

# نگاهی تازه

## به افزودنی‌های مواد خوراکی

دکتر پیوند بینا

پزشک آزاد

در اینجا فهرستی از افزودنی‌ها یا ترکیباتی که در فرآورده‌های غذایی مورد مصرف روزمره موجود است، مورد توجه قرار گرفته که در تعداد زیادی از منابع به‌عنوان سرطان‌زا، جهش‌زا و یا حساسیت‌زا از آن‌ها نام برده شده است. بسیاری از افزودنی‌های مورد استفاده رنگ‌ها هستند. افزودنی‌های رنگی که توسط FDA مورد تایید می‌باشند، عبارتند از: قرمز FD&C3 (در محصولات خاص)، قرمز ۲ سیتروس قرمز FD&C40، نارنجی B، زرد FD&C5 و زرد FD&C6. در حد امکان سعی شده است تا نظرات FDA یا سایر سایت‌های قانونی که در این مورد تحقیق می‌کنند، در نظر گرفته شود. برای دانستن

به‌کارگیری افزودنی‌های خوراکی به‌صورت یک التزام برای محصولات غذایی و صنایع غذایی در آمده است. چه به منظور تامین بوی مطبوع برای نوشیدنی‌ها، چه برای قوام دادن به غذایی خاص و نهایتاً جهت فراهم کردن ظاهری قابل قبول، این مواد امروزه به هر محصولی اضافه می‌شوند. تعداد بسیار زیادی سایت‌های اینترنتی وجود دارند که به افزودنی‌های مواد غذایی اختصاص یافته‌اند ولی بسیاری از آن‌ها مبهم بوده یا جهت‌گیری واضحی ندارند به‌طوری که رسیدن به یک تصمیم مشخص درباره غذاها یا موادی را که باید از خوردن آن‌ها خودداری کرد، مشکل می‌سازند.

که در آن به‌کار رفته، مورد اعتراض و سرپیچی قرار گرفت، زیرا هر خطری می‌تواند شامل یک در ده میلیارد باشد، به این معنی که بروز حتی یک مورد اضافه از سرطان در ده میلیارد جمعیت هم می‌تواند به ممنوع شدن آن رنگ خوراکی در ایالات متحده منجر گردد. برخی خطرات آن قدر قابل اغماض هستند که عملاً وجود ندارند، با این وجود قانون دلانی بسیار بدون انعطاف بوده و در نتیجه، موجب محافظت مصرف‌کنندگان می‌گردد. پس چرا هنوز استفاده از برخی رنگ‌ها و دیگر مواد مورد بحث توسط تولیدکنندگان قانوناً بلامانع است؟ این موارد به دلیل اختلاف عقیده دانشمندان در مورد صحت این موضوع است که آیا ماده مورد بررسی موجب بروز سرطان یا بیماری دیگری می‌شود یا نه. به دلیل این موضوع و بسیاری موارد دیگر این مساله موجب مجادله کارشناسان و دانشمندان شده و مصرف‌کننده به حال خود رها گردیده تا خودش در این موارد تصمیم‌گیری کند. بعد از سال‌های ۱۹۶۰، FDA قبل از این که به هر رنگی اجازه مصرف بدهد، نیاز به مدارکی جهت تایید بی‌خطر بودن آن دارد. چون مدارک نه توسط FDA بلکه توسط تولیدکنندگان جمع‌آوری می‌شوند، همیشه تعارضاتی در نقطه نظرات طرفین وجود دارد. اگر محصولی برای غذا، دارو و مواد آرایشی بی‌خطر در نظر گرفته شود، برچسب FD&C دریافت می‌کند اگر فقط برای دارو و آرایشی برچسب D&C و برای داروهایی با مصرف خارجی و مواد آرایشی D&C خارجی (external)، صدور مجوز به معنای آن است که نمونه‌ای از یک رنگ خاص باید قبل از این که مورد استفاده قرار گیرد، آزمایشات FDA

این که چگونه FDA به تصمیم نهایی در موارد افزودنی‌های خوراکی می‌رسد و چه آزمایشاتی باید قبلاً انجام شوند می‌توانید به سایت راهنمای FDA مراجعه کنید (۱، ۲، ۳، ۴).

