

عوامل مؤثر بر ایجاد سرطان و غذاهای ضدسرطانی

هانیه تکبیرگو؛ مریم سلامی*^۱

چکیده

با توجه به آمار بالای سرطان در جوامع امروزی، کشف داروها و روش‌های جدید برای درمان آن از اهمیت بالایی برخوردار است. استفاده از داروهای شیمیایی و روش‌های متداول درمان مانند شیمی‌درمانی، پرتو درمانی و جراحی به دلیل عوارض جانبی و تحمیل هزینه‌های گزاف بر بیماران همواره با محدودیت روبه‌رو بوده است. علاوه بر آن، به اثبات رسیده است که تغذیه، عوامل محیطی و سبک زندگی نقش بارزی در بروز انواع سرطان‌ها دارند که با اصلاح آنها می‌توان از ابتلا به بسیاری از سرطان‌ها پیشگیری نمود. به همین دلیل محققین به دنبال یافتن مواد طبیعی با خواص ضدسرطانی هستند که ضمن داشتن اثرات مفید و سلامت بخش از ایجاد التهاب، بازدارندگی سیستم ایمنی و رگ‌زایی سلول‌های سرطانی که از عوامل مهم ایجاد سرطان‌ها می‌باشند، جلوگیری کنند. در این مقاله ضمن مروری کوتاه بر عوامل مؤثر بر ایجاد سرطان، پیشگیری از سرطان به شیوه جدید که عمدتاً مربوط به استفاده از ترکیبات طبیعی پلی‌فنولیک، مصرف غذاها با شاخص گلیسمیک پایین، عدم استفاده از روغن‌ها و ترکیبات التهاب‌زا و داشتن فعالیت فیزیکی منظم می‌شود، مورد بررسی قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: سرطان، التهاب، رژیم غذایی سلامت، پلی فنول، فعالیت فیزیکی

*عهده‌دار مکاتبات، استادیار، تلفن: ۰۱۱۱۳۳۸۱، دورنگار: ۰۶۶۴۰۴۶۸۰، پست الکترونیکی msalami@ut.ac.ir
^۱ گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشکده مهندسی و فناوری کشاورزی پردیس کشاورزی، دانشگاه تهران

مقدمه

فاکتورهای مؤثر بر ایجاد سرطان و نقش تغذیه در جلوگیری از این بیماری است.

عوامل مؤثر در ایجاد سرطان

۱- سیستم ایمنی بدن:

در میان شاخه‌های سلول‌های سرطانی که محققان بر روی آن کار می‌کردند، گروهی از پژوهشگران پی به وجود برخی از موش‌های مقاومی بردند که علی‌رغم تزریق بدخیم‌ترین نوع سلول‌های سرطانی یعنی سلول‌های سارکوما ۱۸۰، ذاتاً در مقابل سرطان مقاوم بودند. آنها پس از تحقیقات بسیار بر روی بدن این موش‌های مقاوم به این نتیجه رسیدند که این موش‌ها برخلاف دیگر موش‌های معمول دارای سیستم ایمنی قوی هستند که قادرند از خود به‌خوبی دفاع کنند. سلول‌های کشنده طبیعی (NK1) یا قاتلان بالفطره سلول‌های سرطانی، نفوسیت‌هایی از سیستم ایمنی بدن هستند که در ایمنی سلولی و ایمنی ذاتی دخیل می‌باشند. سلول‌های کشنده طبیعی برخلاف دیگر سلول‌های سیستم ایمنی به‌واسطه سیتوتوکسیسیته می‌توانند اهداف خود را بدون نیاز به شناخت قبلی با آنتی‌ژن شناسایی کنند. این سلول‌ها اولین خط دفاعی در از بین بردن سلول‌های سرطانی و سلول‌های آلوده به ویروس می‌باشند. کاهش فعالیت این سلول‌ها می‌تواند با بروز، استقرار و گسترش بسیاری از سرطانها و عفونت‌ها همراه باشد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که هرچه سلول‌های NK فعالیت کمتری از خود نشان دهند، پیشرفت سرطان سریع‌تر می‌شود و به شکل متاستاز به نواحی دیگر بدن گسترش می‌یابد.[۳].

نگاهی به سرگذشت بیماران مبتلا به ضعف سیستم ایمنی که قربانی سرطان شده‌اند اهمیت این مسئله را بیشتر آشکار می‌سازد. به‌عنوان مثال در بیماری که تحت عمل جراحی پیوند کلیه قرار گرفته بود و به دلیل جلوگیری از پس زدن کلیه پیوندی مجبور به مصرف داروهای بازدارنده سیستم ایمنی بود، پس از مدتی متاستازی از ملانوما (سرطان وخیم پوست) به وجود آمد که منشأ آن مشخص نبود. پزشکان پس از بررسی‌های فراوان دریافتند که اهدا کننده کلیه، شخصی بوده است که هجده سال پیش به دلیل وجود یک تومور پوستی تحت عمل جراحی و پس از آن کلینیک ملانوما قرار گرفته است. در حقیقت بدن شخص اهدا کننده دارای

سرطان نوعی بیماری است که در آن سلول‌ها توانایی تقسیم و رشد عادی خود را از دست می‌دهند و این موضوع منجر به تسخیر، تخریب و فاسد شدن بافت‌های سالم می‌شود. در بسیاری از کشورها، سرطان پس از بیماری‌های قلبی-عروقی و تصادفات جاده‌ای، مهم‌ترین عامل مرگ‌ومیر در جهان است که احتمال ابتلا و مرگ ناشی از آن تا حدود زیادی به شیوه زندگی افراد نیز بستگی دارد. بر طبق آمار منتشر شده از سازمان بهداشت جهانی (WHO) در سال ۲۰۱۵، در برخی از کشورها سرطان اولین عامل مرگ‌ومیر در سنین قبل از هفتاد سالگی به شمار می‌آید که این موضوع می‌تواند ارتباطی مستقیم با نوع تغذیه، شیوه زندگی مردم، افزایش آلودگی و استرس داشته باشد.[۱].

