

DOMS

کتابتلی عضلانی تاخیری

به دنبال فعالیت های بدنی

www.ketab.ir



سازمان اسناد و کتابخانه ملی
جمهوری اسلامی ایران

عنوان و نام بدیدآور	: کوفتگی عضلانی تأخیری به دنبال فعالیت های بدنی / نویسندگان: سیروان عادلی ... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: مهد علم، ۱۳۹۴.
مشخصات فیزی	: ۱۰۶ ص.: مصور.
شابک	: ۸۵-۰-۶۵۱۴-۹۶۴-۹۷۸: ۱۵۰/۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
موضوع	: انقباض ماهیچه -- جنبه های فیزیولوژیکی
موضوع	: Muscle Contraction - Physiological Aspects
موضوع	: جنبه های ورزشی -- جنبه های فیزیولوژیکی
موضوع	: Exercise - Physiological Aspects
شناسه افزوده	: عادلان سیروان: ۱۳۶۳
رده بندی کنگره	: ۶۱۳.۵۰۱ (P3۲۱)
رده بندی دیویی	: ۶۱۳.۵۰۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۴۴۳۹۴

نام کتاب	: کوفتگی عضلانی تأخیری
نویسندگان	: سیروان عادلی، ایمان اسبوند، فاطمه خدایی و یداله محمودی
ناشر	: مهد علم
ناظر چاپ	: رضا گیاشی
صفحه آرای و چاپ	: چاپ شایسته ۷۷۸۱۵۵۲۳
تیراژ	: ۵۰۰ جلد
نوبت و تاریخ چاپ	: اول ۱۳۹۵
قیمت	: ۱۵۰/۰۰۰ ریال
شابک	: ۸۵-۰-۶۵۱۴-۹۶۴-۹۷۸
تلفن مرکز پخش	: ۷۷۸۱۵۵۲۳ - ۷۷۸۳۴۸۲۶ - ۰۲۱

حق چاپ برای ناشر و نویسندگان محفوظ است.

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۱
مقدمه.....	۲
کوفتگی عضلانی، فشار اکسیداتیو و آسیب عضلانی، و اهمیت بررسی علمی آن.....	۴
فعالیت برونگرا.....	۱۰
کوفتگی عضلانی.....	۱۳
شیوع کوفتگی عضلانی تأخیری.....	۱۴
محل ایجاد کوفتگی عضلانی تأخیری.....	۱۴
پروتکل‌های ورزشی برای ایجاد کوفتگی عضلانی تأخیری.....	۱۵
شاخص‌های کوفتگی عضلانی تأخیری.....	۱۵
علائم عملکردی کوفتگی عضلانی تأخیری.....	۱۶
محدودیت حرکتی.....	۱۶
کاهش انعطاف پذیری.....	۱۷
کاهش قدرت عضلانی.....	۱۷
کاهش عملکرد عضلانی.....	۱۷
حساسیت.....	۱۷
سفتی عضله.....	۱۷
تورم و یا التهاب.....	۱۸
احساس کوفتگی.....	۱۸
نشانه‌های بیوشیمیایی کوفتگی عضلانی تأخیری.....	۱۸
افزایش میوگلوبین.....	۱۸
لاکتات دهیدروژناز.....	۲۰

- تغییرات آنزیم کراتین کیناز..... ۲۰
- افزایش گلبول‌های سفید، ماکروفاژها و منوسیت‌ها..... ۲۱
- منوسیت‌ها..... ۲۲
- گلبول‌های سفید خون..... ۲۴
- افزایش ماکروفاژها..... ۲۴
- افزایش هیستروکسی پرولین و هیستروکسی لیزین..... ۲۴
- تغییر کاتکولامین‌ها و هورمون کورتیزول..... ۲۴
- افزایش پروستاگلندین‌ها..... ۲۶
- افزایش آدنوزین دفسفات (FOM) و تأثیر آن بر کاهش درد..... ۲۸
- نظریه‌های کوفتگی عصبی تأخیری..... ۳۰
- نظریه گرفتگی عضلانی..... ۳۱
- نظریه سید لاکتیک..... ۳۳
- فرضیه‌های التهاب و پاسخ التهابی..... ۳۳
- التهاب و مراحل آن..... ۳۵
- مرحله اول التهاب..... ۳۵
- مرحله دوم التهاب..... ۳۶
- مرحله سوم التهاب..... ۳۷
- مرحله چهارم التهاب..... ۳۷
- التهاب حاد..... ۳۸
- واکنش‌های عروقی..... ۳۹
- تغییر میزان جریان خون..... ۳۹
- تغییر نفوذپذیری رگ‌ها..... ۴۰
- افزایش سریع و زودگذر نفوذپذیری..... ۴۰

