



مروری بر ترکیبات غذایی ضدسرطان

دکتر طاهره اسلام‌منش

استادیار پاتولوژی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

گردیده است. ریزوم خشک‌شده زردچوبه حاوی کورکومین است که رنگدانه‌های زرد گیاه را فراهم می‌سازد. کورکومین خواص ضدالتهابی و ضداکسیدانی دارد و با بدخیمی‌های ناشی از انواع سرطان‌زاهای شیمیایی در حیوانات آزمایشگاهی مقابله می‌نماید. در مطالعات تجربی، کورکومین از پیشرفت تومورهای ناشی از مواد شیمیایی در حفره دهان، پوست، معده، دئودنوم و کولون در جوندگان جلوگیری می‌کند.

*جین‌جرو و متجانس‌های آن در زنجبیل



زنجبیل به‌عنوان ادویه و چاشنی غذا برای بیش از ۲۵۰۰ سال در سرتاسر جهان مصرف شده است. علاوه بر استفاده وسیع زنجبیل به‌عنوان ادویه در غذاهای فصلی، ریزوم زنجبیل از زمان باستان در طب گیاهی شرق برای درمان سرماخوردگی، تب، اختلالات روماتیسمی، ناراحتی‌های گوارشی معدی-روده‌ای، تهوع و استفراغ ناشی از بیماری سفر و جذام مورد استفاده قرار گرفته است. زنجبیل اثرات ضدتهوع- استفراغ، مدر، ضدالتهابی، ضد درد، ضدنفخ، آنتی‌اکسیداتیو و ضدتب دارد. جین‌جرو مسئول مزه تندوتیز ویژه زنجبیل بوده و انواع خواص فارماکولوژیک را دربردارد. در مطالعات تجربی آزمایشگاهی عصاره آبی زنجبیل از تومورزایی پستان در موش جلوگیری کرد. همینطور شکل‌گیری پاپیلوما را در موش کاهش داد. در بررسی دیگری تجویز زنجبیل به مدت سه هفته، نفوپلاسم‌های روده‌ای ناشی از آزوکسی‌متان را به شکل قابل‌توجهی کاهش داد. همچنین باعث ملغی شدن متاستاز ریوی در موش‌های با کاشت سلول‌های ملانوما شد. هلیکوباکتر پیلوری از علل اصلی مرتبط با سوءهاضمه، بیماری زخم گوارشی و سرطان معده است. جین‌جرو از رشد برخی سویه‌های هلیکوباکتر پیلوری در محیط کشت جلوگیری نموده و این فعالیت به اثرات پیشگیری‌کننده شیمیایی زنجبیل در سرطان‌زایی معده کمک می‌کند.

*کاپسی‌سین در فلفل‌های تند هندی



آفلاتوکسین‌ها در محصولات غذایی با ذخیره‌سازی نامناسب در نظر گرفته شده، در صورتی‌که در مهاجرین مصری با عدم مصرف محصولات آلوده اتفاق نمی‌افتد. رابطه بین سطح بالای مصرف چربی و خطر ایجاد سرطان در زنان قفقازی به اثبات رسیده است اما برای زنان ژاپنی چنین رابطه‌ای شناخته نشده است که به نظر می‌رسد به علت اختلافات ژنتیکی در این جوامع می‌باشد. متخصصین علوم تغذیه، رژیم غذایی با ویژگی‌های زیر را توصیه می‌کنند: میوه‌جات و سبزیجات تازه فراوان، استفاده ترجیحی از روغن‌های گیاهی، مصرف بیشتر ماهی نسبت به گوشت قرمز، استفاده از مقادیر زیاد ادویه‌جات و آب انگور قرمز.

کلم معمولی، کلم بروکلی، گل کلم و کلم بروکسل به گروه سبزیجات چلیپائی‌ان تعلق دارند. فعالیت ضدسرطان‌زایی این سبزیجات به میزان بالای گلوکزینولات موجود در آنها، ترکیباتی با قابلیت تحریک آنزیم‌های سم‌زدایی- سرطانزا وابسته می‌باشد. خوشبختانه این خاصیت ضدسرطان‌زایی کلم، به کلم تازه محدود نشده بلکه در اشکال پخته یا تخمیر شده (برای مثال کلم رنده شده و آب‌پز با سرکه) این سبزی نیز دوام می‌یابد. همچنین بعضی از دستورات غذایی چینی مثل زمان کوتاه فرآوری گوشت یا ماهی با حرارت، استفاده فراوان ادویه‌جات و مصرف بالای چای سبز قابل توصیه می‌باشد.

به‌طور کلی مقادیر سرطان‌زاهای موجود در ترکیبات غذایی نسبتاً کم هستند. با توجه به مطالعات اپیدمیولوژیک، تنها رژیم‌های غذایی یکنواخت با مصرف مداوم یا اجزاء قابل دسترس آنها به‌عنوان مکمل‌های غذایی می‌توانند با ایجاد سرطان وابسته به رژیم غذایی مرتبط باشند، با وجود این، پرسش باقیمانده این است که برای کاهش مخاطره سرطان مرتبط با تغذیه چه اقدامی می‌توان انجام داد؟ در این مورد، متخصصین علوم تغذیه توصیه بسیار ساده‌ای را پیشنهاد نموده‌اند؛ کوتاه‌ترین تفسیر رژیم غذایی متنوع است. در بیان گسترده‌تر، این رژیم غذایی متنوع به‌صورت غنی از سبزیجات و میوه‌جات تازه، با مصرف محدود گوشت و چربی (ترجیحاً روغن‌های گیاهی) و اجتناب از مشروبات الکلی توصیف می‌شود.