شاید شما نیز جزء افرادی هستید که با این تفکر که سرطان بیشتر به ساختار ژنی مربوط می‌شود تا به چگونگی زندگی متقاعد شده باشید، اما تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که روش زندگی با آسیب‌پذیری در مقابل سرطان ارتباط اساسی دارد، به‌گونه‌ای که زن‌های آن دسته از والدین واقعی که قبل از پنجاه سالگی در گذشته‌اند، هیچ تأثیری در خطر بروز سرطان در فرزندان‌شان نداشته است و برعکس مرگ حاصل از سرطان میان فرزندان‌خوانده‌هایی که پدر یا نامادری‌شان را قبل از سن پنجاه سال در اثر سرطان از دست داده‌اند پنج برابر بیشتر است. این حقیقت مبین آن است که پدرخوانده‌ها و مادرخوانده‌ها عادات زندگی‌شان را منتقل می‌کنند نه ژن‌هایشان را و چیزی به‌عنوان مرگ‌ومیر ناشی از سرطان وراثتی وجود ندارد. لذا همه ما می‌توانیم با داشتن سبک سالم زندگی و رعایت نکات تغذیه‌ای، محافظت از خود را بیاموزیم.[۲].

تحقیقات بسیاری نشان می‌دهد که رژیم غذایی سلامت می‌تواند از ابتلا به بسیاری از سرطان‌ها پیشگیری کند. به‌طور کلی این رژیم شامل مصرف میوه‌ها و سبزی‌ها، غلات کامل، ماهی و غذاهای دریایی و کاهش مصرف گوشت قرمز، چربی حیوانی و قندهای ساده، شکلات، آب‌نبات و میان‌وعده‌های چرب و شیرین مانند چیپس و پفک، کیک‌های شکلاتی و شیرینی‌ها است. هدف از نوشتن این مقاله بررسی

منجر به ادامه روند بازسازی می‌شود. چنانچه سیستم ایمنی بدن قدرتمند نباشد روند بهبودی نیز متوقف می‌شود و ایجاد التهاب و عفونت در آن نقطه منجر به گسترش سلول‌های سرطانی می‌شود. نگاهی به علت بسیاری از سرطان‌ها مانند سرطان رحم (ناشی از عفونت ویروس پاپیلوم)، سرطان معده (اغلب ناشی از عفونت باکتری هلیکوباکتر پیلوری)، مزوتلیوما (التهاب ناشی از آزبست) و سرطان ریه (ناشی از التهاب نای) نیز مؤید این مسئله است [۵].

با توجه به آنچه گفته شد با جلوگیری از ایجاد التهاب در بدن می‌توان از بروز بسیاری از سرطان‌ها جلوگیری کرد. مطالعات نشان می‌دهد که افرادی که به‌طور منظم داروهای ضدالتهاب مانند ناپروکسن، ایبوپروفن و مسکن ادویل مصرف می‌کنند کمتر از کسانی که این داروها را مصرف نمی‌کنند، دچار سرطان می‌شوند. اما این داروها دارای عوارض جانبی هستند که از بین آنها می‌توان به خطر ابتلا به زخم معده و ورم معده اشاره نمود. امروزه صنعت داروسازی نیز به دنبال یافتن داروهایی است که بازدارنده التهاب باشند، حال آنکه ترکیبات غذایی بسیاری به‌طور انبوه در دسترس می‌باشند که می‌توان با مصرف آنها بدون ایجاد عوارض جانبی و کمک روش‌های طبیعی دیگر نظیر تغییر شیوه زندگی، پرهیز از استرس، دود سیگار و عصبانیت از بروز التهاب در بدن جلوگیری کرد [۵-۶].

پس از جنگ جهانی دوم و به دنبال افزایش تقاضا برای فرآورده‌های شیر و گوشت و تخم‌مرغ، چراگاه‌ها و چمن‌زارهای طبیعی (سرشار از امگا ۳) جای خود را به مزرعه‌داری صنعتی دادند و به این وسیله تغذیه دام‌ها از چراگاه‌ها و مزارع طبیعی به مصرف ذرت، سویا و گندم (غنی از امگا ۶) تغییر پیدا کرد. از آنجایی که اسیدهای چرب امگا ۳ و ۶ ضروری خوانده می‌شوند، کمیت آنها در بدن مستقیماً به چگونگی تغذیه گاوها و جوجه‌ها بستگی دارد؛ چنانچه از مراتع سبز طبیعی و بذر کتان تغذیه شوند، نسبت امگا ۳ به ۶ در آنها ۱ به ۱ و در صورت تغذیه با ذرت و سویا از ۱ به ۱۵ تا ۱ به ۴۰ در فرآورده‌های حاصل از آنها تغییر می‌کند. برخلاف اسیدهای چرب امگا ۳ که منجر به کاهش التهاب و جلوگیری از بسیاری از سرطان‌ها می‌شود اسیدهای چرب امگا ۶ سرطان‌زا و

میکروتومورهای بود که سیستم ایمنی شخص آنها را کنترل می‌کرد و پس از پیوند به بدن شخصی دیگر که از ضعف سیستم ایمنی رنج می‌برد، به حالت تهاجمی و آشفته در آمده بودند. اگرچه پزشکان مجبور به تزریق داروهای قوی محرک سیستم ایمنی شدند که منجر به پس زدن کلیه و دیالیز مجدد بیمار می‌شد اما به کمک سیستم دفاعی بدن خود بیمار توانستند جان او را از مرگ ناشی از ملانوما نجات دهند [۴].

