جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

مقاله کارازمایی بالینی
(Clinical Trial Article)

دوره هفتم، شماره ششم، بهمن ـ اسفند ۹۲
صفحه ۲۷ الی ۳۳

تأثیر مکمل پروبیوتیک بر پاسخ ایمنی مردان ورزشکار: کارآزمایی بالینی تصادفی شده

مرضیه آقایی[1*]، نیکو خسروی[2]، پریچهر حناچی[3]، محمدرضا کردی[4]، روح‌الله آقایی[5]

[1]کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، اداره تربیت بدنی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران.

[2]استادیار فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.

[3]دانشیار بیوشیمی، بخش بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.

[4]دانشیار فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

[5]کارشناس ارشد ژئوفیزیک، آموزش و پرورش ناحیه ۴، قم، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:
مرضیه آقایی، اداره تربیت بدنی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:
marzieh.aghaei@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۱/۴/۱۹

تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۵

چکیده

زمینه و هدف: پروبیوتیک‌ها میکروارگانیزم‌های زنده‌ای هستند که اگر به میزان کافی تجویز شوند، اثرات مفیدی بر میزبان دارند. پروبیوتیک‌ها با پیشگیری از اثرات تضعیف‌کننده سیستم ایمنی، احتمال ابتلا به بیماری را در مصرف‌کنندگان کاهش می‌دهند. مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر مکمل پروبیوتیک بر پاسخ ایمنی مردان ورزشکار، قبل و بعد از فعالیت وامانده‌ساز انجام شد.

روش بررسی: در یک مطالعه دو سوکور، ۱۶ داوطلب مرد ورزشکار در محدوده سنی ۲۵-۱۹ سال به‌طور تصادفی در دو گروه تجربی و دارونما قرار گرفتند. افراد گروه تجربی و گروه دارونما روزانه به ترتیب ۲ عدد کپسول پروبیوتیک یا دارونما را به مدت ۳۰ روز مصرف کردند. نمونه‌های خون شرکت‌کنندگان در شروع مطالعه و در روز سی‌ام مکمل‌دهی، جمع‌آوری و مقدار لمفوسیت‌ها، مونوسیت‌ها، گرانولوسیت‌ها، CRP سرمی و IgA سرم اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از روش سنجش‌های تکراری و تی مستقل تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: مصرف مکمل پروبیوتیک در سطوح استراحتی، در مقایسه بین گروه و درون‌گروهی تنها در سطوح مونوسیت‌ها نسبت به سطح پایه تفاوت معنی‌داری نشان داد ($p<۰/۰۵$). همچنین بعد از فعالیت وامانده‌ساز، در گروه پروبیوتیک در مقایسه با سطوح پایه، سطوح مونوسیت‌ها، گرانولوسیت‌ها و لمفوسیت‌ها از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. در مقایسه تغییرات بین گروه پروبیوتیک و دارونما نیز تنها در سطوح مونوسیت، تفاوت معنی‌دار بود ($p<۰/۰۵$). سایر متغیرها از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نداشتند.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد مصرف پروبیوتیک در پی فعالیت وامانده‌ساز می‌تواند در افزایش فاکتورهای لمفوسیت، مونوسیت و گرانولوسیت اثر داشته باشد، لذا به‌نظر می‌رسد پروبیوتیک‌ها در توسعه ایمنی بدن نقش دارند.

کلید واژه‌ها: CRP؛ ایمونوگلوبولین A؛ مردان؛ ورزشکاران؛ فعالیت وامانده‌ساز؛ پروبیوتیک؛ سیستم ایمنی؛ کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده.

