/77$  و  $P=0/55$ )، یعنی میانگین محیط ران در هر یک ۵ زمان اندازه گیری در بین چهار گروه تغییر نمی کند. اثر اصلی زمان معنادار است ( $P=0/99$  و  $P=0/04$ )، یعنی بین میانگین محیط ران در ۵ زمان تفاوت معنادار وجود دارد.

### جدول ۸. نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای

#### بررسی تفاوت محیط ران در زمان های مختلف اندازه گیری

زمان i	زمان j	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	سطح معناداری
پیش آزمون	قبل از تمرین	۰/۰۰۰	۰/۰۹	۱
	۲۴ ساعت بعد	-۰/۸۷*	۰/۰۱	۰/۰۰۰۱
	۴۸ ساعت بعد	-۱/۱۹*	۰/۱۸	۰/۰۰۰۱
	۷۲ ساعت بعد	-۰/۳۵*	۰/۱۱	۰/۰۳
قبل از تمرین	۲۴ ساعت بعد	-۰/۸۷*	۰/۱۶	۰/۰۰۰۱
	۴۸ ساعت بعد	-۱/۱۸*	۰/۲۲	۰/۰۰۰۱
	۷۲ ساعت بعد	-۰/۳۵	۰/۱۵	۰/۲۹
	۴۸ ساعت بعد	۰/۳۱	۰/۱۳	۰/۲۷
۲۴ ساعت بعد	۷۲ ساعت بعد	۰/۵۲*	۰/۱۱	۰/۰۱
	۴۸ ساعت بعد	۰/۸۳*	۰/۱۵	۰/۰۰۰۱

نتایج جدول فوق نشان می دهد محیط ران آزمودنی ها در زمان های ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از تمرین نسبت به پیش آزمون با افزایش همراه بوده است. قطر محیط ران، ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از تمرین نسبت به بلافاصله پس از تمرین، افزایش، و ۷۲ ساعت پس از تمرین نسبت به ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از تمرین، محیط ران کاهش یافته است.

## جدول ۹. نتایج آزمون تفاوت محیط ران بین ۴ گروه

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری
گروه	۰/۲۱	۳	۰/۰۷	۰/۰۰۱	۰/۹۹
خطا	۴۲۰۲	۲۰	۲۱۰		

اطلاعات جدول فوق نشان می دهد که اثر اصلی گروه معنادار نیست ( $P=0/99$ ) و  $F(3,20)=0/001$ ، بنابراین بین میانگین محیط ران در بین ۴ گروه تفاوت معنادار وجود ندارد. فرضیه چهارم: مکمل بومادران بر احساس درد پس از یک وهله فعالیت فزاینده در دختران ورزشکار، اثر دارد.

## جدول ۱۰. نتایج تحلیل واریانس درون گروهی برای بررسی اثر عصاره الکلی بومادران بر احساس درد پس از یک وهله فعالیت شدید بر ونگرا

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری
زمان	۱۶۹	۲	۸۴/۵۰	۲۵	۰/۰۰۰۱
زمان * گروه	۱۶	۶	۲/۷۴	۰/۸۳	۰/۵۵
خطا	۱۳۱	۴۰	۳/۲۹		

اطلاعات جدول فوق نشان می دهند که، اثر تعاملی زمان و گروه معنادار نیست ( $P=0/55$ ) و  $F(6,40)=0/83$ ، یعنی میانگین احساس درد در هر یک ۳ مرحله اندازه گیری در بین ۴ گروه تغییر نمی کند. اثر اصلی زمان معنادار است ( $P=0/0001$ ) و  $F(2,40)=0/25$ ، یعنی بین میانگین احساس درد در ۳ زمان اندازه گیری تفاوت معنادار وجود دارد.