اولین سند رسمی در مورد بی‌خطر بودن رنگ‌ها در غذاها توسط شیمی‌دانی به نام هاروی وایلی تنظیم شد. این قانون که قانون غذا و داروی ۱۹۰۶ نام دارد، اساساً بیان می‌دارد که اگر به‌کار بردن این رنگ‌های مصنوعی باعث فریب خوردن مصرف‌کننده راجع به کیفیت یا تازگی محصول می‌شود، این رنگ افزودنی باید ممنوع گردد. بعداً او یک مشاور رنگ به نام برنارد هس (Ph.D) را به خدمت گرفت و آن‌ها بیش از ۸۰ رنگ تجاری را که آن موقع وجود داشت، ارزیابی کردند. هس نتیجه‌گیری کرد که فقط ۷ عدد از این رنگ‌ها می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند و ۷۳ رنگ دیگر بی‌خطر نیستند. در سال ۱۹۶۰، FDA سیاست جدیدی را جایگزین کرد که ایمنی رنگ‌ها باید ابتدا ثابت گردد. در همین زمان آن‌ها به‌کارگیری بیش از ۲۰۰ ماده رنگی را که در آن هنگام مصرف می‌شدند، تا زمانی که بی‌خطر بودن آن‌ها مورد تایید قرار گیرد، به حالت تعلیق درآوردند. تنها ۹۰ عدد از این موارد از سال ۲۰۰۰ به بعد هنوز مورد استفاده قرار دارند. هم‌چنین لایحه اصلاحی مواد رنگی افزودنی مصوب ۱۹۶۰ ماده جدیدی را به قانون اضافه کرد که ماده یا تبصره «دلانی» نام دارد؛ توزیع هرگونه ماده رنگی مصنوعی که در انسان یا حیوان هرگونه خطری در جهت بروز سرطان ایجاد کند، ممنوع است. این قانون بسیار سختگیرانه بارها به دلیل مفهوم «هر خطری»

را با موفقیت پشت سر بگذارد. در حال حاضر فقط کل تار (قطران ذغال سنگ) و محصولات با پایه نفتی به صورت سریالی مورد ارزیابی دقیق قرار می‌گیرند، یعنی هر سری جدید که تولید می‌شود باید مجوز جدید دریافت کند.

اگر رنگی از یک منشا طبیعی، مثل گیاه، جانور یا منابع طبیعی مشتق می‌شود، نیاز به مجوز برای هر سری ندارد ولی هنوز شدیداً توسط FDA کنترل می‌شود. نکته جالب توجه این که اگر ماده افزودنی منشا حیوانی داشته باشد، قانوناً نیازی نیست در برچسب مربوطه قید گردد، لذا عملاً گیاه‌خواران در وضعیتی قرار می‌گیرند که نادانسته آن‌چه را اخلاقاً با آن مخالف هستند، مصرف می‌کنند. برخی از رنگ‌های طبیعی وجود دارند که نیازی به مجوز ندارند: کارمینه یا عصاره کوچینال که از حشره مونث کوچینال گرفته می‌شود، رنگی قرمز است و به‌طور متداول در نوعی نوشیدنی اشتهاآور میوه‌ها، ماست‌ها، غذاهای فرآوری شده و مواد آرایشی به کار می‌رود. ماده رنگی دیگر کانتاکزانتین است که گاهی از نوعی خرچنگ اقیانوسی گرفته می‌شود ولی به‌طور شایع‌تر به صورت صنعتی ساخته شده و در ایالات متحده به‌عنوان غذای ماکیان مورد استفاده قرار می‌گیرد. تعداد بیشتری مواد رنگی و دیگر محصولات هم وجود دارند که بر حسب منبع مورد مراجعه ممکن است مضر باشند یا نباشند. (۱، ۲، ۴).

## ■ محصولات رژیمی

### □ اسپارتام

اسپارتام که هم‌چنین E.۹۵۱ نامیده می‌شود.

