

## تأثیر یک دوره مصرف مکمل پروبیوتیک بر میزان مالون دی آلدهید، ظرفیت آنتی اکسیدانی تام و اسید لاکتیک در زنان فوتسالیست

شبیم محمدی نژاد<sup>۱\*</sup>، عبدالامیر سیاری<sup>۲</sup>، مظهره مصلحی<sup>۳</sup>، محمد ویسی شیخ رباط<sup>۴</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** امروزه استفاده از مکمل های پروبیوتیک جهت پیشگیری از تولید رادیکال های آزاد رواج یافته است. مطالعه حاضر با هدف تأثیر یک دوره مصرف مکمل پروبیوتیک بر میزان مالون دی آلدهید، ظرفیت آنتی اکسیدانی تام و اسید لاکتیک در زنان فوتسالیست انجام شد.

**روش بررسی:** در مطالعه نیمه تجربی حاضر که به صورت کارآزمایی بالینی یک سو کور انجام شد، تعداد ۳۰ نفر از زنان فوتسالیست به روش هدفمند انتخاب شدند و به دو گروه ۱۵ نفری مداخله و دارونما تقسیم شدند. آزمودنی ها دارای میانگین سنی  $23 \pm 0/60$  سال، قد:  $167/14 \pm 16/50$  سانتی متر، وزن  $77/50 \pm 7/50$  کیلوگرم و شاخص توده بدنی  $27/1 \pm 4/9$  بودند. تمرینات به مدت هشت هفته، سه جلسه در هفته و هر جلسه تمرین به مدت ۷۵ دقیقه بود. مکمل پروبیوتیک و دارونما به مدت ۸ هفته به آزمودنی ها داده شد، جهت تجزیه و تحلیل آماری از روش تحلیل واریانس و آزمون تی مستقل و وابسته استفاده شد ( $0/05 < P$ ).

**یافته ها:** نتایج نشان داد در گروه مصرف مکمل پروبیوتیک کاهش معنی داری در مالون دی آلدهید ( $P > 0/05$ ) و افزایش معنی داری در ظرفیت آنتی اکسیدانی ( $P > 0/05$ ) نسبت به گروه کنترل مشاهده شد اما تفاوت معنی داری در کاهش میزان اسیدلاکتیک نسبت به گروه کنترل مشاهده نشد ( $P < 0/05$ ).

**نتیجه گیری:** با توجه به یافته های تحقیق حاضر مصرف مکمل پروبیوتیک می تواند موجب بهبود ظرفیت آنتی اکسیدانی در ورزشکاران شود.

**واژه های کلیدی:** پروبیوتیک، مالون دی آلدهید، ظرفیت آنتی اکسیدان تام، اسیدلاکتیک.

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی.

۲- استادیار گروه تربیت بدنی.

۳- دکترای رشد و تکامل و یادگیری حرکتی.

۴- کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی.

۱- گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آبادان، آبادان، ایران.

۲- گروه تربیت بدنی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد آبادان، آبادان، ایران.

۳- گروه یادگیری و کنترل حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۴- دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

\* نویسنده مسؤول:

شبیم محمدی نژاد؛ گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه

آزاد اسلامی، واحد آبادان، آبادان، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۶۱۱۳۴۴۶۵۶۵۹

Email:

shabnam.mohammadinejad@gmail.com

دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۸/۲۹

دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۹۶/۱۲/۱۶

اعلام قبولی: ۱۳۹۷/۲/۳۰

## مقدمه

روزانه ماست پروبیوتیک مصرف می کردند، کاهش تعداد دفعات ابتلا به عفونت های تنفسی، علائم خس خس، گوش درد، و بهبود در حداکثر اکسیژن مصرفی ( $\text{max}\text{Ivo}$ ) را نشان داد (۱۰). Cox (۲۰۰۸) در بررسی دو گروه ۲۰ نفره از دوندگان دو ماراتن که به مدت ۳/۵ ماه از مکمل پروبیوتیک استفاده کردند، تفاوت معنی داری در گروه تجربی نسبت گروه کنترل در کاهش ابتلا به بیماری های گوارشی گزارش کرد (۸).

پژوهشگران، گزارش کرده اند که بعد از ورزش، میزان تولید گونه های اکسیژن فعال در عضلات به دو برابر می رسد (۱۱) و فعالیت بدنی شدید تولید گونه های اکسیژن فعال را افزایش داده و موجب آسیب اکسایشی و عضلانی در عضلات فعال می شود (۱۲) بیشترین اثر تخریبی رادیکالهای آزاد متوجه غشای سلولی و غشای اندامک های داخل سلولی نظیر غشای میتوکندری ها است. آسیب به غشای فسفو لیپیدی سلول موجب پراکسیداسیون لیپیدهای غشا و سخت شدن دیواره ی سلول ها می شود و بدین ترتیب بسیاری از فعالیت های سلول تحت تاثیر قرار میگیرد و زمینه بروز بسیاری از بیماری های قلبی عروقی از راه تولید محصولات پراکسیداسیون لیپیدی نظیر مالون دی آلدئید فراهم می شود (۱۳). در پژوهش یوگارس (۲۰۱۳)، بر روی ورزشکاران حرفه ای، بعد از ۱۰ روز پروتکل تمرینی تناوبی شدید، افزایش معنی داری در سطح مالون دی آلدئید مشاهده شد، ولی تفاوت معنی داری در میزان آنتی اکسیدان های بدن مشاهده نشد (۱۴).