## جدول ۱۱. نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی برای بررسی تفاوت محیط ران در زمان های مختلف اندازه گیری

زمان i	زمان j	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	سطح معناداری
۲۴ ساعت بعد	۴۸ ساعت بعد	-۰/۰۸	۰/۶۳	۱
۲۴ ساعت بعد	۷۲ ساعت بعد	۳/۲۱*	۰/۴۰	۰/۰۰۰۱
۴۸ ساعت بعد	۷۲ ساعت بعد	۳/۲۹*	۰/۵۰	۰/۰۰۰۱

نتایج آزمون تعقیبی بنفرونی نشان می دهد که احساس درد آزمودنی ها ۷۲ ساعت پس از تمرین نسبت به ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از تمرین به طور معناداری کاهش یافته است ( $P<0/0001$ ).

## جدول ۱۲. نتایج آزمون تفاوت میانگین احساس درد بین ۴ گروه

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری
گروه	۳۸	۳	۱۲/۹۴	۱/۰۳	۰/۴۰
خطا	۲۵۰	۲۰	۱۲		

اطلاعات جدول فوق نشان می دهد که، اثر اصلی گروه معنادار نیست ( $P=0/40$  و  $F(3,20)=1/03$ )، بنابراین بین میانگین احساس درد در بین ۴ گروه تفاوت معنادار وجود ندارد.

## بحث و نتیجه گیری

فرضیه اول: مکمل بومادران بر غلظت نوتروفیل پس از یک وهله فعالیت فزاینده در دختران ورزشکار، اثر دارد.

تجزیه و تحلیل یافته های حاصل از آزمون تحلیل واریانس مختلط دو راهه نشان داد اثر تعاملی عصاره الکلی بومادران بر غلظت نوتروفیل در مراحل خون گیری پس از یک وهله فعالیت شدید برون گرامعنادار نیست، یعنی میانگین غلظت شاخص التهابی نوتروفیل در هر یک از ۵ مرحله خون گیری در بین ۴ گروه تغییر نمی کند، همچنین نتایج آزمون های اثرهای درون گروهی (اثر مراحل خون گیری) یعنی بررسی تفاوت بین غلظت شاخص التهابی نوتروفیل در ۵ مرحله خون گیری معنادار است، یعنی بین میانگین غلظت شاخص نوتروفیل در ۵ مرحله تفاوت معنادار وجود دارد. نتایج آزمون تعقیبی نیز نشان می دهد میانگین شاخص نوتروفیل در زمان های ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از تمرین نسبت به پیش آزمون و یک ساعت قبل از تمرین با افزایش همراه بوده است. بین میانگین نوتروفیل در ۲۴ و ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از تمرین تفاوت معناداری یافت نشده است، همچنین نتایج آزمون اثرهای بین گروهی یعنی بین میانگین غلظت شاخص التهابی نوتروفیل بین چهار گروه تفاوتی وجود ندارد.

در مورد نوتروفیل ها چون ۷۰ درصد گلبول های سفید را تشکیل می دهند، در اثر ورزش، به همراه تعداد لکوسیت ها، تعداد آنها نیز افزایش پیدا می کند: نتایج این پژوهش نشان داد که تعداد نوتروفیل ها، پس از اجرای فعالیت وامانده ساز، به طور معنی داری افزایش پیدا می کند. به طور کلی، تغییرات حاد تعداد گلبول های سفید هنگام ورزش و پس از آن، با تغییرات مربوط به تعداد نوتروفیل ها هماهنگ است. غلظت نوتروفیل ها هنگام ورزش و پس از آن افزایش یافته و ساعت ها پس از ورزش بالا باقی می ماند. میزان این تغییرات، با شدت و مدت ورزش تغییر می کند. ممکن است در اصل تعداد نوتروفیل ها یک پاسخ دو مرحله ای به صورت یک افزایش اندک اولیه، سپس کاهش تا حدود ۳۰ تا ۶۰ دقیقه بعد از ورزش، بعد از آن یک افزایش بیشتر (دو برابر) در تعداد سلول ها در دو تا چهار ساعت پس از ورزش داشته باشد، که این افزایش نشان دهنده فراخوانی سلول ها و احتمالاً سلول های نابالغ کم فعالیت تر، به داخل گردش خون است (اندرسون، رستاد و

نلسون، ۲۰۰۸).