مطالعات مربوط به سیستم ایمنی بدن شامل سلول‌های NK و گلبول‌های سفید نشان می‌دهند که در صورت رعایت رژیم غذایی خاص، محیط زندگی سالم و فعالیت فیزیکی منظم، سیستم ایمنی به بهترین نحو ممکن عمل می‌کند. در جدول ۱ به اختصار برخی از فعال‌کننده‌ها و بازدارنده‌های سیستم ایمنی آمده است.

جدول ۱: فعال‌کننده‌ها و بازدارنده‌های سیستم ایمنی

فعال‌کننده‌ها	بازدارنده‌ها
رژیم غذایی مدیترانه‌ای، آشپزی به سبک هندی و آسیایی (ضدالتهاب)	رژیم غذایی متداول غرب (التهاب‌زا)
شادی و آرامش	استرس، خشم، افسردگی
فعالیت فیزیکی منظم	زندگی کردن بدون تحرک
آرد چند غله	قند تصفیه‌شده، آرد سفید
روغن زیتون، روغن کتان، روغن کانولا	روغن‌های غنی از امگا ۶ (ذرت، آفتاب‌گردان، سویا)
ماهی‌های چرب حاوی امگا ۳	گوشت قرمز دامداری‌های صنعتی

۲- عامل التهاب:

به‌طور طبیعی همه اندام‌های زنده بدن به کمک پلاکت‌های خون قادرند پس از جراحی، بافت‌هایشان را بازسازی کنند. پلاکت‌های خون از خود ماده‌ی شیمیایی به نام پی‌دی‌جی‌اف^۱ ترشح می‌کنند که این ترکیب به سلول‌های سفید ایمنی هشدار داده و آنها نیز به‌نوبه خود ترکیباتی نظیر سیتوکین، کموکین، پروستاگلاندین، لوکوترین و ترومبوکسان تولید می‌کنند که

^۱ PDGF: Platelet-Derived Growth Factor

۳- اثر واربرگ:

اثر واربرگ پدیده‌ای است که ابتدا توسط "اتو واربرگ" در دهه ۱۹۲۰ میلادی رؤیت شد. این اثر در سلول‌های سرطانی، زمانی که سلول‌ها با استفاده از گلیکولیز، گلوکز را به اسید لاکتیک تبدیل می‌کنند، مشاهده می‌شود. یافته‌های جدید نشان می‌دهد که مصرف قند باعث ایجاد سریع‌تر سلول‌های سرطانی می‌شود. برخلاف سلول‌های طبیعی، سلول‌های سرطانی توانایی تولید انرژی را از تبدیل شکر به لاکتات (شکل یونی اسید لاکتیک) توسط فرایندی به نام "اثر واربرگ" دارند. گلیکولیز یا قندکافت مجموعه‌ای از واکنش‌های درون‌یاخته‌ای است که توسط آن یک قند ۶ کربنه (معمولاً گلوکز) به ترکیبات کربن‌دار کوچک‌تری شکسته می‌شود و بخشی از انرژی آزاد قند در تشکیل حاملین الکترون ذخیره می‌شود. قندکافت شناخته شده‌ترین مسیر از مسیرهای سوخت و ساز است. به عبارتی دیگر، متابولیسم تومورهای بدخیم به مصرف گلوکز (قند هضم شده) وابسته است [۱۰]. تمام سلول‌ها سوخت خود را از قند دریافت می‌کنند و منبع اصلی قند، کربوهیدرات است. به محض مصرف شکر یا آرد سفید یعنی غذاهایی با شاخص گلیسمیک بالا، میزان گلوکز خون به سرعت افزایش می‌یابد و لوزالمعده شروع به تولید انسولین می‌کند تا قند را به انرژی تبدیل کند. زمانی که میزان قند مصرفی بیشتر از حد طبیعی باشد، بدن نسبت به انسولین مقاوم می‌شود و انسولین تولیدشده دیگر برای تجزیه قند کافی نیست، بنابراین میزان ترشح هورمون بیش‌ازحد نرمال می‌شود. هم‌زمان با ترشح انسولین، ترکیب دیگری به نام IGF (هورمون شبه انسولین) به نام هورمون رشد) ترشح می‌شود که سلول‌ها را در جهت رشد تحریک می‌کند. هورمون رشد علاوه بر سلول‌های سالم، باعث تکثیر سلول‌های سرطانی نیز می‌شود. بنابراین مصرف قندهای تصفیه‌شده که انسولین و IGF التهاب‌ساز را بالا می‌برند و هورمون رشد موجود در گوشت و محصولات لبنی غیرارگانیک که IGF را تحریک می‌کنند از جمله کودهای سرطانی برای تغذیه و رشد تومورها محسوب شده و سبب رشد تومورهای سرطانی و افزایش التهاب در بدن می‌شوند. از طرفی مصرف

التهاب‌زا می‌باشند [۷]. همچنین تعویض علف با ترکیب ذرت و سویا یک عارضه جانبی دیگر نیز دارد و آن حذف لینولئیک مزدوج (CLA) از رژیم غذایی حیوانات علفخوار است که فواید ضد سرطانی زیادی را از خود نشان می‌دهد [۸]. لذا با مختل شدن رژیم غذایی گاو و گوسفند در دامداری‌های صنعتی به دست تولیدکنندگان یگانه اثر ضد سرطانی اسید لینولئیک حذف خواهد شد.

