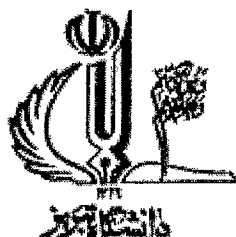


12/11/1911
12 L. 22





دانشکده‌ی علوم تربیتی و روانشناسی
گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان‌نامه

برای دریافت درجه‌ی کارشناسی ارشد در رشته‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی
(گرایش فیزیولوژی ورزشی)

عنوان

تأثیر مصرف کاکائو بر برخی از عوامل انعقادی خون مردان ورزشکار
پس از یک جلسه فعالیت فزاینده‌ی درمانده‌ساز

استاد راهنما

دکتر وحید ساری‌صراف

استاد مشاور

دکتر سعید دباغ نیکو‌خصلت

پژوهشگر

مهدی سلیمانی

آبان‌ماه ۱۳۸۷

۱۰۶۲۱۰

کتابخانه‌ی اطلاعات و اسناد
کتابخانه‌ی مرکزی
کتابخانه‌ی تخصصی

۱۳۸۷ / ۱۰ / ۲۱

تقدیر و تشکر

به پاس آنچه آموخته‌ام، خداوند بزرگ را شکرگذارم که باز هم مرا موهبتی عطا فرمود تا مرحله‌ای دیگر از زندگی را به نیکی به انجام رسانم. باشد که زندگی همواره با لطف و رحمت بی‌پایانش توأم باشد.

بر خود لازم می‌دانم نخست مراتب تشکر و سپاسگزاری را از استاد راهنمای ارجمند و بزرگوارم جناب آقای دکتر ساری صراف به جای آورم. از دانش و اخلاق ایشان در طول انجام این پایان‌نامه بسیار بهره بردم. از خداوند منان برای ایشان توفیق روزافزون خواستارم.

از استاد ارجمندم، جناب آقای دکتر نیکوخصلت سپاسگزارم که مشاوره‌ی این پایان‌نامه را برعهده داشتند. آرزوی موفقیت و بهروزی برای ایشان دارم.

از استاد فرزانه‌ام، جناب آقای دکتر امیرسازان داور این پایان‌نامه، کمال تشکر و قدردانی را دارم که همواره در طول دوران تحصیل نیز از علم ایشان بهره برده‌ام. خداوند پایدارشان نگه دارد.

از استاد یگانه و دوست‌داشتنی‌ام، جناب آقای دکتر جعفری که همواره در طول دوران تحصیل از علم ایشان بهره برده‌ام، کمال تشکر و قدردانی را دارم و برای ایشان کامیابی و سربلندی آرزومندم.

صمیمانه از استاد ارجمند جناب آقای دکتر هاشمی، معاون محترم پژوهشی دانشکده‌ی علوم تربیتی و روان‌شناسی، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از جناب آقای مهندس موتاب برای مساعدت‌ها و همکاری‌هایشان کمال سپاس و قدردانی را دارم.

از دوست عزیز و بزرگوارم سرکار خانم آقائی، به پاس بزرگواری، لطف و محبتشان ممنون و سپاسگزارم و از خدای متعال برای ایشان و خانواده‌ی محترمشان سلامت، لبخند، سعادت و سربلندی خواهانم.

سپاسگزار لطف و محبت دوستان بزرگوارم آقایان آتشک، امام‌قلی، اسعدی، اصغرپور، بشیری، پورحسین، پوررضی، جدیدالاسلام، مرادی، مهدی‌وند و خانم‌ها آقائی، آقائی، اسکندری، بابازاده، بیژنی، ستارزاده، کریمی و کیان‌مرز هستم. از خداوند برای ایشان سلامت و سعادت خواستارم.

گرم‌ترین سپاس‌هایم و صمیمانه‌ترین قدردانی‌هایم نثار 'پدرم، مادرم و خانواده‌ی عزیزم' باد که پیوسته با امید و دلگرمی، در لحظات دشوار زندگی در کنارم بوده‌اند.

تقدیم به

"مادر" نازنینم و قلب مهربانش

"پدر" بزرگوارم و صبر زیبایش

و

"خانواده‌ی عزیزم"

نام خانوادگی: سلیمانی

نام: مهدی

عنوان پایان‌نامه: تأثیر مصرف کاکائو بر برخی از عوامل انعقادی خون مردان ورزشکار، پس از یک جلسه فعالیت فزاینده‌ی درمانده‌ساز

استاد راهنما: دکتر وحید ساری صراف

استاد مشاور: دکتر سعید دباغ نیکوخصلت

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد

رشته: تربیت بدنی و علوم ورزشی

گرایش: فیزیولوژی ورزشی

دانشگاه: تبریز

دانشکده: علوم تربیتی و روان‌شناسی

تعداد صفحه: ۱۱۶

تاریخ فارغ‌التحصیلی: آبان‌ماه ۱۳۸۷

واژه‌های کلیدی: سیستم انعقاد خون، پلاکت‌ها، کاکائو، فعالیت درمانده‌ساز، آزمون بروس، فیبرینوژن.