ترکیبات فنلی پیشگیری‌کننده شیمیایی در ادویه‌های غذایی

*کورکومین زردچوبه



زردچوبه به‌عنوان ماده نگهدارنده و رنگی طبیعی غذا قرن‌ها مورد استفاده بوده است. تأثیر زردچوبه در بهبود التهاب زخم، جمع‌شدگی پلاکت‌ها، اکسیداسیون لیپید و رشد میکروب‌ها نشان داده شده است. اثرات ضدتوموری عصاره زردچوبه از طریق بازدارندگی هر دو مرحله رشد و پیشرفت سرطان‌زایی مشاهده

در سرتاسر جهان، با پیشرفت جوامع رو به رفاه و افزایش دارایی، مردم گرایش به تغییر از زندگی روستایی به شهری، از کارگری به پشت‌میزنشینی، از پروتئین گیاهی به پروتئین گوشت پرچرب و از کربوهیدرات‌های کمپلکس به قندهای خالص تصفیه‌شده را نشان می‌دهند. برخی افراد در پی تشخیص سرطان در آنها به تغییر رژیم غذایی خود اقدام می‌کنند. متأسفانه این تغییرات ممکن است بی‌اندازه کم، بسیار دیر یا حتی بی‌مورد و نامناسب باشند. برای تأثیر موفقیت‌آمیز، باید سبک زندگی و الگوی تغذیه‌ای مناسب در اولین فرصت توسط افراد جامعه رعایت گردد تا هدف پیش‌گیری از سرطان و سلامت شهروندان محقق گردد.

محصولات غذایی غنی از آنتی‌اکسیدان‌ها و ربایندها رادیکال‌های آزاد، کاندیداهای بالقوه برای مقابله مستقیم با سرطان‌زایی می‌باشند. ترکیبات غذایی افزایش‌دهنده فرآیندهای مسمومیت‌زدایی و ترمیم DNA و همچنین اجزاء غذایی کاهش‌دهنده فعال‌سازی متابولیک مواد سرطان‌زا نیز با اثر غیرمستقیم علیه سرطان‌زایی کمک می‌کنند. خواص بالقوه ضدسرطان‌زایی برای میوه‌جات تازه و برخی سبزیجات مثل فلفل (که از نظر ویتامین‌ها غنی بوده)، سبزیجات خانواده چلیپائی‌ان یا کلم (کلم معمولی، کلم بروکسل، کلم بروکلی و...) حاوی گلوکزینولات‌ها با فعالیت بالای سم‌زدایی، ادویه‌جات متداول (سیر، زنجبیل، کومارین و ...) و قهوه (در حد اعتدال) و همچنین چای سبز و سیاه (با ارجحیت چای سبز در ارتباط با محتوای زیاد پلی‌فنل‌های بازدارنده فعالیت بسیاری از سرطان‌زاهای به‌خوبی شناخته شده است.

برخی مطالعات اپیدمیولوژیک، توصیف کننده اهمیت رابطه بین تغذیه و سرطان‌زایی می‌باشد. در کشمیر، ناحیه آسیایی قرار گرفته در طول مرز بین هند و پاکستان، میزان بروز بالای سرطان مری وجود دارد. در نگاه اول، رابطه این سرطان با مصرف چای و اثر ضدسرطان‌زایی شناخته‌شده آن تعجب‌آور به نظر می‌رسد ولی باید در نظر داشت که روش آماده‌سازی چای در آب داغ به روش اختصاصی است؛ به‌جای تهیه عصاره چای در آب داغ به روش مورد استفاده در چین، اروپا و آمریکا، برگ‌های چای در آب شور برای مدت طولانی جوشانده می‌شود. در تحت این شرایط (حرارت بالا و وجود نمک)، آلکالوئیدهای موجود در برگ‌های چای به ان-نیتروزآمین‌ها تبدیل می‌شوند، ترکیباتی که برای مری به‌شدت سرطان‌زا می‌باشند.

نمونه دیگر در ارتباط با سوئد مطرح است؛ رژیم غذایی سنتی در اسکاندیناوی از گوشت قرمز به‌خوبی پخته‌شده تشکیل گردیده، ضمن آنکه مصرف سبزیجات و میوه‌جات تازه بسیار نادر است، در نتیجه مردم سوئد از بروز تقریباً بالای سرطان معده و رکتوم در مقایسه با دیگر کشورهای اروپا برخوردارند. این یافته به مبارزه‌ای منطقی با هدف تغییر عادات غذایی مردم منجر گردید. بررسی مهاجرین موردتوجه اپیدمیولوژیست‌ها قرار گرفته است. این گروه مردم با رفتارهای بسیار متفاوتی از عادات تغذیه سنتی و غذاهای فرآوری شده (با حفظ این عادات در محل جدید یا ترک آنها)، آلودگی محیطی و محلی غذا تا اختلافات نژادی (قومی) در پلی‌مورفیسم ژنتیک روبرو هستند.

میزان بروز تومورهای مرتبط با استفاده از گیاهان سرخس نخلی به‌عنوان منبع نشاسته در برخی جزایر ژاپن بسیار بالاست، درحالی‌که مخاطره سرطان در مهاجرین از این جزیره با عدم دسترسی به میوه‌های گردویی سیکاد به‌طور قابل‌توجهی کاهش داشته است. میزان بالای سرطان معده در مصر ناشی از وجود

ارزش تغذیه‌ای فلفل‌های تند قرمز به میزان کاروتنوئیدها، ویتامین C و ویتامین E که آنتی‌اکسیدان‌های قوی می‌باشند نسبت داده شده است و خواص تند و تیز و محرک آنها به آلکالوئید کاپسی‌سین مربوط می‌شود.

مطالعه انجام شده بر اساس جمعیت در ایتالیا، ارتباط مصرف فلفل قرمز و کاهش میزان سرطان معده را گزارش نموده است. محققان در سنگاپور اثرات پیشگیری‌کننده فلفل تند هندی و جزء کاپسی‌سین تندوتیز آن را در پپتیک اولسر گزارش کرده‌اند. چندین گزارش بر نقش فلفل‌های تند یا کاپسی‌سین به‌عنوان محرک ترشح شیره‌های گوارشی اشاره داشته که ممکن است سیر محافظتی آستر معده را در مقابل اسیدها و الکل‌ها تشکیل دهند. نقش کاپسی‌سین به‌عنوان بازدارنده رشد هلیکوباکتر پیلوری که از علل زخم‌های گوارشی می‌باشد، در محیط کشت نشان داده شده است. با وجودی که مقادیر زیاد فلفل‌های قرمز، تحریک شدید معده و مری را موجب شده، مقادیر کم موجود در رژیم‌های غذایی نرمال با احتمال زیاد از سرطان جلوگیری می‌کنند. با وجود این از مصرف بسیار زیاد فلفل قرمز به‌ویژه در افراد دچار زخم‌های گوارشی، ناراحتی‌های قلبی یا گاستریت باید اجتناب شود.