نتایج پژوهش لمپرچت و همکاران (۲۰۱۲) نشان داد بین استفاده از مکمل های پروبیوتیک و ظرفیت آنتی اکسیدانی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد ولی در رابطه با مالون دی آلدئید ارتباط معنی داری مشاهده نشد (۱۵).

با توجه به مطالعات و تحقیقات گسترده درباره اثرات باکتری های مفید و مکمل های پروبیوتیک بر سلامتی ورزشکاران، اما شواهد بروی اثرات پروبیوتیک ها به خصوص مکمل های

تمرینات ورزشکاران با افزایش احتمال ابتلا به عفونت های بخش فوقانی دستگاه تنفسی در ارتباط است. کارایی پایین و خستگی مزمن در ورزشکارانی که تمرینات شدید و فشرده دارند، به دنبال عفونت و کاهش قدرت ایمنی در مطالعات مختلف اپیدمیولوژیک دیده شده است. در حال حاضر در حدود ۸۹٪ مشکلات و شکایات ورزشکاران در اثر عفونت های ویروسی یا باکتریایی پس از تمرینات فشرده گزارش شده است (۲). عفونت های قسمت فوقانی دستگاه تنفسی و علائم و ناراحتی های گوارشی، توانایی ورزشکار را برای تمرین مختل می کند. در حالی که حفظ سلامت ورزشکار در دوران تمرین از اهمیت ویژه ای برخوردار است. پروبیوتیک (Probiotic) جزئی از میکروفلورای دستگاه گوارش انسان بوده که با بهبود تعادل میکروبی روده، نقش مهمی در سلامتی انسان دارد، که به صورت اضافه شده به مواد غذایی یا به صورت تغلیظ شده در مکمل ها مورد استفاده قرار می گیرد (۳ و ۴). از فواید مصرف پروبیوتیک ها می توان به کاهش اسهال و یبوست، حمایت در مقابله با عفونت های مخمری، جلوگیری از رشد پاتوژن ها، افزایش رشد باکتری های خودی (خوب)، کاهش سموم، افزایش ایمنی و مقاومت به عفونت ها، تولید ویتامین ها و مواد مغذی، تولید اسیدهای آلی، کاهش کلسترول، پیشگیری از ابتلا به سرطان روده، کم کردن نشانه های عدم تحمل لاکتوز و کاهش واکنش های آلرژیک و اثرات آنتی اکسیدانی هستند (۵، ۶).

مطالعات انسانی و حیوانی اشاره بر تاثیر مثبت باکتری های پروبیوتیکی در کاهش عفونت های دستگاه تنفسی دارد (۷). پروبیوتیک ها (ایمونو بیوتیک ها)، اثرات مختلفی مانند کاهش عفونت های تنفسی و تقویت سیستم ایمنی را دارا هستند (۸). Hattaka (سال ۲۰۰۱) اثر بلندمدت شیر پروبیوتیک در کودکان و کاهش معنی دار در عفونت های تنفسی را گزارش نمود (۹). قدمعلی (۱۳۸۸) در زنان شناگر که

مطالعات انسانی و حیوانی اشاره بر تاثیر مثبت باکتری های پروبیوتیکی در کاهش عفونت های دستگاه تنفسی دارد (۷). پروبیوتیک ها (ایمونو بیوتیک ها)، اثرات مختلفی مانند کاهش عفونت های تنفسی و تقویت سیستم ایمنی را دارا هستند (۸). Hattaka (سال ۲۰۰۱) اثر بلندمدت شیر پروبیوتیک در کودکان و کاهش معنی دار در عفونت های تنفسی را گزارش نمود (۹). قدمعلی (۱۳۸۸) در زنان شناگر که روزانه ماست پروبیوتیک مصرف می کردند، کاهش تعداد دفعات ابتلا به عفونت های تنفسی، علائم خس خس، گوش درد، و بهبود در حداکثر اکسیژن مصرفی (max $\dot{V}O_2$ ) را نشان داد (۱۰). Cox (۲۰۰۸) در بررسی دو گروه ۲۰ نفره از دوندگان دو ماراتن که به مدت ۳/۵ ماه از مکمل پروبیوتیک استفاده کردند، تفاوت معنی داری در گروه تجربی نسبت گروه کنترل در کاهش ابتلا به بیماری های گوارشی گزارش کرد (۸).