یکی از موارد مهم تغذیه‌ای که در سبد غذایی ایرانیان از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است مصرف روغن‌ها و چربی‌های خوراکی است. برخلاف روغن‌های بی‌نظیری همچون زیتون در درجه نخست و پس از آن کانولا که التهاب را افزایش نمی‌دهند (به دلیل غنی بودن از امگا ۳)، روغن‌های گیاهی نظیر ذرت و آفتابگردان التهاب‌زا و تحریک‌کننده سلول‌های سرطانی می‌باشند. پس به منظور جلوگیری از التهاب در بدن باید از مصرف تمام روغن‌های گیاهی هیدروژنه، روغن‌های ترانس و تمامی روغن‌های حیوانی غنی از امگا ۶ مانند ذرت، آفتابگردان و ... پرهیز نمود. احتمالاً کره حیوانی و پنیر ارگانیک که از لحاظ میزان امگا ۳ توازن یافته‌اند در التهاب دخالتی ندارند، اما مارگارین (کره گیاهی) که از دهه شصت به بعد به توصیه بسیاری از متخصصین تغذیه و صنایع غذایی جزء رژیم غذایی ما قرار گرفته است به دلیل داشتن روغن آفتابگردان (که میزان امگا ۶ آن هفتاد برابر امگا ۳ است)، روغن سویا (هفت برابر بیشتر) و روغن کانولا (که کمترین نامتوازن بودن را دارد و امگا ۶ آن سه برابر بیشتر امگا ۳ است) به شدت التهاب‌زا و محرک سلول‌های سرطانی است. بر این اساس باید از مصرف گوشت قرمز و تخم‌مرغ غیرارگانیک نیز تا حد امکان کاسته شود و به جای آن از محصولات ارگانیک حاصل از حیوانات علف‌خوار (شیر، گوشت و تخم‌مرغ) که در غذایشان تخم‌کتان (یگانه گیاه موجود در طبیعت از نظر مقدار بیشتر امگا ۳ نسبت به امگا ۶) نیز موجود بوده است، استفاده نمود. مصرف ماهی‌های غنی از امگا ۳ نظیر سالمون، ساردین و انواع ماهی‌های خالدار نیز به دلیل غنی بودن از اسیدهای چرب امگا ۳ به جلوگیری از ایجاد التهاب و یا بهبود آن کمک می‌کند [۹].

¹ Warburg effect

قند یکی از مهم ترین دلایل اضافه وزن است که خود عامل ابتلا به سرطان محسوب می شود [۱۱]. اگرچه تلاش های بسیاری به دنبال کشف داروهای کاهش دهنده انسولین و IGF از جانب صنایع دارویی انجام گرفته است همه ما می توانیم به راحتی و بدون نیاز به داروهای جدید از مصرف قند فرآوری شده و آرد سفید (موجود در آبمیوه های سنتتیک و فرمولاسیون کیک ها) در رژیم غذایی مان بکاهیم تا از ایجاد شوک انسولین در بدن جلوگیری کنیم [۱۲]. براین اساس مصرف نان مخلوط چند غله (ترکیب گندم با حداقل سه غله دیگر) برای جذب آهسته تر قندهای حاصل از گندم، نان پخته شده به روش سنتی با خمیر ترش به جای مخمرهای شیمیایی و سبزیجات و حبوباتی مانند لوبیا و عدس و نخود که دارای شاخص گلاسمیک پایینی هستند می توانند از افزایش ناگهانی انسولین و تحریک رشد سلول های سرطانی جلوگیری کنند. در جدول ۲ فهرست برخی غذاها بر اساس شاخص گلاسمیک آمده است.

جدول ۲: فهرست برخی از غذاها بر اساس شاخص گلاسمیک

شاخص گلاسمیک بالا	شاخص گلاسمیک پایین
شکر (سفید یا قهوه ای)، فروکتوز، دکستروز	عصاره های طبیعی شکر مانند شیره ی آگار، استیویا، زایلیتول
آردهای سفید، نان سفید، برنج سفید، پاستا	غلات کامل مخلوط شده، نان چند غله، جو، ارزن، گندم سیاه
سیب زمینی ها بخصوص پوره سیب زمینی	عدس، نخود، لوبیا
مرباها و ژله ها، میوه های پخته شده در شکر	میوه های طبیعی بخصوص بلوبری، گیلاس، تمشک
نوشیدنی های شیرین شده، آبمیوه های کارخانه ای	چای سبز بدون قند یا با استفاده از شیره آگار

۴- اثر رگ زایی!

رگ زایی فرایندی فیزیولوژیکی است که در آن رگ های جدید از رگ های موجود رشد می کنند. این فرایند نقش کلیدی در رشد بسیاری از تومورها نظیر تومورهای سرطان تخمدان، ریه،

کلون، پروستات، مغز، برخی تومورهای لنفوئیدی و متاستاز دارد. رگ های خونی جدید سلول های سرطانی را با اکسیژن و مواد غذایی تغذیه می کنند و امکان رشد سلول های سرطانی، تهاجم به بافت مجاور، گسترش به قسمت های دیگر بدن و تشکیل کلونی های جدیدی از سلول های سرطانی را فراهم می آورند [۱۳]. از آنجا که تومورها بدون تشکیل رگ های جدید خونی امکان گسترش و رشد ندارند، دانشمندان همواره در تلاش اند تا روشی را برای متوقف کردن رگ زایی پیدا کنند. اما مقاومت سلول های سرطانی نسبت به داروهای شیمیایی و کاهش سطح پاسخ این سلول ها نسبت به دارو، بروز مشکلات در خونریزی، انعقاد خون، باروری، عملکرد قلب و تضعیف سیستم دفاعی در درمان طولانی مدت با داروهای ضد رگ زایی اهمیت بازدارنده های رگ زایی طبیعی مؤثرتر و یا با اثرات جانبی کمتر را بیش از پیش آشکار می سازد.

بسیاری از ترکیبات ضد رگ زایی که اکنون در مرحله آزمایشات کلینیکی قرار دارند، ترکیبات طبیعی هستند. Adams و همکاران در سال ۲۰۰۴ اثرات ضد رگ زایی کورکومین را بر فرآیند رگ زایی بررسی نموده و نشان دادند این ترکیب توانایی مهار رگ زایی بیشتری نسبت به داروی سیس پلاتین (متداول در شیمی درمانی) دارند [۱۴]. همچنین تحقیقات نشان داده است که جعفری و کرفس به دلیل داشتن آنتی اکسیدان اپی جنین در جلوگیری از پدیده رگ زایی بسیار قوی می کنند، به طوری که مصرف آن در مقادیر کم نیز اثری شبیه به داروی گلیوک (داروی مؤثر در درمان سرطان) دارد. بسیاری از سبزیجات دیگر نیز به دلیل غنی بودن از ترپن ها مانند نعناع، مرزنجوش، آویشن، پونه، ریحان و رزماری نیز اثربخشی شبیه به گلیوک اعمال می کنند [۱۵-۱۶].