چکیده: بیماری‌های قلب و عروق (CVD) و به‌ویژه بیماری‌های عروق کرونری قلب (CHD) یا سرخرگ کرونری (CAD) برجسته‌ترین شاخص سکنه‌های قلب و رایج‌ترین و اصلی‌ترین علت مرگ و میر می‌باشند. مطالعات مختلف انجام گرفته بر روی خون، نقش مهم و حیاتی خون را در بیماری‌های قلبی-عروقی بیان می‌کنند. اختلال در ویژگی‌های طبیعی خون و بنابراین غیر طبیعی بودن هر کدام از عوامل خونی، به‌عنوان عوامل خطر مستقل برای بیماری‌های کرونر قلب مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به مطالعات گذشته، محققین به‌عنوان یک اصل مسلم بیان کرده‌اند که فعالیت ورزشی شدید می‌تواند به‌طور موقت میزان وقوع حملات اولیه‌ی قلبی را گسترش داده و خطر وقایع لخته‌زایی غیرطبیعی عروق اصلی را افزایش دهد. با توجه به فعال‌سازی سیستم انعقاد خون و تسریع در فیبرینولیز در نتیجه‌ی فعالیت‌های ورزشی شدید، راهبردهایی از جمله مصرف کاکائو جهت جلوگیری از عوارض ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی گسترش پیدا کرده‌اند. کاکائو و ترکیبات موجود در آن، از طریق جلوگیری از فعالیت و تجمع پلاکت‌ها، عملکرد آن‌ها را تنظیم کرده و در مقابل بیماری‌های قلبی-عروقی محافظت به‌عمل می‌آورد. با توجه به اهمیتی که سیستم قلب و عروق در بدن انسان دارد، در تحقیق حاضر، تأثیر یک جلسه فعالیت شدید و درمانده‌ساز و نیز مصرف کاکائو بر پلاکت‌ها و برخی عوامل انعقادی خون ورزشکاران مورد مطالعه قرار گرفت. بدین منظور تحقیق حاضر به‌صورت نیمه تجربی دوسویه‌کور پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل (تک گروهی) انجام شد. آزمودنی‌های تحقیق شامل ۱۱ کاراته‌کای مرد داوطلب بودند. آزمون ورزشی بروس، به‌عنوان فعالیت فزاینده‌ی درمانده‌ساز انتخاب شد. آزمودنی‌ها پس از خون‌گیری مرحله‌ی اول و دو ساعت قبل از آغاز قرارداد تمرین (آزمون بروس)، بطری‌های حاوی محلول [شبه‌دارو: (مقدار ۰/۵ گرم پودر کاکائو در ۳۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۴ ساکاروز)] و بطری‌های حاوی کاکائو: (مقدار ۱۸/۷۵ گرم پودر کاکائو در ۳۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۴ ساکاروز)] را به مقدار پنج میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن خود و در حالی که از محتوی آن‌ها اطلاعی نداشتند، به‌صورت تصادفی و هدف‌دار (۱- هفته‌ی اول: شبه‌دارو: شش نفر و کاکائو: پنج نفر، ۲- هفته‌ی دوم: شبه‌دارو: پنج نفر و کاکائو: شش نفر) مصرف کرده و دو ساعت بعد از مصرف بطری‌ها، قرارداد تمرینی درمانده‌ساز بروس را انجام دادند. به‌این ترتیب، هر ورزشکار، دو بار آزمون بروس: [۱- پس از مصرف شبه‌دارو، ۲- پس از مصرف کاکائو] را در دو هفته‌ی متوالی انجام داد. بلافاصله قبل از انجام آزمون بروس، خون‌گیری مرحله‌ی دوم و بلافاصله پس از انجام آن، مرحله‌ی سوم خون‌گیری به‌عمل آمد. پس از گذشت یک ساعت از اتمام آزمون، چهارمین نمونه‌ی خونی نیز تهیه شد. داده‌های حاصله، با استفاده از تحلیل واریانس ANOVA در اندازه‌گیری‌های مکرر، آزمون بونفرونو و آزمون t مستقل تجزیه و تحلیل شد. نتایج محاسبات آماری مختلف حاکی از تفاوت معنی‌دار بین مراحل دوم و سوم شاخص‌های Hb، Htc، Plt در گروه‌ها بود که این تفاوت در

شاخص‌های MPV، PDW و Fib وجود نداشت ($P < 0/01$). بنابراین، یک جلسه فعالیت فزاینده‌ی درمانده‌ساز تنها بر شاخص‌های Htc، Plt و Hb خون مردان ورزشکار تأثیرگذار بود و سبب افزایش مقادیر آن‌ها شد ($P < 0/01$). همچنین، در گروه کاکائو، تفاوت معنی‌داری بین مراحل مختلف زمانی در مقادیر تمام شاخص‌های تحقیق دیده نشد ($P < 0/01$) که بیان‌گر عدم تأثیر مصرف کاکائو بر شاخص‌های مورد نظر در تمام مراحل تحقیق (قبل از فعالیت، بلافاصله و یک ساعت بعد از فعالیت) بود. بنابراین، کاکائو بر شاخص‌های MPV، PDW، Htc، Hb و Fib تأثیری نداشت و باعث کاهش مقادیر آن‌ها نشد ($P < 0/01$).

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
أ.....	فهرست مطالب
ب.....	فهرست جداول
ث.....	فهرست شکل‌ها

فصل اول: مقدمه و طرح تحقیق

صفحه	عنوان
۲.....	۱-۱- مقدمه
۳.....	۲-۱- بیان مسأله ..
۶.....	۳-۱- اهمیت و ضرورت مسأله ..
۹.....	۴-۱- اهداف تحقیق ..
۱۱.....	۵-۱- فرضیه‌ها یا سئوالات اصلی تحقیق ..
۱۲.....	۶-۱- محدودیت‌های تحقیق ..
۱۳.....	۷-۱- تعریف واژگان ..

