

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه الزهراء (س)

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه

جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی (فیزیولوژی ورزشی)

عنوان

مقایسه عوامل خطرزای قلبی عروقی با توجه به پروتئین های فاز حاد (APPs)
و نیمرخ لیپیدی در کودکان فعال و غیرفعال

اساتید راهنما

دکتر نیکو خسروی

دکتر حمید رجبی

استاد مشاور

دکتر معصومه شجاعی

دانشجو

فرشته جلالی

مهر ماه ۱۳۹۰

صور تجلسه دفاعيه

تقدیم بہ:

«خالق قلب ہا»

و تمام کودکانی کہ آرزوی تپش جاودانہ قلب ہای کو چکشان برابر آن داشت تا این پژوهش را بہ انجام رسانم،
عزیزان معصومی کہ با من خود، فراز و نشیب ہای این پژوهش را بر من بہوار کردند؛
و مرتضی و زہرا عزیزم کہ صمیمیت کودکانہ آنہا مرکز از خاطر من محو نخواہد شد.

و تقدیم بہ اسطوره صبر و محبت:

مادر

کہ در تمام مراحل زندگی و از آموختن «الف» تا «ی» دلسوزانہ و عاشقانہ ہمراہیم کرد؛

و تقدیم بہ شریک و مونس سخات زیہ ستنم:

مہربان، ہمسرم

کہ سعادتش آرزوی قلبی من است؛

و کلیہ دوستان و عزیزانی کہ مراد اجزای این طرح یاری نمودند.

بمشک و قدر دانی از اساتید دلسوز که بادیهای یکران علم خود، به این پژوهش اعتبار بخشیدند؛

سرکار خانم دکتر خسروی

که جرقه پژوهش در جامعه کودکان راد در ذهنم روشن نموده و

مدیرانه در تمامی مراحل پژوهش بارها بهانهایی های حکیمانه و بی دریغ خود، مرا یاری رسانده و امید بخش بوده اند.

جناب آقای دکتر رجبی

که با تسکین پژوهش را بارها بهانهایی های خردمندانه برایم سبک و قابل تحمل ساختند.

سرکار خانم دکتر شجاعی

که با تجربیات خود زین کار با کودکان را با دقتی دوچندان، رونمایی نمودند.

و سرکار خانم دکتر نظر علی و جناب آقای دکتر کردی

که صبورانه این پژوهش را داوری نمودند.

و تمام کسانی که قطره ای به تجربه و علم اندک من افزودند.

چکیده

زمینه و هدف: از آنجا که بیماری های قلبی عروقی روز به روز در حال پیشرفت بوده و مسئول مرگ و میر و ناراحتی های فراوان در جامعه بزرگسالان است، پیشگیری از این بیماری ها آسان تر، کم هزینه تر و حتی مطمئن تر از درمان آنها به نظر می رسد. همچنین با توجه به اینکه پژوهشگران به این نتیجه دست یافتند که تلاش های پیشگیرانه باید در کودکی و خصوصاً دهه اول زندگی آغاز گردد، پژوهش پیرامون این موضوع در کودکی، ضروری به نظر می رسد. این پژوهش با هدف ارزیابی منتخبی از عوامل خطرزای قلبی عروقی جدید و قدیم در کودکان فعال و غیرفعال سالم شهر کرمان صورت گرفت تا اثر فعالیت بدنی در سنین کودکی بر سلامت قلب و عروق را بررسی نماید.