نتایج این تحقیق نشان می دهد میانگین غلظت شاخص التهابی نوتروفیل در بین ۴ گروه تغییر نمی کند و مراحل خون گیری بین غلظت شاخص التهابی نوتروفیل تفاوت وجود دارد. به نظر می رسد عصاره بومادران تاثیری بر غلظت نوتروفیل نداشته و همچنان بالا مانده و افزایش داشته است و در سه زمان مختلف (۲۴، ۴۸ و ۷۲) ساعت تغییری نداشته است. این بدین معنی است که تزریق بومادران بعد از این مدت زمان تاثیری در بین دختران ورزشکار نگذاشته است. نتایج تحقیق بین، باکر، اسمیت، تلفورد و ویدمن (۲۰۰۶)، پیک (۲۰۰۲)، زر و عبدالصالح (۱۳۸۹) با نتیجه این تحقیق همخوانی دارد.

فرضیه دوم: مکمل بومادران بر عملکرد پرش سارجنت پس از یک وهله فعالیت فزاینده در دختران ورزشکار، اثر دارد. یکی از آزمون های رایج برای اندازه گیری قدرت عضلات پا آزمون پرش عمودی یا پرش سارجنت می باشد. کاهش دامنه حرکتی و انعطاف پذیری مفاصل پس از انجام یک جلسه تمرین برونگرای شدید از جمله علائم عملکردی کوفتگی عضلانی تاخیری است. پارگی تارهای عضلانی و التهاب ایجاد شده به دلیل تمرینات سنگین از طریق افزایش سفتی و خشکی عضله موجب کاهش دامنه حرکتی در مفاصل در گیر در انقباضات برونگرامی گردد (حسینی و مرتضوی ۱۳۹۱).

وضعیت قرار گیری پا بر روی زمین هنگام پرش باید به عنوان عامل اثر گذار بر روی ارتفاع پرش مدنظر قرار گیرد، به طور کلی اگر هدف دستیابی به ارتفاع بیشتر پرش و کسب رکورد بهتر باشد و تمرین بر روی نحوه قرار گیری پا بر روی زمین به هنگام پرش صورت گرفته باشد پرش سارجنت موفقیت آمیز خواهد بود، آزمودنی می بایست خود را در وضعیتی که خود ترجیح می دهد و به آن عادت دارد بایستد و سپس پرش را انجام دهد.

نتایج این تحقیق نشان می دهد اثر تعاملی مراحل خون گیری در بین ۴ گروه معنادار نیست و ثابت است. به نظر می رسد عملکرد پرش سارجنت مکمل بومادران در بین دختران فعال ورزشکار تاثیر معناداری دارد و در بین افرادی که بروفن و مکمل بروفن و بومادران و مکمل دارو نما مصرف کرده اند تفاوتی دیده نمی شود. همچنین اثرهای اصلی درون گروهی معنادار است که به نظر می رسد نشانه ارتباط مستقیم تاثیر عصاره گیاه بومادران با بروفن و دارو نما در برابر عملکرد پرش سارجنت می باشد. ولی رابطه بین گروهی معنادار نیست که نشانه عملکرد ضعیف این عصاره در بین گروه ها می باشد.

نتایج نشان داد استفاده از عصاره ی بومادران بر عملکرد پرش سارجنت در ۴ گروه تاثیر معناداری نداشته است. این نتایج همسو با نتایج برخی محققین دیگر مبنی بر استفاده از ترکیبات آنتی اکسیدانی و ضد التهابی بر توان عملکردی ورزشکاران بود (دروودگر، اربابی و اسدی، ۱۳۸۹). درودگر، اربابی و اسدی، (۱۳۸۹) با بررسی تاثیر کوتاه مدت ۲ گرم زنجبیل بر درد ماهیچه ای، ناتوانی ناشی از

تمرینات بروگرا به این نتیجه رسیدند همه افراد تحت تأثیر منفی تمرینات برونگرا قرار گرفتند. با این حال برخی محققین تأثیر مکمل های ضد التهابی را بر بهبود دامنه حرکتی بعد از ورزش فرآینده معنی دار دانستند. تفاوت در نمونه آزمایشی و نوع و شدت انقباض برونگرا و آسیب التهابی ناشی از آن و عدم توانایی ترکیبات ضد اکسایشی بومادران در برقراری تعادل در فشار اکسایشی می تواند برخی از مهمترین دلایل احتمالی چنین نتیجه گیری های متفاوت باشد.