یک شیرین‌کننده صنعتی است که در بسیاری از محصولات رژیمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. هرچند این ماده حدود ۲۰۰ برابر شیرین‌تر از شکر است، هیچ‌گونه کالری نداشته و ظاهراً برای افراد رژیمی ایده‌آل است. این ماده شیمیایی با مشکلاتی مثل تومور مغزی و از دست دادن حافظه همراه بوده است. اسپارتام از سه جز تشکیل می‌شود: اسپارتیک اسید ۴۰ درصد، فنیل‌آلانین ۵۰ درصد و متانول ۱۰ درصد. هضم اسپارتام سطح اسپارتیک اسید خون را بالا می‌برد و سطوح بالاتر اسپارتیک اسید تخریب‌کننده نورون‌ها می‌باشد. نورون‌هایی که آسیب می‌بینند، مجدداً رشد نخواهند کرد. فنیل‌آلانین یک اسید آمینه است که به‌صورت طبیعی در بدن یافت می‌شود ولی برخی افراد نقصی در متابولیسم دارند فنیل‌آلانین دارند که فنیل‌کتونوری نامیده می‌شود. اگر این اختلال در فرد تشخیص داده نشود، میزان کشنده‌ای از این ماده می‌تواند در مغز تجمع یابد. مقادیر بالای فنیل‌آلانین در مغز افرادی که اسپارتام مصرف می‌کنند، دیده شده است. متانول به آهستگی در روده باریک تجزیه می‌شود ولی اگر درجه حرارت بالا رود با کایموتریپسین واکنش داده و فرمالدئید تشکیل می‌دهد. در عملیات طوفان صحرا نیروهای نظامی مقادیر زیادی نوشیدنی رژیمی دریافت کرده بودند که البته در دمای صحرا گرم شده بود و تعداد زیادی علایم مسمومیت با فرمالدئید گزارش شد. در نشریات هوایی به خلبان‌ها هشدار می‌دهند از مصرف محصولات حاوی اسپارتام خودداری کنند زیرا می‌تواند باعث بروز علایم شبه تشنج، تاری

## □ ساخارین

محصولی است که نشان می‌دهد گاهی قوانین صنعت افزودنی‌های خوراکی ممکن است به صورت اول برگشت داده شود. این ماده یک بار در سال ۱۹۱۱، به دنبال کشف ارتباط آن با سرطان مثانه ممنوع شد. بعد از آن این نظریه مطرح شد که شاید این اثر سرطانزایی مربوط به ناخالصی‌های موجود در آن بوده و ربطی به خود ساخارین نداشته است. در سال‌های دهه ۷۰، FDA تحقیقات زیادی راجع به ساخارین انجام داد تا یقین پیدا کند که این ماده کاملاً بی‌خطر است. در ۱۹۷۷ کانادایی‌ها ثابت کردند سرطان مثانه به دلیل خود ساخارین بوده و نه هیچ ناخالصی دیگر. به این ترتیب FDA پیشنهاد کرد که مصرف آن باید متوقف شود ولی دولت فقط تولیدکنندگان را موظف کرد محصولات حاوی ساخارین را به برچسب هشدار مجهز کنند. در سال ۲۰۰۰ صنعت محصولات رژیمی در عریضه‌ای از سازمان بهداشت جهانی و دول آمریکا و کانادا درخواست کرد که ساخارین را از فهرست مواد شیمیایی سرطان‌زا حذف نمایند. سرانجام دولت‌ها زیر فشار موجود، با حذف این دستور که محصولات حاوی ساخارین باید برچسب هشدار داشته باشند، تسلیم شدند. بنابراین، برچسب هشدار به دلیل دستور دولت حذف شد و نه موافقت FDA، به احتمال زیاد این اقدام موجب مصرف بیشتر این ماده خواهد شد. ساخارین ارزان و با ثبات بوده و تولیدکنندگان محصولات رژیمی آن را ماده بسیار مناسبی جهت استفاده در نوشابه‌ها و آب‌نبات‌ها و بسیاری محصولات دیگر می‌دانند.

