

آنتی اکسیدان‌ها در سلامت و بیماری

تألیف

دکتر رضا امانی

دانشیار دانشگاه علوم پزشکی شهید شاپور اهواز

موشید نقاش زهر

دانشجوی دکتری علوم تغذیه دانشگاه علوم پزشکی شهید شاپور اهواز

سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی

۱۳۹۱

بر شناسه	امانی، رضا، ۱۳۴۶-
عنوان و نام پدیدآور	آنتی اکسیدان‌ها در سلامت و بیماری / تألیف رضا امانی - مهشید نقاش پور.
مشخصات نشر	تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۱۸ص: مصور.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۰۲-۳۹۱-۰
وضعیت فهرست نویسی	نیا
موضوع	آنتی اکسیدانت‌ها
موضوع	آنتی اکسیدانت‌ها - مصارف درمانی
موضوع	تنش اکسایشی
شناسه افزوده	نقاش پور، مهشید، ۱۳۶۲-
شناسه افزوده	سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی
رده بندی کنگره	۱۳۹۱ ۸۲۸ الف / RB۱۷۰
رده بندی دیویی	۶۱۶/۰۷
شماره کتابشناسی ملی	۲۹۱/۴۸۸

آنتی اکسیدان‌ها در سلامت و بیماری

مولفین: دکتر رضا امانی - مهشید نقاش پور

ویراستاران: پرستو پارسائی محمدری (عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز)

دکتر عادل سواعدی (عضو هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز)

ناشر: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی

چاپ: اول ۱۳۹۱

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۶۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۲-۳۹۱-۰

این اثر مشمول قانون حمایت مولفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف (ناشر) نشر یا بخش یا عرضه نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



سازمان انتشارات

نشانی سازمان انتشارات: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان فخررازی، خیابان شهدای ژاندارمری، پلاک ۷۲، تلفن: ۶۶۹۵۷۷۲۶

مرکز پخش:

تهران، خیابان انقلاب، بین فلسطين و چهارراه ولیعصر، جنب مؤسسه نمایشگاه‌های فرهنگی ایران، تلفن: ۶۶۲۸۷۶۲۵-۶
پایگاه اطلاع‌رسانی: www.isba.ir پست الکترونیکی: info@isba.ir فروشگاه اینترنتی: www.isbookfair.com

کتاب با عنوان **آنتی اکسیدان‌ها در سلامت و بیماری** تألیف دکتر رضا امانی و خانم مهشید نقاش پور، طبق بند ۳ ماده ۷ آئین نامه چاپ و انتشار آثار علمی دانشگاه در جلسه کمیته تألیف و ترجمه مورخ ۹۱/۴/۱۴ جهت چاپ مورد تأیید قرار گرفت.

فهرست

عنوان	صفحه
مقدمه	۱۱
فصل اول: تعاریف و طبقه‌بندی	۱۳
استرس اکسیداتیو و استرس نیتروژاتیو	۱۳
آنتی‌اکسیدان‌ها	۱۴
طبقه‌بندی آنتی‌اکسیدان‌ها	۱۵
آنتی‌اکسیدان‌های مغذی	۱۵
آنتی‌اکسیدان‌های غیر مغذی	۱۵
مکانیسم‌های مطرح	۱۶
شبکه آنتی‌اکسیدانی	۱۶
منابع	۱۹
فصل دوم: رادیکال‌های آزاد	۲۱
رادیکال آزاد	۲۱
طبقه‌بندی رادیکال‌های آزاد	۲۲
رادیکال‌های آزاد اکسیژن‌دار	۲۲
رادیکال‌های آزاد نیتروژن‌دار	۲۳
ازن	۲۴
منابع رادیکال‌های آزاد	۲۵
منابع	۲۸
فصل سوم: آنتی‌اکسیدان‌های رژیم غذایی	۲۹
ویتامین E	۲۹
فعالیت آنتی‌اکسیدانی	۳۱
مطالعات اخیر روی توکوتری انولها	۳۲
نقش آنتی‌اکسیدانی ویتامین E در پوست	۳۴

۳۶	ویتامین E و پیشگیری از بیماری‌ها
۳۸	منابع ویتامین E
۳۸	دوز بی‌خطر برای دریافت
۳۹	اثرات پرواکسیدانی α - توکوفرول
۴۰	ویتامین C
۴۰	فعالیت آنتی‌اکسیدانی
۴۲	واکنش‌های آنزیماتیک
۴۳	بازگردش اسید آسکوربیک
۴۶	ویتامین C و پیشگیری از بیماری‌ها
۴۷	منابع ویتامین C
۴۷	دوز بی‌خطر برای دریافت
۴۷	اثرات پرواکسیدانی
۴۸	فیتوکمیکال‌ها
۴۸	کاروتنوئیدها و ویتامین A
۴۸	رده‌های اصلی کاروتنوئیدها
۵۰	فعالیت آنتی‌اکسیدانی
۵۱	منابع کاروتنوئیدها
۵۱	کاروتنوئیدها و رتینوئیدها و پیشگیری از بیماری‌ها
۵۳	دوز بی‌خطر برای دریافت
۵۳	اثرات پرواکسیدانی
۵۳	فلاونوئیدها و ایزوفلاونوئیدها
۵۵	فعالیت آنتی‌اکسیدانی
۵۹	منابع فلاونوئیدها و ایزوفلاونوئیدها
۵۹	اثرات پرواکسیدانی
۶۰	پروبوکل
۶۱	سلنیم
۶۲	اثرات آنتی‌اکسیدانی سلنیم
۶۲	یوبی‌کینون (کوآنزیم Q)
۶۳	CoQ به‌عنوان اکسیدان و پرواکسیدان
۶۴	بحث‌های تغذیه‌ای
۶۶	اسید اوریک
۶۶	عملکرد آنتی‌اکسیدانی