لطفاً به این مقاله به‌صورت زیر استناد نمایید:

Aghaee M, Khosravi N, Hanachi P, Kordi MR, Aghaee R. Effect of probiotic supplement on immune response in male athletes: A Randomized Clinical Trail. Qom Univ Med Sci J 2013;7(6):27-33. [Full Text in Persian]

جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

مقدمه

فعالیت شدید، مداوم و استرس‌های ناشی از آن، می‌تواند در ورزشکاران منجر به کاهش سطح ایمنی این افراد شده و آنها را در معرض انواع گوناگون عفونت‌ها و بیماری‌ها قرار دهد، از این نظر، مسئله بالابردن سطح ایمنی در ورزشکاران، بحث تازه‌ای را در میان متخصصان این امر باز کرده است (۲،۱). با توجه به تأثیر مستقیم تغذیه بر سلامت و کارایی ورزشکاران (۳-۱) و اهمیت حضور موفق ورزشکاران در عرصه‌های ملی و بین‌المللی، هرگونه اقدامی جهت بهبود وضعیت تغذیه و سلامتی ورزشکاران که به این امر کمک کند از اهمیت زیادی برخوردار است. پروبیوتیک‌ها (Probiotic) که امروزه به مواد غذایی اضافه شده یا به‌صورت تغلیظ‌شده در مکمل‌های غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرند، جزیی از میکروفلورای دستگاه گوارش انسان بوده که با بهبود تعادل میکروبی روده، نقش مهمی را در سلامت و تغذیه انسان بازی می‌کنند. همچنین پروبیوتیک‌ها دارای اثرات مفیدی بر سلامتی انسان هستند (۲،۱). کاهش اسهال و یبوست، حمایت در مقابله با عفونت‌های مخمری، جلوگیری از رشد پاتوژن‌ها، افزایش رشد باکتری‌های خودی (خوب)، کاهش سموم، افزایش ایمنی و مقاومت به عفونت‌ها، تولید ویتامین‌ها و مواد مغذی، تولید اسیدهای آلی، کاهش کلسترول، تأثیر پروبیوتیک‌ها بر سرطان روده، کم کردن نشانه‌های عدم تحمل لاکتوز و کاهش واکنش‌های آلرژیک و اثرات آنتی‌اکسیدانی از جمله این فواید هستند (۷-۳). با توجه به مطالعات و پژوهش‌های گسترده درباره اثرات این باکتری‌ها بر سلامت انسان و از سویی، کاهش سطوح ایمنی در ورزشکاران (۸-۳) که توسط شرایطی چون فعالیت شدید ایجاد می‌شوند. پروبیوتیک‌ها می‌توانند به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم در بهبود سطوح ایمنی نقش داشته باشند، لذا پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر این عوامل بر پاسخ ایمنی پس از تمرین وامانده‌ساز در ورزشکاران مرد انجام شد. نتایج این تحقیق می‌تواند اطلاعات ارزشمندی در جهت بهبود کارآیی ورزشکاران در اختیار برنامه‌ریزان قرار دهد.

روش بررسی

در یک کارآزمایی بالینی تصادفی‌شده دو سوکور، ۱۶ ورزشکار مرد در محدوده سنی ۲۵-۱۹ سال (۹)، عضو تیم دو استقامت و فوتسال دانشگاه تهران که به‌طور متوسط ۳ روز در هفته و حداقل به مدت ۳ سال فعالیت ورزشی منظم داشتند، انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان پس از کسب رضایت‌نامه شرکت در پژوهش، پرسشنامه وضعیت سلامت عمومی و پرسشنامه فعالیت بدنی را تکمیل کردند و به‌طور تصادفی به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. معیار ورود به مطالعه، عضویت در تیم دومیدانی و یا فوتسال دانشگاه تهران، با داشتن فعالیت ورزشی منظم ۳ روز درهفته و سابقه ورزشی ۳ ساله بود.