۴۱.....	پاسخ تأخیری طولانی
۴۱.....	پاسخ سریع و طولانی
۴۱.....	وقایع سلولی در التهاب حاد
۴۲.....	التهاب مزمن
۴۲.....	ویژگی‌های التهاب مزمن
۴۳.....	سلول‌های درگیر در التهاب مزمن
۴۳.....	ماکروفاژها
۴۳.....	مونوسیت‌ها
۴۴.....	لنفوسیت‌ها
۴۴.....	پلاسماسل‌ها
۴۴.....	ماستسل‌ها
۴۵.....	میانجی‌های شیمیایی التهاب
۴۵.....	هیستامین
۴۶.....	سروتونین
۴۶.....	پروتئازهای پلازما
۴۶.....	سیستم انعقاد خون
۴۶.....	ترومبین
۴۷.....	فاکتور Xa
۴۷.....	عامل فعال‌کننده پلاکت‌ها
۴۸.....	مکانیزم فشار مکانیکی
۴۹.....	مکانیزم فشار متابولیکی
۵۰.....	عوامل موثر در آمادگی بعدی بدن برای مقابله با کوفتگی
۵۰.....	علائم کوفتگی عضلانی تأخیری

۵۴.....	پروتئین واکنشی مرحله حاد (CRP).....
۵۵.....	جنسیت و سن در ارتباط با CRP.....
۵۵.....	عوامل موثر بر مقادیر CRP.....
۵۵.....	التهاب و پروتئینهای مرحله حاد.....
۵۷.....	کراتین کیناز (CK).....
۵۸.....	بیشگی یا کمبود کوفتگی عضلانی تأخیری.....
۵۸.....	درمان کوفتگی عضلات تأخیری.....
۵۹.....	درمانهای دارویی.....
۵۹.....	سرما درمانی.....
۶۰.....	اولتراسوند.....
۶۰.....	کشش.....
۶۰.....	ماساژ.....
۶۰.....	گرمای درمانی.....
۶۱.....	لیزر.....
۶۱.....	اکسیژن درمانی.....
۶۱.....	طب سوزنی.....
۶۱.....	میدانهای الکترومغناطیسی.....
۶۱.....	درمانهای دارویی.....
۶۲.....	داروهای غیر سیستمیک.....
۶۲.....	داروهای سیستمیک.....
۶۳.....	ایبuprofen.....
۶۵.....	عمل ضدالتهابی داروی ایبuprofen.....
۶۵.....	عمل ضد درد داروی ایبuprofen.....

عوارض و تداخلات دارویی	۶۵
عناصر گیاهی موثر در تخفیف کوفتگی عضلانی تاخیری	۶۷
فلاونوئیدها	۶۷
فعالیت آنتی اکسیدانی فلاونوئیدها	۶۸
فلاونوئیدها و پیش گیری از سرطان	۶۸
فلاونوئیدها و فعالیت ضد باکتری آنها	۶۸
موسکلاتورها	۶۹
کومارین	۶۹
کوئرستین	۷۰
هرنیارین	۷۱
آزولن	۷۱
لوتئولین	۷۲
بیسابولول	۷۴
نارنجین	۷۴
کامازولین	۷۵
اپیزین	۷۶
مروری بر برخی پژوهش ها	۷۷
مکانیسم های تخفیف کوفتگی عضلانی تاخیری بدنبال مکمل گیری	۸۶
منابع	۹۴

پیشگفتار

با درود و سلام خدمات شما ورزشکاران عزیز

ناخت مکانیسم های مربوط به درد و کوفتگی عضلانی یکی از موارد مهمی است که ورزشکاران و مربیان باید در طی انجام تمرینات یا مسابقات با آن آشنایی داشته باشند تا بتوانند تلاش خود را در جهت افزایش عملکرد، جهت رسیدن به هدف نهایی مورد نظر متمرکز سازند.