۵- عوامل محیطی:

تحقیقات نشان داده است که سبک زندگی و عوامل محیطی در بروز انواع سرطان نقش بارزی دارند و با اصلاح آنها می توان از بروز بسیاری از سرطان ها پیشگیری کرد. از مهم ترین عوامل محیطی می توان به سیگار کشیدن، عادات بد غذایی و چاقی، مصرف الکل، مواجهه با نور خورشید و آلوده کننده های محیطی اشاره نمود. مطالعه ای که بر روی سبک زندگی مردم شهر

¹ Angiogenesis

تهران انجام شده است نشان می‌دهد که ۳۸,۷ درصد مردم از نظر عادات غذایی در وضعیتی نامطلوب قرار دارند. این در حالی است که در مورد عادت به دخانیات و مصرف الکل ۹۰,۵ درصد از جامعه آماری مذکور در وضعیتی نامطلوب بوده‌اند. لذا به نظر می‌رسد که لزوم آگاه‌سازی مردم در زمینه اصلاح سبک زندگی، می‌تواند نقش بارزی را در زمینه پیشگیری از انواع سرطان‌ها ایفا نماید [۱۷].

درمان و پیشگیری از سرطان به روش جدید

تابوی سرطان‌های نوظهور از یک‌سو و مقاومت اغلب آنها به درمان‌هایی نظیر شیمی‌درمانی و پرتودرمانی همراه با هزینه‌های گزاف از سوی دیگر، موجب شده است که راهکارهای نوین برای مبارزه با سرطان نظیر کشف و بررسی اثرات ضد سرطانی ترکیبات طبیعی قابل دسترس و اصلاح سبک و شیوه زندگی چه از نظر فیزیکی و چه احساسی، سالیان سال محل تحقیق دانشمندان سراسر جهان قرار گیرد، اما متأسفانه مافیای دارویی و سود حاصل از تجارت آن در حوزه پزشکی و شیمی‌درمانی مانع از پیشرفت و جایگزینی درمان‌های طبیعی با روش‌های درمانی تجویز شده از سوی پزشکان شده است. اگرچه هدف از نوشتن این مقاله رد روش‌های متداول در درمان سرطان (نظیر شیمی‌درمانی و پرتودرمانی) نیست اما با استناد به آمار پایین سرطان در گذشته‌های دور و مروری بر روش‌های تغذیه‌ای و سبک زندگی نیاکان و اجدادمان، می‌توان نتیجه گرفت که با استفاده از منابع تغذیه‌ای مفید که طبیعت به وفور در دسترس همگان قرار داده است و اصلاح سبک زندگی که در ذیل این مقاله آمده است می‌توان از بروز این بیماری مهلک پیشگیری و یا تا حد امکان درمان نمود.

۱- ترکیبات پلی فنولی ضد سرطان:

الف- ادویه‌جات و سبزیجات

ادویه‌جات از منابع غنی پلی فنل‌ها هستند که به دلیل عدم داشتن کربوهیدرات، کالری و خواص ضدالتهابی در زمره ترکیبات ضد سرطانی قرار می‌گیرند. امروزه نقش ضدالتهابی و توانایی در انسداد رگ‌زایی کورکومین موجود در زردچوبه در جلوگیری از بروز بسیاری از سرطان‌ها به اثبات رسیده است [۱۸]. تحقیقات نشان داده است که اختلاط زردچوبه با فلفل

جذب کورکومین در بدن را ۲۰۰۰ برابر افزایش می‌دهد [۱۹]. همچنین فلفل سیاه حاوی یک ترکیب آلکالوئیدی به نام پاپیرین است که خواص ضد تومور دارد. ریشه تند زنجبیل حاوی موادی مانند جینجرول‌ها، پارادول و شگاول‌ها است. این ترکیبات خواص آنتی‌اکسیدانی، ضدالتهابی و ضدعفونی‌کنندگی ارائه می‌کنند که به‌طور مؤثر با سلول‌های سرطانی مبارزه می‌کنند. سیر، پیاز، تره‌فرنگی، موسیر و پیازچه نیز به دلیل داشتن ترکیبات سولفور موجب کاهش اثرات سرطانی‌زای ترکیبات نیتروز آمین و ان نیتروز شده و به‌طور ویژه‌ای می‌تواند در درمان سرطان‌های معده، مری و روده استفاده شود. علاوه بر آن سبزیجات این خانواده به تنظیم قند خون نیز کمک می‌کنند که ترشح انسولین و IGF و بنابراین رشد سلول‌های سرطانی را کاهش می‌دهند. یکی از ترکیبات گوگردی موجود در سیر به نام دی‌آلیل دی‌سولفید نشان داده است که به‌طور قابل توجهی حضور سلول‌های سرطانی را در دیواره داخلی مری کاهش می‌دهد. در حضور ترکیبات سیر، سلول‌های سرطانی ضعیف شده و قادر به تکثیر مؤثر نیستند و در نهایت طی فرآیندی به نام آپوپتوز (مرگ سلولی) خود را تخریب می‌کنند. سبزیجات برگ‌دار مانند انواع کلم (شامل بروکلی و بروکسل، کلم چینی و گل‌کلم)، گوجه‌فرنگی، پیازچه، تره‌فرنگی، چغندر قند، جعفری و کرفس نیز به‌عنوان منابع ارزشمند ترکیبات پلی فنول موجب اختلال در رشد تومورهای سرطانی می‌شوند. مصرف گوجه‌فرنگی (حاوی مجموعه کاملی از عناصر فعال همچون ویتامین‌ها، فیبرها، فولیک اسید و پلی فنول‌هایی مانند کوئرستین و کاروتنوئیدهایی مانند فیتوئین و فیتوفلون) به همراه کلم بروکلی در وعده‌های غذایی از عوامل ضدسرطان مفید محسوب می‌شوند [۲۰].