*کارنوزول و اسید رزماری نیک اکلیل کوهی (رزماری)



عصاره‌های رزماری از خواص و اثرات ضداکسیدان، ضدالتهابی و ضدباکتریایی برخوردارند. چندین دی‌ترپنوئید فنلی با خواص آنتی‌اکسیدان از برگ‌های رزماری جدا شده است. این ترکیبات را کارنوزول و اسید رزماری نیک تشکیل می‌دهند. کارنوزول خواص آنتی‌اکسیدان قوی از جمله جذب و خنثی کردن پراکسی نیتريت را نشان می‌دهد. پراکسی نیتريت خواص اکسیدکنندگی قوی دارد و باعث مرگ سلول، پیر شدن سلول و سرطان‌زایی می‌شود. اسید رزماری نیک ترکیب دیگر آنتی‌اکسیداتیو و ضدالتهابی رزماری می‌باشد. تجویز خوراکی اسید رزماری نیک از آسیب ریوی ناشی از دود آگروز در ریه جلوگیری نموده و در مقابل آسیب کبدی ناشی از لیپوپلی ساکارید در موش محافظت می‌کند.

عصاره‌های رزماری به‌عنوان بازدارنده سرطان‌زایی تجربی گزارش شده‌اند. مکمل غذایی عصاره رزماری به نحو بارزی بروز تومور پستان را کاهش می‌دهد. به نظر می‌رسد کارنوزول به فعالیت ضدتوموری رزماری کمک می‌کند. کارنوزول باعث آپوپتوز (مرگ برنامه‌ریزی‌شده سلول) در چندین رده سلولی لوسمی لنفوبلاستیک حاد می‌شود. در مطالعه دیگری اسید کارنوزیک با فعالیت آنتی‌اکسیدان قوی از تکثیر سلول‌های لوسمی میلوئید انسان جلوگیری نمود.

*اوژنول میخک



میخک/شب بو در طب سنتی شرقی به‌عنوان داروی ضدکرم و عامل ضدباکتریایی و همچنین برای درمان درد دندان مورد استفاده بوده است. اوژنول یکی از ترکیبات اصلی در روغن اسانس‌دار میخک بوده که در حد وسیع به‌عنوان ماده معطر و همچنین در فرآورده‌های آرایشی مورد استفاده می‌باشد. خاصیت آنتی‌اکسیدانی اوژنول به‌خوبی شناخته شده است. در بین عصاره‌های مایع الکلی مورد استفاده ادویه‌جات از جمله سیر، زنجبیل، پیاز، نعنای، میخک‌ها، دارچین و فلفل، میخک بالاترین میزان فعالیت آنتی‌اکسیدانی را نشان می‌دهد.

عصاره حاوی اوژنول از تکثیر سلول‌های سرطان کولون انسان جلوگیری می‌کند. فعالیت ضد سرطانی اوژنول به تولید گلوٲاتیون-S-ترانسفراز در کبد و روده کوچک موش نسبت داده شده است. در مقابل در بعضی مطالعات اوژنول حداقل اثر حفاظتی را علیه سرطان‌زایی در بعضی موش‌های مورد مطالعه داشته است و سرطان‌زایی پیش معده در موش‌ها را تقویت می‌نماید، به همین دلیل تأیید اثرات پیشگیری‌کننده شیمیایی اوژنول و روغن‌های گیاهی حاوی اوژنول مثل روغن میخک به مطالعات بیشتری نیاز دارد.

انواع وسیع مواد شیمیایی گیاهی خوراکی به‌عنوان عوامل حفاظتی علیه سرطان در بسیاری از مدل‌های حیوانی و کشت سلولی نشان داده شده‌اند. خواص پیشگیری‌کننده شیمیایی و همچنین فعالیت‌های آنتی‌اکسیداتیو و ضدالتهابی بسیاری از ترکیبات فنلی مشتق‌شده از ادویه‌جات گزارش شده است.

*پیش‌گیری سرطان به‌وسیله چای و اجزاء تشکیل‌دهنده چای



چای، بعد از آب، پرمصرف‌ترین نوشیدنی در سطح جهان است. تمامی انواع چای از گیاه همیشه سبز آب و هوای گرم، کاملیا سیننسیس مشتق شده‌اند. برگ‌های گیاه کاملیا سیننسیس برای دوام و عمر مفید خشک می‌شود. شیوه فرآوری برگ‌های تازه چای و حد مواجهه آنها با اکسیژن نوع چای را تعیین می‌کند. در تولید چای سبز، برگ‌ها بخار داده شده، ساییده شده و در اجتناب از اکسیداسیون خشک می‌شود. در تولید چای سیاه، برگ‌های چای خرد می‌شود تا اکسیداسیون کاتالیز شده به‌وسیله آنزیم امکان‌پذیر گردد. در این فرآیند ترکیبات پلی‌فنلی در برگ‌های چای، سیر پلیمریزاسیون و دیگر واکنش‌های شیمیایی را طی نموده که منجر به رنگ و مزه متمایز می‌گردد. چای اولانگ نوعی چای چینی است که پیش از خشک شدن قدری تخمیر شده است و بین چای سبز و سیاه قرار می‌گیرد. در این نوع چای پلی‌فنل‌ها در برگ‌ها تنها به‌طور جزئی اکسید می‌شوند.