۶۷	 گلوتاتیون (GSH)
۶۸	 عملکرد آنتی اکسیدانی
۶۹	 گلوتاتیون در تغذیه
۶۹	 اسید α - لیپوئیک
۷۰	 عملکرد
۷۱	 ملاتونین
۷۲	 عملکرد آنتی اکسیدانی
۷۳	 اثرات جانبی
۷۳	 ملاتونین در تغذیه
۷۳	 آنتی اکسیدان های سنتتیک
۷۳	 شیمی
۷۴	 عملکرد آنتی اکسیدانی
۷۵	 منابع
۸۳	 فصل چهارم: کاربرد آنتی اکسیدان ها در بیماری های مرتبط با استرس اکسیداتیو
۸۴	 آنتی اکسیدان ها و آترواسکلروز
۸۴	 اکسیداسیون LDL
۸۷	 مهار اکسیداسیون LDL توسط آنتی اکسیدان ها
۹۰	 کاهش آنتی اکسیدان ها و نقش PUFA
۹۱	 عملکرد غیر آنتی اکسیدانی آنتی اکسیدان ها
۹۱	 داروهای ضد آتروژن
۹۳	 آنتی اکسیدان ها و سرطان
۹۴	 رژیم غذایی برای پیشگیری از سرطان
۹۵	 ریز مغذی های آنتی اکسیدان و پیشگیری از سرطان
۹۶	 درمان سرطان، آنتی اکسیدان های بافتی را کاهش می دهد
۹۷	 حفاظت رادیویی آنتی اکسیدان ها با سن ارتباط دارد
۹۷	 آنتی اکسیدان ها و ویژگی بافت در درمان
۹۷	 آنتی اکسیدان ها و آپوپتوزیس
۹۷	 سلنیم
۹۸	 ویتامین E و ویتامین C
۱۰۰	 ویتامین E، نورونها و گلیوبلاستوما
۱۰۰	 جلوگیری از جراحت ناشی از درمان
۱۰۲	 کوآنزیم Q10 (یوبی کینون)

۱۰۲	فیتو کمیکال ها
۱۰۳	سیر
۱۰۵	کور کومین
۱۰۵	سیلیبینین
۱۰۵	رزوراترول
۱۰۵	جای سبز
۱۰۶	دیگر فیتو کمیکال ها
۱۰۷	آنتی اکسیدان ها و مالتیپل اسکروزیس
۱۰۷	کمبودهای آنتی اکسیدان ها در ام اس
۱۰۸	ویتامین C
۱۰۹	ویتامین E
۱۱۰	آنتی اکسیدان های تیولی
۱۱۲	فلاونوئیدها
۱۱۳	آنتی اکسیدان ها و آرتریت روماتوئید
۱۱۳	نقش گونه های فعال اکسیژن در بیماری زایی آرتریت روماتوئید
۱۱۴	مکمل یاری آنتی اکسیدان در آرتریت روماتوئید
۱۱۶	مشکلات مرتبط با مکمل یاری آنتی اکسیدان ها
۱۱۶	وضعیت موجود آنتی اکسیدان ها در آرتریت روماتوئید
۱۱۷	آنتی اکسیدان ها و دیابت ملیتوس
۱۲۱	منابع تولید آنیون سوپر اکسید ($O_2^{\cdot -}$)
۱۲۱	میتوکندری
۱۲۳	NADPH اکسیداز
۱۲۳	گزارتین اکسیداز
۱۲۴	مسیر پلی آل
۱۲۴	مسیر هگزوز آمین
۱۲۵	محصولات نهایی گلیکوزیلاسیون پیشرفته (AGEs) و رسپتور (RAGE) AGEs
۱۳۱	مقاومت به انسولین
۱۳۳	چاقی
۱۳۴	سندرم متابولیک
۱۳۵	آنتی اکسیدان درمانی و مکمل یاری در دیابت ملیتوس
۱۴۰	آنتی اکسیدان ها و سندرم نفروتیک
۱۴۱	اثر آنتی اکسیدان های رژیم غذایی بر سندرم نفروتیک