آشنایی با کوفتگی و آسیب عضلانی و اثرات آن که سبب احساس درد و ناراحتی می شود، به سبب تمرینات ورزشکاران را تحت تأثیر قرار می دهد از اهمیت بسزایی برخوردار است. با توجه به این موارد ناخت کوفتگی عضلانی تأخیری (DOMS)، اثرات فیزیولوژیک آن و همچنین نحوه پیگیری و درمان آن در کتاب حاضر مورد بررسی قرار گرفته است.

مقدمه

کوفتگی عضلانی تأخیری (DOMS) اختلالی است که در هر فردی با توجه به سطح آمادگی وی و اغلب در نتیجه تمرینات بیرون گرا مانند دویدن در سربالایی، گام برداشتن روی پله، تمرینات وزنه برداری و دیگر موارد مشابه اتفاق می‌افتد (۱). این تمرینات به آسیب دیدگی غشای سلولی منجر می‌شود و پاسخ‌های التهابی در پی دارد. DOMS در افراد معمولی و ورزشکاران مبتدی ممکن است ناشی از اجرای یک جلسه فعالیت بدنی باشد، حال آنکه در ورزشکاران نخبه یا حرفه‌ای، اغلب به دلیل افزایش، کاهش حجم یا شدت تمرین ایجاد می‌شود (۲). راه‌های متفاوتی برای از بین بردن یا کاهش عوارض این ضایعه پیشنهاد شده است، از جمله گرما، سرما، ماساژ، تحریکات الکتریکی، دارودمانی، اکسیژن درمانی و فشاردرمانی که اساس تجویز آنها بر دلایل مختلفی، مثل ممانعت از شروع علائم ضایعه از جمله آنزیم‌ها، حذف زود هنگام مواد زائد پس از ورزش، کاهش درد فرد و افزایش تحمل فرد به درد است و محققان از این راه سعی در کاهش علائم ناشی از این عارضه دارند (۳). کراتین کیناز (CK) به عنوان یک شاخص اطمینان بخش از نفوذپذیری غشای عضله مطرح است، چرا که این آنزیم فقط در عضله اسکلتی یافت می‌شود. بنابراین تخریب خطوط Z و صدمه سارکولما، ارائه آنزیم‌های محلول در عضله نظیر CK را به درون آب میان بافتی امکان پذیر می‌کند. پس از فعالیت‌های حاد و حساسیتی، احساسی از ناراحتی خاص در عضلات ورزشکاران حرفه‌ای یا مبتدی مشاهده می‌شود. شدت اختلالات در ۲۴ ساعت اول پس از تمرین افزایش پیدا می‌کند و در ۲۴ تا ۷۲ ساعت به اوج خود می‌رسد و پس از ۵ تا ۷ روز کاهش می‌یابد (۳). حساسیت تجربه شده از این صدمه ممکن است از بخشی ملایم عضله که در طول فعالیت‌های