مواد و روش ها: میزان فعالیت بدنی ۶۴ کودک داوطلب (۲۶ پسر و ۳۸ دختر) ۹-۱۰ ساله ($0/48 \pm 9/51$ سال) با شاخص توده بدنی $15/53 \pm 0/98$ کیلوگرم بر متر مربع، از طریق پرسشنامه PAQ-C، پرسشنامه فعالیت جسمانی در سال گذشته و پرسشنامه فعالیت های کم تحرک در هفته ارزیابی شد و کودکان به دو گروه فعال (۳۳ نفر) و غیر فعال (۳۱ نفر) تقسیم شدند. پس از ۱۲ ساعت پرهیز از غذا و ۲۴ ساعت اجتناب از فعالیت سنگین، نمونه خون آزمودنی ها گرفته شده و متغیرهای CRP، TG، LDL، HDL و TC/HDL سرمی و FG پلاسمایی اندازه گیری شد. سپس نتایج با استفاده از T-Test مستقل توسط نرم افزار SPSS^{۱۸} در سطح معنی داری $P \leq 0/05$ ، در گروه کودکان فعال و غیرفعال مقایسه گردید.

یافته ها: تجزیه و تحلیل آماری در مقایسه کودکان فعال و غیرفعال نشان داد تفاوت معناداری در هیچ یک از متغیرهای CRP، FG، TG، LDL، HDL و TC/HDL بین دو گروه وجود ندارد ($P > 0/05$).

نتیجه گیری: اگرچه فعالیت بدنی عامل مهمی در سلامت عمومی و قلبی عروقی بزرگسالان است، با توجه به فعالیت ذاتی کودکان، میزان کل فعالیت در کودکان در کاهش عوامل خطرزای قلبی عروقی مؤثر واقع نگردید. لیکن عوامل مهمی که در این سنین به نظر می رسد احتمالاً

بتوانند سودمند باشند شدت، مدت و نوع فعالیت جسمانی و آمادگی قلبی تنفسی می باشند.
بنابراین بهتر است تحقیقات آتی با تمرکز بر این موارد انجام شود تا اثرات مطلوب احتمالی را
در کودکان بررسی نمایند.

واژه های کلیدی: عوامل خطرزای قلبی عروقی، پروتئین های فاز حاد، نیمرخ لیپیدی،
کودکان، فعالیت بدنی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
أ	صورتجلسه دفاعیه
ب	تقدیم
ج	تقدیر
د	چکیده فارسی
فصل اول / مقدمه و کلیات پژوهش	
۲	۱-۱ مقدمه
۴	۲-۱ بیان مسئله
۸	۳-۱ ضرورت و اهمیت پژوهش
۹	۴-۱ اهداف پژوهش
۹	۱-۴-۱ هدف کلی
۹	۲-۴-۱ اهداف اختصاصی
۱۰	۵-۱ فرضیه های پژوهش
۱۰	۶-۱ محدودیت های پژوهش
۱۰	۷-۱ محدوده پژوهش
۱۱	۸-۱ پیش فرض های پژوهش
۱۱	۹-۱ تعریف واژه ها و اصطلاحات
فصل دوم / مبانی نظری و پیشینه پژوهش	
۱۵	۱-۲ مقدمه
۱۵	۲-۲ مبانی نظری
۱۵	۱-۲-۲ بیماری های قلبی عروقی
۱۵	۱-۲-۲-۱ آترواسکلروز

۱۷	..... هیپرتانسیون ۲-۱-۲-۲
۱۹	..... آنژین صدری ۳-۱-۲-۲
۲۰	..... بیماری ایسکمیک قلب ۴-۱-۲-۲
۲۱	..... انفارکتوس حاد میوکارد ۵-۱-۲-۲
۲۲	..... ایست قلبی ۶-۱-۲-۲
۲۲	..... شوک کاردیوژنیک ۷-۱-۲-۲
۲۳	..... نارسایی قلبی ۸-۱-۲-۲
۲۴	..... مرگ ناگهانی قلبی ۹-۱-۲-۲
۲۴	..... هیپرتروفی ها ۱۰-۱-۲-۲
۲۵	..... عوامل خطرزای قلبی عروقی ۲-۲-۲-۲
۲۶	..... هیپرتانسیون ۱-۲-۲-۲
۲۷	..... استعمال دخانیات ۲-۲-۲-۲
۲۸	..... دیابت شیرین ۳-۲-۲-۲
۲۸	..... چاقی ۴-۲-۲-۲
۲۹	..... الگوهای رفتاری ۵-۲-۲-۲
۳۰	..... مصرف قرص های ضد بارداری ۶-۲-۲-۲
۳۰	..... الکلیسم ۷-۲-۲-۲
۳۰	..... وضعیت اجتماعی اقتصادی پایین ۸-۲-۲-۲
۳۱	..... کمبود تحرک جسمی ۹-۲-۲-۲
۳۱	..... هیپرلیپیدمی ۱۰-۲-۲-۲
۴۰	..... پروتئین های فاز حاد ۱۱-۲-۲-۲
۴۲	..... پروتئین واکنشگر- C ۱-۱۱-۲-۲-۲
۴۶	..... فیبرینوژن ۲-۱۱-۲-۲-۲