دید و از دست رفتن هوشیاری گردد. به بیمارانی که از صرع رنج می‌برند، توصیه می‌شود از خوردن اسپارتام اجتناب ورزند، زیرا می‌تواند شانس حمله تشنج را افزایش دهد. نهایتاً ۷۵ درصد از شکایاتی که به دلیل افزودنی‌های خوراکی به بخش رسیدگی به شکایات سلامتی FDA می‌رسد شامل اسپارتام می‌شود. هرچند تحقیقات دولتی زیادی برای اصلاح وجه اسپارتام انجام می‌گیرد به نظر نمی‌رسد بتوان شانس برای این تحقیقات قایل شد. (۳، ۴).

## □ اسسولفام - k

### (Acesulfam-k)

Ace-k یک شیرین‌کننده صنعتی است که در نوعی نوشابه خاص (Coke Zero)، در برخی نان‌های شیرینی، آدامس‌ها و دسرهای ژلاتینی مورد استفاده قرار می‌گیرد. تحقیقات کافی برای آن که بتوان نتیجه گرفت که این ماده کاملاً برای مصرف انسان بی‌خطر است، انجام نشده و علی‌رغم این که این افزودنی در به دست آوردن استانداردهای FDA موفق نبوده ولی مورد تایید قرار گرفت. (۲، ۴، ۵).

## □ اولسترا

### (Olestra)

نوعی جایگزین روغن در تهیه چیپس‌های سیب‌زمینی می‌باشد. این ماده در حین هضم، توسط بدن برداشت نشده و به صورت دست نخورده از روده کوچک و بزرگ عبور می‌کند. بنابراین، کالری آن صفر در نظر گرفته می‌شود ولی علایم گوارشی بسیاری در فرد ایجاد می‌کند که شامل کرامپ‌های شکمی، نفخ، احتباس گاز در روده، اسهال و مدفوع آبکی می‌باشد. (۲، ۴، ۵).

در برخی داروها مثل قرص‌های جوشان ویتامینی به‌عنوان شیرین‌کننده به‌کار می‌رود. نشان داده شده که این محصول باعث ایجاد سرطان مثانه و دیگر سرطان‌ها در موش خانگی و صحرایی شده است. زنان حامله به‌خصوص باید هشیار باشند تا از محصولات حاوی ساخارین دوری کنند، زیرا حتی مقادیر کم آن می‌تواند بر دفاع بدن جنین در حال رشد اثر کرده و آسیب‌هایی در ناحیه تکامل مثانه ایجاد کند (۴، ۲).

### ■ مواد رنگی

#### قرمز ۲ سیتروس

این ماده سرطان‌زا بوده و در افزایش رنگ پوست برخی پرتقال‌های فلوریدا کاربرد دارد. از آنجایی که اکثر مردم پوست پرتقال را نمی‌خورند FDA اهمیتی به موضوع نمی‌دهد ولی برخی مردم که آب‌نبات‌ها یا طعم‌دهنده‌های پرتقالی مصرف می‌کنند، باید دقت کنند که پرتقال‌هایی که این مواد از آن‌ها گرفته شده از کجا تهیه شده‌اند. این تصور وجود دارد که وقتی میوه تازه مصرف می‌شود شخص از افزودنی‌ها در امان است ولی این فکر مشخصاً اشتباه است (۵، ۲).

#### □ رنگ ۳ قرمز

تحقیقاتی که در ۱۹۸۳ انجام شده بود، ارتباط مقادیر زیاد این رنگ را با تومورهای تیروئید در موش صحرایی نشان داد. به‌عنوان نتیجه‌ای از این بررسی FDA پیشنهاد کرد که مصرف این رنگ باید در ایالات متحده ممنوع شود ولی از آن‌جا که نیروهای دولتی ما فوق تصمیمات FDA هستند، این رنگ هنوز هم مورد استفاده قرار

دارد. البته، فقط به شکل افزودنی رنگی مستقیم. این بدان معنا است که این شکل رنگ در آب قابل حل بوده و برای غذاهایی با محتوی چربی کمتر یا مایعات بیشتر ایده‌آل هستند ولی شکل دیگر این رنگ که در آب غیر قابل حل بوده و در محصولاتی با رطوبت کمتر مثل قرص‌ها یا با محتوی چربی بیشتر مثل خامه روی شیرینی‌ها استفاده می‌شد، دیگر مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. از این رنگ در نوشیدنی‌های آلبالویی، آب‌نبات مواد آرایشی، داروها و برخی غذاها استفاده می‌شود (۴، ۲، ۱).

