بسم الله الرحمن الرحيم

دانشکده علوم انساني

گروه تربيت بدني و علوم ورزشي

پايان نامه كارشناسي ارشد رشته فيزيولوژي ورزشي

عنوان:

تاثير ۶ هفته مصرف مكمل كوانزيمQ10 بر استقامت هوازی،توان بيشينه،توان حداقل،توان متوسط و شاخص خستگی بازيكنان فوتبال

استاد راهنما: دكتر عباسعلی گائينی

استاد مشاور: دكتر محمدرضا اسد

نگارش: ايمان محسنی

جهت دريافت درجه كارشناسي ارشد تربيت بدني و علوم ورزشي با گرايش فيزيولوژِي ورزشی

پائيز ۱۳۸۹

تقدیم:

مادر بزرگوار

و

پدر مهربانم

که همواره پشتیبان و حامی ام بوده اند

تقدیر و تشکر:

تقدیر و تشکر فراوان از استاد بسیار ارجمند و گران قدر، جناب آقای دکتر گائینی که به عنوان استاد راهنما در زمینه کسب دانش و علم از هیچ لطفی دریغ نکردند و همچنین از استاد محترم مشاور، جناب آقای دکتر اسد قدردانی می کنم.

به علاوه از محبت و مساعدت جناب آقای دکتر نجبائی مدیریت محترم پیشگیری و درمان شرکت واحد تهران کمال تشکر را دارم.

شایسته است تا از محبت کلیه کسانی که به عنوان آزمودنی در این پژوهش مرا یاری کردند قدردانی نمایم.

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، مطالعه آثار ۶ هفته مصرف مکمل coQ10 بر توان هوازي،توان بيشينه ، توان حداقل، توان متوسط و شاخص خستگي بازيكنان تيم فوتبال بود ، به اين منظور تيم فوتبال شركت واحد كه در ليگ دسته يك كارگري حضور دارد به عنوان نمونه در دسترس انتخاب شد و سپس ۲۰ بازيكن اين تيم با ميانگين سن ۲.۲۲± ۳۰ سال، وزن ۸.۶۴± ۷۲.۸۵ كيلوگرم، قد ۶.۰۴±۱۷۵.۷۵ سانتي متر و BMI ۱.۹۰±۲۳.۵۰ و دور شكم ۷.۱۸±۸۳.۲۰ سانتي متر به صورت تصادفي به دو گروه دارو و دارونما تقسيم گرديدند، هر دو گروه در هفته ۳ جلسه تمرين مي كردند و تمامي شرا يط براي آنها يكسان بود، با اين تفاوت كه گروه دارو مكمل coQ10 و گروه دارونما ماده اي از لحاظ ظاهري مشابه آن (آرد گندم بهداشتي) ولي بي اثررا مصرف كردند ، روش اجرا دوسوكور بود و محقق و آزمودني ها از نوع ماده مصرفي بي اطلاع بودند ، آزمودني ها به مدت ۶ هفته هر روز ۱۰۰ ميلي گرم مكمل coQ10 يا دارونما مصرف كردند.

ابتدا قد و وزن آنها اندازه گيري شد و سپس با استفاده از آزمون RAST و كوپر به فاصله ۲۴ساعت از يكديگر توان هوازي و انواع شاخص های توان بي هوازي اندازه گيري گرديد، و سپس بعد از ۶ هفته مجدداً از آزمودني ها، آزم ون هاي ياد شده به عمل آمد ، داده هاي حاصل با استفاده از نرم افزار آماري spss16 و روش آماري T همبسته و T مستقل مورد تجزيه و تحليل قرار گرفت ، نتايج حاصل بيان گر وجود تفاوت معني دار (P<0.05) در مقدار توان هوازي P=0.016 بود و در نقطه مقابل تغيير معني داري در متغيرهاي توان بيشينه P=0.933 ، توان حداقل P=0.258 ، توان متوسط P=0.625 و شاخص خستگيP=0.569 مشاهده نشد.

با توجه به نتايج بدست آمده در اين پژوهش و بدست آمدن تاثيرات مثبت اين مكمل بر توان هوازي به نظر مي رسد كه ورزشكاران بتوانند از اين مكمل استفاده بكنند، ولي هنوز نياز به پژوهش هاي بيشتري در اين زمينه احساس مي شود .

