

سایتو کاین های بافت چربی و ورزش

(هورمون های متابولیکی، بافت چربی و انجام تمرینات ورزشی)

ریسندگان:

سیروان عادل ، ایمان اسیروند ، فاطمه خدایی و اسد مردانی



عنوان و نام پدیدآور	: سایتوکن های بافت چربی و ورزش / نویسندگان: سیروان عادلی ... [و دیگران]
متنخصات نشر	: تهران: مهد علم، ۱۳۹۴.
متنخصات ظاهری	: ۱۴۰ ص.: مصور (بخش رنگی).
شابک	: ۷-۸۶-۶۵۱۴-۹۶۴-۹۷۸-۱۵۰/۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: نویسندگان: سیروان عادلی، ایمان اسبوند، یداله محمودی، اسد مردانی.
موضوع	: بافت های چربی -- متابولیسم
موضوع	: Adipose Tissue -- Metabolism
موضوع	: چاقی - ورزش درمانی
موضوع	: Obesity - Exercise Therapy
شناسه افزوده	: عادلی، سیروان، ۱۳۶۳
رده بندی کنگره	: QP۸۰۰۲ ۱۳۹۵
رده بندی دیویی	: ۶۱۰ ۲۹۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۴۹۰۰۸

نام کتاب	: سایتوکن های بافت چربی و ورزش (هرمون های متابولیکی، بافت چربی و انجام تمرینات ورزشی)
نویسندگان	: سیروان عادلی، ایمان اسبوند، یداله محمودی و اسد مردانی
ناشر	: مهد علم
ناظر چاپ	: رضا گیاشی
صفحه آرایشی و چاپ	: چاپ شایسته ۷۷۸۱۵۵۲۳
تیراژ	: ۵۰۰ جلد
نوبت و تاریخ چاپ	: اول ۱۳۹۵
قیمت	: ۱۵۰/۰۰۰ ریال
شابک	: ۷-۸۶-۶۵۱۴-۹۶۴-۹۷۸
تلفن مرکز پخش	: ۷۷۸۱۵۵۲۳ - ۷۷۸۳۴۸۲۶ - ۰۲۱

حق چاپ برای ناشر و نویسندگان محفوظ است.

فهرست مطالب

۱	مقدمه
۱	فصل اول: هورمون ها و سایتوکاین های موجود در چاقی در دوران کودکی
۲	مقدمه
۶	بافت چربی و آدیپوکاین ها
۸	گرلین
۱۳	آپتاتین
۱۴	لیپتین
۲۲	آدیپونکتین
۲۶	TNF- α
۲۸	IL-6
۳۰	IL-10
	فصل دوم: بیان ژن سایتوکاین ها در بافت چربی ناحیه شکم؛ رابطه آن با چاقی و
۳۲	عوامل خطر زای متابولیسمی
۳۹	فصل سوم: سایتوکاین های بافت چربی. تأثیرات آن ها در شرایط اجتماعی
۴۰	مقدمه
۴۱	تصلب شراین و بافت چربی
۴۴	بافت چربی و اسید های چرب آزاد
۴۸	دستگاه عصبی سمپاتیک، تصلب شراین، شرایط اجتماعی و بافت چربی
۵۰	مطالعات انجام گرفته در مورد رفتار، وزن و بیماری
۵۱	اکسیتوسین، شرایط اجتماعی و بافت چربی
	فصل چهارم: نقش مایوکاین های به وجود آمده از طریق تمرین در هومئوستاز
۵۵	ماهیه و دفاع در برابر بیماری های مزمن
۵۶	مقدمه
۵۸	التهاب، دلیلی برای وقوع بیماری های مزمن
۶۱	مفهوم مایوکاین
۶۳	اثرات ضد التهابی دوره های تمرینی شدید