فصل دوم: پایه‌های نظری و پیشینه‌ی تحقیق

صفحه	عنوان
۱۶.....	۱-۲- مقدمه
۱۶.....	۲-۲- پلاکت‌ها
۱۸.....	۳-۲- ساختار پلاکت‌ها
۲۰.....	۴-۲- سیستم انعقاد و پلاکت‌ها
۲۳.....	۵-۲- سازوکار انعقاد خون
۲۷.....	۶-۲- سازوکار فیبرینولیز خون
۲۸.....	۷-۲- هنجارشناسی و شمارش پلاکت‌ها
۳۱.....	۸-۲- پلاکت‌ها و بیماری‌های قلبی - عروقی
۳۶.....	۹-۲- فیبرینوژن
۳۹.....	۱۰-۲- کاکائو
۴۴.....	۱۱-۲- پیشینه‌ی تحقیق
۵۶.....	۱۲-۲- جمع‌بندی

فصل سوم: مواد و روش‌های تحقیق

صفحه	عنوان
۵۹.....	۱-۳- مقدمه
۵۹.....	۲-۳- روش و طرح تحقیق
۵۹.....	۳-۳- جامعه و نمونه‌ی آماری
۵۹.....	۴-۳- متغیرهای تحقیق
۶۰.....	۵-۳- روش جمع‌آوری داده‌ها
۶۵.....	۶-۳- روش اجرای تحقیق
۶۶.....	۸-۳- روش‌های آماری

فصل چهارم: یافته‌های تحقیق

صفحه	عنوان
۶۸.....	۱-۴- مقدمه
۶۹.....	۲-۴- یافته‌های تحقیق
۸۱.....	۳-۴- جمع‌بندی آماری

فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری

صفحه	عنوان
۸۳.....	۱-۵- مقدمه
۸۵.....	۲-۵- بحث و نتیجه‌گیری
۱۰۴.....	۳-۵- جمع‌بندی
۱۰۴.....	۴-۵- پیشنهادات تحقیق
۱۰۷.....	- منابع و مأخذ
۱۱۵.....	- پیوست‌ها

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۴.....	جدول ۱-۲ فاکتورهای انعقادی در خون
۲۸.....	جدول ۲-۲ مقادیر طبیعی پلاکت‌ها
۲۹.....	جدول ۳-۲ تعداد پلاکت‌ها در حالات طبیعی و آسیب‌شناختی
۳۷.....	جدول ۴-۲ عوامل مؤثر در سطوح فیبرینوژن پلاسما
۵۰.....	جدول ۵-۲ خلاصه‌ای از تحقیقات انجام شده در ارتباط با فعالیت شدید و شاخص‌های تحقیق
۵۳.....	جدول ۶-۲ خلاصه‌ای از تحقیقات انجام شده در ارتباط با کاکائو
۵۶.....	جدول ۷-۲ خلاصه‌ای از تحقیقات انجام شده در ارتباط با کاکائو و شاخص‌های تحقیق
۶۹.....	جدول ۱-۴ ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها (تعداد ۱۱ نفر)
۷۰.....	جدول ۲-۴ مقادیر شاخص تعداد پلاکت‌ها در چهار مرحله‌ی زمانی و درصد تغییرات آن‌ها نسبت به پایه
۷۰.....	جدول ۳-۴ مقادیر شاخص متوسط حجم پلاکت‌ها در چهار مرحله‌ی زمانی و درصد تغییرات آن‌ها نسبت به پایه
۷۱.....	جدول ۴-۴ مقادیر شاخص میزان پراکندگی پلاکت‌ها در چهار مرحله‌ی زمانی و درصد تغییرات آن‌ها نسبت به پایه
۷۱.....	جدول ۵-۴ مقادیر شاخص فیبرینوژن در چهار مرحله‌ی زمانی و درصد تغییرات آن‌ها نسبت به پایه
۷۲.....	جدول ۶-۴ آزمون مکرر با گروه کنترل (شبه‌دارو و کاکائو) در شاخص Plt
۷۳.....	جدول ۷-۴ آزمون پس‌تعقیبی بونفرونی بین مراحل مختلف برای شاخص Plt
۷۴.....	جدول ۸-۴ اختلاف بین دو گروه در مراحل مختلف شاخص plt
۷۵.....	جدول ۹-۴ آزمون مکرر با گروه کنترل (شبه‌دارو و کاکائو) در شاخص MPV
۷۶.....	جدول ۱۰-۴ اختلاف بین دو گروه در مراحل مختلف شاخص MPV
۷۷.....	جدول ۱۱-۴ آزمون مکرر با گروه کنترل (شبه‌دارو و کاکائو) در شاخص PDW
۷۸.....	جدول ۱۲-۴ اختلاف بین دو گروه در مراحل مختلف شاخص PDW
۷۹.....	جدول ۱۳-۴ آزمون مکرر با گروه کنترل (شبه‌دارو و کاکائو) در شاخص Fib
۸۰.....	جدول ۱۴-۴ اختلاف بین دو گروه در مراحل مختلف شاخص Fib