شیمی چای

حرارت دادن برگ‌های چای سبز آنزیم‌ها را غیرفعال ساخته و ازاین‌رو اجزاء متشکله در برگ‌های چای خشک حفظ می‌شود. ۲/۵ گرم برگ چای سبز دم‌کرده در ۲۵۰ سی‌سی آب داغ، حاوی ۲۴۰ تا ۳۲۰ میلی‌گرم از کاتچین‌ها و ۲۰ تا ۵۰ میلی‌گرم کافئین می‌باشد. در چای سیاه دم‌کرده کاتچین‌ها، تئافلاوین‌ها و تئاروبی‌جین‌ها به ترتیب سه تا ده درصد، دو تا شش درصد و بیشتر از بیست درصد وزن خشک را شامل می‌گردند. تئافلاوین‌ها مسئول رنگ قرمز-قهوه‌ای چای سیاه بوده و به مزه آن کمک می‌کنند.

پیشگیری سرطان‌زایی در مدل‌های حیوانی به‌وسیله چای و اجزای تشکیل‌دهنده آن

فعالیت پیشگیری‌کننده سرطان برای هر دو نوع چای سبز و چای سیاه علیه تومورها در جوندگان تحت تأثیر سرطان‌زاهای اشعه فرابنفش و مواد شیمیایی و همچنین تومورهای خودبخودی در موش‌های نوع وحشی و تغییریافته ژنتیکی نشان داده شده است. اعضاء تحت اثر محافظتی چای شامل ریه‌ها، پوست، حفره دهان، مری، معده، کبد، پانکراس، مثانه، روده کوچک، کولون و پروستات می‌باشد. تجویز چای به بازدارندگی تومورزایی ریه کمک می‌کند. در مدل‌های حیوانی تجویز چای سیاه به موش‌های مبتلا به آدنومای ریه به‌طور چشمگیری از تکثیر سلول‌های توموری و پیشرفت آدنوما به سرطان جلوگیری نمود، با این وجود بازدارندگی تومورزایی ریه به‌وسیله نمونه‌های مختلف چای به‌وضوح نشان داده نشده است، برای مثال عصاره چای سبز تکثیر تومور ریه ناشی از دود سیگار را کاهش نداد.

نقش چای در بازدارندگی تومورزایی طبیعی یا خودبخودی نشان داده شده است، مثلاً تجویز چای دم‌کرده، چای سبز یا سیاه تازه از توسعه خودبخودی آدنوما و رابدومیوسارکومای ریه در موش جلوگیری نمود. نشان داده شده است که مصرف خوراکی یک‌دهم درصد پلی‌فنل‌های چای سبز میزان بروز تومور را تا شصت و پنج درصد کاهش می‌دهد. برعکس حیوانات مصرف‌کننده آب که میزان بالای تومور به دیگر اعضا را داشتند، موش‌های مصرف‌کننده چای هیچگونه متاستازی نشان نداده‌اند.

حفره دهان و لوله گوارش، در تماس مستقیم با تجویز خوراکی چای، ممکن است بیشترین منافع را از مصرف چای دریافت نمایند. چای شاخص آپوپتوتیک (درصد سلول‌های طی‌کننده مرگ برنامه‌ریزی‌شده سلولی) تومورها را افزایش داده، درحالی‌که شاخص تکثیر و دانسیته مویرگ‌ها را کاهش می‌دهد. مهار سرطان‌های مری، پیش معده و روده به‌وسیله تجویز چای نشان داده شده است. همچنین بازدارندگی سرطان‌زایی کولون به‌وسیله چای در چندین مطالعه مشاهده شده، هرچند که چنین اثری در مطالعات دیگر به ثبت نرسیده است.

کافئین نقش مهمی در بازدارندگی سرطان‌زایی پوست ایفا می‌کند. درحالی‌که تجویز خوراکی چای سبز یا چای سیاه در کاهش بروز تومورهای پوستی ناشی از اشعه ماوراءبنفش مؤثر بوده، تجویز خوراکی چای‌های فاقد کافئین تأثیر بسیار کمی داشته یا بدون اثر بوده‌اند.

مطالعات اپیدمیولوژیک مصرف چای و سرطان

بسیاری از مطالعات مورد شاهدهی بر مصرف مقادیر زیاد چای با کاهش مخاطره سرطان به‌ویژه سرطان‌های مری و معده اشاره دارند، با وجود این بسیاری از مطالعات دیگر این اثر محافظتی را مشاهده نکرده‌اند. نتایج متناقض مطالعات اپیدمیولوژیک ممکن است ناشی از نوع و مقدار چای مصرفی بوده باشد. مطالعات در ژاپن نشان داده است که زنان مصرف‌کننده بیش از ده فنجان چای سبز در روز با کاهش بروز سرطان تمامی اعضا به‌طور توأم مواجه بوده‌اند. از طرف دیگر در هلند مطالعه هم‌گروهی در مورد رژیم غذایی و سرطان نشان داد مصرف چای سیاه تأثیری بر مخاطره سرطان‌های کولون، رکتوم، معده، ریه و پستان ندارد. درحالی‌که مطالعه مشابهی در مسکو اثر محافظتی مصرف چای سیاه را در مقابل سرطان رکتوم زنان به ثبت رسانده است. مطالعه مورد شاهدهی سرطان پستان بر اساس جمعیت در بین زنان آسیایی‌تبار ساکن در لس‌آنجلس جهت بررسی اثرات چای سبز و سیاه انجام پذیرفته است. درحالی‌که مصرف چای سیاه تأثیری بر مخاطره سرطان پستان نداشته، مصرف‌کنندگان چای سبز کاهش چشمگیر مخاطره سرطان سینه را حتی بعد از انطباق چندین فاکتور بالقوه تأثیرگذار از جمله استعمال دخانیات، مصرف الکل، قهوه و چای سیاه، تاریخچه سرطان پستان خانوادگی، فعالیت بدنی و مصرف سوپا و سبزیجات سبز تیره نشان دادند.

تعیین مقدار مصرف چای در مطالعات دشوار است، در اکثر پژوهش‌ها اطلاعات "مصرف چند فنجان چای در روز" مورد استفاده قرار گرفته است. به علت خطا در بیان مقدار مصرف،

ترکیب چای مورد استفاده، اندازه فنجان و چگونگی آماده‌سازی چای برحسب مقدار برگ‌های چای مصرفی، درجه حرارت آب و زمان دم کردن چای نتایج بعضی از مطالعات با یکدیگر متناقض است.