۴۹	.....	۳-۲-۲ فعالیت بدنی
۵۱	.....	۳-۲ پیشینه پژوهش
۵۱	.....	۱-۳-۲ فعالیت بدنی و عوامل خطرزای قلبی عروقی
۵۴	.....	۲-۳-۲ فعالیت بدنی و نیمرخ لیپیدی
۶۰	.....	۳-۳-۲ فعالیت بدنی و پروتئین های فاز حاد
۶۲	.....	۴-۳-۲ فعالیت بدنی، نیمرخ لیپیدی و پروتئین های فاز حاد
فصل سوم / روش پژوهش		
۶۵	.....	۱-۳ مقدمه
۶۵	.....	۲-۳ روش پژوهش
۶۵	.....	۳-۳ جامعه آماری و نحوه انتخاب نمونه ها
۶۵	.....	۱-۳-۳ جامعه آماری
۶۵	.....	۲-۳-۳ نمونه آماری
۶۶	.....	۳-۳-۳ روش نمونه گیری
۶۷	.....	۴-۳ متغیرهای پژوهش
۶۷	.....	۱-۴-۳ متغیر مستقل
۶۸	.....	۲-۴-۳ متغیرهای وابسته
۶۸	.....	۵-۳ وسایل و ابزار اندازه گیری
۶۸	.....	۶-۳ نحوه اندازه گیری شاخص ها
۶۸	.....	۱-۶-۳ نحوه اندازه گیری قد
۶۹	.....	۲-۶-۳ نحوه اندازه گیری وزن
۶۹	.....	۳-۶-۳ نحوه محاسبه شاخص توده بدن
۶۹	.....	۴-۶-۳ نحوه محاسبه سن
۶۹	.....	۷-۳ نمونه گیری خون و آنالیز آزمایشگاهی

۷۰	..... ۸-۳ روش تجزیه و تحلیل داده ها
	فصل چهارم / تجزیه و تحلیل داده ها
۷۲	..... ۱-۴ مقدمه
۷۲	..... ۲-۴ بررسی میزان متغیرها
۷۳	..... ۳-۴ آزمون فرض طبیعی بودن متغیرها
۷۳	..... ۴-۴ آزمون فرضیه ۱
۷۴	..... ۵-۴ آزمون فرضیه ۲
۷۴	..... ۶-۴ آزمون فرضیه ۳
۷۵	..... ۷-۴ آزمون فرضیه ۴
۷۵	..... ۸-۴ آزمون فرضیه ۵
۷۶	..... ۹-۴ آزمون فرضیه ۶
	فصل پنجم / بحث و نتیجه گیری
۷۸	..... ۱-۵ مقدمه
۷۸	..... ۲-۵ خلاصه پژوهش
۷۹	..... ۳-۵ بحث و بررسی
۷۹	..... ۱-۳-۵ پروتئین واکنشگر - C
۸۲	..... ۲-۳-۵ فیبرینوژن
۸۴	..... ۳-۳-۵ تریگلیسرید
۹۰	..... ۴-۳-۵ کلسترول لیپوپروتئین کم چگال
۹۴	..... ۵-۳-۵ کلسترول لیپوپروتئین پرچگال
۱۰۰	..... ۶-۳-۵ نسبت کلسترول تام به کلسترول لیپوپروتئین پرچگال
۱۰۳	..... ۴-۵ نتیجه گیری
۱۰۳	..... ۵-۵ پیشنهاد برخاسته از پژوهش