#### □ آبی ۱ FD&C

«FCF آبی درخشان» قبلاً در بسیاری کشورهای اروپایی ممنوع بوده ولی اکثر آن‌ها این ممنوعیت را برداشته‌اند. این رنگ در فهرست رنگ‌های تایید شده در آمریکا قرار دارد. آژانس بین‌المللی تحقیق سرطان در ۱۹۸۸ به این نتیجه رسید که این رنگ در موش صحرایی سرطان ایجاد می‌کند. تحقیقات هم‌چنین نشان داد که این ماده می‌تواند باعث تحریک و حساسیت پوست و چشم گردد. در سایت رسمی مشاوره و توصیه‌های سم‌شناسی که آخرین تحقیقات در مورد ۶۰۰ ماده شیمیایی در آن خلاصه شده است، در فرم اطلاعات ایمنی مواد برای این نوع رنگ ذکر شده که خوردن یا استنشام کردن این ماده می‌تواند خطرناک باشد. از این ماده رنگی در بستنی‌ها، کنسرو نخودفرنگی محصولات لبنی، شیرینی‌ها و نوشیدنی‌ها استفاده می‌گردد (۴، ۳).

#### □ سبز ۳ FD&C

در تحقیقات نشان داده شده که تزریق این رنگ

می‌گردد، در نوشابه‌های غیرالکلی، پودرهای جوشان، شیرینی‌ها و کلوچه‌ها، خردل، پنیر و برخی ترکیبات دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۳، ۴).

#### □ زرد ۶ FD&C

این رنگ، زرد غروب آفتاب (Sunset yellow) نیز نامیده می‌شود، همان سودان ۱ می‌باشد که سولفونه شده است. سودان ۱ مانند یک ناخالصی در این رنگ باقی می‌ماند. این ماده در نروژ و فنلاند ممنوع شده و آژانس استانداردهای غذایی بریتانیا در فراخوانی در سال ۲۰۰۹ درخواست حذف داوطلبانه این ماده را از غذا و نوشیدنی‌ها کرده است. این رنگ با درصدی از تحریکات پوستی و واکنش‌های آسماتیک همراه بوده و در صورت مصرف هم‌زمان با بنزوات سدیم می‌تواند باعث بروز حالت بیش‌فعالی در بچه‌ها گردد. پروژه بررسی قابلیت سرطان‌زایی در «بارکلی» که خلاصه‌ای از تحقیقات در مورد عوامل بالقوه سرطان‌زا را منتشر می‌کند، هیچ نتیجه مثبتی در آزمون‌های سرطان در مورد این ماده گزارش نکرده است. این رنگ در ژله پرتقالی، مربای زردآلو، مارمالاد، شیرینی‌ها و شکلات داغ به کار می‌رود (۳، ۴).

#### □ سودان ۱

که زرد ۱۴ حلال CI نیز نامیده می‌شود، در اروپا ممنوع شده است. آزمون‌های آزمایشگاهی در موش‌های صحرایی در معرض این ماده، رشد تومورهای کبد و مثانه را گزارش کرده‌اند. سودان ۱ در امریکا هم ممنوع شده است. به دلیل وجه اجتماعی منفی این ماده رنگی کشور سودان

به موش‌های صحرایی باعث بروز تومور می‌شود. دیوید اشتاینمن مؤلف کتاب مرجع برای یک خرید سالم، توصیه می‌کند از این ماده اجتناب شود زیرا مواردی از سرطان‌زایی در مورد آن دیده شده است. با این حال تحقیقات در مورد این رنگ هنوز بسیار مورد بحث بوده و مشکل می‌توان از اطلاعات موجود نتیجه مشخصی گرفت. از این رنگ در سبزیجات سس‌ها، ماهی، انواع دسر و شیرینی‌های خشک استفاده می‌شود (۳، ۴).