واژه هاي كليدي : مكمل Q10 ، توان هوازي ، توان بي هوازي ، شاخص خستگي ، فوتباليستهاي غير حرفه اي

فهرست مطالب

شماره صفحه

فصل اول(مقدمه و معرفي پژوهش) ۱
۱-۱-مقدمه ۲
۱-۲-بيان مسئله ۵
۱-۳-ضرورت پژوهش ۱۰
۱-۴-اهداف پژوهش ۱۳
۱-۴-۱-هدف كلي ۱۳
۱-۴-۲-اهداف اختصاصي ۱۳
۱-۵-فرضيه هاي پژوهش ۱۳
۱-۶-محدوديتهاي محقق خواسته ۱۴
۱-۷-محدوديتهاي غير قابل كنترل ۱۴
۱-۸-تعريف واژه ها و اصطلاحات ۱۴
فصل دوم(مباني نظري و پيشينه پژوهش) ۱۶
مباني نظري ۱۷
۲-۱-مكملهاي ورزشي ۱۷
۲-۲-مكملcoQ10 ۱۷
۲-۳-داروشناسي ۱۸
۲-۴-مكانيزم عمل ۲۰
۲-۴-۱-زنجيره انتقال الكترون براي توليد ATP ۲۰
۲-۴-۲-سياليت و پايداري غشاء ۲۲
۲-۵- كمبودكوانزيمQ10 ۲۲
۲-۶-اثراتcoQ10 ۲۳
۲-۷-توليد انرژي ، خستگي و ATP ۲۴
۲-۸-توان هوازي و آستانه لاكتات ۲۵
۲-۹-معرفی سيستم بی هوازی ۲۶
۲-۱۰-آزمونهای سنجش عملكردبی هوازی ۲۷
۲-۹-پيشينه پژوهش ۲۹
۲-۱۰-جمع بندی ۳۳
فصل سوم (روش شناسي پژوهش) ۳۴
۳-۱-مقدمه ۳۵
۳-۲-روش و طرح پژوهش ۳۵
۳-۳-متغيرهاي پژوهش ۳۶
۳-۳-۱--متغيرهاي مستقل ۳۶
۳-۳-۲--متغيرهاي وابسته ۳۶
۳-۴-جامعه و نمونه آماري ۳۶
۳-۵-روش اجراي پژوهش ۳۶
۳-۷-پروتكلهای فعاليت ورزشي ۳۷
۳-۸-مكمل ۳۹
۳-۹-ابزار و وسايل اندازه گيري ۳۹
۳-۱۰-روشهاي آماري ۳۹

فصل چهارم (يافته هاي پژوهش) ۴۰
۴-۱-مقدمه ۴۱
۴-۲-تجزیه تحلیل توصیفی یافته ها ۴۱
۴-۲-۱-مشخصات آزمودنیها ۴۱
۴-۲-۲-ویژگیهای جسمانی آزمودنیهای گروه مکمل و دارونما ۴۲
۴-۲-۳-نتایج سطح معنی داری آزمون k-s ۴۳
۴-۲-۴-نتایج آزمون همگنی واریانسها ۴۴
۴-۳-تجزیه تحلیل استنباطی یافته ها ۴۵
۴-۳-۱-فرضیه اول ۴۵
۴-۳-۲-فرضیه دوم ۵۰
۴-۳-۳-فرضیه سوم ۵۳
۴-۳-۴-فرضیه چهارم ۵۶
۴-۳-۵-فرضیه پنجم ۵۹
فصل پنجم (خلاصه پژوهش ، بحث و نتیجه گیري) ۶۲ ۶۳
۵-۱-مقدمه
۵-۲-خلاصه پژوهش ۶۳
۵-۳-بحث و بررسي ۶۵
۵-۴-پیشنهادات ۷۲
منابع داخلی ۷۳
منابع خارجی ۷۵

فهرست جداول

جدول شماره ۴-۱-مشخصات توصیفي آزمودنیها ۴۱
جدول شماره ۴-۲-ویژگیهاي جسماني آزمودنیهاي گروه مکمل و دارو نما ۴۲
جدول شماره ۴-۳-نتایج سطح معني داري آزمون آماري k-s در رابطه با متغیرهاي مورد اندازه گیري در دو گروه مکمل و دارونما ۴۳
جدول شماره ۴-۴-نتایج آزمون همگني واریانسها ۴۴
جدول شماره ۴-۵- مقایسه درون گروهي توان هوازي بر اساس مسافت در دو گروه مکمل و دارونما ۴۵
جدول شماره ۴-۶- مقایسه بین گروهي توان هوازي بر ۴۶