پژوهشگران، گزارش کرده اند که بعد از ورزش، میزان تولید گونه های اکسیژن فعال در عضلات به دو برابر می رسد (۱۱) و فعالیت بدنی شدید تولید گونه های اکسیژن فعال را افزایش داده و موجب آسیب اکسایشی و عضلانی در عضلات فعال می شود (۱۲). بیشترین اثر تخریبی رادیکالهای آزاد متوجه غشای سلولی و غشای اندامک های داخل سلولی نظیر غشای میتوکندری ها است. آسیب به غشای فسفو لیپیدی سلول موجب پراکسیداسیون لیپیدهای غشا و سخت شدن دیواره ی سلول ها می شود و بدین ترتیب بسیاری از فعالیت های سلول تحت تاثیر قرار میگیرد و زمینه بروز بسیاری از بیماری های قلبی عروقی از راه تولید محصولات پراکسیداسیون لیپیدی نظیر مالون دی آلدهید فراهم می شود (۱۳). در پژوهش یوگارس (۲۰۱۳)، بر روی ورزشکاران حرفه ای، بعد از ۱۰ روز پروتکل تمرینی تناوبی شدید، افزایش معنی داری در سطح مالون دی آلدهید مشاهده شد، ولی تفاوت معنی داری در میزان آنتی اکسیدان های بدن مشاهده نشد (۱۴). نتایج پژوهش لمپرچت و همکاران (۲۰۱۲) نشان داد بین

آن ها بر میزان مالون دی آلدهید، ظرفیت آنتی اکسیدانی تام و اسید لاکتیک کمیاب هستند. لذا این پژوهش با هدف تاثیر یک دوره مصرف مکمل پروبیوتیک بر میزان مالون دی آلدهید، ظرفیت آنتی اکسیدانی تام و اسید لاکتیک در زنان فوتسالیست طراحی و انجام شد. نتایج این تحقیق می تواند اطلاعات ارزشمندی در جهت بهبود کارایی ورزشکاران در اختیار برنامه ریزان قرار دهد.

تمرینات ورزشکاران با افزایش احتمال ابتلا به عفونت های بخش فوقانی دستگاه تنفسی در ارتباط است. کارایی پایین و خستگی مزمن در ورزشکارانی که تمرینات شدید و فشرده دارند، به دنبال عفونت و کاهش قدرت ایمنی در مطالعات مختلف اپیدمیولوژیک دیده شده است. در حال حاضر در حدود ۸۹٪ مشکلات و شکایات ورزشکاران در اثر عفونت های ویروسی یا باکتریایی پس از تمرینات فشرده گزارش شده است (۲). عفونت های قسمت فوقانی دستگاه تنفسی و علائم و ناراحتی های گوارشی، توانایی ورزشکار را برای تمرین مختل می کند. در حالی که حفظ سلامت ورزشکار در دوران تمرین از اهمیت ویژه ای برخوردار است. پروبیوتیک (Probiotic) جزئی از میکروفلورای دستگاه گوارش انسان بوده که با بهبود تعادل میکروبی روده، نقش مهمی در سلامتی انسان دارد، که به صورت اضافه شده به مواد غذایی یا به صورت تغلیظ شده در مکمل ها مورد استفاده قرار می گیرد (۳ و ۴). از فواید مصرف پروبیوتیک ها می توان به کاهش اسهال و یبوست، حمایت در مقابله با عفونت های مخمری، جلوگیری از رشد پاتوژن ها، افزایش رشد باکتری های خودی (خوب)، کاهش سموم، افزایش ایمنی و مقاومت به عفونت ها، تولید ویتامین ها و مواد مغذی، تولید اسیدهای آلی، کاهش کلسترول، پیشگیری از ابتلا به سرطان روده، کم کردن نشانه های عدم تحمل لاکتوز و کاهش واکنش های آلرژیک و اثرات آنتی اکسیدانی هستند (۵، ۶).

توسط تکنسین علوم آزمایشگاهی از هر یک از آزمودنی‌ها گرفته شد. سپس اندازه گیری‌ها مورد ثبت و بررسی قرار گرفت. خون گیری از آزمودنی‌ها فقط در دو نوبت ابتدای شروع تحقیق و انتهای ۸ هفته تمرین انجام شد. سپس آزمودنی‌ها به صورت کاملاً تصادفی در دو گروه مداخله و دارونما تقسیم بندی شدند. تمرینات به مدت ۸ هفته، سه جلسه در هفته و در هر جلسه به مدت ۷۵ دقیقه انجام شد.

گروه مداخله به مدت هشت هفته بر طبق برنامه تحقیقی ذیل تحت مطالعه و بررسی قرار گرفت:

هر یک از آزمودنی‌های گروه مداخله مکمل پروبیوتیک را به شکل قرص ۵۰۰ میلی گرم به همراه ۲۰۰ میلی لیتر آب و ۹۰ دقیقه قبل از آغاز فعالیت بدنی، مصرف کردند.

گروه دارونما به مدت هشت هفته بر طبق برنامه تحقیقی ذیل تحت مطالعه و بررسی قرار گرفت:

هر یک از آزمودنی‌های گروه دارونما مکمل پلاسبو را به شکل قرص به همراه ۲۰۰ میلی لیتر آب و ۹۰ دقیقه قبل از آغاز فعالیت بدنی مصرف کردند.