۶۶	تمرینات ورزشی
۶۷	مقدمه
۶۹	تنظیمات هورمونی متابولیسم چربی
۷۳	ارتباطات هورمونی (روابط متقابل هورمونی)
۸۰	اصلاحات نشأت گرفته از چاقی و مرتبط به تعاملات هورمونی
۸۳	محدودیت انرژی و هورمونهای متابولیک
۸۵	تغییرات نشأت گرفته از تمرینات ورزشی در متابولیسم چربی
۸۷	تغییرات نشأت گرفته از انجام تمرینات ورزشی در چاقی
۸۸	تعدیلات و اصلاحات هورمونی از طریق انجام تمرینات ورزشی
۹۷	فصل شش: بحث و نتیجه گیری
۱۰۲	منابع و مآخذ

در کل جهان، شیوع بیماری چاقی به شکل وحشتناکی در حال رشد است و آمار نشان می دهد که نزدیک به دو سوم جمعیت بزرگسالان آمریکا، یا دچار مشکل چاقی هستند و یا اضافه وزن دارند (۷۱). این در حالی است که چاقی دوران کودکی حتی با سرعت بیشتری در حال رشد است، که خود نشان می دهد این بیماری واگیردار به این زودی ها از بین نمی رود (۲۰۶). اگر چه افزایش وزن بدن که آن را شاخص توده بدنی (BMI) می نامند، یکی از نشانه های قدرتمند در خطر ابتلا به بیماری های متابولیک می باشد (۳۰۴)، اما عوامل محیطی و ژنتیکی، یکی از عوامل تولید کننده در ابتلا به دیابت نوع ۲ و تصلب شرائین در افرادی می باشد که دارای اندازه خاصی از چاقی می باشند (۳۰۴).

انسان با حفظ تعادل انرژی می تواند وزن بدن را سال های متمادی ثابت نگه داشته و آن را به طور مطلوب و ایده آل حفظ نماید، به شرطی که دریافت انرژی با مصرف انرژی برابر باشد. لذا، درک تنظیم تبادل انرژی به درک عواملی تفکیک می شود که دریافت و مصرف انرژی را تنظیم می کنند. از این دو سیستم وزن بدن، ما را به سمت شناخت سیگنال هورمونی جالبی هدایت می کند که با هورمون ساز بدن مرتبط است و نقش بسیار مهمی در تنظیم سوخت و ساز انرژی و وزن بدن ایفا می کند.

در دهه اخیر، دیدگاه سنتی در خصوص سازارهای چربی، به عنوان انبار غیرفعال ذخیره سازی و سوخت «تری اسیل گلیسرول ها» به سرعت تغییر کرده است (۱۵۷). بررسی های انجام شده نشان می دهد که از بافت چربی، پروتئین های ویژه ای ترشح می شود که در مجموع «آدیپوسایتوکاین^۱» نامیده می شوند (۹۴). آدیپونکتین^۲ که به Adiponectin، ApM-1، GBp28 و Acrp30 نیز معروف است، یکی از آدیپوسایتوکاین هایی است که بیان ژنی و ترشح آن تنها توسط بافت چربی انجام می شود (۱۹۶)، و اعتقاد بر این است که نقش تنظیمی در سوخت و ساز انرژی در کبد و عضله اسکلتی دارد (۱۸۸). به طوری که تحریک مصرف اسیدهای چرب آزاد و یا اکسیداسیون در عضله، موجب پاک شدن اسیدهای چرب آزاد از پلاسما می شود. بر خلاف دیگر آدیپوسایتوکاین ها، بیان mRNA و مقادیر آدیپونکتین در افراد چاق، دیابتی و مبتلا

1. Triacylglycerol
3. Adiponectine

2. Adipocytokine

به بیماری کرونری قلب کاهش یافته و با از دست دادن وزن افزایش می‌یابد (۱۸۸). از آنجا که نتایج برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که القای آدیپونکتین برون‌زایی موجب بهبود حساسیت به انسولین در افراد چاق دیابتی می‌شود، از این رو این شاخص توجه بسیاری از محققان جامعه پزشکی و ورزشی را جلب کرده است.