اساس مسافت در پیش آزمون و پس آزمون
جدول شماره ۴-۷- مقایسه درون گروهي توان هوازي بر اساس **Vo2max** در دو گروه مکمل و دارونما ۴۸
جدول شماره ۴-۸-مقایسه بین گروهي توان هوازي بر اساس **Vo2max** در پیش آزمون و پس آزمون ۴۸
جدول شماره ۴-۹-مقایسه درون گروهي توان بیشینه در دو گروه مکمل و دارونما ۵۰
جدول شماره ۴-۱۰- مقایسه بین گروهي توان بیشینه در پیش آزمون و پس آزمون ۵۱
جدول شماره ۴-۱۱-مقایسه درون گروهي توان حداقل در دو گروه مکمل و دارونما ۵۳
جدول شماره ۴-۱۲- مقایسه بین گروهي توان حداقل در پیش آزمون و پس آزمون ۵۴
جدول شماره ۴-۱۳-مقایسه درون گروهي توان متوسط در دو گروه مکمل و دارونما ۵۶
جدول شماره ۴-۱۴- مقایسه بین گروهي توان متوسط در پیش آزمون و پس آزمون ۵۷
جدول شماره ۴-۱۵-مقایسه درون گروهي شاخص خستگي در دو گروه مکمل و دارونما ۵۹
جدول شماره ۴-۱۶- مقایسه بین گروهي شاخص خستگي در پیش آزمون و پس آزمون ۶۰

فهرست شکلها و نمودارها

شماره صفحه

شکل شماره ۲-۱-ساختار کوانزیم **Q10** ۱۹
شکل شماره۲-۲-سنتز کوانزیم **Q10** ۲۰
شکل شماره۲-۳- چرخه کربس و زنجیره انتقال الکترون ۲۱
شکل شماره ۴-۱- مقایسه میانگین توان هوازي بر اساس مسافت گروه مکمل و دارونما در پس آزمون ۴۷
شکل شماره ۴-۲- مقایسه میانگین توان هوازي بر اساس **Vo2max** گروه مکمل و دارونما در پس آزمون ۴۹
شکل شماره ۴-۳- مقایسه میانگین توان بیشینه گروه مکمل و دارونما در پس آزمون ۵۲
شکل شماره ۴-۴- مقایسه میانگین توان حداقل گروه مکمل و دارونما در پس آزمون ۵۵
شکل شماره ۴-۵- مقایسه میانگین توان متوسط گروه مکمل و دارونما در پس آزمون ۵۸
شکل شماره ۴-۶- مقایسه میانگین شاخص خستگي گروه مکمل و دارونما در پس آزمون ۶۱

فصل اول

مقدمه و معرفي پژوهش

۱-۱. مقدمه

ورزشكاران با هدف دستيابي به هدف هاي متفاوتي از جمله سازگاري بهتر با تمرينات ،افزايش منابع انرژي ، تقويت عملكرد استقامتي ، امكان اجرا و تمرين سنگين و شديدتر با تقويت بازيابي بين جلسات تمرين ، حفظ و كاهش وقفه هاي تمريني ناشي از خستگي ، بيماري يا آسيب، به مصرف مكمل هاي غذايي مي پردازند.

مصرف مكمل هاي ورزشي امري رايج در ميان مردان و زنان ورزشكار است ،اما فوائد تعداد اندكي از فرآورده هاي مكمل از سوي محققان تائيد شده است و مصرف بعضي از آنها حتي مي تواند براي ورزشكاران مضر باشد.(۲).

امروزه مسئله رژيم غذايي و اثر آن در تقويت و تن درستي ورزشكاران از مسائل اصلي تربيت بدني است . با آنكه در اين زمينه تحقيقات پي گيري صورت گرفته است . با اين وجود، نكات مبهم در رابطه با تغذيه و سلامت جسم كم نيستند و اين امر خود لزوم تحقيقات بيشتري را ايجاب مي نمايد(۸) .

هر زمان شماري از ورزشكاران بسيار مستعد ، با انگيزه و ورزيده براي مسابقه اي گرد هم آيند مرز بين پيروزي و شكست باريك خواهد شد. در اين موقع، توجه به جزئيات، ممكن است تفاوتي حياتي را در نتايج ايشان موجب شود ، رژيم غذايي بر عملكرد ورزشكاران م وثر است و مواد غذايي كه ايشان در جريان دوره تمرينات و مسابقات مصرف مي كنند ، بدون ترديد بر نتايج رقابت و تمرين اثر مي كند.(۲).