*پیشگیری شیمیایی سرطان به‌وسیله پلی‌فنل‌ها و رسوراترول انگور مجموعه پلی‌فنل انگور



ترکیبات فنلی از جمله رسوراترول، گروه وسیعی از متابولیت‌های گیاهی را دربرمی‌گیرند. مطالعات اپیدمیولوژیک بر ارتباط بین مصرف مداوم میوه‌جات و سبزیجات با کاهش بروز سرطان اشاره دارد. پلی‌فنل‌های موجود در رژیم غذایی انسان به‌صورت ترکیبات میوه‌جات، سبزیجات، چای و آب انگور در وسیع‌ترین شکل مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

انواع انگور و آب انگور حاوی بسیاری از پلی‌فنل‌ها با درجات متفاوتی از پلیمریزاسیون می‌باشند. پلی‌فنل‌ها همراه با محصولات اکسیداسیون تانن‌ها نقش مهمی را در خصوصیات ارگانولپتیک (حسی شامل بو، طعم، مزه و غیره) آب انگور دارند. به‌ویژه تانن‌ها از طریق تشکیل کمپلکس‌هایی با پروتئین‌های بزاق انسان حالت جمع‌شدگی (قابض)، طعم و مزه آب انگور را بعده دارند. پلی‌فنل‌ها از ترکیبات اصلی مرتبط با منافع سلامتی مصرف آب انگور می‌باشند. آنها به‌عنوان اجزاء تشکیل‌دهنده فعال برخی از فرآورده‌های دارویی عمدتاً جهت درمان اختلالات گردش خون مثل شکنندگی یا پاره‌شدگی مویرگی، نارسایی وریدی مزمن محیطی و میکروآنژیو پاتی شبکیه مورد استفاده می‌باشند.

خواص فارماکولوژیک فنل‌های انتخابی دانه‌های انگور با برخی اثرات فیزیولوژیک (مثلاً افزایش خاصیت ارتجاعی یا تونیسیتی و مقاومت دیواره مویرگ‌ها) یا اثرات شیمیایی (مثلاً فعالیت‌های آن‌تی‌اکسیداتیو و بازدارندگی شکل‌گیری یون سوپراکسید) مرتبط می‌باشد. غالباً افزودن فنل‌ها به رژیم غذایی با کاهش تجمع پلاکتی همراه است. قابلیت پلی‌فنل‌ها در خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد از طریق قطع واکنش پراکسیداسیون لیپید به‌خوبی شناخته شده است. مصرف آب انگور قرمز عاری از الکل افزایش قابل‌توجه شاخص پلاسمایی آن‌تی‌اکسیدان به دام انداختن رادیکال را موجب می‌شود. درحالی‌که آب انگور سفید بدون الکل فاقد چنین اثری است. آب انگور قرمز در محافظت لیپوپروتئین‌های با دانسیته کم از اکسیداسیون به‌وسیله رادیکال‌های آزاد کاملاً کارایی داشته است.

رسوراترول

رسوراترول در چندین گیاه و عمدتاً در انگورهای قرمز یافت می‌شود بالاترین غلظت رسوراترول در پوست انگور تعیین شده است. شرایط اقلیمی، نوع انگور و مدت زمان حفظ شدن پوست با انگور در خلال فرآیند تولید آب انگور برخی فاکتورهای تأثیرگذار بر سطح رسوراترول و نسبت ایزومرها در آب انگور می‌باشند. پرتودهی انگورها به‌وسیله نور ماوراءبنفش منجر به افزایش تولید رسوراترول می‌شود.

پیشگیری شیمیایی سرطان‌زایی به‌وسیله رسوراترول
رسوراترول قادر است به‌عنوان آن‌تی‌اکسیدان و آن‌تی‌موتازن عمل نماید. این ترکیب در سم‌زدایی متابولیت‌های سرطان‌زا، اثرات

ضدالتهابی، مهار سیکلواکسیژناز و ایجاد تمایز سلولی در لوسمی پرومیلوسیتیک انسان نقش دارد. رسوراترول ویژگی‌های مطلوب ماده پیشگیری‌کننده شیمیایی را دربردارد. این ویژگی‌ها شامل موارد زیر است: فاقد اثر توکسیک در سلول‌های نرمال سالم، کارآیی بالا در مقابل مواضع متعدد توموری، شکل متناسب برای مصرف خوراکی، مکانیسم اثر شناخته‌شده، هزینه کم برای مصرف‌کننده و قابل قبول جمعیت انسانی. رسوراترول با وجود فراوانی در انواع انگور، آب انگور قرمز و چندین نوع از میوه‌های گردویی و توت‌ها نوید قابل ملاحظه و چشمگیری را در مقابله با انواع مختلف سرطان از جمله سرطان پستان، پروستات، کبد، کولون، رکتوم، ریه، تیروئید و خون نشان داده است. قابلیت رسوراترول در به تأخیر انداختن یا پیش‌گیری از مراحل مختلف سرطان‌زایی به اثبات رسیده است. همچنین رسوراترول ممکن است سلول‌های توموری مقاوم به دارو را حساس نموده تا به اثرات ناشی از دارو پاسخ مثبت دهند.

*فلاوونوئیدها: اجزاء تشکیل‌دهنده متداول در میوه‌ها و سبزی‌های خوراکی

فلاوونوئیدها و گلیکوزیدهای آنها اجزاء تشکیل‌دهنده اصلی پلی‌فنل‌های موجود در گیاهان خوراکی مثل میوه‌جات، سبزیجات، میوه‌های گردویی، دانه‌ها، چای، روغن زیتون و آب انگور قرمز می‌باشند. این فرآورده‌های طبیعی از دیرباز برای اثرات سودمند آنها بر سلامتی و قبل از جداسازی فلاوونوئیدها به‌عنوان ترکیبات مؤثر شناخته شده بودند. فلاوونوئیدها از مشتقات دی‌فنیل‌پروپان بوده که طیف وسیعی از اثرات بیوشیمیایی و فارماکولوژیک را ایجاد می‌نمایند. خواص آن‌تی‌اکسیدان، اثرات سیتواستاتیک در تومورزایی و قابلیت آنها در بازدارندگی طیف وسیعی از آنزیم‌ها چون پروتئین کیناز C، تیروزین کیناز و توپوایزومراز II، این ترکیبات را به‌عنوان عوامل بالقوه ضدسرطان موردتوجه پژوهشگران قرار داده است.