پس از گرم کردن عمومی و اختصاصی، آزمودنی‌ها یک رقابت فوتسال به صورت تمرینی در دو نیمه ۲۰ دقیقه ای با استراحت ۱۵ دقیقه ای بین دو نیمه انجام دادند. در دو نیمه ۲۰ دقیقه ای آزمودنی‌ها فوتسال را به شکل رقابتی و پر تنش بازی کردند. آزمودنی‌ها تمرینات خود را زیر نظر محقق به مدت ۸ هفته ادامه دادند.

جهت اندازه گیری مالون دی آلدهید در این پژوهش، کل خون را به مدت ۱۰ دقیقه با سانتریفیوژ مدل پارس آزمون دستگاه اتوآنالایزر سانتریفیوژ، مدل BP ۳۰۰۰، ۳۰۰۰ دور/دقیقه سانتریفیوژ کرده و سپس پلاسما را جدا نموده پس از آن گلبولهای قرمز چهار بار با کلرید سدیم ۰/۹ شستشو داده شد و گلبولهای قرمز لیز شده جدا گردید. اساس سطح MDA پلاسمایی بر اساس پیشنهادات Satoh روش میلی لیتر / پایه ریزی شده است در این روش به ۰/۵ میلی لیتر سرم یا ۲/۵ اسید تری کلرواستیک و یک میلی لیتر

استفاده از مکمل‌های پروبیوتیک و ظرفیت آنتی اکسیدانی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد ولی در رابطه با مالون دی آلدهید ارتباط معنی داری مشاهده نشد (۱۵).

با توجه به مطالعات و تحقیقات گسترده درباره اثرات باکتری‌های مفید و مکمل‌های پروبیوتیک بر سلامتی ورزشکاران، اما شواهد بروی اثرات پروبیوتیک‌ها به خصوص مکمل‌های آن‌ها بر میزان مالون دی آلدهید، ظرفیت آنتی اکسیدانی تام و اسید لاکتیک کمپاب هستند. لذا این پژوهش با هدف تأثیر یک دوره مصرف مکمل پروبیوتیک بر میزان مالون دی آلدهید، ظرفیت آنتی اکسیدانی تام و اسید لاکتیک در زنان فوتسالیست طراحی و انجام شد. نتایج این تحقیق می‌تواند اطلاعات ارزشمندی در جهت بهبود کارایی ورزشکاران در اختیار برنامه ریزان قرار دهد.

### روش بررسی

در تحقیق نیمه تجربی حاضر از بین ورزشکاران فوتسالیست مهارت متوسط شهر اهواز، ۳۰ دختر فوتسالیست با میانگین سنی  $23 \pm 0.6$  سال به روش نمونه گیری در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه تحقیقی مداخله (۱۵ نفر) و گروه دارونما (۱۵ نفر) قرار گرفتند.

پس از مشخص شدن آزمودنی‌های تحقیق، طبق برنامه‌ی از پیش تعیین شده از کلیه آزمودنی‌ها خواسته شد تا در یک روز و ساعت مقرر در سالن فوتسال حضور یابند. طبق توافقات و هماهنگی‌های قبلی با آزمودنی‌ها از آن‌ها درخواست شد که با توجه به اهمیت کار و سلامت ارزشیابی و داده‌های تحقیق، قبل از انجام تمرین از ساعت ۱۵ تا ۱۷ بعد از ظهر، به مدت ۲ ساعت در محل خوابگاه از پیش تعیین شده، استقرار یابند. همچنین از آزمودنی‌ها خواسته شد که از دو روز قبل از شروع تحقیق هیچ گونه فعالیت فیزیکی نداشته باشند تا تحت کنترل و سرپرستی محقق قرار داشته باشند. خون گیری در ساعت ۱۷ بعد از ظهر به مقدار (۵ میلی لیتر)

بر اساس نتایج ارائه شده میانگین مقدار مالون دی آلدهید (نانومول در میلی لیتر) در گروه مداخله پیش و پس از مصرف مکمل پروبیوتیک تفاوت معنی داری داشت ( $t=21/57$  و  $p=0/002$   $r^2=0/241$ ) بدست آمده، مصرف یک دوره مکمل پروبیوتیک باعث کاهش و تاثیر معنی دار بر میزان مالون دی آلدهید دختران فوتسالیست داشته است ( $p < 0/005$ ). بر اساس نتایج ارائه شده میانگین مقدار ظرفیت آنتی اکسیدانی تام (میکرومول در میلی لیتر) در گروه مداخله پیش و پس از مصرف مکمل پروبیوتیک تفاوت معنی داری داشت ( $T=28/12$  و  $p=0/002$   $r^2=0/325$ ) با توجه به مقدار عددی T مصرف یک دوره مکمل پروبیوتیک باعث افزایش و تاثیر مثبت و معنی دار بر میزان ظرفیت آنتی اکسیدان تام دختران فوتسالیست داشته است ( $P \leq 0/005$ ) بر اساس نتایج ارائه شده مشخص گردید، میانگین مقدار اسید لاکتیک (میکرومول در میلی لیتر) در گروه مداخله پیش و پس از مصرف مکمل پروبیوتیک تفاوت معنی داری نداشت ( $r^2=0/452$  و  $p=0/812$ ) با توجه به مقدار عددی T، مصرف یک دوره مکمل پروبیوتیک تاثیر مثبت و معنی دار بر کاهش مقدار اسید لاکتیک دختران فوتسالیست نداشته است ( $P \leq 0/005$ ) جدول (۲).