مكمل كوانزيم كيوتن ، يكي از مكمل هايي است كه اخيراً در دسترس ورزشكاران قرار گرفته است، تاكنون اثرات نيروافزايي آن اثبات نشده است ، كوانزيم كيوتن، يك ماده شبه ويتاميني و محلول در چربي است كه معمولاً با نام هاي Ubiquinion ، COQ و ويتامين Q10 هم شناخته مي شود . بخشي از كوانزيم كيوتن در خود بدن انسان ساخته مي شود و با تراكم زياد در ميتوكندري ها ديده مي شود ، انتقال انرژي از كربوهيدرات ها و ليپيدها به ATP، به حضور كوانزيم كيوتن در غشاء داخلي ميتوكندري نياز دارد ، كوآنزيم كيوتن، كوفاكتور ضروري در چرخه انتقال الكترون است ، جايي كه الكترون ها را از كمپلكس I و II مي پذيرد ، كوانزيم كيوتن همچنين به عنوان يك آنتي اكسيدان قوي شناخته شده است كه اثرات تخريبي راديكال هاي آزاد را كنترل مي كند.(۱۸و۴۵و۶۶و۲۳).

كوانزيم كيوتن يك جزء ضروري از تشكيلات سلولي است كه براي توليد ATP استفاده مي شود ودر تامين انرژي براي انقباضات عضلاني و ديگر عملكردهاي مهم سلولي يك نقش حياتي را ايفا مي كند .

توليد ATP در غشاء داخلي ميتوكندري، يعني جايي كه coQ وجود دارد رخ مي دهد ، نقش منحصر به فرد coQ آنجايي است كه به طور همزمان الكترون ها را از سوبستراهاي اوليه به تشكيلات آنزيمي منتقل مي كند و پروتون ها را هم به خارج از غشاء ميتوكندريايي انتقال مي دهد . اين انتقال منجر به يك شيب پروتوني در طول غشاء مي شود و همچنان كه پروتون ها به غشاء داخلي بازمي گردند ،با همكاري تشكيلات آنزيمي مورد نياز براي ساخت ATP ، تشكيل ATP را هدايت مي كنند (۲۶و۹۶و۴۰). از زماني كه ساخت ATP، با دلايل محكم به انتقال الكترون نسبت داده شده است، اين ان تظار منطقي تر است كه افزايش جريان سيستم انتقال الكترون مي تواند تاثير مثبتي بر در دسترس بودن ATP در طول فعاليت ورزشي داشته باشد و اين مسئله به نوبه خود مي تواند بر تداوم فعاليت و زمان رسيدن به خستگي تاثير مثبت داشته باشد (۲۵). در شدت بالا و بار كار بيشتر VO2max زماني كه فسفردارشدن اكسايشي نمي تواند بيشتر افزايش يابد ، تقاضاي بيشتر براي تامين ATP بايد از طريق فرآيند گليكوليز بي هوازي و تشكيل لاكتات انجام شود (۷)، آستانه لاكتات نشان دهنده شدتي از فعاليت ورزشي است كه غلظت لاكتات خون سريعاً با تحريك هورمون رش د و كاتوكولامين هايي مانند آدرنالين و نورآدرنالين افزايش مي يابد (۱) . آستانه لاكتات در غير ورزشكاران عموماً عددي بين ۵۰ تا ۶۰ درصد حداكثر اكسيژن مصرفي است و در ورزشكاران مقداري از آن بالاتر است (۱۴) . در مطالعات گوناگوني ارتباط بين آستانه لاكتات ، غلظت لاكتات خون و ظرفيت تنفسي عضله اسكلتي را بررسي كرده اند . همبستگي بالايي بين ظرفيت تنفسي عضله و آستانه لاكتات (۷) ، گزارش شده است ، اين اطلاعات نشان مي دهد به دليل آنكه رابطه قوي بين ظرفيت تنفسي عضله و آستانه لاكتات وجود دارد ،ميتوكندري عضله مي تواند عامل تعيين كننده مهمي در ميزان كاردر آستانه لاكتات باشد(۴۹).

در فرآيندهاي اكسيداسيون ، مواد مختلف سوزانده شده و انرژي لازم براي ادامه حيات تامين مي شود ، سوختن واكنش