منظم به صورت مداوم ظاهر می‌شود تا دردهای شدید که حرکت را محدود می‌کند، متفاوت باشد. این درد طبیعی که در طول ورزش اتفاق می‌افتد، احتمالاً از طریق فشار مکانیکی روی گیرنده‌های حساس به فشار اعمال شده و سبب تولید مواد شیمیایی مختلف مانند برادی کینین، سروتونین، پتاسیم، هیستامین، ماده P، یون هیدروژن، پروستاگلندین‌ها و آدنوزین که نشانه درد هستند، می‌شود (۴). با اینکه DOMS بسیار فراگیر است، روش ثابت و دقیقی برای درمان آن پیشنهاد نشده است (۵). بیشتر درمان‌های پیشنهادی برای DOMS در جهت محدود کردن یا کاستن درد و واکنش‌های التهابی بعد از تمرینات ورزشی است. از روش‌های درمانی متداول برای DOMS می‌توان به ماساژ درمانی (۶)، یخ‌درمانی (۷)، استفاده از حرکات کششی (۸)، تحریک اعصاب حسی (۹)، استفاده از مکمل‌های تغذیه‌ای مثل آنتی اکسیدان‌ها (مثل ویتامین C و E) (۱۰)، گیاهان دارویی (۱۱) و استفاده از داروهای مسکن ضد التهابی غیراستروئیدی اشاره کرد (۱۲). صدمات عضلات اسکلتی که در اثر انقباض پدید می‌آید و به التهاب، کوفتگی و استلا، عملکرد منجر می‌شود، اغلب با داروهای ضدالتهاب (مانند ایبوپروفن) یا ضد درد (مانند استامینوفن) درمان می‌شود. بر پایه تحقیقات درمورد مصرف داروهای ضدالتهاب غیراستروئیدی در درمان DOMS، استفاده مکرر از این داروها به تخریب دیواره مژگه معده، روده و همچنین افزایش خطر بیماری‌های قلبی و عروقی منجر می‌شود. به همین دلیل در بین محققان استفاده از واسطه‌های ضدالتهابی طبیعی، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. مکمل‌های غذایی با این اعتقاد که استفاده از آنها پیش یا پس از تمرین ممکن است آثار پیشگیری یا درمانی داشته باشد، بسیار رواج یافته‌اند (۱۳). مثالی از این مکمل‌ها که پژوهش‌های بیشتری بر روی آن انجام شده است، بابونه می‌باشد.

(۱۴، ۱۵، ۱۶). در پزشکی سنتی از بابونه برای تقویت سیستم ایمنی، مقوی قلب، کاهش دهنده التهاب ریه، درمان سردرد، ضد تب و نفرس، تسکین درد قولنج، ترمیم کننده زخم، بهبود دهنده دستگاه گوارش، ضد سنگهای ادراری، ضد تشنج، خواب آور و آرامبخش به کار می‌رود (۱۴، ۱۵، ۱۶). از آنجا که احساس درد و ناراحتی ممکن است به اجرای تمرینات آسیب برساند، جلوگیری و درمان DOMS یکی از دغدغه‌های مربیان، ورزشکاران و درمانگران است.

کوفتگی عضلانی به اثر اکسیداتیو و آسیب عضلانی، و اهمیت بررسی علمی آن فعالیت بدنی و ورزش و وجود فواید فراوان برای ورزشکاران و عموم مردم می‌تواند موجب بروز آسیب‌هایی شود. این آسیب دیدگی‌ها با توجه به سطح آمادگی جسمانی و رابطه تمرینی افراد مختلف می‌تواند متفاوت باشد. یکی از پیامدهای تمرین، کوفتگی عضلانی است. کوفتگی عضلانی از شایع‌ترین صدمات ورزشی است که مستقل از سطح آمادگی بدنی و به دفعات در طول زندگی فرد اتفاق می‌افتد و با توجه به شدت و عوامل ایجاد کننده آن به دو نوع حاد و تأخیری تقسیم می‌شود. کوفتگی عضلانی تأخیری یا DOMS معمولاً بعد از فعالیتهای عضلانی متوسط، شدید و طولانی مدت و نیز تمریناتی ایجاد می‌شود که بین تمرینات انقباضات بروننگراست (۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰). این مشکل در افراد غیرورزشکار، فعالیتهای روزمره آنان را تحت تأثیر قرار داده، بازده کارشان را کاهش می‌دهد. کوفتگی عضلانی در ورزشکاران، اجرای تمرینات و شرکت در مسابقات را با اختلال مواجه می‌کند، به طوری که موجب کاهش عملکرد ورزشی و مانع اجرای مناسب مهارت‌های ورزشی آنان خواهد شد (۲۱). همانطور که اشاره شد، با وجود اینکه کوفتگی عضلانی