تیوباربتوریک اسید ۶۷٪ / اضافه شد و به مدت ۳۰ دقیقه در بن ماری جوش قرار داده شد. رنگ ایجاد جذب n- شده با ۴ میلی لیتر بوتیل الکل استخراج شده و نوری فاز آلی در طول موج ۵۳۰ نانومتر اندازه گیری شد. اندازه گیری ظرفیت آنتی اکسیدانی تام سرم، فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز و گلوکاتایون پراکسیداز در خون به روش اسپکتوفتومتری و با استفاده از کیت Randox laboratories, crumlin. Uk صورت گرفت (۲۵). جهت اندازه گیری اسید لاکتیک یک قطره خون از انگشت شماره ۳ روی نوار مخصوص دستگاه اندازه گیری اسیدلاکتیک خون ساخت کشور آلمان (Lactatescout) قرار داده شد و میزان اسید لاکتیک نمایش داده شده ثبت گردید.

برای بررسی نرمال بودن از آزمون کلوموگروف - اسمیرنوف و برای بررسی برابری واریانس ها از آزمون لوین استفاده شد. همچنین جهت تحلیل استنباطی داده ها از آزمون تی مستقل در محیط SPSS ۲۲ استفاده شد. سطح معنی داری ( $P \leq 0/005$ ) در نظر گرفته شد.

#### یافته ها

ویژگی های عمومی هر دو گروه در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک دختران فوتسالیست بر اساس گروه کنترل و تجربی

مجله علمی پزشکی جندی شاپور، دوره ۱۷، شماره ۲، ۱۳۹۷

تعداد	انحراف معیار	میانگین	شاخص آماری		متغیر
			گروه		
۱۵	۲±۷۸	۱۶۶±۰/۳۰	تجربی	کنترل	قد (سانتیمتر)
۱۵	۲±۱۰	۱۶۸±۸	تجربی	کنترل	وزن (کیلوگرم)
۱۵	۱±۴۱	۷۷±۱۰	تجربی	کنترل	سن (سال)
۱۵	۱±۳۹	۲۳±۰/۶۰	تجربی	کنترل	شاخص توده بدنی (BMI)
۱۵	۱±۲۷	۲۴±۰/۴۰	تجربی	کنترل	
۱۵	۱±۱۹	۲۷±۰/۷۰	تجربی	کنترل	
۱۵	۱±۳۱	۲۸±۰/۰۲	تجربی	کنترل	

جدول ۲: تأثیر مصرف مکمل پروبیوتیک بر متغیرهای تحقیق در دختران فوتبالیست پس از فعالیت ورزشی

متغیر	مرحله	گروه‌های تحقیق	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	آماره t	ضریب همبستگی r <sup>2</sup>	سطح معنی داری
مالون دی آلدهید (نانومول در میلی لیتر)	پیش از	تجربی	۴/۳۸	۰/۶۰	۲۷	۱۵/۲۴	۰/۲۴۱	۰/۰۰۲
	فعالیت ورزشی	کنترل	۴/۶۰	۰/۶۱	۲۸	۱۵/۲۱	۰/۳۰۱	۰/۰۰۱
ظرفیت آنتی اکسیدانی تام (میکرومول در میلی لیتر)	پس از	تجربی	۲/۴۶	۰/۴۷	۲۷	۲۱/۵۷	۰/۲۴۱	۰/۰۰۲
	فعالیت ورزشی	کنترل	۴/۵۳	۰/۵۶	۲۸	۱۵/۲۰	۰/۳۰۱	۰/۰۰۱
اسید لاکتیک (میلی و مول در میلی لیتر)	پیش از	تجربی	۴/۵۲	۰/۴۹	۲۹	۲۱/۰۹	۰/۳۲۵	۰/۰۰۳
	فعالیت ورزشی	کنترل	۳/۴۸	۰/۳۵	۲۷	۱۳/۷۶	۰/۳۱۷	۰/۰۰۲
اسید لاکتیک (میلی و مول در میلی لیتر)	پس از	تجربی	۷/۲۴	۱/۲۳	۲۹	۲۸/۱۲	۰/۳۲۵	۰/۰۰۲
	فعالیت ورزشی	کنترل	۳/۴۱	۰/۳۱	۲۷	۱۳/۶۹	۰/۳۱۷	۰/۰۰۱
اسید لاکتیک (میلی و مول در میلی لیتر)	پیش از	تجربی	۱/۵۱	۰/۳۸	۲۹	۱۷/۲۱	۰/۴۱۲	۰/۰۰۱
	فعالیت ورزشی	کنترل	۱/۲۴	۰/۲۹	۲۹	۱۲/۴۴	۰/۳۲۷	۰/۰۰۳
اسید لاکتیک (میلی و مول در میلی لیتر)	پس از	تجربی	۵/۸۳	۱/۲۳	۲۹	-۳۱/۰۶	۰/۴۵۲	۰/۸۱۲
	فعالیت ورزشی	کنترل	۳/۴۱	۱/۰۸	۲۹	-۲۶/۷۱	۰/۳۲۷	۰/۶۴۹