۱۰۴	.....	۶-۵ پیشنهاد برای تحقیقات آتی
۱۰۶	.....	منابع و مأخذ
۱۳۵	.....	پیوست
۱۴۲	.....	چکیده انگلیسی

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۶	جدول ۱-۲ عوامل خطرزای بیماری های قلبی عروقی
۳۲	جدول ۲-۲ ترکیب لیپیدهای موجود در پلاسما
۳۸	جدول ۳-۲ هیپرلیپیدمی های اولیه و تظاهرات بالینی همراه
۶۶	جدول ۱-۳ مشخصات آزمودنی ها
۷۲	جدول ۱-۴: میزان متغیرها به تفکیک جنس و سطح فعالیت
۷۳	جدول ۲-۴ آزمون کولموگروف- اسمیرنوف
۷۴	جدول ۳-۴ T-Test مستقل برای متغیر CRP در کودکان فعال و غیر فعال
۷۴	جدول ۴-۴ T-Test مستقل برای متغیر FG در کودکان فعال و غیر فعال
۷۵	جدول ۵-۴: T-Test مستقل برای متغیر TG در کودکان فعال و غیر فعال
۷۵	جدول ۶-۴: T-Test مستقل برای متغیر LDL در کودکان فعال و غیر فعال
۷۶	جدول ۷-۴: T-Test مستقل برای متغیر HDL در کودکان فعال و غیر فعال
۷۶	جدول ۸-۴: T-Test مستقل برای متغیر TC/HDL در کودکان فعال و غیر فعال

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۳۳	شکل ۱-۲ مکانیسم درگیری LDL در بیماری های قلبی عروقی
۳۷	شکل ۲-۲ مسیر سنتز کبدی و روده ای لیپیدها
۴۳	شکل ۳-۲ فعال سازی سیستم کمپلمانی توسط CRP
۴۷	شکل ۴-۲ مسیر انعقادی فیبرینوژن
۴۹	شکل ۵-۲ عوامل مؤثر بر افزایش فیبرینوژن و بیماری های ایسکمیک قلبی

فصل اول

مقدمه و کلیات پژوهش

۱-۱: مقدمه

در حال حاضر بیماری های قلبی عروقی (CVD)^۱ با اختصاص ۲۵-۴۵٪ مرگ و میر جهان به عمده ترین مشکل بهداشتی جهان تبدیل شده، اولین علت مرگ و پنجمین علت از کار افتادگی و ناتوانی به حساب می آید (۱۹، ۱۴۰). در کشور ما بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO)^۲ ۴۱/۳٪ کل مرگ های سال ۲۰۰۵ ناشی از بیماری های قلبی عروقی بوده و پیش بینی می شود این میزان تا سال ۲۰۳۰ به ۴۴/۸٪ برسد (۳۰۹). در سال ۲۰۰۸ از حدود ۸۰۰ مورد مرگ روزانه در کشور حدود ۳۶۰ مورد مربوط به بیماری های قلبی عروقی بوده و روزانه سه هزار سال عمر مفید افراد بر اثر ابتلا به این بیماری ها به هدر می رفته است (۵).

سلامتی قلبی عروقی انسان تحت تأثیر عوامل زیادی قرار دارد که وراثت، محیط، بهداشت و شیوه زندگی از مهم ترین آنها است (۷۰). برای سلامت ملی و جهانی لازم است به پیشگیری از CVD قبل از بزرگسالی توجه کنیم زیرا عوامل خطر CVD از نوجوانی و حتی کودکی شروع شده و این عقیده می تواند حمایت شود که CVD در حقیقت از زمان تولد شروع می شود. کودکان ما آینده ما هستند و باید با اصلاح عادات غذایی، فعالیت و ... زمان و توجه بیشتری به سلامت آنان معطوف گردد (۴۱).