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۱۷.....	شکل ۱-۲ منشاء سلولهای خونی و مراحل تکامل هر کدام از آنها
۱۹.....	شکل ۲-۲ خلاصه‌ی خصوصیات فراساختاری پلاکت‌های دیسکوئیدی
۲۶.....	شکل ۳-۲ سازوکار انعقاد خون. مسیرهای خارجی و داخلی انعقاد
۲۷.....	شکل ۴-۲ سازوکار فیبرینولیز خون
۳۳.....	شکل ۵-۲ نقش اختلال در عملکرد آندوتلیال در آسیب‌زایی بیماری‌های قلبی-عروقی
۴۱.....	شکل ۶-۲ کاکائو و هموستاز خون
۶۲.....	شکل ۱-۳ اتافک مرطوب
۶۴.....	شکل ۲-۳ آزمون ورزشی طبقه‌بندی شده‌ی بروس
۷۳.....	شکل ۱-۴ تغییرات شاخص "تعداد پلاکت‌ها" طی چهار مرحله‌ی زمانی
۷۶.....	شکل ۲-۴ تغییرات شاخص "متوسط حجم پلاکت‌ها" طی چهار مرحله‌ی زمانی
۷۸.....	شکل ۳-۴ تغییرات شاخص "میزان پراکندگی پلاکت‌ها" طی چهار مرحله‌ی زمانی
۸۰.....	شکل ۴-۴ تغییرات شاخص "فیبرینوژن" طی چهار مرحله‌ی زمانی

فصل اول

مقدمه و طرح تحقیق

۱-۱- مقدمه

بیماری‌های قلب و عروق^۱ (CVD) و به‌ویژه بیماری عروق کرونری قلب^۲ (CHD)، از علل شایع مرگ و میر و معلولیت در گروه‌های سنی مختلف و در اکثر جوامع بشری در قرن حاضر بوده و در جامعه‌ی شهری ما نیز نظیر دهه‌های گذشته‌ی کشورهای پیشرفته، سیر صعودی به لحاظ شیوع پیدا کرده است [۱]. بر اساس پیش‌بینی‌های سازمان جهانی بهداشت^۳ (WHO)، سالانه تعداد ۱۶۷ میلیون نفر از مردم جهان بر اثر بیماری‌های قلب و عروق جان خود را از دست می‌دهند [۱۱۸].

مطالعات مختلف انجام گرفته بر روی خون، نقش مهم و حیاتی آن را در بیماری‌های قلبی-عروقی بیان می‌کنند [۳۸]. پلاکت‌ها، عوامل خونی هستند که نقش مهمی در سبب‌شناسی و پاتوفیزیولوژی بیماری‌های قلبی-عروقی و عوامل خطرزای مرتبط با این بیماری‌ها دارند [۱۳۱]. اگرچه پلاکت‌ها در سیستم انعقادی طبیعی خون مهم هستند، شواهد اخیر تأکید می‌کنند که عملکرد غیر طبیعی، تجمع و فعال‌سازی آن‌ها در بیماری‌های شریان کرونری حاد، آنفارکتوس میوکارد، آنژین ناپایدار و حملات قلبی نقش اصلی و محوری دارد [۳۷]. از طرفی، عامل التهابی-انعقادی فیبرینوژن خون، به‌عنوان یک پروتئین اصلی واکنش‌دهنده‌ی مرحله‌ی حاد، در لخته‌زایی، فرآیند التهاب، عملکرد آندوتلیال، تشکیل سوبسترا برای ترومبین و آبشار انعقادی دخالت داشته و برای تجمع پلاکت‌ها ضروری است [۶۶].

فعالیت جسمانی منظم، با کاهش تمام عوامل مرگ و میر و به‌ویژه بیماری‌های قلب و عروق در ارتباط بوده و در همه‌ی افراد و همه‌ی سنین، شدت بیماری‌های قلبی-عروقی، بیماری‌های کرونری و میزان مرگ و میر ناشی از آن‌ها را کاهش می‌دهد. از طرفی، بسیاری از مطالعات، ارتباط معکوسی بین فعالیت جسمانی منظم و غلظت سرمی نشان‌گرهای التهابی و لخته‌زایی غیرطبیعی^۵ را نشان داده‌اند [۴۲]. این اعتقاد وجود دارد که برنامه‌های فعالیت جسمانی، مهمترین نقش را در پیشگیری از بروز بیماری‌های قلبی-عروقی دارد [۱].

^۱ Cardiovascular Disease (CVD)

^۲ Coronary Heart Disease (CHD)

^۳ World Health Organization (WHO)

^۴ Platelets

^۵ thrombotic

مطالعات همه گیرشناسی نیز کاهش فعالیت جسمانی را با افزایش خطرات قلبی - عروقی مرتبط می‌دانند [۱۱۸]. به همین دلیل و با توجه به مزایای مفید فعالیت‌های مختلف ورزشی بر روی سلامتی، توجه به ارتباط بین فعالیت ورزشی و عملکرد پلاکت‌ها و سایر عوامل خونی رو به افزایش است [۱۰].

اثرات فعالیت‌های مختلف ورزشی روی پلاکت‌ها و عوامل خونی دیگر نیز به‌طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته است، اما شواهد و نتایج گزارش شده مختلف می‌باشند [۴۵، ۳۷]. بنابراین، پیشگیری اولیه از بروز ناراحتی‌های قلبی، حائز اهمیت فراوان می‌باشد [۱]. با در نظر گرفتن این موضوع که فعالیت‌های ورزشی از طریق کاهش چاقی، فشار خون، میزان شیوع دیابت، اختلال در چربی خون^۱ و التهاب، افزایش حساسیت انسولینی، کنترل نمایه‌ی قند خون، فیبرینولیز^۲ و عملکرد آندوتلیال، سلامت قلب و عروق را افزایش می‌دهد [۴۲]، به‌منظور کاهش مرگ و میر ناشی از این بیماری‌ها، باید به عوامل خطر ایجاد کننده‌ی آن‌ها توجه شود و از طریق روش‌های درمانی مختلف (دارویی، تغذیه‌ای و ورزشی) درصد رفع آن‌ها برآمد [۱].