۱۴۲	.....	آنتی اکسیدان هاو آلازیمر
۱۴۳	.....	استرس اکسیداتیو در آلازیمر
۱۴۳	.....	منابع گونه های فعال اکسیژن در آلازیمر
۱۴۴	.....	دفاع آنتی اکسیدانی در آلازیمر
۱۴۶	.....	مکمل یاری آنتی اکسیدان در آلازیمر
۱۴۷	.....	آنتی اکسیدان هاو بیماری پارکینسون
۱۴۸	.....	استرس اکسیداتیو در پارکینسون
۱۴۸	.....	منابع گونه های فعال اکسیژن و دفاع آنتی اکسیدانی در پارکینسون
۱۵۰	.....	آنتی اکسیدان ها و افسردگی
۱۵۰	.....	استرس اکسیداتیو در افسردگی
۱۵۱	.....	افسردگی و نقش آنتی اکسیدان ها
۱۵۲	.....	نتیجه گیری
۱۵۳	.....	منابع
۱۵۷	.....	پیوست: محتوای آنتی اکسیدانی غذاهای متداول
۱۵۷	.....	پیوست ۱ - ظرفیت جذب رادیکال اکسیژن (ORAC) غذاهای انتخابی
۱۶۷	.....	پیوست ۲- مقادیر ORAC غذاهای غنی از فلاونول
۱۶۹	.....	واژگان انگلیسی - فارسی
۱۷۹	.....	نمایه

مقدمه

سلول‌های بدن انسان با خطرات بسیاری از کمبود غذا گرفته تا عفونت‌های ویروسی مواجه می‌شوند. یکی از تهدیدهای همیشگی بدن، مواد شیمیایی هستند که رادیکال آزاد خوانده می‌شوند. آن‌ها قادر هستند به سلول‌ها و مواد ژنتیکی آسیب برسانند. گرچه بدن ما ناگزیر به تولید رادیکال‌های آزاد به عنوان فرآورده‌های جانبی در مسیر تبدیل غذا به انرژی (یا همان مسیر اکسیداتیو زنجیره انتقال الکترون میتوکندری‌ها) است، اما در برابر آن‌ها بدون دفاع نیست و در برخورد با این تهاجم بی‌رحمانه مولکول‌هایی را می‌سازد که همانند آب بر آتش، رادیکال‌های آزاد را خنثی می‌کنند. ما همچنین بخشی از این مولکول‌ها را از طریق غذا به دست می‌آوریم. به مجموعه این مولکول‌ها آنتی‌اکسیدان گفته می‌شود.

آنتی‌اکسیدان‌ها از سال ۱۹۹۰، یعنی زمانی که دانشمندان در حال بررسی نقش آسیب رادیکال‌های آزاد در مراحل اولیه آترواسکلروز، سرطان، کاهش بینایی و دیگر بیماری‌های مزمن بودند، مورد توجه قرار گرفتند. آن‌ها ترکیباتی درون‌زاد یا برون‌زاد در طبیعت هستند که از تولید اکسیدان‌های سمی جلوگیری نموده، غیرفعال می‌سازند و این‌چنین، مانع پیشرفت واکنش‌های زنجیره‌ای تولید شده توسط اکسیدان‌ها می‌شوند. استفاده از واژه آنتی‌اکسیدان کمی گمراه‌کننده است. برخی ترکیباتی که در شرایطی به عنوان آنتی‌اکسیدان عمل می‌کنند، ممکن است در حالاتی دیگر به صورت پرواکسیدان یا گیرنده الکترون درآیند. یک تصور اشتباه دیگر آن است که آنتی‌اکسیدان‌ها قابل معاوضه هستند، در حالی که این‌طور نیست. آنها جزئی از یک شبکه پیچیده هستند که در آن، هر جزء (یا مجموعه‌ای از اجزا) دارای نقش اندک متفاوتی است، بدان معنا که هیچ یک از اجزا، قادر به انجام وظایف دیگری یا کل مجموعه نیست.

در سال‌های اخیر، داده‌های تجربی و بالینی رو به افزایش، شواهدی را از درگیری رادیکال‌های آزاد در تعداد زیادی از بیماری‌ها از جمله آرتریت روماتوئید، آترواسکلروز و سرطان فراهم ساخته است. این امر، به افزایش علاقه پژوهشگران بین‌المللی در ارزیابی نقش درمانی آنتی‌اکسیدان‌ها در این بیماری‌ها انجامیده است.

در این مجموعه، تلاش شده تا دانسته‌های رایج در مورد مولکول‌های شرکت کننده در استرس اکسیداتیو و نیتروژاتیو و همچنین جزئیات بیشتری در مورد ویتامین‌ها و مواد معدنی آنتی‌اکسیدان، مشارکت بالقوه آن‌ها در استرس اکسیداتیو و نیز نقش حفاظتی آنتی‌اکسیدان‌ها در درمان بیماری‌ها به گونه‌ای گسترده مورد ارزیابی قرار گیرد. نگارندگان هیچ گاه خود را از نظرات ارشادی همکاران محترم و دانشجویان عزیز بی‌نیاز نمی‌بینند و از آن استقبال می‌کنند. امید است این کتاب بتواند به‌عنوان مرجعی برای دانشجویان مقاطع مختلف به ویژه دوره‌های تحصیلات تکمیلی مورد استفاده قرار گیرد.

رضا امانی

مهندس نقاش‌پور

تابستان ۱۳۹۱