در شروع بررسی، طی جلسه‌ای برای تمامی افراد شرکت‌کننده در مطالعه کلیات، فواید و اهمیت صداقت و همکاری آنها شرح داده شد. آزمون استاندارد Bruce برای تعیین VO_2max، به‌منظور همگن‌ساختن آزمودنی‌ها به کار برده شد. برای کنترل تغذیه نیز از پرسشنامه استاندارد یادآمد ۲۴ ساعته تغذیه استفاده گردید. قد و وزن آزمودنی‌ها با استفاده از قدسنج و ترازوی دیجیتال سکا (ساخت آلمان) اندازه‌گیری شد، در ادامه، ۱۶ نفر از افرادی‌که VO_2max آنان در محدوده ۶۱/۶±۹/۴ml/kg. در دقیقه بود، انتخاب شدند. در روز اجرای اولین مرحله برنامه ورزشی، از ورید بازویی دست چپ افراد مورد مطالعه ۷ml خون در حالت نشسته و در وضعیت ناشتا توسط پرستار گرفته شد. پس از اینکه آزمودنی‌ها ۵ دقیقه به‌صورت راه رفتن روی نوارگردان خود را گرم کردند، طبق پروتکل و برنامه استاندارد در تست Bros شرکت نموده و تا سرحد خستگی با افزایش شیب و سرعت دویدند، مرحله دوم خونگیری ۵-۴ دقیقه پس از اتمام ورزش و سردکردن ورزشکاران انجام شد، سپس آزمودنی‌ها به شکل تصادفی توسط فردی غیر از پژوهشگر (روش دوسوکور) به دو گروه تجربی (پروبیوتیک) و گروه کنترل (دارونما) تقسیم شدند. در ادامه، آزمودنی‌ها ۶۰ عدد کپسول پروبیوتیک از شرکت انگلیسی (Probiotics Healthcare CFU/daily) یا دارونما که باید به میزان ۲ عدد در روز با دوز $۲×۱۰^{۸}$ میکروارگانیسم و به مدت ۳۰ روز مصرف می‌کردند، به همراه مطالبی درباره زمان و چگونگی مصرف (بهترین زمان یک ساعت پس از غذای اصلی همراه با آب) و پرسشنامه ۲۴ ساعته تغذیه دریافت کردند. همچنین از همه شرکت‌کنندگان خواسته شد در طول دوره پژوهش از مصرف

جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

ماست به‌علت داشتن لاکتوباسیل و هرگونه مکمل اثرگذار پرهیز کنند تا در ارزیابی فاکتورهای مورد بررسی خللی ایجاد نشود. بعد از پایان ۳۰ روز مداخله[1] نمونه خونی افراد مورد مطالعه مجدداً در دو مرحله پیش و پس از اجرای پروتکل ورزشی (آزمون بروس) گرفته شد. کپسول‌های دارونما حاوی نشاسته بود. میکروارگانیزم‌های موجود در این محصول پروبیوتیکی شامل: *لاکتوباسیلوس کازیی*، *لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس*، *لاکتوباسیلوس رامنوسوس*، *لاکتوباسیلوس بلگاریکوس*، *بیفیدوباکتریوم بریو*، *بیفیدوباکتریوم لانگوم* و *استرپتوکوکوس* بود.

از این‌رو در این مطالعه به‌منظور ارزیابی ایمنی ذاتی و اکتسابی، ۵ فاکتور لمفوسیت، مونوسیت، گرانولوسیت، IgA سرمی و CRP مورد ارزیابی قرار گرفت (۸). نمونه‌های خونی جهت شمارش سلول‌های خونی در لوله‌های محتوی ماده ضدانعقاد EDTA (Ethylene Diaminetetraacetic Acid) ریخته شد، و بلافاصله به آزمایشگاه منتقل و سپس جهت جداسازی سرم در سانتریفوژ KUBOTA (ساخت ژاپن) با حداقل ۶۰۰۰-۵۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه قرار گرفت. شمارش سلول‌های خونی با دستگاه الکترونیکی شمارش‌گر سلولی مدل Excell 22 (ساخت انگلیس) و اندازه‌گیری CRP سرمی با روش نفلومتری و با دستگاه Binding Site (ساخت انگلیس) و اندازه‌گیری IgA سرم، با روش SRID (Single Radial Immune Diffusion) و با استفاده از پلیت‌های مخصوص انجام شد. برای بررسی نرمال‌بودن داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف و برای بررسی برابری واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد. مقایسه دو گروه مورد مطالعه از نظر متغیرهای جمعیت‌شناختی با آزمون استقلال دو گروه انجام شد و تأثیر متغیرهای مختلف در طول زمان مداخله نیز به دلیل تکرار آزمایشها در طول زمان با روش اندازه‌های تکراری (Repeated Measures) سنجیده شد. سطح معنی‌داری $p<۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۲۱/۱±۱/۲ سال، وزن ۶۸/۴±۱۰/۵kg، قد ۱۷۸/۳±۵/۶cm، شاخص توده بدنی ۲۱/۵۴±۳/۳kg/m^2 و ۶۱/۶±۹/۴VO2 max ml/kg بر دقیقه به دست آمد. براساس آزمون استقلال بین دو گروه اختلاف معنی‌داری دیده نشد.