## بحث

داد که ورزشکاران و همه کسانی که در معرض استرس اکسیداتیو هستند ممکن است از توانایی پروبیوتیک ها برای افزایش سطح آنتی اکسیدانی و خنثی سازی اثرات انواع اکسیژن واکنش دهنده بهره مند شوند، که این نتایج با نتایج این پژوهش همسو می باشد (۲۱). فابین و همکاران در تحقیق خود که به بررسی تاثیر مصرف روزانه ماست پروبیوتیک بر اکسیدان و آنتی اکسیدان پلازما در زنان جوان انجام شد، نشان دادند که مصرف ماست پروبیوتیک باعث کاهش اکسیدان و افزایش آنتی اکسیدان های پلازما می شود که با یافته های این پژوهش همخوانی دارد (۲۴). اسید لاکتیک (lactic acid) یک آلفاهیدروکسی اسید کایرال است که یکی از فراورده های تغییر یافته ی قندها در بافت های انسان است. در pH بدن، اسید لاکتیک به شکل یونی آن یعنی لاکتات وجود دارد. ازدیاد بیش از اندازه این ترکیب در عضلات سبب گرفتگی و درد عضلات می شود (۱۶). بررسی بین گروه مداخله و گروه کنترل این تحقیق در خصوص کاهش میزان اسیدلاکتیک پس مصرف یک دوره مکمل پروبیوتیک اختلاف معنی داری مشاهده نشد. نتایج این تحقیق با یافته های ویل و همکاران (۲۲) مطابقت دارد. در مقالات از اسید لاکتیک بعنوان یکی از عوامل مهم در ایجاد خستگی و پایین آمدن کیفیت اجرای مهارت های ورزشی در میان ورزشکاران نام برده اند. در این پژوهش نشان داده شد مصرف مکمل پروبیوتیک تاثیری در کاهش میزان اسید لاکتیک بدن ندارد. اسیدلاکتیک در حالت استراحت حدود ۲ میلی مول است ولی بعد از فعالیت ورزشی میزان آن افزایش چشمگیری می کند، و شاید به دو برابر میزان استراحت هم برسد (۲۴). بنابراین به نظر می رسد مصرف پروبیوتیک نمی تواند باعث کاهش میزان اسیدلاکتیک بعد از فعالیت ورزشی مثل فوتسال شود.

این مطالعه با هدف تأثیر یک دوره مصرف مکمل پروبیوتیک بر میزان مالون دی آلدئید، ظرفیت آنتی اکسیدانی تام و اسید لاکتیک در زنان فوتسالیست در شهر اهواز و در سال ۱۳۹۶ انجام شد.

مهم ترین یافته های تحقیق حاضر این بود که مصرف مکمل پروبیوتیک کاهش معنی داری در میزان مالون دی آلدئید و افزایش معنی داری در میزان ظرفیت آنتی اکسیدانی تام نسبت به گروه کنترل مشاهده شد، اما تفاوت معنی داری در کاهش میزان اسیدلاکتیک نسبت به گروه کنترل مشاهده نشد.

مصرف مکمل پروبیوتیک، در روند فعالیت مالون دی آلدئید، اختلال ایجاد می کند و بدن انسان را از آسیب های سلولی در امان قرار خواهد داد. مصرف مکمل پروبیوتیک مانع از پراکسیداسیون لیپیدی می شود و بعنوان مارکر بیولوژیکی برای بهبود استرس اکسیداتیو، عمل می نماید. پروبیوتیک اثرات بارزی بر کاهش میزان مالون دی آلدئید بدن دارد (۱۶). نتایج این مطالعه نشان داد مصرف یک دوره مکمل پروبیوتیک تأثیر معنی داری بر کاهش میزان مالون دی آلدئید، در گروه تجربی به نسبت گروه کنترل داشت، که این یافته ها با نتایج همایونی راد و همکاران همسو است (۱۷). اما نتایج این مطالعه شهنساری (۱۸) و لمپرچت (۱۵) مطابقت نداشته است که این می تواند به دلیل متفاوت بودن جامعه آماری مورد بررسی و یا متفاوت بودن روش کار این پژوهش با پژوهش های مورد بررسی باشد. نتایج دیگر این تحقیق نشان داد مصرف یک دوره مکمل پروبیوتیک تأثیر معنی داری در افزایش میزان ظرفیت آنتی اکسیدانی تام در گروه مداخله نسبت به گروه کنترل داشته است، که با نتایج جعفری و همکاران (۱۹) و آلسیو و همکاران (۲۰) و لمپرچت و همکاران (۱۵) همخوانی دارد. مارتارلی و همکاران در پژوهشی با عنوان تأثیر مصرف پروبیوتیک بر پارامترهای اکسیدان و آنتی اکسیدانی در پلازما ورزشکاران در طی تمرینات شدید نشان

## نتیجه گیری

کاهش میزان اسیدلاکتیک خون که یکی از عوامل خستگی در بازیکنان و ورزشکاران است، استفاده نکنند. زیرا که نتایج این تحقیق نشان داد که مصرف یک دوره مکمل پروبیوتیک تأثیری در کاهش میزان اسیدلاکتیک زنان فوتسالیست نداشته است.