مستقيم اكسيژن مولكولي با سوبسترا نيست ، بلكه نتيجه انتقال الكترون ها توسط چند دستگاه آنزيمي است كه در آن اكسيژن گيرنده نهايي الكترون است ، مولكول اكسيژن در خارجي ترين مدارش دو الكترون جفت نشده دارد (۹۱) . فرآيند احيا اكسيژن (توليد آب)، به چهار الكترون نياز دارد، اين مسير تك ظرفيتي احيا اكسيژن منجر به توليد راديكال هاي آزاد مي شود (۹۱). راديكال آزاد به آن مولكولي كه حاوي يك يا بيشتر از يك الكترون جفت نشده در مدار خارجي خود هستند ، تعريف مي شود ، هنگام متابوليسم اكسيداتيو، مقداري از اكسيژن مصرف شده با هيدروژن تركيب شده و آب تشكيل مي شود ، در هر صورت برآورد شده است كه در حدود ۴-۵% اكسيژن مصرفي هنگام تنفس كامل به آب احيا نمي شود و تشكيل راديكال آزاد مي دهد ، بنابراين، چنانچه اكسيژن مصرفي در فعاليت ورزشي افزايش يابد ، افزايش پيوسته اي در توليد راديكال آزاد و پراكسيداسيون ليپيد اتفاق مي افتد (۷۰). راديكال هاي آزادي كه بر اثر فرآيندهاي متابوليكي طبيعي توليد مي شوند، آسيب هاي برگشت ناپذيري بوجود مي آورند . بنابراين، اين توانايي رويارويي با راديكال هاي آزاد آسيب رسان، طول عمر ارگانيسم (موجود زنده) را تعيين مي كند.

معلوم شده است، گونه هاي اكسيژن فعال مثل سوپراكسيد (O_2^-)، پراكسيد هيدروژن (H_2O_2) و راديكال هيدروكسيل (OH)، باعث يك سلسله آسيب هاي سلولي گسترده مي شوند كه علت بوجود آمدن اين آسيب ها شامل غير فعال شدن آنزيم ها ، پراكسيداسيون ليپيدها ، آسيب ديدن اسيدهاي نوكلئيك و ... مي باشد.

فعاليت بدني شديد باعث مي شود تا مصرف اكسيژن عضلات اسكلتي و قلبي تا حد زيادي افزايش يابد ، اين امر به نوبه خود باتوليد گونه هاي اكسيژن فعال ، مي تواند آسيب اكسايشي ناشي از ورزش در عضلات فعال را سبب شود.

ديويس[1] و همكارانش(۱۹۸۲) گزارش كرده اند كه بعد از ورزش، ميزان گونه هاي اكسيژن فعال در عضلات، به دو برابر مي رسد ، ديلار [2] و همكارانش (۱۹۷۸) نيز مشاهده كرده اند، هنگام فعاليت ورزشي، مقدار پنتان بازدمي انسان افزايش

[1] Davies
[2] Dillar

مي يابد. اين موضوع موید پراکسیداسیون لیپیدها ناشي از راديكال هاي آزاد است ، بنابراين مطرح شده است كه ورزش مي تواند سرعت پيري را افزايش دهد (۴). پراکسیداسیون ليپيد مي تواند پيامد بالقوه آسيب هايي باشد كه در اثر حمله راديكال هاي آزاد به سلول ها بوجود مي آيد.

پراکسیداسیون ليپيد هنگامي شروع مي شود كه راديكال هاي آزاد اتم هاي هيدروژن را به سرعت جدا مي كنند (۴). پراکسیداسیون ليپيد در بافت ها ، احتمالاً تحت تاثير وضعيت آنتي اكسيداني است، تحقيقات نشان داده است كه ميتوكندري هاي كبدي و عضلاني كه دچار كمبود ويتامين E شده اند، به استرس اكسايشي حساس تر بوده اند.

۱-۲.بيان مسئله

هر زمان تعدادي از ورزشكارهاي بسيار مستعد، با انگيزه و ورزيده براي مسابقه اي گرد هم آيند، مرز بين پيروزي و شكست باريك خواهد شد، در اين موقع توجه به جزئيات ممكن است تفاوت حياتي را در نتايج ايشان موجب شود ، رژيم غذايي بر عملكرد ورزشكاران موثر است و مواد غذايي كه ايشان در دوره تمرينات و مسابقات مصرف مي كنند ، بدون ترديد در نتايج رقابت و تمرين تاثير مي گذارد(۲).

مكمل هاي ورزشي مواد و تركيباتي هستند كه تكميل كننده رژيم غذايي ورزشكاران محسوب مي شوند ، مكمل هاي غذايي دارو نيستند و نمي توانند در كوتاه مدت آثار جسمي و روحي خود را بروز دهند ، بلكه همه آنها به طور آهسته و در دراز مدت موثر واقع مي شوند ، به نظر مي رسد مكمل هاي غذا يي گروه خاصي از مواد باشند كه بين غذاها و داروها قرار مي گيرند(۲).