تأخیری پدیده‌ای شناخته شده است و تحقیقات زیادی در مورد جنبه های مختلف آن انجام داده، هنوز علل به وجود آورنده آن به خوبی شناخته نشده‌اند. از جمله علائم کوفتگی عضلانی تأخیری می‌توان به کاهش دامنه حرکتی مفاصل، کاهش قدرت عضلانی، سفتی و خشکی عضله، تورم و التهاب، آسیب‌های میکروسکوپی عضله، افزایش غلظت آنزیم‌های کراتین کیناز (CK)، و لاکتات دهیدروژناز (LDH) در سرم پلاسما و نیز افزایش واکنش‌های التهابی اشاره نمود (۲۰، ۲۲، ۲۳). آزرده‌گی عضلانی تأخیری حالت ناخوشایندی است که ۱۲ الی ۳۶ ساعت پس از فعالیت‌های بدنی غیرمعمول یا انبساط نسبتاً شدید و برون‌گرا مانند دویدن در سرازیری یا پایین آمدن از کوه را با علائمی مانند بروز التهاب (سفتی همراه با درد و تورم) یا کاهش انعطاف پذیری و توان عضلانی احساس می‌شود (۲۴، ۲۵). به عنوان مثال کلوز و همکاران (۲۰۰۴) گزارش دادند پس از ۳۰ دقیقه دویدن روی نوارگردان با شیب ۱۵ درصد و با ۶۵ درصد توان هوایی، باعث کاهش قدرت و افزایش احساس درد و ناخوش‌های آسیب عضلانی مانند آنزیم CK تا ۴۰۰۰ س‌رمی می‌گردد (۲۶). از این‌رو، محققین و متخصصان پزشکی ورزشی همواره در مورد راهکارهای مختلفی مانند درمان‌های فیزیکی، دارویی و تغذیه‌ای هستند تا ضمن پیشگیری و درمان پدیده‌ی مزبور در ورزشکاران، زمینه‌های لازم برای تمرین بی‌خطر و کسب موفقیت‌های ورزشی فراهم نمایند (۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰). با این حال، تاکنون یک راهکار مناسب برای پدیده‌ی آزرده‌گی عضلانی ارائه نشده است. هر چند برخی راهکارهای تغذیه‌ای را به جهت دسترسی آسان و نداشتن عوارض جانبی خطرناک مناسبتر از سایر شیوه‌های درمانی برای آزرده‌گی عضلانی تأخیری می‌دانند (۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳). از طرف دیگر اصطلاح آسیب عضلانی به آسیب ماتریکس برون سلولی و سلول‌های عضلانی ناشی

از فعالیت ورزشی اشاره دارد که در نهایت می‌تواند به کاهش معمول عملکرد منجر شود. تخریب عضلانی ناشی از فعالیت ورزشی اولین بار توسط حقوق در سال ۱۹۰۲ توصیف شد که با کوفتگی عضلانی تأخیری، خطوط Z شناور، به هم ریختگی عمومی تارچه‌ها، تضعیف تولید نیروی بیشینه و ظهور پروتئین‌های عضلانی در درون خون مشخص می‌شد (۲۴). به تیر افرادی که در یک دوره‌ی فعالیت برون‌گرا با شدت متوسط تا سنگین شرکت کرده‌اند، آثار تخریب عضلانی را حس کرده‌اند. DOMS ناشی از فعالیت‌ها است که جزء برون‌گرای آنها غالب است، مانند دویدن در سر پایینی (۳۳). این پدیده احتمالاً در اثر آسیب و تخریب ساختار عضلانی به وجود می‌آید. تخریب عضلانی به نام یک جلسه تمرین مقاومتی و همچنین در فاصله‌ی زمانی پس از تمرین رخ می‌دهد (۳۴). تنش وارد شده بر عضله هنگام فعالیت به پارگی جزئی در تارهای عضلانی منجر خواهد شد. پروتئین‌هایی مانند اکتین، میوزین، تیتین و دیسماین برخی از پروتئین‌های تارچه‌ای هستند که هنگام تمرینات برون‌گرا آسیب می‌بینند. تخریب تارهای عضلانی منجر به تحریک فرایندهای التهابی و به دنبال آن فعال شدن پروتئازها می‌شود که در نهایت به آسیب بیشتر به تار عضلانی منتهی می‌شود (۳۵). راهبردهای گوناگونی در جهت کمک به کاهش میزان تخریب و کوفتگی عضلانی بررسی شده‌اند که از بین آنها می‌توان به کافئین، ماساژ، سرمادرمانی، اول تراسوند، هومیوپاتی و مصرف داروهای التهاب‌کشی مانند آسپرین، ایبوپروفن و استامینوفن (۳۶) و همچنین مصرف مکمل‌های غذایی مانند ویتامین‌های E، C و الکالینیتین اشاره کرد (۳۷). همچنین ناراحتی و درد ناشی از اجرای این تمرینات مشکلی است که پس از اولین جلسه تمرین مشاهده می‌شود و به نوبه خود، مانع بزرگی در برابر اجرای مطلوب عملکرد ورزشی خواهد بود. به علاوه،