جدول شماره ۱: مقایسه روند تغییرات در دو گروه تجربی و دارونما

گروه		پیش‌آزمون ۱	پس‌آزمون ۱	پیش‌آزمون ۲	پس‌آزمون ۲
لمفوسیت (درصد)	تجربی	۳۴/۳±۵/۸	۳۵/۴±۸/۲	۳۲/۹±۶/۳	۳۹/۷±۷/۶
	دارونما	۳۲/۷±۵/۵	۳۳/۴±۵/۳	۳۶/۳±۸/۸	۳۸/۸±۷/۶
مونوسیت (درصد)	تجربی	۰/۹۸±۰/۱۵	۱/۴۳±۰/۷۶	۳/۰۷±۱/۸۷	۳/۸۲±۰/۶۳
	دارونما	۰/۹۳±۰/۱۹	۰/۹±۰/۱۸	۲/۸۴±۱/۳۷	۳/۱۶±۱/۰۶
گرانولوسیت (درصد)	تجربی	۶۴/۷±۶/۹	۶۳/۱±۸/۶	۶۴±۷/۲	۵۶/۵±۷/۷
	دارونما	۶۱/۳±۱۴/۴	۶۴/۵±۷/۵	۶۰/۸±۹/۸	۵۸/۴±۸/۳
CRP(mg/l)	تجربی	۶/۷۴±۱۱/۵	۷/۷۳±۱۳/۶۴	۲/۹۳±۰/۳۸	۳/۳۷±۱/۴۳
	دارونما	۲/۷۴±۰/۱۲	۲/۹۶±۰/۲۸	۲/۸۲±۰/۱۸	۳/۵۲±۱/۴۹
ایمونوگلوبولین A (g/l)	تجربی	۱/۹۷±۰/۶	۲/۱۸±۰/۵۸	۲/۰۹±۰/۵۷	۲/۲۷±۰/۶۶
	دارونما	۱/۹۷±۰/۵۳	۲/۳±۰/۵۷	۱/۹±۰/۴۹	۲/۲۲±۰/۷۵

براساس نتایج ارائه‌شده مشخص گردید مداخله با قرص‌های پروبیوتیک تنها در مونوسیت‌ها در دو سطح فعالیت و استراحت، اختلاف معنی‌داری در گروه مداخله نسبت به گروه دارونما ایجاد کرده است. به‌علاوه، باید اشاره نمود در مقایسه درون گروه پروبیوتیک، مقدار لمفوسیت، مونوسیت‌ها و گرانولوسیت در سطح فعالیت، روند افزایشی معنی‌داری را نشان داد ($p<۰/۰۵$) (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: مقایسه روند تغییرات درون گروهی و بین گروهی متغیرهای مورد بررسی در دو گروه تجربی و کنترل در دو سطح استراحت و فعالیت

		درون گروه	بین گروه
لمفوسیت (درصد)	استراحت	۰/۶۱	۰/۲۶
	فعالیت	۰/۰۴*	۰/۸۲
مونوسیت (درصد)	استراحت	۰/۰۰۶*	۰/۰۰۸*
	فعالیت	۰/۰۰۱*	۰/۰۰۵*
گرانولوسیت (درصد)	استراحت	۰/۱۷	۰/۲۱
	فعالیت	۰/۰۰۸*	۰/۸۵
(mg/l)CRP	استراحت	۰/۳۸	۰/۳۵
	فعالیت	۰/۴۶	۰/۳۲
ایمونوگلوبولین A (g/l)	استراحت	۰/۶۳	۰/۱۴
	فعالیت	۰/۹۷	۰/۳۷