#### □ تارترازین

که به اسم رنگ زرد ۵ FD&C یا E-۱۰۲ هم شناخته می‌شود، ترکیبی است که روی بسته‌بندی آب‌نبات‌هایی که بچه‌ها مصرف می‌کنند، از آن نام برده شده است. این ماده موجب رنگ زرد این محصولات شده و گاهی در آب‌نبات‌های سبزی یا آبی هم به کار می‌رود. در حال حاضر درخواستی عمومی از FDA در جریان است که مصرف این ماده را در غذا ممنوع کند. برخی مدارس محصولات حاوی تارترازین را ممنوع کردند و نتیجتاً تفاوت زیادی در رفتار کلی دانش‌آموزان مشاهده شد. تارترازین، مانند اکثر رنگ‌های صناعی، از مشتقات کل‌تار بوده و یکی از بحث‌برانگیزترین رنگ‌های آزو می‌باشد که در غذاها به کار می‌رود. نروژ نیز این ماده را ممنوع کرده است. این ترکیب شیمیایی با واکنش‌های شدید آلرژیک، به‌خصوص در بیماران آسماتیک مربوط بوده و یکی از افزودنی‌هایی است که احتمال می‌رود باعث حالت بیش‌فعالی در بچه‌ها باشد. این رنگ علاوه بر موارد ذکر شده در نوشیدنی‌هایی که از میوه‌ها و سبزی‌ها تهیه

تقاضای تغییر نام آن را دارد. این ماده در واکسها براق‌کننده‌ها و برخی حلال‌ها به کار می‌رود (۱، ۲، ۳).

#### □ گلوکونات آهن

نوعی ماده معدنی رنگی مشتق از طبیعت است که به زیتون اضافه می‌شود. همین‌طور نوعی دارو در درمان کم‌خونی است و به‌عنوان دارو عوارض جانبی و محدودیت‌های استفاده از آن نیز وجود دارد (۴، ۵).

#### ■ نگهدارنده‌ها

##### □ کلرفنسین و فنوکسی اتانول

#### (Chlorphenesin & Phenoxyethanol)

ترکیباتی هستند که در نوعی پماد نوک پستان مادران شیرده به کار می‌روند. FDA یک هشدار برای مصرف‌کنندگان این ماده منتشر کرده که بیان می‌دارد این ترکیبات با تاثیر بر سیستم عصبی مرکزی باعث افسردگی، استفراغ و اسهال در شیرخواران می‌گردند. فنوکسی اتانول در دیگر محصولات دارویی و آرایشی نیز به کار می‌رود (۳، ۴).

##### □ سولفیت‌ها

این مواد به‌عنوان نگهدارنده جهت حفظ رنگ ماندگاری و همین‌طور جهت محدود کردن رشد میکروب‌ها در محصولات غذایی به کار می‌روند. این مواد هم‌چنین جهت افزایش قدرت داروها نیز کاربرد دارند. برای اکثر مردم سولفیت‌ها مشکل خاصی ایجاد نمی‌کنند ولی افرادی که به آن‌ها حساس هستند، واکنش‌های شدید حساسیتی مثل شوک آنافیلاکسی را تجربه خواهند کرد. در کل

سولفیت‌ها تیامین (ویتامین B1) را تخریب می‌کنند و افرادی که به آن‌ها حساسیت دارند، باید از مصرف هر محصول حاوی این مواد اجتناب کنند. این مواد در خوراکی‌های روی میزهای سالاد، چیپس‌ها و دیگر محصولات سیب‌زمینی بسته‌بندی شده، در برخی نوشیدنی‌ها و برخی داروها و مواد آرایشی کاربرد دارند (۲، ۴، ۵).

##### □ BHA (Butylated Hydroxyanisole)

نگهدارنده‌ای است که در غلات، چیپس‌های سیب‌زمینی و آدامس‌ها به کار می‌رود تا جلوی تغییر طعم و بوی آن‌ها را بگیرد. دپارتمان خدمات انسانی و سلامتی ایالات متحده BHA را سرطان‌زا در نظر گرفته و معتقد است این ماده خطر واقعی برای سلامتی ایجاد می‌کند. علیرغم این هشدار هنوز FDA مصرف این ماده را مجاز می‌داند (۱، ۴).