۱-۲- بیان مسأله

مطالعات مختلف انجام گرفته بر روی خون، نقش مهم و حیاتی آن را در بیماری‌های قلبی - عروقی بیان می‌کنند. اختلال در ویژگی‌های طبیعی خون، به‌عنوان یک عامل خطر مستقل برای بیماری‌های کرونر قلب و به‌ویژه بیماری‌های انسداد شریانی مورد توجه واقع شده است. بنابراین، غیرطبیعی بودن هر کدام از عوامل خونی می‌تواند نشان‌دهنده‌ی افزایش خطر بیماری‌های مختلف باشد [۳۸]. از جمله عوامل خونی، پلاکت‌ها هستند که نقش آن‌ها شرکت در انعقاد خون، تولید لخته^۳ و جلوگیری از ادامه‌ی خون‌ریزی در هنگام آسیب دیدگی و پارگی مویرگ‌ها است [۳]. عملکرد غیرطبیعی، تجمع و فعال‌سازی پلاکت‌ها در آسیب شناسی^۴ هموستاز^۵ خون و تشکیل لخته‌ی غیرطبیعی^۶ شریانی، مسأله‌ای اساسی است [۳۷، ۸۱].

¹ Dislipidemia

² fibrinolysis

³ clot

⁴ pathology

⁵ hemostasis

⁶ thrombus

پلاکت‌ها در سبب‌شناسی^۱ و آسیب‌زایی^۲ بیماری‌های عروق کرونر، بیماری‌های عروق محیطی و بیماری‌های مغزی-عروقی دخیل هستند [۱۳۱]. از طرفی، اهمیت پاتوفیزیولوژیکی پلاکت‌های خون و نقش اصلی آن‌ها در سندرم‌های کرونری حاد از جمله آنژین صدری، انفارکتوس میوکارد و مرگ ناگهانی، به‌خوبی مشخص شده است [۶۳، ۶۴، ۱۲۸]. فیبرینوژن از عوامل دیگر انعقادی خون می‌باشد که نقش حیاتی در سازوکار هموستاز خون دارد. این عامل خونی، از پروتئین‌های انعقادی اصلی در پلاسما می‌باشد و به‌عنوان کوفاکتور برای تجمع پلاکت‌ها عمل می‌کند. بنابراین، در تشکیل لخته به‌دنبال گسیختگی و پارگی پلاک اهمیت دارد. این نشان‌گر التهابی، با گسترش بیماری‌های آترواسکلروزی و به‌ویژه بیماری عروق کرونری قلب در آینده مرتبط می‌باشد [۷۹].

امروزه به دلیل اهمیت بیماری‌های قلبی-عروقی، علاقه‌ی روز افزونی به بررسی عواملی که میزان و عملکرد پلاکت‌ها و سایر عوامل خونی را تحت تأثیر قرار می‌دهند، بوجود آمده است. ورزش و فعالیت جسمانی یکی از این عوامل است و فعالیت شدید بنا به ویژگی‌های خاصی که دارد، نظر محققین را به خود جلب نموده است [۱۰].

با توجه به مطالعات گذشته، محققین به‌عنوان یک اصل مسلم بیان کرده‌اند که فعالیت ورزشی شدید می‌تواند به‌طور موقت، میزان وقوع حملات اولیه‌ی قلبی را گسترش داده [۵۹، ۱۱۰، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸] و خطر وقایع لخته‌زایی غیرطبیعی عروق اصلی را افزایش دهد [۵۹، ۱۲۶]. از طرفی، گزارش شده است که خطر ایجاد مرگ ناگهانی و انفارکتوس حاد میوکارد هنگام انجام فعالیت‌های ورزشی شدید، به ترتیب ۵۰ و ۱۰۰ برابر افزایش می‌یابد [۷۹]. محققین بیان کرده‌اند که فعالیت ورزشی شدید، عملکرد پلاکت‌ها (فعالیت، قابلیت تجمع، فعال‌سازی و چسبندگی پلاکت‌ها) را افزایش می‌دهد [۱۴، ۳۲، ۵۹، ۱۱۰، ۱۲۶]. تحقیقات مختلف نشان داده‌اند که این نوع فعالیت‌ها، باعث تغییر ۱۸ تا ۸۰ درصدی تعداد پلاکت‌های تام خون می‌شوند، اما محققین دیگری مانند دیویس^۳ (۱۹۸۶) [۲۹]، فیزجرالد^۴ (۱۹۸۶) [۴۸] و

¹ etiology

² pathogenesis

³ Davies

⁴ Fitzgerald

کستین^۱ (۱۹۹۳) [۷۵] نشان داده‌اند که بعد از فعالیت ورزشی شدید، فعال‌سازی پلاکت‌ها همیشه اتفاق نمی‌افتد. پاسخ پلاکت‌ها به فعالیت ورزشی، به عوامل مختلفی از جمله نوع فعالیت ورزشی (استقامتی یا قدرتی) بستگی دارد [۱۱۰] لی^۲ (۲۰۰۷) نشان داد که فعالیت ورزشی شدید درمانده‌ساز روی نوارگردان، باعث افزایش تعداد پلاکت‌ها در مردان سالم می‌شود [۸۱]. احمدی‌زاد^۳ و همکارانش (۲۰۰۶) نیز به این نتیجه رسیدند که فعالیت قدرتی با شدت ۸۰٪ یک تکرار بیشینه، باعث افزایش معنی‌دار در مقادیر فیبرینوژن مردان سالم می‌شود [۱۵].