***اختلاف آماری معنی‌دار بین دو گروه**

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد مصرف ۳۰ روز پروبیوتیک ترکیبی در سطح استراحت تنها بر فاکتور مونوسیت اثر دارد و در سایر فاکتورهای اندازه‌گیری‌شده بی‌تأثیر است. این در حالی است که در سطح پاسخ و در پی فعالیت وامانده‌ساز در سایر فاکتورهای ایجادکننده ایمنی اولیه (مونوسیت، لمفوسیت و گرانولوسیت) نیز اثر فزاینده داشته است، که چون در مقایسه بین‌گروهی تنها در مونوسیت‌ها تفاوت معنی‌دار بود، بنابراین می‌توان گفت مصرف پروبیوتیک ترکیبی به مدت ۳۰ روز بر پاسخ ایمنی به فعالیت بیشینه اثر داشته است و این اثر افزایشی نه به‌علت تمرین؛ بلکه مربوط به مصرف پروبیوتیک می‌باشد. پروبیوتیک‌ها در واکنش با سلول‌های ماکروفاژ در مناطق اتصالات محکم روده، سلول‌های اپی‌تلیال و سلول‌های دندانه‌ای منجر به توسعه عملکرد ایمنی می‌شوند.

ماکروفاژها و سلول‌های دندانه‌ای زیر آن نیز همانند ماشه‌ای، پاسخ‌های ایمنی (تضعیف‌کننده یا التهابی) را ایجاد می‌کنند (۱۰،۸). سلول‌های دندانه‌ای، دندانه‌هایشان را بین سلول‌های اپی‌تلیال روده گسترش داده و پروبیوتیک‌های موجود در جدار روده را برای تنظیم ایمنی به کار می‌برند. واکنش پروبیوتیک با سلول‌های اپی‌تلیال روده، ترشح فاکتورهای ضدمیکروبی و سایتوکاین‌ها را القا می‌کند و منجر به فعال‌سازی سلول‌های T و B در بافت لنفوئیدی مجرای گوارش می‌شود (۱۰).

در مطالعه Kekkonen (سال ۲۰۰۷) که بالغین ورزشکار به مدت ۳ ماه و بالغین سالم مدت ۳ هفته پروبیوتیک LGG مصرف کرده بودند، مشاهده گردید سطح لمفوسیت‌های سرمی و زیرگروه‌های آنها، همچنین گرانولوسیت‌ها در هر دو گروه بدون تغییر باقی مانده است. این در حالی است که تعداد مونوسیت‌های سرم ورزشکاران در گروه مصرف‌کننده LGG به مدت ۳ ماه در مقایسه با گروه دارونما کمتر بود و در بالغین سالم طی مداخله ۳ هفته‌ای مصرف LGG، هیچ تفاوتی در تعداد مونوسیت‌ها مشاهده نشد (۸). Gleeson (سال ۲۰۰۷) در مطالعه خود که بر روی مردان و زنان ورزشکار استقامتی، به‌منظور بررسی اثر مصرف لاکتوباسیلوس شیر به مدت ۴ ماه انجام داد در سطوح لمفوسیت، مونوسیت و گرانولوسیت، هیچ تغییری مشاهده نکرد (۱۰)، که این نتایج با مطالعه حاضر همخوانی نداشت. در ورزشکاران با تمرینات طولانی‌مدت و شدید؛ آشفتگی در ترشح ایمونوگلوبین A، افزایش درجه حرارت و اختلال در ایمنی موکوسی موجب کاهش در عملکرد می‌شود (۱۱). مطالعات نشان داده است پروبیوتیک‌ها می‌توانند به‌طور مستقیم بر سلول‌های ایمنی درون موکوسی و در تعدیل ایمنی و تقویت دستگاه ایمنی نقش داشته باشند و مهم‌تر از همه اینکه پروبیوتیک‌ها این اثرات مثبت را بر روی دستگاه ایمنی، بدون ایجاد یک پاسخ التهابی مضر اعمال می‌کنند. بنابراین، به‌نظر می‌رسد پروبیوتیک‌ها به‌عنوان یک روش طبیعی و سالم می‌توانند مقاومت میزبان را به هنگام رویارویی با آسیب و استرس افزایش دهند (۱۲). تحقیقات اخیر نشان داده است پروبیوتیک با تولید آنتی‌بادی IgA و افزایش فعالیت ماکروفاژ و افزایش فاگوسیتوز بر ایمنی اختصاصی نیز اثر می‌گذارد (۱۳).