شواهد نشان مي دهد كه فعاليت بدني شديد بدن را در معرض استرس اكسايشي قرار مي دهد ،واتسون [۳] (۲۰۰۵) در پژوهشي اظهارداشت ،ورزشكاراني كه همواره به انجام تمرينات شديد (به مدت ۴۰ دقيقه يا بيشتر) مي پردازند .ممكن است منبع اگزوژني آنتي اكسيدان را به منظور دفاع در برابر استرس اكسايشي ناشي از فعاليت لازم داشته باشند ، بنابراين در چنين فعاليت هايي بهتر است مكمل آنتي اكسيداني مصرف شود(۸۸).

[3] watson

مکمل coQ10 يکي از مکمل هايي است که اخيراً در دسترس ورزشکاران قرار گرفته است. co Q10 که به نامهاي کوانزيمQ10 و يوبيکينول هم شناخته مي شود ، يك ليپيد است، اما مشخصات و ويژگي هاي ويتامين ها را داراست و ساختار شيميايي آن شبيه ويتامين K است (۷۸و۸۹).

coQ10 براي اولين بار درسال ۱۹۵۷ از ميتوکندري قلب گاو در دانشگاه ويسکانسين جدا شد(۸۹).

شناسايي ، سنتز و ساختار شيميايي آن تا سال ۱۹۵۸ کامل شد (۹۲).

تحقيقات ادامه دار دهه هاي ۱۹۶۸ و ۱۹۷۸ نشان دادند که coQ10 به عنوان يك آنتي اکسيدان عمل مي کند و يك نقش مرکزي و محوري را در فسفردارشدن اکسايشي ميتو کندري ايفا مي کند(۸۹).

coQ10 در ميتوکندري بافت هاي همه پستانداران يافت مي شود، اما غلظت آن در بافت هايي مانند قلب ، کليه ، مغز و ...که بازسازي انرژي در آنها بالاست، نسبتاً بيشتر است . coQ10 يك نقش بهبود دهنده در متابوليسم اکسيداتيو در ميتوکندري ايفا مي کند و توليد هوازي ATP را به عنوان بخشي از زنجيره انتقال الکترون تسهيل مي کند(۷۸).

عملکردهاي پيشنهادي براي coQ10 ريشه در فرمول و ساختار شيميايي آن دارد.

براون[4] و همکارانش (۱۹۹۱) در پژوهشي تاثير مکمل سازي coQ10 را بر عملکرد ورزشي ، اکسيژن مصرفي بيشينه و پراکسيداسيون چربيها در ۱۰ نفر از دوچرخه سواران تمرين کرده آزمايش کردند ، هر دو گروه دارو و دارونما که به مدت ۸ هفته ،روزانه ۱۰۰ميلي گرم مکمل کوانزيم Q10 يا دارونما را دريافت کرده بودند، بهبود عملکرد را نشان دادند و تفاوتي با هم نداشتند،اما غلظت کوآنزيم Q10 سرمي در گروه دارو بالاتر ب ود،دو گروه تفاوتي در MDA[5] سرمي(شاخص پراکسيداسيون چربي) نشان ندادند، مصرف مکمل

[4] Braun
[5] Malon dialdehyde(MDA)

باعث افزايش ۴% (درصدي) در اكسيژن مصرفي بيشينه شد، اما بر ظرفيت عملكردي تاثير نداشت(۲۵).

در پژوهش مشابهي آماديو[6] (۱۹۹۱) ۱۰ نفر ورزشكار را بررسي كرد كه پس از مصرف روزانه ۱۰۰ ميلي گرم مكملcoQ10 به مدت چهار هفته ، ۱۸% بهبود را در اكسيژن مصرفي بيشينه نشان دادند(۲۱).

همچنين ، فيورلا[7] (۱۹۹۱) هم در مطالعه اش در ۲۲ ورزشكار بهبود ۱۲% را در ظرفيت عملكردي مشاهده كرد (۳۹).

در پژوهش ديگري هم همسو با اين تحقيقات، اشنايدر[8] (۱۹۹۲) مطالعه خود را در ۱۱ ورزشكار مرد تمرين كرده رشته سه گانه انجام داد و به بررسي تاثير مصرف مكمل كوانزيم Q10 بر عملكرد استقامتي تا رسيدن به خستگي پرداخت ، وي پس از ۴ هفته فقط ۴% بهبود در زمان رسيدن به خستگي را پس از مصرف روزانه۱۰۰ ميلي گرم مكمل Q10 مشاهده كرد(۷۸).