با توجه به مطالب ذکر شده و نقش بارز پلاکت‌ها در ایجاد و توسعه‌ی بیماری‌های قلبی-عروقی مانند انفارکتوس حاد قلبی، حملات قلبی و ترومبوآمبولیسم سیاهرگی، راهبردهای ضد پلاکتی^۴ جهت جلوگیری از این عوارض و نیز رویدادهای ثانویه، گسترش پیدا کرده‌اند [۷۰، ۶۳] که در این میان، ویتامین‌های آنتی‌اکسیدانی، میوه‌های مخصوص و سبزیجات، داروهایی از قبیل آسپرین و نیز موادی مانند کاکائو^۵، برخی از این راهبردها می‌باشند [۷۰]. کاکائو، به خاطر دارا بودن پلی‌فنول‌ها^۶ (مواد غذایی دارای ویژگی‌های ضد اکسایشی) و در نتیجه، خواص آنتی‌اکسیدانی‌اش، فعالیت و عملکرد پلاکت‌ها و نیز هموستاز خون را تنظیم کرده و خطر تشکیل لخته‌ی غیرطبیعی را کاهش می‌دهد. مطالعات همه‌گیرشناسی، ارتباط معکوسی بین مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی و پلی‌فنول‌ها را نشان می‌دهند [۱۰۲، ۲۷]. رین^۷ و همکارانش (۲۰۰۰) به این نتیجه رسیدند که مصرف کاکائو فعالیت و عملکرد پلاکت‌ها را مهار می‌کند [۱۰۰]. مورفی^۸ (۲۰۰۳) نیز بیان کرد که مصرف کاکائو باعث کاهش معنی‌دار در میزان تجمع و فعال‌سازی پلاکت‌ها می‌شود [۸۹]. اما سینگ^۹ و همکارانش (۲۰۰۶) اعلام کردند که مصرف کاکائو تأثیر کمی بر روی فعالیت پلاکت‌ها دارد [۱۱۰].

¹ Kestin

² Li

³ Ahmadizad

⁴ Anti platelets strategies

⁵ Cocoa

⁶ Polyphenols

⁷ Rein

⁸ Murphy

⁹ Singh

پلاکت‌های خون و عوامل انعقادی در تشکیل لخته‌های غیرطبیعی، مراحل اولیه‌ی ضایعات آترواسکلروزی و بیماری‌های قلبی-عروقی نقش عمده‌ای دارند [۱۰۲]. از طرفی، بین عامل انعقادی- التهابی فیبرینوژن و گسترش بیماری‌های آترواسکلروزی و به‌ویژه بیماری‌های عروق کرونر قلب ارتباط وجود دارد [۷۹]. بنابراین، جهت مشخص کردن ترکیبات غذایی ویژه و داروهای مؤثر ضد پلاکتی، نحوه‌ی اثرگذاری آن‌ها، همچنین اهمیت کلینیکی این یافته‌ها در زمینه‌ی ترومبوز، آترواسکلروز و بیماری‌های قلبی-عروقی در ورزش و فعالیت بدنی، مطالعه و تحقیق زیادی مورد نیاز است [۹۲]. به دلیل اهمیتی که سیستم قلب و عروق و خون در بدن انسان دارد و با عطف به نتایج تحقیقات انجام شده در این مبحث و توصیه‌های محققین و نیز از آنجا که اکثر تحقیقات بر روی بیماران و افراد سالم غیر ورزشکار انجام شده است، تحقیق حاضر قصد دارد تأثیر یک جلسه فعالیت شدید و نیز مصرف کاکائو را بر پلاکت‌ها و برخی عوامل انعقادی خون ورزشکاران مورد مطالعه قرار دهد.

۱-۳- اهمیت و ضرورت مسأله

بیماری‌های قلب و عروق (CVD) و به‌ویژه بیماری‌های عروق کرونری قلب (CHD)، برجسته‌ترین شاخص سکت‌های قلب و رایج‌ترین و اصلی‌ترین علت مرگ و میر می‌باشند [۱]. از سوی دیگر، مرگ ناگهانی قلبی^۱، معمول‌ترین و اغلب اولین نشانه‌ی CHD و مسئول حدود ۵۰٪ مرگ و میر ناشی از CVD در آمریکا و دیگر کشورهای پیشرفته می‌باشد و این مقدار در کشورهای در حال توسعه کمتر است [۳۲]. حدود ۷۰٪ موارد مربوط به مرگ‌های ناگهانی و انفارکتوس‌های میوکاردی ناشی از ورزش، به انسداد شریان‌های کرونری به‌وسیله‌ی لخته‌های سرشار از پلاکت‌ها نسبت داده شده است [۳۷].

مطالعات پاتوفیزیولوژیکی و آزمایشگاهی، ثابت کرده‌اند که پلاکت‌ها نقش محوری و مهم در آسیب‌زایی، پیشرفت و توسعه‌ی بیماری‌های قلبی-عروقی ایفا می‌کنند [۱۱۷، ۱۲۶، ۱۲۷]. از طرفی، شواهد موجود بیان می‌کنند که فیبرینوژن یک عامل مستقل قوی و پایدار خطرات قلبی-عروقی است [۳۸] و با گسترش بیماری‌های آترواسکلروزی و به‌ویژه بیماری عروق کرونری قلب در آینده مرتبط می‌باشد [۷۹].