فلاوونوئیدها متداول‌ترین پلی‌فنل‌های موجود در مواد غذایی گیاهی هستند. مقدار فلاوونوئید در مواد غذایی گیاهی تحت تأثیر فاکتورهای مختلفی مثل فصل، موقعیت جغرافیایی، شرایط اقلیمی، وضعیت خاک، میزان رسیدن، فرآوری (طبخ، پاستوریزاسیون، تخمیر) و ذخیره‌سازی یا انبار کردن قرار دارد. همچنین الگوی توزیع و غلظت فلاوونوئیدها ممکن است به مواجهه یا در معرض نور قرار گرفتن بستگی داشته باشد؛ برای مثال عموماً بالاترین غلظت فلاوون‌ها و گلیکوزیدهای آنها در برگ‌ها و بخش‌های خارجی گیاهان و تنها مقادیر ناچیزی در قسمت‌های زیرزمینی یافت می‌شوند.

مصرف روزانه فلاوونوئیدها بسیار متغیر گزارش شده است. فاکتورهای مختلف از جمله عادات غذایی، کشور و فاکتورهای مؤثر بر مقدار فلاوونوئید مواد غذایی در مصرف روزانه آنها تأثیر دارد. برخی از منابع فلاوونوئیدهای غذایی عبارتند از: سیب، طالبی، لیمو، گریپ فروت، پرتقال، هویج، کرفس، جعفری، فلفل قرمز شیرین، کلم بروکلی، گل کلم، پیاز، سبزینه‌های شلغم، آب انگور قرمز، چای سبز و سیاه، گوجه‌فرنگی، عسل، زردآلو، شلیل، هلو، گلابی، توت‌فرنگی، لوبیا سبز، حبوبات، سویا، توت سیاه.

رژیم‌های غذایی غنی از میوه‌جات و سبزیجات با چربی کم برای پیشگیری از سرطان توصیه شده‌اند. با وجود این شواهد اپیدمیولوژیک حمایت‌کننده اثرات بیولوژیک فلاوونوئیدهای اصلی و خواص بالقوه محافظت از سرطان آنها محدود و متناقض است. عمدتاً مطالعات اپیدمیولوژیک اخیر بر روی مواد غذایی به‌طورکلی (میوه‌جات و سبزیجات) متمرکز شده و به‌طور اختصاصی مواد غذایی غنی از فلاوونوئیدها را موردتوجه قرار نداده‌اند.

نتایج مطالعات اپیدمیولوژیک در تعیین رابطه بین مصرف فلاوونوئیدهای غذایی و بروز سرطان ناهماهنگ است. با وجود این نقش فلاوونوئیدها در بازدارندگی رویدادهای مختلف مرتبط با فرآیند سرطان از جمله استرس اکسیدان سلولی، سیکل سلولی، آنژیوژنز، نقض کردن مقاومت چنددارویی و آپوپتوزیس گزارش شده است.

در حال حاضر به نظر می‌رسد ارزیابی منافع مشتقات فلاوونوئید

موجود در مواد غذایی و آشامیدنی‌ها در پیش‌گیری از سرطان به علت فقدان آگاهی از مقدار دقیق فلاوونوئیدها در غذا و تعداد ناکافی مطالعات هم‌گروهی و بررسی‌ها بر روی حیوانات زنده مشکل است.

*نقش کاروتنوئیدها در پیشگیری از سرطان

کاروتنوئیدها ترکیباتی از میوه‌جات و سبزیجات خوراکی بوده و گروه مهمی از عوامل بالقوه پیشگیری کننده سرطان محسوب می‌شوند. در این رابطه اکثر مطالعات به بتاکاروتن اختصاص یافته که فعالیت پروویتامین A را دربر دارد. با وجود این کاروتنوئیدهای دیگر مثل لیکوپن از فعالیت پروویتامین A برخوردار نبوده اما قابلیت بالقوه بالاتری از سرکوبی سرطان‌زایی تجربی نشان می‌دهد. تصور می‌شود کاروتنوئیدها آسیب ناشی از رادیکال‌های آزاد به غشاهای سلولی و رسپتورهای مرتبط را کاهش داده، پاسخ‌های ایمنی سلول را تنظیم نموده و سلول‌های آغازگر تومور را مهار می‌نمایند.

منابع غذایی کاروتنوئیدها

کاروتنوئیدها از فراوان‌ترین رنگدانه‌ها در طبیعت هستند. آنها به‌صورت رنگدانه‌های زرد، نارنجی و قرمز در بسیاری از میوه‌جات و سبزیجات متداول خوراکی یافت شده، هرچند که میوه یا سبزی خاصی ممکن است حاوی مقادیر بیشتری از کاروتنوئید خاص باشد. تقریباً ۶۰۰ نوع کاروتنوئید در طبیعت یافت می‌شود.

کاروتنوئیدهای اصلی پروویتامین A را عمدتاً بتا-کاروتن، گاما-کاروتن و بتا-کرپیتوگزانتین تشکیل می‌دهد درحالی‌که کاروتنوئیدهای اصلی غیرپروویتامین A از لیکوپن و گزانتوفیل‌های لوتئین و زئاگزانتین می‌باشند. سطح پلاسمایی کاروتنوئیدها میزان مصرف سبزیجات و میوه‌جات را منعکس می‌سازد.