در مطالعه‌ای که در آن ۴۷۷ مرد و زن سالم بر ضد آنفولانزا واکسینه شده بودند. فعالیت IgA سرمی در گروه پروبیوتیک افزایش یافت (۱۱) و پروبیوتیک‌ها پاسخ‌های آنتی‌بادی را به محرک افزایش دادند. با این وجود در مطالعه حاضر، چنین تأثیری در پی مصرف ۳۰ روز مکمل پروبیوتیکی مشاهده نشد، که با نتیجه مطالعه Gleeson همخوانی داشت (۱۰). Cox نیز طی مطالعه خود با بررسی اثر مصرف پروبیوتیک الفرمنتوم VR1003 به مدت ۴ ماه در ۲۰ قهرمان نخبه استقامتی، هیچ تغییری در IgA سرمی مشاهده نکرد (۱۴). Kekkonen (سال ۲۰۰۸) نیز در پی مصرف ۳ هفته LGG در بالغین سالم نشان داد سطوح IgA سرمی بدون تغییر بوده است (۸). این در حالی است که Olivares (سال ۲۰۰۷) در مطالعه خود نشان داد مصرف الفرمنتوم CECTS716 بر ۵۰ فرد سالم (۵۶-۲۲ ساله) به مدت ۲۸ روز، افزایش IgA سرمی اختصاصی آنفولانزا را در گروه پروبیوتیک در مقایسه با گروه دارونما به همراه داشته است (۱۵).

در مطالعه حاضر نتایج را می‌توان این‌گونه توجیه نمود، از آنجا که ایمنی اکتسابی، اختصاصی است، لذا از چند روز تا چند هفته زمان لازم است تا توسعه یابد (۱۶). بنابراین، در مطالعه حاضر احتمالاً مدت زمان مصرف پروبیوتیک، فرصت لازم جهت ایجاد تغییر در IgA را فراهم نکرده بود. به‌علاوه، در مطالعات دیگر نیز مشخص شده است عامل فاکتورهای ایمنی تحت تأثیر ژنتیک و فاکتورهای محیطی قرار دارند (۱۸،۱۷). Gleeson (سال ۲۰۰۰) در مطالعات خود اظهار داشت فاکتورهای دخیل در ایمنی شامل: جنس، سن، نژاد، استعمال سیگار، فعالیت بدنی شدید یا متوسط، مصرف الکل، چاقی، حاملگی، عوامل هورمونی و میکروفلورای رایج موجود در گوارش هر فرد می‌باشد (۳).

بنابراین، در مطالعه حاضر یکی دیگر از عوامل دخیل در تفاوت را در مقایسه با سایر مطالعات می‌توان در عوامل محیطی و ژنتیکی که خارج از کنترل مطالعه‌گر بوده است، دانست. برخی مطالعات پیشنهاد کرده‌اند ورزش ممکن است التهاب خفیف ایجادشده را با کاهشCRP تقلیل دهد (۲). این درحالی است که در مطالعه Hatakka (سال ۲۰۰۳)، الرامنوسوس GG هیچ تأثیری بر سطوح CRP در بیماران با آرتریت روماتوئید نداشته است (۱۹).

Viljanen (سال ۲۰۰۵)، در مطالعه‌ای که در کودکان آلرژیک انجام داد مشاهده کرد مصرف ترکیب ۴ پروبیوتیک (الرامنوسوس GG و الرامنوسوس، Lc705 بی‌بریوی Bb99 و پی فرودنریچیSSP شرمانی JS)، هیچ اثری بر سطوح CRP سرمی نشان نداده است (۲۰). به‌نظر می‌رسد اثر پروبیوتیک در فاکتور CRP به‌عنوان یک پروتئین فاز حاد هنوز به‌طور دقیق مشخص نشده است. لذا این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از تفاوت در میکروفلورای روده باشد (۱۸)؛ که اثرات متفاوتی را در پاسخ به دریافت مکمل ایجاد می‌کند؛ چراکه اثرات پروبیوتیک از فردی به فرد دیگر متفاوت است (۱۸،۱۰)، و فاکتورهای التهابی نیز تحت تأثیر ژنتیک و فاکتورهای محیطی قرار دارند (۲۲،۲۱،۳). در مطالعات بالینی استفاده از پروبیوتیک ترکیبی، بیانگر اهمیت بیشتر آنها در ایمنی نسبت به سوش‌های انفرادی است (۱۳،۳)، اما عملاً هیچ اطلاعات و داده‌ای دقیقاً مطابق با همان سوش‌های به‌کار رفته در مطالعاتی که از ترکیب چند سوش استفاده شده است، وجود ندارد.