ورزشکاران مبتدی و افراد غیرورزشکار به دلیل همین درد و ناراحتی از شرکت مجدد در برنامه‌های ورزشی احتراز می‌کنند و یا دست کم به دنبال شرایطی هستند که دیگر آن را تجربه نکنند (۳۸، ۳۹). از طرفی از سال‌ها پیش، ورزشکاران به منظور ارتقای عملکرد خود، راهبردهای تغذیه‌ای فراوانی را در پیش گرفته‌اند (۳۳). تلاش برای کسب موفقیت و برتری با جستجو برای یافتن یک روش تغذیه‌ای مناسب همراه بوده است. همواره مداخله‌های رژیمی، استفاده از مکمل‌های مختلف ورزشی و عمل‌های غرض‌مند، توسط ورزشکاران آزمایه شده‌اند (۳۷). در این راستا از آنجایی که استفاده از گیاهان دارویی در زمان‌های قدیم در ایران و سرتاسر جهان متداول بوده است، می‌توان به آنها نیز توجه ویژه مبذول داشت.

کوفتگی عضلانی تأخیری را پدیده‌ای منفی تمرین است. کوفتگی عضلانی تأخیری تجربه‌ای ناخوشایند، بهاره برای افرادی است که به تازگی به ورزش روی آورده‌اند، به گونه‌ای که ممکن است مانع ادامه فعالیت جسمانی آنان گردد (۴۳). کوفتگی عضلانی متعاقب فعالیت بدنی که به صورت احساس درد مبهم بیان می‌شود، اغلب از منحنی U شکل معکوسی تبعیت می‌کند، به این ترتیب که تقریباً ۲۴ ساعت پس از ورزش احساس می‌شود و ممکن است ۲۴ تا ۴۸ ساعت به طول انجامد. در تحقیقات انجام شده مشاهده شده است که کوفتگی ایجاد شده به وسیله دویدن در سرآبی ۲۴ ساعت پس از دویدن به اوج خود می‌رسد (۴۰). هنگام انجام تمرینات ناآشنا، به ویژه از نوع برون‌گرا، میزان تولید نیرو در دستگاه عضلانی-اسکلتی افزایش می‌یابد و می‌تواند به کوفتگی عضلانی تأخیری منجر شود (۴۱، ۴۲، ۴۳). فعالیت بدنی سبب می‌شود مصرف اکسیژن عضلات فعال بدن تا حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ برابر افزایش یابد (۴۴). از آنجا که ۱ تا ۳ درصد اکسیژن مصرفی به رادیکال‌های آزاد تبدیل