چاقی به تدریج در افراد جوان‌تر، اپیدمی می‌شود و این موضوع مشکل آفرین است. زیرا چاقی با افزایش خطر اختلال‌های چربی خونی، پر فشار خونی و مقاومت انسولین مرتبط است و به نظر می‌رسد آدیپونکتین نقش مهمی در تمام این مسیرها دارد (۱۷۸). تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد بین ژنی آدیپونکتین در افراد چاق کاهش می‌یابد، به طوری که آدیپونکتین به طور مثبتی با نیمرخ‌های مطلوب، تری‌گلیسرید، پلازما و کاهش غلظت شاخص‌های التهابی همراه می‌باشد، و این امر حاکی از آن است که آدیپونکتین ممکن است از راه چربی‌های خونی و کاهش التهاب، بیماری قلبی - عروقی را تحت تأثیر قرار دهد (۳۱۹، ۱۷۸، ۱۸۸).

در چند سال اخیر، چاقی به یک مشکل سلامتی واگیردار تبدیل شده است. بطور جهانی، شیوع چاقی در کودکان به شکل ثابتی از دهه ۱۹۷۰ به افزایش است. در سال ۲۰۰۷ این طور تخمین زده شد که ۲۲ میلیون کودک زیر ۵ سال در کل جهان دارای اضافه وزن هستند و ۷۵ درصد از این کودکان چاق در کشورهای با درآمد پایین یا متوسط زندگی می‌کنند (۳۰۵). بر اساس انجمن چاقی آمریکا، ۳۰ درصد از کودکان بین ۶ تا ۱۹ سال دارای اضافه وزن بوده و ۱۵ درصد آنها زمینه معیار لازم را برای اضافه وزن دارا هستند (۱۶). در آلمان، پایتخت ترکیه، شیوع چاقی در کودکان و نوجوانان بین ۱۰ تا ۱۷ سال، ۴/۵ درصد گزارش شده است (۲). شیوع اضافه وزن و چاقی دوران کودکی، بین ۲۱ تا ۲۵ درصد و ۵ تا ۶ درصد در استرالیا، ۷/۷ درصد و ۳۷ درصد در چین و ۲۰ درصد و ۷ درصد در کشورهای اتحادیه اروپا گزارش داده شده است (۱۲۲، ۲۰۷، ۲۹). چاقی دوران کودکی، نه تنها در کشورهای پیشرفته بلکه در کشورهای در حال رشد نیز دارای روندی رو به رشد است. اطلاعات به دست آمده از مدارس هندوستان نشان می‌دهد که شیوع چاقی بین کودکان و نوجوانان بین ۵/۶ درصد تا ۲۴ درصد می‌باشد (۹۸). در مطالعاتی که در پاکستان صورت گرفت، میان کودکان و نوجوانانی که در مدارس عالی کراچی تحصیل می‌کردند، درصد کودکان چاق و دارای اضافه وزن، ۶ درصد و ۱۹ درصد گزارش شده است (۱۷). اگر چه آفریقا دارای درصد بسیار پایینی از چاقی

سال ۲۰۰۵ حدود ۲۵ درصد افزایش داشته است (۳۲۱). عامل اصلی ایجاد چاقی دوران کودکی در کشورهای در حال رشد، استفاده از غذاهای ضعیف با درصد بالایی از قند و چربی، زندگی های دور از اجتماع و در دسترس بودن سریع مواد غذایی، انفعالات اجتماعی - اقتصادی، شهرنشینی، ماشینی شدن زندگی و مهاجرت از روستا به شهر می باشد (۱۷).

چاقی دارای اثرات معکوس زیادی بر روی سلامتی از لحاظ متابولیکی، درون ریزشناسی، قلبی - عروقی، معده ای - روده ای، ریوی، عصبی، روانپزشکی، خونی، و عوارض اسکلتی و همچنین گسترش برخی از انواع غدد بدخیم می باشد. تمامی این تأثیرات نامناسب منجر به کوتاه شدن عمر انسان می شود. در مطالعات صورت گرفته، این طور آمده است که تغییرات عروقی، آسیب شناسی و متابولیکی در دوره کودکی آغاز می شود. گسترش پیچیدگی های متابولیکی به همراه چاقی دوران کودکی به بزرگسالی انسان منتقل شده و باعث بالا رفتن خطر ابتلا به دیابت نوع ۲، دیس لیپیدی و بیماری های قلبی - عروقی زود هنگام می شود. در این صورت باید جلای چاقی دوران کودکی را از همان سال های اول زندگی گرفت.