ب- میوه‌های حاوی پلی فنول

انواع توت‌ها، بلوبری، مرکبات، انگور و میوه‌های هسته‌دار (مانند آلو، هلو و شلیل) از منابع خوب پلی فنول‌ها به حساب می‌آیند. اسید الایجیک پلی فنول موجود در تمشک، توت‌فرنگی، بادام‌زمینی و گردو با جلوگیری از رگ‌زایی سلول‌های سرطانی اثری همچون بسیاری از داروهای متداول در شیمی‌درمانی دارند [۲۱].

ج- روغن زیتون و روغن آن

در سال ۲۰۱۲ محققان محتوای پلی فنل ۵۵ نوع روغن زیتون اکسترا ویرجین را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدند انواع روغن زیتون اکسترا ویرجین، همگی سرشار از ترکیبات پلی فنل هستند. به نظر می‌رسد که زیتون سیاه از لحاظ آنتی‌اکسیدانی غنی‌تر از زیتون سبز است [۲۲].

د- حبوبات

حبوبات (نخود، لوبیا، عدس) منبعی غنی از فیبر، پروتئین، ویتامین، مواد معدنی و پلی‌فنول‌ها هستند که با داشتن خواص آنتی‌اکسیدانی و شاخص گلیسمیک پایین از جمله عوامل ضدسرطانی محسوب می‌شوند [۲۳].

ه- چای

چای سبز حاوی پلی‌فنول‌های بی‌شماری نظیر اپی‌گالوکاتچین‌گلت یا EGCG است که در حین تخمیری که برای تولید چای سیاه لازم است از بین می‌رود ولی در چای سبز به فراوانی یافت می‌شود. نوشیدن روزانه سه فنجان چای سبز از شکل‌گیری رگ‌های خونی جدید توسط سلول‌های سرطانی جلوگیری کرده و باعث آپوپتوز (مرگ سلولی) سلول‌های سرطانی و مهار رشد این سلول‌ها در روده‌ی بزرگ، پوست، ریه، پروستات و سینه می‌شود [۲۴]. در تحقیقی که بر روی زنان مبتلا به سرطان سینه که هنوز متاستاز نداده بود انجام شد، نشان داده شده است کسانی که در روز سه فنجان چای سبز مصرف می‌کردند ۵۷ درصد کمتر از کسانی که تنها روزی یک فنجان چای سبز می‌نوشیدند دچار عود سرطان شده بودند [۲۵].

و- شکلات تلخ

شکلات سیاه و کاکائو حاوی ۴ نوع آنتی‌اکسیدان به نام‌های اپی‌کاتکین، فلاونوئید، پرو‌سیانیدین و رزوراترول می‌باشند که به‌وسیله مبارزه با رادیکال‌های آزاد از سلول‌های بدن در برابر آثار مخرب آنها محافظت کرده و با تقویت سیستم ایمنی بدن باعث بروز خواص ضد سرطانی از خود می‌شوند [۲۶].

۲- غذاهای ارگانیک:

مواد خوراکی ارگانیک نسبت به محصولات غیرارگانیک فوائد بیشتری برای سلامتی دارند که از آن جمله می‌توان به وجود

ذخیره آنتی‌اکسیدانی و دریافت پلی‌فنول‌های بیشتر در رژیم غذایی، پایین بودن مقدار سموم آفت‌کش و خواص ضدسرطانی خوردنی‌های ارگانیک اشاره کرد؛ اما باید به این نکته اشاره نمود که اگرچه گوشت‌ها یا تخم‌مرغ‌های ارگانیک عاری از سموم و هورمون‌ها و آنتی‌بیوتیک‌ها هستند اما لزوماً از لحاظ امگا ۳ متوازن نیستند. ذکر این نکته ضروری است که امگا ۳ در محصولات ارگانیک حاصل از حیوانات علف‌خوار که در غذایشان تخم‌کنان نیز موجود بوده است یافت می‌شود [۲۷].

۳- بسته‌بندی مواد غذایی:

بسیاری از آلاینده‌های موجود در محیط ساختاری شبیه به برخی هورمون‌های انسانی دارند که از میان آنها می‌توان به زینوستروژن اشاره نمود که شبیه به استروژن عمل می‌کند. این مواد در علف‌کش‌ها، آفت‌کش‌ها و برخی از پلاستیک‌های خاص و شوینده‌های خانگی یافت می‌شوند. زینوستروژن بیسفنول آ یکی از اجزای پی‌وی.سی (پلی‌وینیل‌کلراید) است که در دیواره داخلی قوطی‌ها، ظروف پلاستیکی حاوی غذا، شیشه شیر نوزادان و بسیاری از دیگر ظروف پلاستیکی یافت می‌شود. این ترکیب در بیشتر غذاهای کنسروی نظیر تن ماهی و کمپوت‌ها نیز یافت می‌شود که با گرم شدن پی‌وی.سی در اثر تماس با غذا با مایعات داغ، بیسفنول آ پخش می‌شود. این ترکیب موجب تحریک رشد تومورها و نیز افزایش مقاومت آنها در برابر سیستم ایمنی بدن می‌شود. پس همواره باید از مصرف غذاهای گرم شده در ظروف پلاستیکی و یا غذاهای کنسروی که در مرحله استرلیزاسیون تا ۱۱۰ درجه گرم می‌شوند و موجب نفوذ بیسفنول آ به غذا می‌شود پرهیز نمود [۲۸، ۲۹].