در نقطه مقابل آن لاكسونن[9] و همكارانش (۱۹۹۵) نتايج پژوهشي را منتشر كردند كه نشان مي داد ۶ هفته مصرف مكمل كوانزيم Q10 به ميزان ۱۲۰ ميلي گرم در روز در ۱۱ جوان با دامنه سني ۲۲ تا ۳۸ سال و ۸ فرد مسن تمرين كرده با دامنه سني ۶۰ تا ۷۴ سال، تاثير مثبتي بر توان هوازي و پراكسيداس يون چربي ها ندارد.(۵۳).

يلكوسكي[10](۱۹۹۷) ۳% بهبود در اكسيژن مصرفي بيشينه و ۵% بهبود را در ظرفيت عملكرد در ۱۸ اسكي باز مشاهده كرد، در نقطه مقابل اين تحقيقات مطالعاتي هم بوده اند كه عدم تاثير اين مكمل را بر توان هوازي و ظرفيت عملكردي در ورزشكاران و غير ورزشكاران نشان داده اند(۹۵).

وستون [11](۱۹۹۷) هم مطالعه اي در دوچرخه سواران و ورزشكاران رشته سه گانه انجام داد كه تاثير مثبتي از مصرف مكمل مشاهده نكرد (۹۰).

---

[6] Amadio
[7] Fiorella
[8] Snider
[9] Lakksonen
[10] Yilkoski
[11] Weston

کاینون[12] و همکارانش (۲۰۰۲) ، تاثیر مکمل سازي Q10 را بر پراکسیداسیون چربي پلاسما بررسي کردند و کاهش پراکسیداسیون چربي را پس از مصرف مکمل تایید کردند (۴۸). که این نتایج در نقطه مقابل نتایجي بود که لاکسونن [13] و همکارانش (۱۹۹۵) گرفته بودند .

مالم[14] و همکارانش (۲۰۰۴) اکسیژن مصرفي بیشینه ، زیر بیشینه ،بهره تنفسي، عملکرد هوازي و بي هوازي و ضربان قلب را در ۱۸ نفر از ورزشکاران که به مدت ۲۲ روز مکمل کوانزیمQ10 مصرف کرده بودند، بررسي کردند و دریافتند که تنها تفاوت بین دو گروه دارو و دارونما در اکسیژن مصرفي زیر بیشینه بود که در گروه دارو بهتر بود، البته این تفاوت زیاد چشمگیر نبود (۶۲) .

زاو [15]و همکارانش(۲۰۰۵) به بررسي تاثیر ۴ هفته مصرف مکمل Q10 بر توان هوازي و اقتصاد عملکرد در مردان سالم پرداختند. آزمودني ها ۶ نفر بودند که روزانه ۱۵۰ میلي گرم مکمل کوانزیم Q10 را به همراه ویتامین E دریافت مي کردند که پس از آن مدت ، فقط تراکم Q10 پلاسما در گروه دارو افزایش پیدا کرد و تاثیري بر توان هوازي و اقتصاد عملکردي مشاهده نشد(۷۷).

در ادامه این تحقیقات پترا [16] و همکارانش (۲۰۰۷)، پژوهشي را در ۱۰ زن به مدت ۴ هفته انجام دادند ، این آزمودني ها ۲ میلي گرم به ازاي هر کیلوگرم از وزن بدن در دو نوبت صبح و بعدازظهر در روز مکمل Q10 مصرف مي ك ردند،پس از اتمام دوره، آنها کاهش را در شاخص استرس اکسیداتیو مشاهده کردند(۶۷).

لانکیل [17]و همکارانش (۲۰۰۷)، به بررسي تاثیر این مکمل بر لیپوپروتئین کم چگال پرداخته و تاثیر مثبت آنتي اکسیداني این مکمل را تائید کردند(۸۶).

---

[12] Kaikkonen
[13] Lakksonen
[14] Malm
[15] Zhou
[16] Petra
[17] Lankill

در پژوهش ديگري كه در موش هاي مبتلا به سندرم متابوليك انجام شد (۲۰۰۷)، پس از دوره مصرف Q10 كاهش معني داري در شاخص استرس اكسايشي مشاهده شد(۸۶).

در مطالعه ديگري ماتيو [۱۸] و همكارانش (۲۰۰۸) ،به بررسي و مقايسه تاثير يك جلسه Q10 و ۱۴ روز مصرف آن به ميزان روزانه ۲۰۰ ميلي گرم به صورت كپسول بر عملكرد ورزشي در افرادتمرين كرده و تمرين نكرده پرداختند ، گرايش به SOD [۱۹] كمتر پس از يك بار مصرف مشاهده شد اما پس از ۱۴ روز مصرف افزايش معني دار در زمان فعاليت تا خستگي مشاهده شد (۶۰).