فرضیه سوم: مکمل بومادران بر محیط ران پس از یک وهله فعالیت فزاینده در دختران ورزشکار، اثر دارد. تجزیه و تحلیل یافته های حاصل از آزمون تحلیل واریانس مختلط دو راهه نشان داد اثر تعامل زمان در بین گروه ها معنادار است و بین ۴ گروه تغییر نمی کند، همچنین نتایج اثرهای اصلی درون گروهی زمان معنادار است، یعنی بین میانگین محیط ران در ۵ زمان متفاوت رابطه معنادار وجود دارد و در زمان های ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از تمرین نسبت به پیش آزمون بلافاصله پیش از تمرین عملکرد با کاهش همراه بوده است، همچنین نتایج اثرهای اصلی بین گروهی معنادار نیست. نتایج این تحقیق نشان می دهد اثر تعاملی گروه ها در سه زمان مختلف معنادار است. به نظر می رسد دلیل معنادار بودن نتایج این تحقیق به دلیل تأثیر عصاره گیاه بومادران پس از مصرف و خون گیری می باشد که می بایست در زمان های دیگر مثل روز و هفته نیز پس از خون گیری انجام گیرد. همچنین نتایج اثرهای بین گروهی نشان می دهد که تأثیر تزریق عصاره بومادران در محیط ران معنادار نیست. احتمالاً در کف پا و دست یا زانو رابطه معنادار وجود دارد و می بایست مورد آزمایش قرار داد.

مکمل بومادران بر محیط ران در مقایسه با گروه دارونما در فاصله زمانی ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از اجرای فعالیت برون گرا معنی دار است. بنابراین به دنبال تمرینات شدید و برون گرا و بروز آسیب در تارهای عضلانی در خون افزایش می یابد، نتایج تحقیق حاضر نشان داد مصرف گیاه بومادران موجب کاهش اجرای فعالیت انقباض عضلانی برون گرا شد که کاهش معنی دار غلظت بین گروه تجربی و کنترل یکی دیگر از نشانه های تأثیر عصاره بومادران بر کوفتگی عضلانی و محیط ران و زانو است که محققان افزایش ترشح گیاه بومادران در خون را بسیار مفید برای آسیب های عضلانی می دانند و هر عامل و ساز و کاری که بتواند از افزایش ترشح آن به داخل خون جلوگیری کند در واقع از شدت آن کاسته است. نتایج تحقیق نشان داد مصرف بروفن تأثیری بر پیشرفت کوفتگی عضلانی ندارد.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد میزان درد ادراکی در گروه تجربی و دارونما و گروه بروفن در مراحل زمانی بلافاصله ۲۴ و ۴۸ ساعت بعد از شرکت در برنامه تمرین برون گرا نسبت به حالت پایه افزایش داشت و ۷۲ ساعت کاهش داشته است. میزان درد ادراک شده ۷۲ ساعت پس از تمرین تفاوت معنی داری در بین گروه ها نشان داد، بنابراین به نظر می رسد شدت تمرینات به کار گرفته شده در این مطالعه برای به وجود آوردن محدودیت حرکتی و التهاب در مقایسه با شدت تمرینات به کار گرفته شده در مقابل تحقیقات قبلی کمتر بوده است که دلیل این تفاوت در نوع دارو، دوره

و دوز مصرف نیز می تواند از دلایل نتایج این تحقیق باشد. در مورد نتیجه این تحقیق که در ۷۲ ساعت بعد از مصرف تفاوت داشته است تاثیر معنی داری نداشته است. به نظر می رسد دوز عصاره بر اساس معادل قابل مصرف خوراکی بوده است که به احتمال زیاد به دلیل خواص ضد دردی و ضد التهابی گیاه بومادران دوز مصرفی مناسب این مکمل است. نتایج تحقیق معمارباشی و اسماعیل زاده (۱۳۹۱) با نتیجه این تحقیق همخوانی دارد.