مشخص شده است که علت چاقی بسیار پیچیده و چند عاملی است، که از این عوامل می توان عوامل متابولیکی، هورمونی، ژنتیکی و روانی - اجتماعی اشاره کرد. عامل اصلی در بدست آوردن اضافه وزن در دوران کودکی، عدم تعادل بین دریافت انرژی و مصرف آن می باشد. بیشتر دلایل ژنتیکی در چاقی از طریق دریافت انرژی اضافی، خود را بروز داده و نقش خود را ایفا می کنند. شواهد و مدارک بدست آمده نشان می دهد که سایتوکاین ها و پپتیدهای متعددی در برهم کنش دستگاه های عصبی - درون، در که بیشتر توسط بافت چربی ترشح می شوند، دارای نقش اساسی در تعادل بلند مدت و کوتاه مدت انرژی، متابولیسم و واکنش های التهابی انسان می باشند. بیشتر مطالعات صورت گرفته بر روی انسان های اخیر بر روی فیزیولوژی و درمان چاقی متمرکز شده است.

سیستم های فیزیولوژیکی و روانشناختی برای تعیین میزان دفع و جذب انرژی و حفظ بافت های چربی، وظیفه دارند که با یکدیگر وارد عمل شوند. علاوه بر این، بافت چربی ترشح کننده لپتین و سایتوکاین می باشد و در ارتباط با کاتکولامین، کورتیزول، انسولین، هورمون رشد، هورمون تیروئید، غدد جنسی و لیپولیز قرار دارد. بنابر این، بافت چربی بر اساس تعدادی از محرک های فیزیولوژیکی از جمله هورمون ها وارد عمل می شود و بطور همزمان یکی از اجزاء فعال در تنظیم گنجایش چربی خود می باشد. تمامی هورمون هایی که در بالا ذکر

شد در همکاری کامل با یکدیگر عمل می‌کنند و نسبت به ورزش و تمرینات ورزشی، واکنش نشان می‌دهند. بنابراین، تمرین ورزشی یکی از رابط‌های اصلی بین تنظیم‌کننده‌های هورمونی جذب و دفع انرژی می‌باشد.

در این مطالعه، اهمیت بافت چربی در چاقی، هورمون‌ها و سایتوکاین‌ها که به نظر می‌رسد دارای نقش‌های اساسی در بزرگسالی می‌باشند، چاقی دوران کودکی و پیچیدگی‌های آن مورد ارزیابی قرار گرفته است. همچنین، در این مطالعه، بر روی بافت‌های چربی نیز تأکید شده است که در چارراه مربوط به فعالیت‌های ایمنی و متابولیک و متصل به تصلب شراین، قرار گرفته‌اند و تأثیرات سایتوکاین‌های بافت چربی، در شرایط اجتماعی را مورد بحث قرار می‌دهد. در ادامه، ارتباط موجود بین هورمون‌های متابولیکی، بافت چربی و انجام تمرین‌های ورزشی را به چالش کشیدیم. تمرینات ورزشی شدید را در افراد با وزن طبیعی و افراد چاق مورد بررسی قرار می‌دهد. بخش دیگری از این مطالعه، به بررسی اثرات انجام تمرینات ورزشی منظم پرداخته است که به دلیل اثرات ضد التهابی، انقباض‌های ماهیچه‌ای بوجود می‌آید؛ و با بیان ژن سایتوکاین بافت چربی تأثیر آن کم، رابطه آن با چاقی و عوامل خطر زای متابولیکی را بررسی نموده و نقش مایوکاین‌های به وجود آمده از طریق تمرین در هموستاز ماهیچه و دفاع در برابر بیماری‌های مزمن را مطرح می‌سازد.