با توجه به نتايج گرفته شده در مطالعات قبلي هنوز به تحقيقات بيشتري نياز است ،تا ابهامات موجود در مورد كوانزيم Q10 روشن شود، اما به نظر مي رسد، تاثير آنتي اكسيداني اين مكمل بيشتر مورد توجه بوده و اجماع بيشتري بين محققان در مورد اين ويژگي كوانزيم Q10 وجود دارد و در مورد ساير عملكردهاي پيشنهادي براي آن نياز به تحقيقات بيشتري احساس مي شود . علي رغم اين همه پژوهش هنوز مقدار دوز ، نحوه مصرف و مدت استفاده ازمكمل Q10 كه نقش مثبت در افزايش عملكرد ورزشي داشته باشد، مشخص نگرديده است.

و حال اين سوالات مطرح مي گردد كه

۱ -آيا مصرف روزانه ۱۰۰ ميلي گرم مكمل coQ10 به مدت شش هفته مي تواند استقامت هوازی فوتباليست هاي غير حرفه اي را افزايش دهد ؟
۲ -آيا مصرف روزانه ۱۰۰ ميلي گرم مكمل coQ10 به مدت شش هفته مي تواند توان بيشينه فوتباليست هاي غير حرفه اي را افزايش دهد؟
۳ -آيا مصرف روزانه ۱۰۰ ميلي گرم مكمل coQ10 به مدت شش هفته مي تواند توان حداقل فوتباليست هاي غير حرفه اي را افزايش دهد؟
۴ -آيا مصرف روزانه ۱۰۰ ميلي گرم مكمل coQ10 به مدت شش هفته مي تواند توان متوسط فوتباليست هاي غير حرفه اي را افزايش دهد؟

[18] Mathew
[19] Superoxidedismutase

۵ -آيا مصرف روزانه ۱۰۰ ميلي گرم مکمل coQ10 به مدت شش هفته مي تواند بر شاخص خستگی فوتبالیست هاي غير حرفه اي موثر باشد؟

۱-۳.ضرورت پژوهش

امروزه مسئله رژيم غذايي و اثر آن در تقويت و تندرستي ورزشکاران، از مسائل اساسي تربيت بدني است ، با اينکه در اين زمينه تحقيقات پي گيري صورت گرفته است با اين وجود نکات مبهم در رابطه با تغ ذيه و سلامت جسم کم نيستند و اين امر خود لزوم تحقيقات بيشتري را ايجاب مي نمايد (۸).

ورزشکاران با هدف دستيابي به هدف هاي متفاوتي از جمله سازگاري بهتر با تمرينات ، افزايش منابع انرژي ، تقويت عملکرد استقامتي امکان اجراي تمرين سنگين و شديدتر يا تقويت بازيابي بين جلسات تمرين ، حفظ سلامت و کاهش وقفه هاي تمريني ناشي از خستگي ، بيماري يا آسيب به مصرف مکمل هاي غذايي مي پردازند.

مصرف مکمل ها چيز تازه اي نيست و قرن هاست که ورزشکاران براي بهبود عملکرد خود به استفاده از انواع مکمل ها و ديگر مواد انرژي زا مبادرت مي ورزند .متاسفانه، در بيشتر موارد آنچه را که از مکمل هاي غذايي انتظار مي رود برآورده نمي شود ، يعني استفاده اشتباه از اين مکمل ها به لطمه زدن به سلامتي و تندرستي منجر مي شود (۳).
امروزه استفاده از مکمل ها و تاثيرات واقعي آنها در مقابل تبليغات تجاري که شرکت هاي تجاري براي فروش انجام مي دهند و اطلاع رساني درست به ورزشکاران از مسائل اساسي رشته تربيت بدني و پژوهشگران اين رشته مي باشد ، هر عاملي که بر اجراي ورزشکار ويا سلامتي وي تاثيرگذار باشد، مورد توجه متخصصين علوم ورزشي قرار مي گيرد.

فعاليت ورزشي و تداوم آن بستگي به توليد و بازسازي ATP و ذخاير انرژي دارد . همچنين ،فعاليت ورزشي باعث افزايش متابوليسم و به تبع آن مصرف بيشتر اکسيژ ن مي شود ، اين ميزان اکسيژن مصرفي به توليد راديکال هاي آزاد منجر مي شود . البته، فعاليت ورزشي (بويژه بي هوازي) ممکن است