فرضیه چهارم: مکمل بومادران بر احساس درد پس از یک وهله فعالیت فزاینده در دختران ورزشکار، اثر دارد.

تجزیه و تحلیل یافته‌های حاصل از آزمون تحلیل واریانس مختلط دو راهه نشان داد، اثر تعاملی زمان و گروه معنادار نیست. نتایج آزمون‌های اثرهای اصلی درون گروهی در زمینه زمان معنادار است، یعنی میانگین احساس درد در سه زمان اندازه گیری شد و تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین اثرهای بین گروهی یعنی ارزیابی تفاوت بین میانگین احساس درد در بین ۴ گروه معنادار نیست. در تبیین این یافته می توان این گونه بیان کرد که، گیاه بومادران، از جمله پرمصرف ترین دارو از خانواده گیاهی در ساخت داروهای گیاهی رسمی کشور است، این گیاه به علت دارا بودن تانن و مواد تلخ و معطر بر روی سیستم اعصاب و قلب، در درمان خستگی عمومی و ضعف قلب اثر بسزایی دارد. اساس بومادران در دردهای عصبی موثر است، بومادران در کاهش طول مدت درد موثر است، از این رو در درمان آن باید بر کاهش تولید پروستاگلاندین‌ها سبب انقباض عضلات و رفع ایجاد درد می شود. یکی از گیاهانی که اثر آنتی پروستاگلاندینی دارد بومادران است که پس از فعالیت فزاینده اثر معنی داری دارد. مواد موثره این گیاه کامفور، لینالول، برنثول و آلکالوئیدی گلیکوژیله فلاونوئیدی از جمله روتین و موادی از دسته موم‌ها هستند. فلاونوئیدها از جمله روتین، عامل اثرات ضدالتهابی و ضد اسپاسمی می باشند. بر اساس مطالعه توزیو و یوشیمارا<sup>۱</sup> (۱۹۹۴)، گیاه بومادران که در حقیقت پیشسازی از اثرات ضد التهابی می باشند، وجود ماده ای به نام روتین در گیاه بومادران نیز مستقیماً سبب انقباض مویرگ‌ها و کاهش قابلیت نفوذ آنها می گردد، اگر چه از کاربردهای اغلب گونه های بومادران برای درمان دردها و همچنین اثر ضد دردی آن در برخی از مطالعات اثبات شده است. به علاوه بررسی های آلکاریز و فراندیز<sup>۲</sup> (۱۹۸۷) نشان می دهند بومادران دارای اجزای غنی از فلاونوئیدهاست که همگی به عنوان آنتی اکسیدان عمل کرده و خاصیت ضد التهابی دارند. در این راستا فلاونوئیدهای موجود در این گیاه، با اعمال اثرات آنتی اکسیدانی و ضد التهابی می توانند اثرات ضد التهابی در این بررسی را توجیه نمایند. در این مورد مشخص شده که چنین فلاونوئیدهایی قادر به مهار آنزیم های دخیل در تولید رادیکال های آزاد اکسیژن نظیر اکسیژناز، لیپواکسیژناز، منواکسیژناز میکروزومی و گلو تاتیون و ترانسفراز می باشند.

بنابراین با توجه به نتیجه این تحقیق که میانگین احساس درد در سه زمان تفاوت معنادار وجود

۱. Tozoy & Yoshimura

۲. Alcaraz & Ferrandiz

دارد، به نظر می‌رسد در زمان‌های کمتری می‌بایست خون‌گیری و آزمایش انجام گیرد که تأثیر عصاره بومادران بر ۴ گروه تشخیص داده شود.