## قدردانی

بدینوسیله از کلیه کسانی که در مراحل اجرای این پژوهش همکاری نمودند صمیمانه قدردانی می شود.

نتایج این تحقیق نشان داد که مصرف هشت هفته مکمل پروبیوتیک در کاهش میزان مالون دی آلدئید و افزایش میزان ظرفیت آنتی اکسیدانی تام در زنان فوتسالیت تأثیر داشته است. لذا پیشنهاد می شود ورزشکاران مواد غذایی حاوی پروبیوتیک و یا مکمل پروبیوتیک که نقش حمایتی در فعالیت های ورزشی، در جهت کاهش آسیب های اکسیدانی احتمالی بدن دارد، مصرف نمایند. همچنین مصرف هشت هفته مکمل پروبیوتیک بر میزان اسیدلاکتیک زنان فوتسالیت تأثیر نداشت لذا پیشنهاد می شود از مکمل پروبیوتیک جهت

## منابع

- 1-Ghadamli L, Salarkia N, Zayeri F, Sabaghian Rad L. Effects of probiotic yogurt on performance, respiratory infections, and digestive disorders of endurance young adult women-swimmers. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology* 2010;9(18).
- 2-Cox AJ, Gleeson M, Pyne DB, Callister R, Hopkins WG, Fricker PA. Clinical and laboratory evaluation of upper respiratory symptoms in elite athletes. *Clin J Sport Med* 2008; 18(5):438-45.
- 3-Mackinnon LT. Chronic exercise training effects on immune function. *Med Sci Sports Exerc* 2000 Jul; 32(7 Suppl):76-362
- 4-Pyne DB, Gleeson M. Effects of intensive exercise training on immunity in athletes. *J Sports Med* 1998 Jul; 19 Suppl3:S83-91.
- 5-Gleeson M. Mucosal immune responses and risk of respiratory illness in elite athletes. *Exerc Immunol Rev* 2000;6(42).
- 6-Szajewska H, Kotowska M, Mrukowicz JZ, Armańska M, Mikołajczyk W. Efficacy of Lactobacillus GG in prevention of nosocomial diarrhea in infants. *J Pediatr* 2001 Mar; 138(3):361-5.
- 7-Rodas G, Ventura JL, Cadefau JA, Cussó R, Parra J. A short training programme for the rapid improvement of both aerobic and anaerobic metabolism. *Eur App Physiol* 2000;82(5-6):480-6.
- 8-Jahani Ghaeh Ghashlagh Gh, Abcar A, Haydari A. The Effect of High-Intensity Intermittent Training (HIIT) and Consumption of Probiotic Supplement on Immune Cells, C – reactive Protein, and IgA in Young Football Player. *Qom University of Medical Sciences Journal* 2016;8(36-46).
- 9-Hatakka K, Savilahti E, Pönkä A, Meurman JH, Poussa T, Näse L, Saxelin M, Korpela R. Effect of long term consumption of probiotic milk on infections in children attending day care centres: double blind, randomised trial. *BMJ*. 2001 Jun 2;322(7298):1327.
- 10-Ghadamali L, Salarkia N, Zayeri F, Sabaghian Rad L. Effects of probiotic yogurt on performance, respiratory infections, and digestive disorders of endurance young adult women-swimmers. *Iranian J Nutri Sci Food Technol* 2010;5(2):9-18.
- 11-Sadeqhi S, Rahimi R. GH and IGF-1 hormone response to resistance two different high volume of rest between sets. *Olympic* 2009;1:57-68.
- 12-Dabidiroshan V, Mahmoudi, AA, Joulazadeh T. Comparison of the Effects of aerobic interval training sessions 3 and 5 of on HS-CRP Wistar rats. *J Olympic* 2008;17:105-19.
- 13-Gharakhanlou R, Afzalpour ME, Gaeini, AA, Rahnama, N. Effects of aerobic exercises on the serum Paraoxonase 1/Arylesterase activity and lipid profile in non active healthy men. *J Sports Sci Engin* 2007;2:105-12.
- 14-Ugras AF. Effect of high intensity interval training on elite athletes' antioxidant status. *SciSport* 2013;28:253-9.
- 15-Lamprecht M1, Bogner S, Schippinger G, Steinbauer K, Fankhauser F, Hallstroem S, Schuetz B, Greilberger JF. Probiotic supplementation affects markers of intestinal barrier, oxidation, and inflammation in trained men; a randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *J Int Soc Sports Nutr*. 2012 Sep 20;9(1):45.