در مطالعه حاضر پروبیوتیک ترکیبی باکتری‌های گرم مثبت، در ایمنی سلولار و هومورال در سطوح استراحتی و پاسخ، تأثیرگذار بود، به‌طوری‌که این مسئله احتمالاً تحت تأثیر سوش به‌کار رفته و مدت زمان استفاده از پروبیوتیک و سطح آمادگی افراد، جهت انجام آزمون ورزش قرار گرفته بود. همان‌گونه‌که در مطالعات پیشین نیز مشاهده گردید اثر پروبیوتیک احتمالاً تحت تأثیر انتخاب نوع باکتری، شمارش تعداد باکتری، کمّیت، تنوع و پایداری باکتری تا رسیدن آن به روده می‌باشد (۲۲،۲۱،۳). به‌علاوه، اطلاعات و داده‌ها در این مطالعه عموماً محدود به پروبیوتیک‌های تک سوشی (لاکتوباسیل و بیفیدو باکتریوم) بوده است. در مطالعه حاضر، از باکتری‌های پروبیوتیکی گرم مثبت استفاده شد، اما اثرات ایمنی‌بخشی آن چند برابر نشده بود و این مانند شرایطی است که تنها از یک سوش استفاده شده باشد، و احتمالاً به این دلیل است که همه باکتری‌های گرم مثبت، سیگنال‌های یکسانی برای مکانیزم انتقال درون سلولی جهت القای ایمنی اکتسابی و ذاتی از طریق سلول‌های لنفوئیدی جدار روده به کار می‌برند (۱۰،۸).

آیا تفاوت در نتایج این مطالعات مربوط به روش اندازه‌گیری آنتی‌ژن‌های محرک سلولی است یا نوع سوش پروبیوتیکی مورد استفاده؟ این مسئله هنوز مشخص نشده است و نیازمند مطالعات گسترده‌تری در این زمینه می‌باشد. گرچه مطالعه حاضر اولین کار انجام‌شده در کشور در زمینه تأثیر کپسول پروبیوتیک بر سیستم ایمنی ورزشکاران استقامتی در پی فعالیت وامانده‌ساز بود، اما متأسفانه به‌علت هزینه بالای کیت‌ها، امکان اندازه‌گیری سیتوکاین‌ها در این مطالعه وجود نداشت و محققین برای مطالعات آینده، انجام این بررسی را پیشنهاد می‌دهند.

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد مصرف۳۰ روز پروبیوتیک ترکیبی می‌تواند سبب بهبود سیستم ایمنی در مؤلفه‌های لمفوسیت، مونوسیت‌ها و گرانولوسیت‌ها گردد. ضمن آنکه مصرف کپسول پروبیوتیک در مقایسه با دارونما ترکیبی از نشاسته، تنها بر مونوسیت‌ها اثر داشته و بهبود سیستم ایمنی ایجاد نمی‌کند و تنها با اثر بر مونوسیت‌ها می‌تواند در بهبود سیستم ایمنی نقش داشته باشد.

شماره ثبت Irct:
IRCT: 2013122115883N1

References:

1. Mackinnon LT. Chronic exercise training effects on immune function. Med Sci Sports Exerc 2000 Jul; 32(7 Suppl):S369-76.

2. Pyne DB, Gleeson M. Effects of intensive exercise training on immunity in athletes. J Sports Med 1998 Jul; 19 Suppl 3:S183-91; discussion S191-4.