یکی از راه های پیشگیری از CVD اصلاح سبک زندگی ناسالم است (۵). عادت به حفظ سبک زندگی فعال برای سلامت ضروری است (۱) به طوری که فعالیت منظم از انفارکتوس میوکارد، حوادث قلبی عروقی و مرگ زودرس جلوگیری می کند (۹۰، ۱۴۷) و سبک زندگی غیرفعال با خطر بالای افزایش CVD همراه است (۱۰۸). همچنین طبق گزارش WHO کم تحرکی یکی از ۱۰ علت عمده مرگ و ناتوانی است و بیش از ۲/۳٪ مرگ ها در هر سال به علت کمبود فعالیت فیزیکی اتفاق می افتد (۲۱۶). متأسفانه علیرغم فواید گزارش شده برای ورزش، دانشمندان به طور مکرر گزارش کردند که بسیاری افراد کم تحرکند (۳۴، ۱۳۸).

^۱ Cardiovascular disease (CVD)

^۲ World health organization

پیشرفت سریع فناوری نیز روش زندگی بشر را تحت الشعاع قرار داده و تحرک و فعالیت به حداقل رسیده است و به موازات آن افزایش قابل توجهی در مرگ و میر و عوارض ناشی از بیماری های قلبی عروقی دیده شده است (۷، ۸). نقطه مقابل کم تحرکی، ارتباط معکوس بین میزان فعالیت بدنی و CVD می باشد (۱۲۴). افرادی که تمرین می کنند نوعاً کمتر به بیماری های عروق کرونر مبتلا می شوند (۵۰، ۲۳۴) و عدم انجام فعالیت بدنی عامل خطر مستقل CVD است (۵۲، ۱۷۴، ۱۹۳). از آنجا که کاهش سطح فعالیت بدنی و ورزش به ویژه در اواخر کودکی و نوجوانی دیده شده است (۳۰۱) بهتر است روش های پیشگیرانه از رفتار ناسالم بر بلوغ کودکان تمرکز کند (۱۲۶). برای بهبود سلامت قلبی عروقی در سطح جامعه مهم است که راهبردهای افزایش عادت به فعالیت جسمانی را با همکاری خانواده ها و مدارس و سایر مراکز به کار گیریم (۱۷۲).

کشنده ترین نوع CVD در بزرگسالی آترواسکلروز است (۲۵۳) که فرآیند پاتولوژیک آن در طول کودکی شروع شده و عوامل درونی و محیطی بر آن مؤثرند (۴۷). علل محیطی آترواسکلروز شامل دیسلیپیدمی، پرفشارخونی و چاقی است و برای تعدیل آنها در کودکی حداقل عامل دیگری باید به جای رژیم غذایی در نظر گرفته شود و آن سطح فعالیت جسمانی است (۱۹۱). اطلاعات علمی که اثر فعالیت و آمادگی جسمانی را بر عوامل خطرزای CVD در سال های رشد بررسی کرده اند به شواهدی دست یافتند که بهبود تمرین در کودکان می تواند به عنوان پیشگیری کننده متوسط از CVD در بزرگسالی خدمت کند (۲۵۶). ورزش و فعالیت بدنی می تواند به شکل مؤثر چربی خون را با افزایش کلسترول لیپوپروتئین پرچگال (HDL)^۱ که خاصیت جلوگیری از تصلب شرایین دارد و کاهش کلسترول لیپوپروتئین کم چگال (LDL)^۲ و کلسترول تام (TC)^۳ که سبب تصلب شرایین می شوند (۷، ۲۲۵، ۲۶۴)، اصلاح

^۱ High density lipoprotein - cholesterol (HDL)

^۲ Low density lipoprotein- cholesterol (LDL)

^۳ Total cholesterol (TC)

کند (۴، ۸، ۷۰). به عقیده بسیاری از پژوهشگران ورزش دارای اثر ضد التهابی نیز می باشد و به علت اثر مثبتی که بر ارگان های داخلی بدن دارد موجب کاهش مقادیر بسیاری از میانجی های التهابی می شود (۱۲۵، ۱۶۱).