¹ sudden cardiac death

فعالیت بدنی، اکنون به عنوان رکن اصلی و عامل کلیدی در حفظ سلامتی و جلوگیری از بیماری‌ها شناخته شده است و در این موضوع که فعالیت بدنی به صورت مستقل با کاهش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی در ارتباط است، اتفاق نظر وجود دارد [۲۳]. یکی از عواملی که میزان و عملکرد پلاکت‌ها و سایر عوامل خونی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، ورزش و فعالیت بدنی می‌باشد [۱۰]. پاسخ پلاکت‌ها به فعالیت ورزشی، به عوامل مختلفی از جمله آمادگی جسمانی، شدت و نوع فعالیت ورزشی بستگی دارد [۱۱۰] که شدت فعالیت ورزشی، از مهمترین آن‌ها در پاسخ‌های پلاکت‌ها و عوامل خونی می‌باشد [۳۷]. فعالیت ورزشی شدید باعث افزایش چسبندگی، تجمع پذیری، فعال‌سازی و عملکرد پلاکت‌ها شده [۱۴، ۳۲، ۳۷، ۵۹، ۱۱۰، ۱۲۶] و وضعیت پیش‌ترومبوزی را تحریک می‌کند [۸۱] و احتمالاً از این طریق، می‌تواند باعث مرگ ناگهانی قلبی و انفارکتوس قلبی حاد شود [۳۲]. شواهد موجود نیز ثابت می‌کنند که این‌گونه فعالیت‌ها باعث فعال‌سازی سیستم انعقاد خون و تسریع در فیبرینولیز شده، تغییراتی نیز در عملکرد پلاکت‌ها و غلظت عوامل خونی نظیر فیبرینوژن بوجود می‌آورند [۳۴].

میزان فعال‌سازی پلاکت‌ها و فیبرینوژن، بعد از فعالیت ورزشی شدید مورد بحث و گفتگو است. اطلاعات حاصل از مطالعات و تحقیقات گذشته، متناقض می‌باشد که احتمالاً به تفاوت‌های موجود در روش‌شناسی و آزمودنی‌های آن‌ها بستگی دارد [۵۹]. سین زینگر^۱ (۱۹۸۸) عنوان کرد که از کار افتادن ناگهانی قلب و انسدادهای حاصل از لخته‌ی خون در بین ورزشکاران، در حین فعالیت‌های شدید ممکن است مربوط به فعالیت بالای پلاکت‌ها باشد [۱۱۱]. پراسا^۲ و همکارانش (۲۰۰۳) طی تحقیقی به این نتیجه رسیدند که تمرینات ورزشی بیشینه‌ی کوتاه مدت منجر به فعالیت انعقادی نامناسب خون می‌شود، طوری که فیبرینولیز به‌طور مشخص و آشکار فعال شده و افزایش می‌یابد و این افزایش مستقیماً به شدت فعالیت ورزشی وابسته است [۹۷]. هانسن^۳ (۱۹۹۰) نیز اظهار داشت که فعالیت شدید احتمالاً فرد را برای عوارض ناشی از ایجاد لخته خون در رگ‌ها مستعدتر می‌کند [۵۳]. هارلن^۴ و همکارانش (۲۰۰۰) تحقیقی بر روی بیماران انفارکتوس

¹ Sin Zinger

² Prasa

³ Hansen

⁴ Hurlen

میوکارد را پس از انجام یک آزمون ورزشی روی دو چرخه‌ی کارسنج تا حد واماندگی انجام دادند و به این نتیجه دست یافتند که آزمون ورزشی باعث کاهش شاخص‌های انعقادی می‌شود [۶۳]. شپر^۱ (۱۹۹۱) بیان کرد که با افزایش فعالیت جسمانی، خطر بروز عارضه‌ی قلبی کاهش معنی‌داری پیدا می‌کند. وی سطوح بالای فعالیت جسمانی را به‌عنوان یک عامل محافظتی در جلوگیری از عوارض قلبی معرفی کرد [۱۰۸]. در حالی که ویس^۲ و همکارانش (۱۹۹۸) اعلام کردند که در افراد سالم، خطر لخته‌زایی (افزایش فعالیت پلاکت‌ها و حالت انعقادپذیری بالای خون) تنها پس از فعالیت ورزشی شدید ($VO_{2max} > 83\%$) اتفاق می‌افتد [۱۲۹]. از طرفی، هوروات^۳ و همکارانش (۱۹۹۴) در مطالعه‌ای بر روی بیماران دچار بیماری ایسکمی قلبی، دریافتند که در پاسخ به فعالیت فزاینده‌ی بیشینه، غلظت‌های فیبرینوژن به‌طور معنی‌دار افزایش می‌یابد [۶۲]. لیچر^۴ (۱۹۸۱) نیز بیان کرد فعالیت بیشینه به مدت ۱۰ دقیقه بر روی نوارگردان، باعث افزایش معنی‌دار در مقادیر فیبرینوژن افراد سالم ورزشکار و غیر ورزشکار می‌شود [۸۰].