غلظت کاروتنوئید در خلال رسیدن میوه افزایش می‌یابد. درجه حرارت و انتخاب روش‌های کاشت بر غلظت کاروتنوئیدها در گیاهان خوراکی مؤثر بوده، غلظت بالاتر در گیاهان پرورش‌یافته در محیط گرم‌تر یافت می‌شود. منابع اصلی کاروتنوئیدهای خاص در مواد غذایی به موقعیت جغرافیایی، در دسترس بودن و در ارتباط با فصل بستگی دارد. عمدتاً مقادیر بالاتر کاروتنوئیدها در فصل تابستان مصرف شده که با افزایش سطح سرمی آنها منعکس می‌شود.

بتا-کاروتن، کاروتنوئید کاملاً شناخته شده‌ای است. بتاکاروتن در اکثر سبزیجات و میوه‌جات پرتقالی و سبزیجات برگ‌دار سبز تیره یافت می‌شود. عموماً آلفا-کاروتن در همان منابع بتا-کاروتن یافت شده و حدود ۴۰٪ مقدار کلی کاروتنوئید آنها را تشکیل می‌دهد. منابع اصلی هر دو کاروتنوئید را هویج، کدوحلویی، اسفناج، کلم‌پیچ و میوه‌هایی چون هلو و زردآلو شامل می‌شوند. در برخی رژیم‌های غذایی پاپایا، انبه، سیب‌زمینی شیرین و روغن خرما منابع اصلی غذایی این کاروتنوئیدها می‌باشند. سبزیجات خوراکی از بالاترین غلظت لوتئین و زئاگزانتین برخوردار می‌باشد. لوتئین و زئاگزانتین بیشترین کاروتنوئیدها در کلم‌پیچ، کلم‌برگ، اسفناج، کلم بروکلی، کاهو، کدوسبز و ذرت زرد می‌باشد.

لیکوپن رنگدانه اصلی مسئول رنگ قرمز گوجه‌فرنگی است. گوجه‌فرنگی و فرآورده‌های وابسته به آن منبع اصلی لیکوپن در رژیم غذایی انسان می‌باشند. لیکوپن در هندوانه، پاپایا، گواوا و گریپ فروت صورتی یافت می‌شود. غلظت لیکوپن به واریته، رسیدن (مقدار لیکوپن در گوجه‌فرنگی رسیده افزایش می‌یابد) و شرایط محیط کاشت میوه (گوجه‌فرنگی‌های کشت‌شده در گلخانه‌ها از لیکوپن کمتری برخوردارند) بستگی دارد.

اثرات فرآوری غذا بر مقدار کاروتنوئید

کاروتنوئیدها در داخل مواد غذایی بالنسبه باثبات بوده، هرچند که به علت قویاً غیراشباع بودن به ایزومریزاسیون و تجزیه اکسیداتیو حساس می‌باشند. قابلیت دستیابی زیستی کاروتنوئیدها در رابطه با فرآوری حرارتی یا مکانیکی مواد غذایی افزایش یافته اما در نتیجه دهیدراتاسیون، انجماد و ذخیره‌سازی و انبار کردن کاهش می‌یابد. هر دو روش هوموئیزاسیون (همگن‌سازی) مکانیکی و تأثیر حرارت، قابلیت دستیابی زیستی کاروتنوئیدها را با شکستن

کروسیفروس و ترکیب آنها به وضوح بر فعالیت ضدسرطانی آنها اشاره دارند. با این وجود برخی تردیدها در رابطه با ترکیبات فعال خاص و شیوه دقیق اثر آنها وجود دارد. یکی از اثرات نامطلوب سبزیجات کروسیفروس گواترزیایی ناشی از گواترین موجود در دانه‌ی براسیکا است. اثر بالقوه نامطلوب دیگر سبزیجات کروسیفروس و یا ترکیبات موجود در آنها واکنش متقابل با داروها می‌باشد. افزایش میزان دفع داروهای مختلف در حین مصرف سبزیجات کروسیفروس مشاهده شده است. در بررسی‌های خارج از بدن موجود زنده فعالیت سایتوتوکسیک و ژنوتوکسیک در سبزیجات کروسیفروس نشان داده شده است. عصاره‌های کلم چینی حاوی نیتريت در آزمایش‌های باکتریایی موتاژنیک شناخته شده‌اند. سبزیجات کروسیفروس به‌ویژه کلم بروکسل بدون اثر نیتريت نیز اثرات موتاژنیک نشان داده‌اند.

نتیجه‌گیری نهایی

شواهد منابع مختلف مؤید آن است که مصرف غذا می‌تواند بر مخاطره چندین بیماری مزمن از جمله سرطان تأثیرگذار باشد. بسیاری از انواع مختلف مواد غذایی با تقویت سلامتی و مقاومت در مقابل بیماری مرتبط می‌باشند. به نظر می‌رسد تنوع غذایی معقولانه‌ترین راه بوده و رژیم غذایی حاوی مقدار کم گوشت چربی‌دار، غنی از سبزیجات و میوه‌جات و تمامی غلات برای به تأخیر انداختن یا پیش‌گیری سرطان پیشنهاد می‌شود.

Reference:

Wanda Baer-Dubowska, Agnieszka Bartoszek, Danuta Malejka-Gignti. Carcinogenic and anticarcinogenic food components. Veterinary Public Health. c2006.

موجود در گوجه‌فرنگی و مرکبات را مورد حمایت قرار داده است. در حال حاضر معقول است مصرف خود سبزیجات و میوه‌جات مورد تشویق قرار گرفته و توجه بیشتر به مطالعات تعیین‌کننده سطوح مطلوب مصرف برای دستیابی به رژیم کاملاً متعادل مبذول گردد. از طرف دیگر تلاش‌های اخیر جهت بهبود سنتز کاروتنوئیدها در انواع مواد غذایی دارای کمبود چنین عناصری از طریق مهندسی ژنتیک نیز بعنوان یک استراتژی مناسب جهت سلامتی موردتوجه می‌باشد.