۴- حفظ آرامش تقویت روحیه و فعالیت‌های فیزیکی منظم:

اگرچه مواجهه با سرطان بر همه ابعاد جسمانی، روانی، اجتماعی و معنوی فرد تأثیر گذاشته و بحران ایجاد می‌نماید اما درکی روشن از وضعیت موجود، حفظ آرامش، انتخاب روش صحیح مقابله با آن و پیوستن دوباره به زندگی از جمله مواردی است که موجب افزایش نیروی دفاعی بدن در مبارزه با سرطان است. بافت سرطانی بافتی فقیر از نظر میزان اکسیژن است که

سلول‌های سرطانی را ندهد. علاوه بر مسائل تغذیه‌ای، تمرینات ورزشی، فعالیت‌های مربوط به روان‌شناسی یا هر رویکرد دیگری که منجر به ایجاد آرامش در زندگی مان شود نیز از جمله روش‌های طبیعی مؤثر و قابل دسترس برای تمام اعضای جامعه برای پیشگیری از سرطان است. امید است که همه ما بتوانیم با رعایت موارد توصیه‌شده در بالا با تمام قدرت به تقویت سیستم دفاعی بدنمان برای مبارزه با سرطان پرداخته و یا در صورت ابتلا به آن موجب بهبود کیفیت روند درمانی خود شویم.

منابع و مؤاخذ

- [1]. F. Bray, J. Ferlay, I. Soerjomataram, R. L. Siegel, L. A. Torre, and A. Jemal. (2018). Global cancer statistics 2018: globican estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*, vol. 68, no. 6, pp.394-424.
- [2]. Sørensen, T. I. A., Nielsen, G. G., Andersen, P. K., & Teasdale, T. W. (1998). Genetic and Environmental Influences on Premature Death in Adult Adoptees. *New England Journal of Medicine*, vol. 318, no.12, pp. 727-732.
- [3]. S. M. Levy, R. B. Herberman, M. Lippman, T. D'Angelo, and J. Lee. (1991). Immunological and psychosocial predictors of disease recurrence in patients with early-stage breast cancer. *Behav Med*, vol. 17, no. 2, pp. 67-75.
- [4]. R. M. MacKie, R. Reid, and B. Junor. (2003). Fatal Melanoma Transferred in a Donated Kidney 16 Years after Melanoma Surgery. *N Engl J Med*, vol. 348, no. 6, pp. 567-568.
- [5]. H. F. Dvorak. (1986). Similarities between Tumour Stroma Generation and Wound Healing. *N Engl J Med*, vol. 315, no. 26, pp. 1650-1658.
- [6]. R. E. Harris, S. Kasbari, and W. B. Farrar. (1999). Prospective study of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and breast cancer. *Oncol Rep*, vol. 6, no. 1, pp. 71-73.
- [7]. A. P. Simopoulos. (2002). The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomed Pharmacother*, vol. 56, pp. 365-379.
- [8]. F. Lavillonniere, Véronique Chajès, Jean-Charles Martin, Jean-Louis Sébédio, Claude Lhuillery, and Philippe Bougnoux. (2009). Dietary Purified cis-9, trans-11 Conjugated Linoleic Acid Isomer Has Anticarcinogenic Properties in Chemically Induced Mammary Tumors in Rats. *Nutrition and Cancer*, vol. 45, no. 2, pp. 190-194.
- [9]. G. Dubnov and E. M. Berry. (2003). Omega - 6 / Omega - 3 Fatty Acid Ratio: The Scientific Evidence. *World Rev Nutr Diet*. Basel, Karger. vol. 92, pp. 81-91.

هایپوکسیک (کم اکسیژن) بودن آن سبب افزایش طول عمر سلول سرطانی، مقاوم شدن آن جهت رشد در شرایط سخت، افزایش آنژیوژنیز یا رگ‌زایی، افزایش متابولیسم گلیکولایتیک و تسریع روند متاستاز یا گسترش و انتقال سلول‌های سرطانی به سایر چینی‌جاهای بدن می‌شود. همچنین داشتن فعالیت فیزیکی منظم باعث چیره شدن بر عوارض جانبی روش‌های درمانی شده و ادا مه دادن آن بعد از مراقبت‌های درمانی تناسب اندام قلبی- تنفسی، قدرت عضله، آمادگی جسمانی و کیفیت زندگی را بهبود می‌بخشد و باعث کاهش خستگی، اضطراب و افسردگی می‌شود [۳۰].

۵- تحقیقات نوین انجام شده در مورد ترکیبات طبیعی ضد سرطان:

امروزه اگرچه فواید پروتئین‌های موجود در شیر گاو بر کسی پوشیده نیست، استفاده از منابع پپتیدی زیست فعال موجود در دیگر منابع از قبیل شیر شتر مورد توجه بسیاری از محققان در سراسر دنیا بوده است. به اثبات رسیده است که شیر شتر قادر به جلوگیری از رشد توده‌های سرطانی سینه از طریق القا مرگ سلولی، جلوگیری از تورم، اکسیده شدن و رگ‌زایی سلول‌های سرطانی می‌باشد [۳۱]. همچنین تحقیقات اخیر نشان داده است که استفاده از پروتئین‌های شیر شتر به‌عنوان نانو حامل کورکومین و دیگر ترکیبات پلی فنولیک، می‌تواند روشی مناسب در به‌کارگیری ترکیبات طبیعی به‌عنوان عوامل ضد سرطان باشد.