می‌شود، افزایش مصرف اکسیژن سبب بیشتر شدن انتقال الکترون از طریق زنجیره تنفسی و در نتیجه، افزایش تولید رادیکال‌های آزاد می‌شود (۴۵). تمرینات ورزشی سنگین مانند تمرینات و مسابقاتی که ورزشکاران حرفه‌ای انجام می‌دهند، اکسیژن مصرفی و تولید رادیکال‌های آزاد داخل سلول را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد (۴۶). در نتیجه، ممکن است در هومئوستاز اکسیدانی-آنتی اکسیدانی عدم تعادل به وجود آید (۴۷). بنابراین در صورتی که تولید رادیکال‌های آزاد از توان مقابله سیستم دفاع آنتی اکسیدانی اندوژن فراتر رود، فشار اکسیداتیو ایجاد می‌شود (۴۸). با توجه به اینکه گونه‌های آزاد اکسیژن در پاسخ به ورزش تولید می‌شود و به ایجاد آسیب اکسیداتیو و آسیب عضلات اسکلتی منجر می‌شود، این امکان وجود دارد که مکمل‌های آنتی اکسیدانی با تقویت دفاع آنتی اکسیدانی بدن از فشار اکسیداتیو حاصل از ورزش، التهاب و آسیب عضلانی جلوگیری کنند. مکمل‌های آنتی اکسیدانی متعددی برای محافظت سلول از رادیکال‌های آزاد معرفی شده‌اند؛ مانند ویتامین E، C، کاروتنوئیدها و فلاونوئیدها (۴۹-۵۱)؛ بنابراین استفاده از مکمل‌های آنتی اکسیدانی در کسانی که ظرفیت آنتی اکسیدانی کمی دارند یا در تمرینات شدید شرکت می‌کنند و دفاع آنتی اکسیدانی آنها ضعیف است، می‌تواند آسیب اکسیداتیو ناشی از ورزش را در خون و عضلات اسکلتی به تعویض بگذارد و از این طریق فشار اکسیداتیو را کاهش دهد (۵۲، ۵۳، ۵۴). تحقیقات نشان داده‌است که در حالت طبیعی، آنزیم‌های CK و LDH (آنزیم‌های شاخص سرمی آسیب سلولی) درون غشای سلول محصورند، ولی ممکن است به دلیل پارگی غشای سلول، القای سنتز آنزیم، افزایش تکثیر سلولی و افزایش روند تخریب سلولی میزان رهایش آنها در خون افزایش پیدا کند (۵۵، ۵۶). کراتین کیناز (CK)، لاکتات دهیدروژناز

(LDH) و میوگلوبین شاخص‌های بیوشیمیایی تخریب سلول‌های عضلانی‌اند. تراو

این آنزیم‌ها از طریق تنش دید عضلانی ناشی از انقباض به وجود می‌آید که به آسیب منجر می‌شود. مقدار این آنزیم‌ها تحت شرایط مختلف مانند مدت تمرین، مدت تمرین، چگونگی تمرین، درجه حرارت و غیره به آسانی تغییر می‌یابد (۵۷). لذا با توجه به اهمیت پرداختن به فعالیت‌های ورزشی و عدم امکان اجتناب از بعضی فعالیت‌های برون‌گرای دید برای ورزشکاران، این مهم است که به دنبال راهکارهایی باشیم تا دید و کوفتگی عضلانی و نیز آسیب غشاء عضلانی را بدن‌بال این فعالیت‌ها کاهش دهیم. اهمیت این کاهش بدان جهت است که باعث می‌شود ورزشکار در تعداد جلسات ورزشی بیشتری مایل به شرکت باشد و کیفیت اجرای او نیز افزایش می‌یابد. در این راستا مکمل‌های متعددی توسط ورزشکاران و افرادی که به فعالیت‌های ورزشی می‌پردازند مصرف شده و به آنها توصیه می‌شود. مکمل‌های مختلف، اگرچه تأثیرات مثبتی بر دارند، اما عوارضی نیز برای آنها بخصوص در مورد سیستم کلیوی گزارش شده است. حال اگر مکملی گیاهی و طبیعی که عوارض نداشته باشد، بتواند اثرات بهتری از این مکمل‌ها و یا لاقط همان اثرات را داشته باشد، شاید بتوان آنها را برای ورزشکاران تجویز کرد. به عنوان مثال، یکی از این مکمل‌ها بابونه است که اثرات بابونه ضد دردی آن ثابت شده است و شاید بتواند در زمینه درد و کوفتگی عضلانی کمک کننده باشد (۵۸). لذا تلاش در جهت ارائه راهکارهایی که کوفتگی عضلانی، آسیب تار عضلانی، درد و التهاب را بعد از فعالیت و امانده ساز اکستریک کاهش دهد تا به بازیافت بهتر و فعالیت بعدی کمک کند؛ مشارکت بیشتر در ورزش بواسطه کاهش درد و کوفتگی عضلانی و نیز بهبود اجرای ورزشی بواسطه این کاهش را بدن‌بال خواهد داشت.