### منابع

- اراضی، حمید، رحمتی، سیاوش، و پهلوان زاده، مریم. (۱۳۹۲). اثر یک جلسه تمرین تخصصی شبه رقابتی بر شاخص‌های هماتولوژیک اعضای تیم ملی ایرویک ژیمناستیک ایران. نشریه مطالعات کاربردی علوم زیستی در ورزش. ۱۱(۱): ۶۴-۶۵.
- امید بیگی، رضا. (۱۳۸۴). تولید و فرآوری گیاهان دارویی، جلد دوم. تهران: انتشارات آستان قدس رضوی.
- تک زارع، نسرین، مرتضوی، سیده حمیده، حسن زاده، غلامرضا، صفایی، سحر، و حسینی، میرجمال. (۱۳۹۳). تأثیر عصاره الکلی بومادران بر روند اسپرما توژنز در رت. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه تهران. ۱۱(۷): ۶۸۴-۶۸۹.
- تکیه، الهه، اکبری، اختر، شاردی مناهجی، هما، رضازاده، شمسعلی، و زرین قلم مقدم، جلال. (۱۳۹۰). مقایسه اثرات ضد دردی و ضد التهابی عصاره‌های گیاه بومادران زرد و سنبله بر روی التهاب کوتاه مدت ناشی از ادجونت کامل فروند در موش‌های صحرایی نر نژاد ویستار. فصل نامه علمی پژوهشی کومش. ۱۲(۳، پاییز ۳۹): ۳۰۵-۳۱۳.
- حسینی، مرتضوی، و میرجمال، حمیده. (۱۳۹۱). تأثیر عصاره الکلی بومادران بر روند اسپرما توژنز در رت. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه تهران. ۱۱(۷): ۶۸۴-۶۹۰.
- درودگر، عباس، اربابی، محسن، و اسدی، محمدعلی. (۱۳۸۹). بررسی عوامل انگلی و قارچی سوسری‌ها در بیمارستان کاشان. فصل نامه علمی پژوهشی فیض. ۱۰(۱): ۲۸-۳۵.
- رویت، ایوان، بروستوف، جان‌تان، و میل، دیوید. (۲۰۰۶). ایمونولوژی. ترجمه مسعود خدایی، علیرضا فتح‌اللهی و حسن حافظیان. بانظارت عبدالحسین کیهانی. (۱۳۹۲). تهران: نشر ارجمند.
- زر، هوانسو، و عبدالصالح، فریبرز. (۱۳۸۹). تأثیر تمرینات ورزشی با شدت‌های کم و زیاد بر تغییرات فعالیت انفجار تنفسی و تعداد نوتروفیل‌ها. مجله پزشکی هرمزگان. ۱۳(۴): ۲۵۳-۲۵۹.
- سعیدنیا، سودابه، گوهری، احمد رضا، و لطفی مالدار، فاطمه. (۱۳۸۴). بررسی اثرات سمیت سلولی گیاهان بومادران. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران. ۱۵(۵): ۱-۶.
- فرخ‌شاهی‌نیا، رضا، رحمانیان، فرهاد، و فرزانه، اسماعیل. (۱۳۹۲). تأثیر مکمل گلوتامین بر شدت درد ادراک شده و تغییرات سطح آنزیم کراتین کیناز متعاقب تمرینات برون‌گرادر مردان تمرین‌نکرده. فیزیولوژی ورزشی. پاییز، ۱۹: ۹۷-۱۱۰.
- گایینی، عباسعلی. (۱۳۸۹). اصول بنیادی فیزیولوژی ورزشی. تهران: نشر سمت.
- معمارباشی، عباس، و اسماعیل زاده، صمد. (۱۳۹۱). مقایسه پروتئین C واکنش دهنده فاز حاد (HS-CRP) و گلبول‌های سفید خون (WBC) در بین ورزشکاران و غیر ورزشکاران.



مجله علوم پزشکی اردبیل. ۱۴(۷): ۶۴-۷۵.