- 16-Koksal H, Kurban S. Total oxidant status, totals antioxidant status, and paraoxonase and arylesterase activities during laparoscopic cholecystectomy. *Clinics*, 2014.65(3): 285-290
- 17-Homayouni-Rad A, Mohtadi-Nia J, Niafar M, Ejtahed H. Probiotic yogurt improves antioxidant status in type 2 diabetic patients. *Nutrition journal* 2012; 28 539–543.
- 18-Shahsavari Gh, Tootabi A, Raoufi A. The assessment of serum levels of malondialdehyde and total antioxidant capacity after the use of atorvastatin in patients with coronary artery stenosis. *Quarterly Yafteh Journal* 2014; 4(18-26).
- 19-Jafari A, Zekri R , Dehghan G , Malekirad AA. Effect of short-term garlic extract supplementation on oxidative stress and inflammatory indices in non-athlete men after an aerobic exercise. *Journal of Cell & Tissue* 2011;2(1) 25-33.
- 20-Alessio HM, Hagerman AE, Fulkerson BK. "Generation of reactive oxygen species after exhaustive aerobic and isometric exercise". *Med Sci Sport Exercise*.2014. 33:PP: 1575-1581.
- 21-Martarelli D, Scuri S, Cocchioni M , Silvi S, Cecchini C, Pompei P. Effect of a Probiotic Intake on Oxidant and Antioxidant Parameters in Plasma of Athletes During Intense Exercise Training. *Journal of Current Microbiology* 2011 62(6) 1689–1696.
- 22-Vaile J, Halson S, Gill N. Dawson. Effect of cold water immersion on repeat cycling performance and thermoregulation in the heat. *Journal of Sport Sciences* 2008; 26: 431- 440.
- 23-Gaieni A, Darianoush F. *Sports Physiology, Combining Science and Opinion*. Hatmi Publisher. Tehran, Iran.
- 24-Fabian E, Majchrzak D, Dieminger B, Meyer E, Elmadfa I (2008) Influence of probiotic and conventional yoghurt on the status of vitamins B1, B2 and B6 in young healthy women. *Ann Nutr Metab* 52:29–36.
- 25-Aebi H. Catalase in vitro. *Methods in Enzymology* 1984; 105 121–6.

## Impact of Consumption of a Single Course of Probiotic Supplementation on Malondialdehyde, Total Antioxidant Capacity and Lactic Acid in Futsalist Women

Shabnam Mohammadinejad<sup>1\*</sup>, Abdul Amir Sayari<sup>2</sup>,  
Motahreh Moslehi<sup>3</sup>, Mohammad Veysi Sheykhrobat<sup>4</sup>

1-Master of Sport Physiology.

2-Assistant Professor of Physical Education.

3-Ph.D Student of Motor Behavior.

4-Msc Student Health Care Mangment.

1-Department of Sport Physiology, Islamic Azad University, Abadan Branch, Abadan, Iran.

2-Department of Physical Education, Islamic Azad University, Abadan Unit, Abadan, Iran.

3-Department of Motor Control and Learning, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

4-Faculty of Health, Ahvaz Jundishapur University Medical Sciences, Iran.

\*Corresponding author:

Shabnam Mohammadinejad; Department of Sport Physiology, Islamic Azad University, Abadan Branch, Abadan, Iran.

Tel: +9861134465659

Email:

shabnam.mohammadinejad@gmail.com

### Abstract

**Background and Objective:** Nowadays, the use of probiotic supplements to prevent the production of free radicals has become more common. The aim of the present study was to assess the impact of taking a single course of probiotic supplementation on MDA, total antioxidant capacity and lactic acid in futsalist women.

**Subjects and Methods:** In a semi experimental study, women futsalists of Ahwaz city were selected through available sampling method and divided into two experimental and control groups of 15. Based on the findings of this study, probiotic supplements can be used to reduce the oxidative damage of intense exercise. Subjects with a range of  $23 \pm 0/60$  years, height  $167.4 \pm 16$ , weight  $87.50 \pm 7.50$  kg, and body mass index of  $27.1 \pm 4.9$ , were exercises for eight weeks, three sessions per week and each training session was 75 minutes. Long Supplements and placebo were given to the subjects in the placebo capsule. Blood samples were taken from the subjects in the post-test phase. For statistical analysis, ANOVA and independent t-test were used ( $P \leq 0.05$ ).

**Results:** The results showed that there was a significant decrease in MDA ( $P \leq 0.05$ ) and significant increase in antioxidant capacity ( $P \leq 0.05$ ) among the probiotic supplementation group compared to control group. However, there was no significant difference in reduction lactic acid between both groups ( $P \leq 0.05$ ).

**Conclusion:** According to the findings of this study, the use of probiotic supplementation can improve the antioxidant capacity in athletes.

**Keywords:** Probiotics, MDA, Total Antioxidant Capacity, Lactic Acid.

► Please cite this paper as:

Saiari AA, Moslehi M, Mohammadinejad Sh, Veysi Sheykhrobat M. Impact of Consumption of a Single Course of Probiotic Supplementation on Malondialdehyde, Total Antioxidant Capacity and Lactic Acid in Futsalist Women Jundishapur Sci Med J 2018; 17(2):159-168.

Received: Nov 20, 2017

Revised: Mar 7, 2018

Accepted: May 20, 2018

مجله علمی پزشکی جندی شاپور، دوره ۱۷، شماره ۲، ۱۳۹۷