#### ■ افزایشنده‌های طعم و رنگ

##### □ آریستولوچیک اسید

ترکیبی است که در داروهای سنتی یا مکمل‌های غذایی کاربرد داشته و عامل بالقوه نارسایی کلیه برگشت‌ناپذیر و کشنده شناخته شده است (۲، ۴).

##### □ نیترات و نیتريت سدیم

ترکیباتی هستند که به گوشت اضافه می‌شوند تا حالت آن را تثبیت کرده، رنگ قرمز آن را حفظ کنند و به آن بوی دودی خاص بدهند. این مواد در معده با اسید ترکیب شده و ایجاد ترکیبی به نام نیتروزامین می‌کنند که عامل بسیار قوی ایجاد سرطان می‌باشد. این مواد به‌خصوص در گوشت خوک نمک سود سرخ شده موجود می‌باشند.

برونشیولیت تخریبی ایجاد شده با دی‌استیل یا ریه کارگران ذرت بو داده هیچ ممنوعیت رسمی را در اروپا و آمریکا برای این ماده در نظر نگرفته و شرکت‌ها به صورت داوطلبانه مشغول جایگزین کردن این ترکیب می‌باشند. مرکز کنترل بیماری‌ها در آمریکا یک هشدار ایمنی برای کارگران کارخانه‌هایی که از دی‌استیل استفاده می‌کنند منتشر کرده است (۴، ۲، ۱).

#### □ افدرا

ترکیبی گیاهی است که در بسیاری مکمل‌ها به کار گرفته می‌شود. مصرف این دارو در ایالات متحده در ترکیب مکمل‌ها ممنوع بوده ولی در سایر محصولات دیده می‌شود. این ماده بیشتر به دلیل اثرات آن در افزایش قوای مردانه ترویج می‌گردد. این ماده بر بدن و تقریباً تمام اعضا اثر می‌گذارد. لازم به یادآوری است که این ماده برای سال‌ها در ترکیبات دارویی به عنوان یک گشادکننده موثر برونش به کار رفته است ولی پزشکان در حال حاضر داروهای جدیدتری را انتخاب می‌کنند که کمترین عوارض جانبی را داشته باشند. افدرا، از آن‌جا که می‌تواند در ساخت متامفتامین به کار رود، در ایالات متحده شدیداً تحت کنترل قرار دارد (۵، ۲).

■ **موادی که عمده‌اً به غذاها اضافه نمی‌شوند ولی در برخی غذاها به صورت ناخواسته وجود دارند.**

#### □ متیل مرکوری

تقریباً در تمام ماهی‌ها و موجودات دریایی صدف‌دار یافت شده و در زنجیره غذایی ماهی با

اخیراً شرکت‌های غذایی اسیداسکوربیک و اسید اریتوربیک را به نیتريت و نترات اضافه شده به گوشت افزوده‌اند تا تشکیل نیتروزامین‌ها در معده کند شده و در نتیجه مضرات این ترکیبات به طور چشمگیری کاهش یابد، هرچند جلوی این عوارض کاملاً گرفته نمی‌شود. بهتر آن است که در حد امکان از گوشت‌های بدون نیتريت استفاده کرد. همبرگرها و هات داگ‌ها هم حاوی نیتريت و نترات فراوان هستند. بدون این ترکیبات افزودنی هر دوی این محصولات غذایی ظاهر خاکستری بدرنگی پیدا می‌کنند که اصلاً اشتهاآور نیست (۴، ۳).

#### □ کلروپروپانول‌ها

##### (Chloropropanols)

خانواده‌ای از داروها هستند که به صورت شایع در سس‌های غذایی آسیایی مثل سس لوبیای سیاه سس سویا و سس صدف دریایی یافت می‌شوند. دو ترکیب خاص در این دسته به عنوان سرطان‌زا شناسایی شده و در کانادا و بریتانیا ممنوع گردیده‌اند: 3-MCPD و 1-DCP و 3. این مواد در آمریکا ممنوع نشده، اگرچه FDA پیشنهاد کرده ورود محصولات خارجی حاوی این ترکیبات به آمریکا متوقف شود (۴، ۳).