از ۱/۵ میلیون حمله قلبی و ۶۰۰،۰۰۰ سکته که سالانه در ایالات متحده روی می دهد تقریباً نیمی از آن در افراد سالم با سطوح طبیعی یا حتی پایین کلسترول روی می دهد. از این رو در تلاش برای تعیین بهتر خطر CVD و پیشگیری از حوادث بالینی، بسیاری پزشکان اندازه گیری پروتئین های فاز حاد را به عنوان برنامه ارزیابی خطر جهانی استفاده می کنند. البته پروتئین های فاز حاد جایگزین ارزیابی لیپیدی نخواهد بود بلکه باید همراه با دیگر عوامل خطرزا در تعیین خطر CVD افراد ارزیابی شوند (۲۴۷).

۲-۱: بیان مسئله

امروزه بیماری های قلبی عروقی شامل آتروسکلروز، فشار خون بالا، انفارکتوس میوکارد، شوک ایسکمی، بیماری عروق محیطی، بیماری عروق کرونری و ... یکی از بزرگترین علل ناراحتی ها و مرگ و میر در جهان و در نتیجه مسئول صرف هزینه های گزاف جهت درمان CVD و علائم آن است (۱۴۹، ۲۷۷). بر خلاف این واقعیت که علائم بالینی CVD تا دوره بزرگسالی و خصوصاً دهه چهارم و پنجم زندگی دیده نمی شود، شواهدی اثبات کرده اند بیماری در دوران کودکی به وجود می آید (۴۶، ۴۷، ۷۲، ۱۱۵) و بیماری قلبی عروقی بالغین ریشه در کودکی دارد (۱۶). بنابراین به نظر می رسد CVD پیش نشانه هایی داشته باشد که در دهه اول زندگی منشأ می گیرند (۱۲۷).

شناخته شده ترین عوامل خطرزای قلبی عروقی^۱ شامل بافت چربی کلی و مرکزی، لیپیدها و لیپوپروتئین های خون، پرفشار خونی^۲، پروتئین های فاز حاد مانند پروتئین واکنشگر - C

^۱ Cardiovascular risk factors

^۲ Hypertension

(CRP)^۱ و فیبرینوژن (FG)^۲، شاخص توده بدن (BMI)^۳، هموسیستئین، لیپو پروتئین a، آمادگی قلبی تنفسی پایین و کمبود فعالیت بدنی است (۱۱۵، ۱۲۷، ۱۷۰) که از میان این عوامل بافت چربی کلی و مرکزی، لیپیدها و لیپو پروتئین های خون، فشار خون بالا، BMI، آمادگی قلبی تنفسی پایین و کمبود فعالیت بدنی به عنوان عوامل خطرزای قدیم CVD شناخته شده اند (۲۷). پژوهش هایی که در زمینه های مذکور صورت گرفته به نتایجی دست یافته اند از جمله چندین مطالعه دریافتند کم تحرکی و فعالیت فیزیکی ناکافی منجر به افزایش بیماری های مزمن به خصوص بیماری های قلبی عروقی می شود (۵۲، ۱۰۸، ۱۳۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۹۴، ۲۳۱، ۲۵۸) به طوری که زندگی کم تحرک مسئول یک سوم مرگ های ناشی از بیماری های عروق کرونری، سرطان روده و دیابت نوع ۲ است (۲۳۳). خطر نسبی کم تحرکی مشابه پرفشار خونی، هیپرکلسترولمی و سیگار است (۲۳۱) و از آنجا که امروزه تحرک و فعالیت به حداقل رسیده، به موازات آن افزایش قابل توجهی در مرگ و میر و عوارض ناشی از بیماری های قلبی عروقی دیده شده است (۷، ۸). از طرف دیگر عادت به حفظ سبک زندگی فعال برای سلامت ضروری است (۱). تحقیقات به این نتیجه دست یافتند که بهبود تمرین در کودکان می تواند به عنوان پیشگیری کننده متوسط از CVD خدمت کند و فعالیت و آمادگی جسمانی توسعه یافته کودکان و نوجوانان می تواند پیشگیری از CVD بزرگسالی را بهبود دهد (۲۵۶). افرادی که تمرین می کنند نوعاً کمتر به بیماری های قلبی و عروق کرونری مبتلا می شوند (۵۰، ۲۳۴) و سیگار کشیدن و HDL پایین تر که از عوامل خطرزای بیماری عروق کرونری است میان افراد کم تحرک تر عمومیت دارد (۶۱، ۳۱۴). تمرین منظم و شدید اغلب با سطوح بالاتر HDL مرتبط است که خود تعیین کننده مهم کاهش خطر بیماری های عروق کرونری است (۳۱۸، ۳۱۹) و ارتباط بین میزان فعالیت بدنی و بیماری قلبی معکوس می باشد