با توجه به این که بیماری‌های قلب و عروق اصلی‌ترین علت مرگ و میر در قرن حاضر می‌باشد، راهبردهایی از جمله مصرف کاکائو جهت جلوگیری از عوارض ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی گسترش پیدا کرده اند [۶۳، ۷۰، ۷۹]. کاکائو و ترکیبات پلی‌فنولی موجود در آن، از طریق جلوگیری از فعالیت و تجمع پلاکت‌ها، عملکرد آن‌ها را تنظیم کرده و در مقابل بیماری‌های قلبی-عروقی محافظت به‌عمل می‌آورد [۲۷، ۹۲]. سازوکارهای درگیر در اثرات بیولوژیکی مواد غذایی حاوی پلی‌فنول‌ها همچون کاکائو، شامل اثرات آنتی‌اکسیدانی، توانایی تنظیم بیان ژن و مسیرهای پیام‌رسانی سلولی ویژه و توانایی تأثیر بر ویژگی‌های غشاء سلولی و عملکرد گیرنده‌های سلولی می‌باشد [۷۰، ۱۰۹]. رین^۵ و همکارانش (۲۰۰۰) در تحقیقی درباره‌ی تأثیر کاکائو بر عملکرد و فعالیت پلاکت‌ها، به این نتیجه رسیدند که مصرف کاکائو فعالیت و عملکرد پلاکت‌ها را مهار کرده و اثری شبیه آسپرین بر روی هموستاز دارد [۱۰۲]. مورفی^۶ (۲۰۰۳) بیان کرد

¹ Sheper

² Weiss

³ Horvath

⁴ Letcher

⁵ Rein

⁶ Murphy

که مصرف کاکائو در افراد سالم، باعث کاهش معنی‌دار در میزان تجمع و فعال‌سازی پلاکت‌ها می‌شود [۸۹]. اما سینگ^۱ و همکارانش (۲۰۰۶) اعلام کردند که فعالیت ورزشی با شدت ۷۰ درصد VO_{2max} همراه با مصرف کاکائو تأثیر کمی بر روی فعالیت پلاکت‌ها در پاسخ به فعالیت ورزشی دارد [۱۱۰].

مسائل مربوط به قلب، خون و متغیرهای اثرگذار بر این دو، همواره از تحقیقات سودمند در زمینه‌ی فیزیولوژی ورزش می‌باشد. لذا با توجه به نتایج تحقیقات پیشین، پی بردن به این مطلب که تا چه حد عوامل انعقادی خون به‌ویژه پلاکت‌ها در اثر فعالیت شدید دستخوش تغییر می‌شوند و این‌که راهبردهای ضد پلاکتی همچون کاکائو تا چه اندازه می‌توانند در جلوگیری از تغییرات نامطلوب حاصل از فعالیت‌های شدید روی سیستم انعقادی به‌ویژه پلاکت‌ها مؤثر باشد، می‌تواند برای ارائه‌ی برنامه‌ی تمرینات ورزشی در ورزشکاران، افرادی که دچار مشکلات انعقادی هستند و افرادی که به عوارض بیماری‌های قلبی-عروقی دچار شده‌اند، مفید واقع شود.

۱-۴- اهداف تحقیق

۱-۴-۱- هدف کلی

- تعیین تأثیر مصرف کاکائو و یک جلسه فعالیت فزاینده‌ی درمانده‌ساز، بر برخی از عوامل انعقادی خون مردان ورزشکار

۱-۴-۲- اهداف جزئی

- تعیین تأثیر مصرف کاکائو، بر عامل تعداد پلاکت‌های^۲ (Plt) خون مردان ورزشکار، قبل از یک جلسه فعالیت فزاینده‌ی درمانده‌ساز

- تعیین تأثیر مصرف کاکائو بر عامل Plt خون مردان ورزشکار، بلافاصله پس از یک جلسه فعالیت فزاینده‌ی درمانده‌ساز

^۱ Singh

^۲ Platelet count (Plt)

- تعیین تأثیر مصرف کاکائو بر عامل Plt خون مردان ورزشکار، یک ساعت پس از یک جلسه فعالیت فزاینده درمانده‌ساز

- تعیین تأثیر یک جلسه فعالیت فزاینده درمانده‌ساز، بر عامل Plt خون مردان ورزشکار

- تعیین تأثیر مصرف کاکائو، بر عامل متوسط حجم پلاکت‌های^۱ (MPV) خون مردان ورزشکار، قبل از یک جلسه فعالیت فزاینده درمانده‌ساز

- تعیین تأثیر مصرف کاکائو بر عامل MPV خون مردان ورزشکار، بلافاصله پس از یک جلسه فعالیت فزاینده درمانده‌ساز

- تعیین تأثیر مصرف کاکائو بر عامل MPV خون مردان ورزشکار، یک ساعت پس از یک جلسه فعالیت فزاینده درمانده‌ساز

- تعیین تأثیر یک جلسه فعالیت فزاینده درمانده‌ساز، بر عامل MPV خون مردان ورزشکار

- تعیین تأثیر مصرف کاکائو، بر عامل درصد پراکندگی پلاکت‌های^۲ (PDW) خون مردان ورزشکار، قبل از یک جلسه فعالیت فزاینده درمانده‌ساز

- تعیین تأثیر مصرف کاکائو بر عامل PDW خون مردان ورزشکار، بلافاصله پس از یک جلسه فعالیت فزاینده درمانده‌ساز

- تعیین تأثیر مصرف کاکائو بر عامل PDW خون مردان ورزشکار، یک ساعت پس از یک جلسه فعالیت فزاینده درمانده‌ساز

- تعیین تأثیر یک جلسه فعالیت فزاینده درمانده‌ساز، بر عامل PDW خون مردان ورزشکار

- تعیین تأثیر مصرف کاکائو، بر عامل فیبرینوژن^۳ (Fib) خون مردان ورزشکار، قبل از یک جلسه فعالیت فزاینده درمانده‌ساز

¹ Mean Platelet Volume (MPV)

² Platelet Distribution Width (PDW)

³ Fibrinogen (Fib)