نتیجه‌گیری

همه ما می‌توانیم با آگاهی یافتن از عوامل مؤثر در ایجاد سرطان و راهکارهای مقابله با آن به بهترین نحو ممکن از خود در مقابل بیماری محافظت کنیم. براین اساس به‌وسیله شناخت ناسالم‌ترین غذاها یعنی ترکیبات غذایی حاوی آرد سفید، شکر و ترکیبات امگا ۶ که به‌عنوان کودهای تغذیه‌ای برای سلول‌های سرطانی عمل می‌کنند، غذاهای غیر ارگانیک که آلوده به بسیاری از آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها می‌باشند، مصرف کافی میوه جات و سبزیجات و دیگر ترکیبات غنی از پلی‌فنول و آنتی‌اکسیدان و دوری جستن از آلاینده‌ها علی‌الخصوص دود سیگار و تنباکو می‌توانیم بدنی داشته باشیم که امکان رشد به

- [22]. B. Bayram, T. Esatbeyoglu, N. Schulze, B. Ozcelik, J. Frank, and G. Rimbach. (2012). Comprehensive Analysis of Polyphenols in 55 Extra Virgin Olive Oils by HPLC-ECD and Their Correlation with Antioxidant Activities. *Plant Foods Hum Nutr*, vol. 67, no. 4, pp. 326–336.
- [23]. K. Ganesan and B. Xu. (2017). Polyphenol-rich lentils and their health promoting effects. *Int J Mol Sci*, vol. 18, no. 11, pp. 2390.
- [24]. J. Jankun, S. Selman, and E. Skrzypczak-jankun. (1997). Why drinking green tea could prevent cancer. *Nature*, vol. 387, no. July, pp. 561.
- [25]. M. Inoue et al. (2001). Regular consumption of green tea and the risk of breast cancer recurrence: Follow-up study from the Hospital-based Epidemiologic Research Program at Aichi Cancer Center (HERPACC), Japan. *Cancer Lett*, vol. 167, no. 2, pp. 175–182.
- [26]. M. A. Martin, L. Goya, and S. Ramos. (2013). Potential for preventive effects of cocoa and cocoa polyphenols in cancer. *Food Chem Toxicol*, vol. 56, pp. 351–374.
- [27]. A. Mie et al. (2017). Human health implications of organic food and organic agriculture: A comprehensive review. *Environ Heal A Glob Access Sci Source*, vol. 16, no. 1, pp. 1–22.
- [28]. E. W. LaPensee, T. R. Tuttle, S. R. Fox, and N. Ben-Jonathan. (2009). Bisphenol A at low nanomolar doses confers chemoresistance in estrogen receptor-? -positive and -negative breast cancer cells. *Environ Health Perspect*, vol. 117, no. 2, pp. 175–180.
- [29]. سروان- شریب، داوید، ۲۰۰۹. ضد سرطان: روشی جدید برای زندگی. ترجمه فرانک شیرزاد. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، عنوان اصلی: Anticancer: A new way of life, 2009
- [30]. S. K. J. Lee, D. Zhang, and W. Song. (2018). Angiogenesis : focusing on the effects of exercise in aging and cancer. vol. 22, no. 3, pp. 21–26.
- [31]. A. A. Badawy, M. A. El-Magd, and S. A. AlSadrah. (2018). Therapeutic Effect of Camel Milk and Its Exosomes on MCF7 Cells In Vitro and In Vivo. *Integr Cancer Ther*, vol.17, no. 4, pp.1235–12
- [12]. S. E. Dunn, R. A. Hardman, F. W. Kari, and J. C. Barrett. (1997). Insulin-like growth factor 1 (IGF-1) alters drug sensitivity of HBL100 human breast cancer cells by inhibition of apoptosis induced by diverse anticancer drugs. *Cancer Res*, vol. 57, no. 13, pp. 2687–2693.
- [13]. N. Nishida, H. Yano, T. Nishida, T. Kamura, and M. Kojiro. (2006). Angiogenesis in cancer. *Vasc Health Risk Manag*, vol. 2, no. 3, pp. 213–219.
- [14]. B. K. Adams et al. (2004). Synthesis and biological evaluation of novel curcumin analogs as anti-cancer and anti-angiogenesis agents. *Bioorg Med Chem*, vol. 12, no. 14, pp. 3871–3883.
- [15]. J. Folkman, R. Kalluri. (2004). Do inhibitors of blood-vessel growth found naturally in our bodies defend most of us against progression of cancer to a lethal stage?. *Nature*, vol. 427, no. 6977, p. 787.
- [16]. C. A. Plouzek, H. P. Ciolino, R. Clarke, and G. G. Yeh. (1999). Inhibition of P-glycoprotein activity and reversal of multidrug resistance in vitro by rosemary extract. *Eur J Cancer*, vol. 35, no. 10, pp. 1541–1545.
- [۱۷]. ذوالفقاری، میترا، ۱۳۹۲. بررسی عوامل خطر سبک زندگی مردم شهر تهران در ارتباط با پیشگیری از سرطان. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد. شماره ۱ صفحه ۳۶–۳۸
- [18]. B. B. Aggarwal et al. (2006). From traditional Ayurvedic medicine to modern medicine: identification of therapeutic targets for suppression of inflammation and cancer. *Expert Opin Ther Targets*, vol. 10, no. 1, pp. 87–118.
- [19]. G. Shoba, D. Joy, T. Joseph, M. Majeed, R. Rajendran, and P. S. S. R. Srinivas. (1998). Influence of piperine on the pharmacokinetics of curcumin in animals and human volunteers. *Planta Med*, vol. 64, no. 4, pp. 353–356.
- [20]. K. Canene-Adams, B. L. Lindshield, S. Wang, E. H. Jeffery, S. K. Clinton, and J. W. Erdman. (2007). Combinations of tomato and broccoli enhance antitumor activity in dunning R3327-H prostate adenocarcinomas. *Cancer Res*, vol. 67, no. 2, pp. 836–843.
- [21]. S. Mihoubi, Y. Durocher, and B. Cass. (2005). Combined inhibition of PDGF and VEGF receptors by ellagic acid, a dietary-derived phenolic compound. *Carcinogenesis*, vol. 26, no. 4, pp. 821–826.