¹ C-reactive protein (CRP)

² Fibrinogen (FG)

³ Body mass index (BMI)

(۱۲۴). در پاسخ به افزایش وقوع CVD در بزرگسالان، انجمن قلب امریکا و دیگر مؤسسات بر اهمیت تمرین در دوره کودکی به عنوان عامل پیشگیری کننده از CVD در زندگی آینده تأکید کرده اند (۲۷۷). همچنین مقادیر بالای تریگلیسرید (TG)^۱، کلسترول لیپوپروتئین کم چگال (LDL)، کلسترول تام (TC) و نسبت TC/HDL و مقادیر پایین کلسترول لیپوپروتئین پرچگال (HDL) در کودکان می تواند در توسعه آینده CVD نقش مؤثر داشته باشد (۱۰۹، ۱۲۷، ۲۴۱، ۲۷۲، ۳۲۱). از سال ۱۹۹۸ آکادمی طب کودکان دریافت سطوح بالای کلسترول در کودکان و نوجوانان خطر CVD در زندگی آینده را افزایش می دهد (۲۷۷). علاوه بر عوامل اشاره شده، چاقی نیز یک مشکل جهانی و از عوامل خطرزای CVD است که با سرعت کنترل نشده بالا می رود. چاقی شامل چربی مرکزی و کلی بدن و نحوه توزیع آن، بر CVD مؤثر بوده و تلاش جهت پیشگیری از CVD در کودکان چاق باید حتی قبل از بروز عوامل خطرزا و نشانه های بیماری های متابولیکی آغاز گردد (۳۵، ۴۷، ۱۷۸). چاقی کودکان شامل فاکتورهای ضخامت چربی زیرپوست^۲، نسبت دور کمر به دور باسن (WHR)^۳ و BMI می باشد که در کودکان خطر این عوامل اثبات شده است (۶۰، ۱۷۰، ۱۷۵، ۱۹۲، ۲۲۴، ۲۵۸). سازمان بهداشت جهانی پیش بینی کرده تا سال ۲۰۱۵ بالغ بر ۲۸۳ بیلیون فرد بزرگسال دارای اضافه وزن و ۷۰۰ میلیون نفر چاق خواهند بود (۲۴۴). دیگر عامل شناخته شده مؤثر بر CVD در کودکان فشار خون بالا می باشد که شدیداً بر خطر CVD بزرگسالی مؤثر است (۱۷۵، ۱۹۴).

پروتئین واکنشگر-C و فیبرینوژن به عنوان عوامل خطرزای جدید CVD شناخته شده اند (۲۷، ۲۴۴). عوامل خطرزای جدید نسبت به عوامل خطرزای قدیم در تشخیص CVD آینده قوی تر بوده، لیکن ترکیب این دو دسته عامل با هم، قوی ترین عامل پیش بینی کننده

^۱ Triglycerid (TG)

^۲ Skinfold

^۳ Waist – hip circumference ratio