*ترکیبات بالقوه پیشگیری‌کننده شیمیایی در سبزیجات کروسیفروس



خانواده براسیکاسه‌آ که به نام کروسیفره نیز شناخته شده انواعی از گیاهان خوراکی را در برمی‌گیرد. سبزیجات کروسیفروس مورد مصرف متداول را انواع گونه براسیکا اولرا سیه‌آ از جمله کلم بروکلی، کلم بروکسل، کلم معمولی و گل کلم یا براسیکاناپوس از جمله کلم چینی و شلغم روغنی تشکیل می‌دهند. ترب، تربچه، شاهی، تره‌تیزک نیز به خانواده کروسیفره تعلق دارند. یافته‌های موجود در مورد اثرات بیولوژیک سبزیجات

دیواره سلول‌های سبزیجات تا شش برابر افزایش می‌دهد. آلفا-کاروتن و لوتئین از طریق عصاره قابل دسترس‌تر از سبزیجات خام یا پخته می‌باشد. مصرف روزانه هویج و اسفناج پخته طی یک دوره ۴ هفته‌ای مقدار متوسط سطح پلاسمایی بتا-کاروتن را سه برابر بیشتر از مصرف همان مقادیر به شکل خام افزایش می‌دهد.

میزان درصد از بین رفتن کاروتنوئیدهای خاص در ارتباط با نگهداری مواد غذایی متفاوت است، برای مثال، میزان از بین رفتن لیکوپن هندوانه در خلال انجماد از چهار تا شش درصد در طی چرخه اولیه یخ زدن- ذوب شدن تا تقریباً سی تا چهل درصد طی دوره نگهداری یک ساله در منهای بیست درجه سانتیگراد و از بین رفتن حدود پنج تا ده درصد در همان دوره در منهای هشتاد درجه سانتیگراد متغیر است. در عصاره گریپ فروت قرمز میزان از بین رفتن لیکوپن و بتاکاروتن در خلال انجماد (منفی بیست و سه درجه سانتیگراد) برای مدت دوازده ماه به ترتیب بیست و هفت درصد بوده است. بنظر می‌رسد دهیدراتاسیون، بسته‌بندی دولایه و شرایط نگهداری در سرما مقدار بتاکاروتن را تا حدود چهل درصد کاهش می‌دهد.

کاروتنوئیدها رنگدانه‌های موجود در میوه‌جات و سبزیجات بوده و تصور می‌شود آسیب ناشی از رادیکال‌های آزاد به غشاهای سلولی و رسپتورهای مربوطه را کاهش داده، پاسخ‌های ایمنی سلولی را تنظیم نموده و از توسعه و رشد سلول‌های توموری جلوگیری می‌نمایند. بسیاری از مطالعات اپیدمیولوژیک رابطه قوی بین رژیم‌های غنی از کاروتنوئیدها و کاهش بروز برخی از سرطان‌ها مثل سرطان ریه، مثانه و پستان را نشان داده‌اند. این یافته‌ها مؤید آن است که خواص آنتی‌اکسیدان این ترکیبات ممکن است به محافظت در مقابل سرطان کمک نماید. شواهد موجود نقش حفاظتی احتمالی مصرف لیکوپن و بتاکرپتوگزانتین

ادامه مقاله از صفحه ۷۳

(اختلالات غدد جنسی)

۱-۲: اندازه‌گیری غلظت تستوسترون آزاد، تستوسترون توتال، FSH, LH و استرادیول

۱-۳: رادیوگرافی سینه به‌منظور رد کردن بدخیمی ریوی (Pulmonary malignancy)

۲- انجام بررسی‌های هورمونی بیشتر با توجه به بررسی کلینیکی فرد بیمار

۱-۲: در هر بیمار دارای نقص در نعوظ و یا با تشخیص هیپوگنادیسم ثانویه (سطح تستوسترون پایین و سطح LH طبیعی یا پایین) باید سطح پرولاکتین اندازه‌گیری شود.

۲-۲: ارزیابی سطح دهیدرواپی آندروسترون (DHEAS) به‌منظور بررسی تومور آدرنوکورتیکال در زمینه افزایش استرادیول
۲-۳: TSH و تست سرکوب دگزامتازون شبانه (یا کورتیزول آزاد ادرار ۲۴ ساعته)

۲-۴: اندازه‌گیری آنزیم‌های کبدی

۲-۵: اندازه‌گیری کراتینین سرم

سایر مطالعات و بررسی‌ها:

در افراد مشکوک به وجود توده (Mass lesion) {مثلاً با علائم سردرد، نقص در میدان بینایی، فلج عصب جمجمه‌ای (Cranial nerve palsy)} و یا در افرادی که ارزیابی هورمونی آن‌ها منجر به شک به وجود تومور هیپوفیز (مثلاً افزایش سطح پرولاکتین یا وجود سندروم کوشینگ) شده است، تصویربرداری عصبی (Neuroimaging) باید انجام شود.

References:

- 1-Williamson MA, Snyder LM. Wallasch's interpretation of diagnostic tests. 2015; 10th edition.
- 2- Pagana KD and Pagana TJ. Diagnostic and laboratory test refrence. 2015; 12th edition.
- 3-Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison's principles of internal medicine. 2015; 19th edition.
- 4- Crook MA. Clinical biochemistry and metabolic medicine. 2012; 8th edition.
- 5-Rodwell VW, Bender DA, Botham KM, Kennelly PJ, Weil PA. Harper's illustrated biochemistry. 2015; 30th edition.
- 6- Smith CS, Marks AD, Lieberman M. Marks basic medical biochemistry. 2012; 4th edition.
- 7-Arneson W, Brickell J. Clinical chemistry; a laboratory perspective. 2007.
- 8- Chatterjea MN, Chawla R. Clinical chemistry. 2010; 2nd edition.
- 9-Jameson JL. Harrison's Endocrinology. 2010. 2nd edition.

۱۰- محمدی ر. هورمون شناسی تئوری. ۱۳۹۲. چاپ اول.

۱۱- شریفیان ع. ژنیکوماستی. جراحی ایران. ۱۳۹۴. دوره ۲۳. شماره ۲. ص ۱۴-۱.

۳۰ فروردین

روز آزمایشگاهیان مبارک