#### □ دی‌استیل

##### (Diacetyl)

این ماده شیمیایی ایجادکننده طعم کره‌ای در ذرت بو داده در مایکروویو می‌باشد. از زمانی که تعداد متناهی کارگران کارخانه‌های تولیدکننده این نوع ذرت، دچار نوعی بیماری ریوی شدند نام این ترکیب نیز به نام بیماری اضافه می‌شود:



غلظت زیاد وجود دارد. تحقیقات نشان داده‌اند که هیچ‌کس مقداری از این ماده را که از نظر سلامتی به حد خطرناکی برسد، مصرف نمی‌کند ولی برخی ماهی‌های بزرگ‌تر مثل کوسه‌ماهی، اره‌ماهی نیزه‌ماهی و اردک‌ماهی می‌توانند حاوی بیش از ۱ppm از این ماده باشند که بالاترین مقداری است که برای مصرف انسان ایمن در نظر گرفته شده است (۲، ۳، ۴).

#### □ بنزن

سرطان‌زا بوده و در برخی غذاها یافت می‌شود. ممکن است در اثر ترکیب شدن بنزوات و اسید اسکوربیک موجود در بعضی نوشابه‌ها ایجاد شود. از وقتی جواب آزمون‌ها برای وجود بنزن مثبت شده صنعت نوشابه‌های غیرالکلی از این موضوع آگاه و گام‌هایی را برای حل این مشکل برداشته است. در سال ۲۰۰۵ آزمون‌های مجدد باز هم بنزن را در این نوشابه‌ها نشان داد ولی FDA به این نتیجه رسید که مقدار آن بسیار کمتر از حد قابل توجه می‌باشد. علی‌رغم این موضوع نمونه‌گیری‌های تصادفی FDA جهت کنترل اوضاع کماکان ادامه دارد (۱، ۲).

#### □ بیسفنول A

این ماده که در بسته‌بندی غذاها استفاده می‌شود، اثرات استروژن را روی موش و انسان تقلید کرده است. از آن گذشته با چاقی مرتبط بوده، فعالیت سلول‌های چربی‌ساز را افزایش می‌دهد و علاوه بر این‌ها بر جنین‌های در حال رشد اثر سرطان‌زایی داشته، باعث ایجاد سلول‌های پیش‌ساز سرطان پستان می‌گردد. تحقیقات زیادی در سراسر جهان برای تایید مجدد بی‌خطری این

ماده در حال پیگیری است، زیرا هنوز استفاده بسیار گسترده‌ای دارد. برخی شرکت‌های بسیار مشهور در عرصه ظروف مواد غذایی به‌صورت داوطلبانه استفاده از این ماده را متوقف کرده‌اند. یکی از تولیدکنندگان معروف کانادایی فروش وسایل غذا و بازی بچه، شیشه‌های شیر بچه ظرف‌های مخصوص بچه‌ها و ظرف‌های آب و غذا را که حاوی بیسفنول A بوده‌اند، متوقف کرده و از طرف دیگر مشارکتی جدی در جهت حذف این ماده از فروشگاه‌های ایالات متحده در سال ۲۰۰۹ شکل گرفته است. برای آن‌که بفهمید ظرف شما حاوی بیسفنول A هست یا نه به زیر بطری یا ظرف جایی که مثلث بازیافت در آنجا حک شده نگاه کنید؛ اگر عدد ۷ یا ۳ نوشته شده باشد، حاوی بیسفنول A است (۵، ۳، ۲).

#### منابع

1. [www.fda.gov/fdac/fdacindex.html](http://www.fda.gov/fdac/fdacindex.html)
2. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
3. [www.cspinet.org/reports/chemcuisin.htm](http://www.cspinet.org/reports/chemcuisin.htm)
4. [www.wereyouwondering.com/potentially\\_harmful\\_food\\_additives](http://www.wereyouwondering.com/potentially_harmful_food_additives)
5. [www.foodadditivesworld.com](http://www.foodadditivesworld.com)