3. Gleeson M. Mucosal immune responses and risk of respiratory illness in elite athletes. Exerc Immunol Rev 2000;6:5-42.

4. Spence L, Brown WJ, Pyne DB, Nissen MD, Sloots TP, McCormack JG, et al. Incidence, etiology, and symptomatology of upper respiratory illness in elite athletes. Med Sci Sports Exerc 2007 Apr; 39(4):577-86.

5. Ouwehand AC, Salminen S, Isolauri E. Probiotics: An overview of beneficial effects. Ntonie Van Leeuwenhoek 2002 Aug; 82(1-4):279-89.

6. Lenoir-Wijnkoop I, Sanders ME, Cabana MD, Caglar E, Corthier G, Rayes N, et al. Probiotic and prebiotic influence beyond the intestinal tract. Nutr Rev 2007 Nov; 65(11):469-89.

7. 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.

8. Kekkonen RA, Vasankari TJ, Vuorimaa T, Haahtela T, Julkunen I, Korpela R. The effect of probiotics on respiratory infections and gastrointestinal symptoms during training in marathon runners. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2007 Aug; 17(4):352-63.

9. Clancy RL, Gleeson M, Cox A, Callister R, Dorrington M, D'Este C, et al. Reversal in fatigued athletes of a defect in interferon gamma secretion after administration of Lactobacillus acidophilus. Br J Sports Med 2006 Apr; 40(4):351-4.

10. Gleeson M. Immune function in sport and exercise. J Appl Physiol 2007 Aug; 103(2):693-9.

11. West NP, Pyne DB, Peake JM, Cripps AW. Probiotics, immunity and exercise: A review. Exerc Immunol Rev 2009;15:107-26.

12. Perdigon G, Alvarez S, Rachid M, Agüero G, Gobbato N. Immune system stimulation by probiotics. J Dairy Sci 1995 Jul; 78(7):1597-606.

13. Winkler P, de Vrese M, Laue Ch, Schrezenmeir J. Effect of a dietary supplement containing probiotic bacteria plus vitamins and minerals on common cold infections and cellular immune parameters. Int J Clin Pharmacol Ther 2005 Jul; 43(7):318-26.

14. Cox AJ, Pyne DB, Saunders PU, Fricker PA. Oral administration of the probiotic Lactobacillus fermentum VRI-003 and mucosal immunity in endurance athletes. Br J Sports Med 2010 Mar; 44(4):222-6.

15. Olivares M, Díaz-Ropero MP, Sierra S, Lara-Villoslada F, Fonollá J, Navas M, et al. Oral intake of Lactobacillus fermentum CECT5716 enhances the effects of influenza vaccination. Nutrition 2007 Mar; 23(3):254-60.

16. Parkin J, Cohen B. An overview of the immune system. Lancet 2001 Jun 2;357(9270):1777-89.

17. de Vrese M, Winkler P, Rautenberg P, Harder T, Noah C, Laue C, et al. Probiotic bacteria reduced duration and severity but not the incidence of common cold episodes in a double blind, randomized, controlled trial. Vaccine 2006 Nov 10;24(44-46):6670-4.

18. Berg A, Müller HM, Rathmann S, Deibert P. The gastrointestinal system--an essential target organ of the athlete's health and physical performance. Exerc Immunol Rev 1999;5:78-95.

19. Hatakka K, Martio J, Korpela M, Herranen M, Poussa T, Laasanen T, et al. Effects of probiotic therapy on the activity and activation of mild rheumatoid arthritis: A pilot study. Scand J Rheumatol 2003;32(4):211-5.

20. Viljanen M, Kuitunen M, Haahtela T, Juntunen-Backman K, Korpela R, Savilahti E. Probiotic effects on faecal inflammatory markers and on faecal IgA in food allergic atopic eczema/dermatitis syndrome infants. Pediatr Allergy Immunol 2005 Feb; 16(1):65-71.

21. Albers R, Antoine JM, Bourdet-Sicard R, Calder PC, Gleeson M, Lesourd B, et al. Markers to measure immunomodulation in human nutrition intervention studies. Br J Nutr 2005 Sep; 94(3):452-81.

22. Nichols AW. Probiotics and athletic performance: A systematic review. Curr Sports Med Rep 2007 Jul; 6(4):269-73.