- نامنی، فرح، نیکبخت، حجت الله، گایینی، عباس علی، و علی نژاد، حمید. (۱۳۹۱). تأثیر یک دوره تمرین استقامتی منتخب بر سایتوکاين ها و سلول های ایمنی پلاسمای خون زنان فعال پس از یک جلسه فعالیت و امانده ساز. مجله علمی پژوهشی فیزیولوژی ورزشی. ۷(۷): ۲۷-۴۰.
- ویلمور، جک اچ، لاری کنی، دابلیو، و کاستیل، دیویدال. (۱۹۵۷). فیزیولوژی ورزش و فعالیت بدنی. ترجمه حمید آقاعلی نژاد، ضیاء معینی، حمید رجیبی، فرهاد رحمانی نیا و فاطمه سلامی. (۱۳۸۹). تهران: انتشارات مبتکران.

- Alcaraz, M.J., & Ferrandiz, M.L. (1987). Modification of arachidonic metabolism by flavonoids. *J Ethnopharmacol* 21: 209-229.
- Andersson, H., Raastad, T., Nilsson, J., Paulsen, G., Garthe, I., & Kadi, F. (2008). Neuromuscular fatigue and recovery in elite female soccer: effects of active recovery. *Med Sci Sports Exerc.*, 40(2): 372-380.
- Clarkson, P.M., Kroll, W., Graves, J., & Record W.A. (2002). The relationship of serum creatin kinase, fiber type and isometric exercise. *Int J Sports. Med*, 3: 145-148.
- Haval, F., Ebrahim, K.H., & Aslankhani, M., (2000). The effect of one session of progressive aerobic exercise on innate immune system of young and adult athletes. *Kinetic Journal*, 17(5): 25-43.
- Peake, J.M. (2002). Exercise-Induced Alterations in Neutrophil Degranulation and Respiratory Burst Activity: Possible Mechanisms of Action. *Exerc Immunol Rev* ,8: 49-100.
- Pyne, D.B., Baker, M.S., Smith, J.A., Telford, R.D., & Weidemann, M.J. (2006). Exercise and the Neutrophil Oxidative Burst: Biological and Experimental Variability. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 74(6):564-71. ,1(2): 9-14.
- Tozoy, T., Yoshimura, Y., Sakurai, K., Uchida, N., Takeda, Y., Nakai, H., & Ishii, H. (1994). Novel antitumor sesquiterpenoids in *Achillea millefolium*. *Chem Pharm Bull (Tokyo)*. 42:1096-100.

## Effect of Yarrow Extract on The Serum Neutrophils In Athletic Girls

L. Mansoury\*  
M. A. Azarbayjani\*\*  
B. Tarverdi Zadeh\*\*\*  
A. Doulah\*\*\*\*

### Abstract

The aim of this study was Yarrow effect on the response of neutrophils in athletic girls. The study included 24 people in 4 supplement (yarrow), ibuprofen and supplement, in brofen, placebo-controlled study. Subject received at a dose of 740 mg supplement, yarrow and brofen (185 mg yarrow and 400 mg brofen), 800 mg brofen and 400 mg placebo for 7 days before fully operational. After the last instance supplementation with 70% of maximal aerobic power were start to activity on the machine back foot and sat. Blood samples were taken from all subjects to measure neutrophil 4 in 5 steps from the elbow vein. Sargent also jumps at every stage, and hip circumference was measured amount of pain. Normal status neutrophils show Yarrow supplementation compared to placebo, ibuprofen, ibuprofen and yarrow had no significant effect on the number and function of neutrophils. Their high after sporting activity was due to neutrocytose. This increase was the result of expected natural immune system response to stress in exercise. Although changes in blood parameters and performance jump Sargent and hip circumference were observed; but this change was in the normal range and changes in these indicators would be considered statistically significant.

**Keywords:** neutrophils, yarrow, athletic.

---

\* Master of Science (MSc) of Exercise Physiology Department, Bushehr Branch, Islamic Azad University, Bushehr, Iran. (Corresponding Author, Email: mansory.leila@gmail.com).

\*\* Professor of Exercise Physiology Department, Tehran central Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

\*\*\*Assistant Professor of Exercise Physiology Department, Tehran central Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

\*\*\*\* Assistant Professor of Nursing and Midwifery Department, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran.