



سرطان چیست؟

سرطان چیست؟

پادکست دایجست | قسمت ۱۶

آبان ۱۳۹۷

فرشاد محمودی

ویرایش و تنظیم: شادی حسینی

مقدمه

سرطان اصلاً پدیده‌ی جدیدی نیست. سرطان حتی در نوشته‌های مصریان باستان هم دیده شده. ممکن است سرعت گسترش سرطان در دوران ما بیشتر شده باشد، ولی قطعاً چیزی نیست که منحصرأ مربوط به دوره‌ی ما باشد.

سرطان چیست؟

می‌دانیم که بدن انسان‌ها از ترلیون‌ها سلول ساخته شده‌است. تخمین‌ها بین ۱۵ تا ۷۰ ترلیون است. می‌دانیم که بدن ما برای رشد و بقا، تکثیر سلولی انجام می‌دهد. احتمالاً در انیمیشن‌های علمی و کارتونی دیده‌باشید که یک سلول گلبول قرمز دو تا می‌شود و آن دو تبدیل به چهار و چهار به هشت و به همین ترتیب ادامه پیدا می‌کند. ما برای رشد به این تکثیر سلولی نیاز داریم؛ چون سلول‌ها طول عمر مشخصی دارند و باید بعد از مردنشان سلول‌های جدید به وجود بیایند. مثلاً گلبول‌های قرمز ۴ ماه عمر می‌کنند. عمر سلول‌های پوستی بین دو تا سه هفته و سلول‌های روده چند روز است. برای مثال گفته می‌شود در بدن یک انسان ۵۰ ساله، سلول‌های روده حدوداً ۴۶۰۰ نسل تغییر کرده‌اند. حتماً تجربه کرده‌اید که به باریکه‌ای از نور خیره شده باشید و غبارهای کوچکی را در هوا معلق ببینید. تحقیقی که در دانشگاه اوهایو صورت گرفته، می‌گوید ۸۰٪ درصد آن غبارات ریز، پوست انسان است. بله! هر هفته حدود ۵,۵ گرم از پوست ما جدا می‌شود؛ چون سلول‌ها می‌میرند و سلول‌های جدید به وجود می‌آیند. جالب است بدانید از زمانی که این قسمت پادکست را پخش کرده‌اید تا همین لحظه، چندین میلیون از سلول‌های شما مرده و به جای آن‌ها سلول‌های جدید به وجود آمده‌است.

تکثیر سلولی قواعد و قانونی دارد که سلول باید مطابق آن قوانین خود را تکثیر کند. گاهی اوقات ممکن است یک سلول خراب شده و خود را به صورت کنترل نشده تکثیر کند. در این حالت، سلول بی‌توقف و پی‌درپی خود را تکثیر و کپی می‌کند. آن جاست که در میان سلول‌های سالمی که تکثیر قاعده‌مند دارند، سلولی به وجود می‌آید که دیوانه‌وار و بی‌وقفه خود را تکثیر می‌کند و آن قدر این کار را تکرار می‌کند که جای دیگر سلول‌ها تنگ می‌شود. وقتی میلیون‌ها عدد از این سلول‌ها کنار هم جمع می‌شوند چیزی را به وجود می‌آورند که به آن «تومور» می‌گوییم و این یعنی سرطان؛ تکثیر بی‌کنترل و بی‌حد و حصر سلول‌ها.

چه می‌شود که یک سلول به چنین سرنوشتی دچار می‌شود؟

برای فهم این سؤال باید بدانیم که درون یک سلول چه می‌گذرد. داخل هر سلول یک هسته‌ی مرکزی وجود دارد که DNA (سیستم کدینگ کل وجود انسان) در آن قرار دارد. هر بار که یک سلول تکثیر می‌شود، در سلول جدید دقیقاً یک کپی از همان ساختار DNA به وجود می‌آید. در هر DNA ژن‌هایی وجود دارد که وظایفی به عهده دارند. مثلاً ژنی هست به اسم P53 که به آن Tumor suppressor Gene گفته می‌شود. وظیفه‌ی این ژن این است که به سلول‌ها اجازه‌ی رشد و تکثیر بی‌حساب و کتاب ندهد یا وقتی قسمتی از DNA خراب شد ترمیمش کند و زمانی که ببیند دیگر نمی‌تواند کاری برای سلول کند، دستور نابودی سلول را صادر می‌کند. دقیقاً برعکس این ژن، ژنی وجود دارد به اسم Protoonco genes که وظیفه‌ی تکثیر سلولی را به عهده دارد. گاهی در تکثیرهایی که سلول‌ها انجام می‌دهند، اتفاقی می‌افتد که به آن جهش ژنتیکی یا Mutation می‌گویند. در اصل همین تغییر در DNA است که منجر به افسارگسیختگی سلول می‌شود. درست مانند فیلم‌های زامبی که اشتباه یک دانشمند، باعث تبدیل شدن یک فرد به زامبی می‌شود. پس دلیل اصلی دیوانگی سلول‌ها، تغییر در سیستم کدینگ سلول است که مثلاً ژن P53 را از کار انداخته و ژن Protoonco genes به Onco genes تبدیل می‌شود که در نتیجه سلول شروع به تکثیر بی‌حد و حصر می‌کند.

چه عواملی باعث جهش ژنتیکی در DNA می‌شوند؟

دانشمندان برای این امر چندین عامل متصور می‌شوند. پرتوهای مضر، کارسینوژن‌ها و اشتباهات ناگهانی بدن؛ یعنی یک سری عوامل داخلی و یک سری عوامل خارجی.

پرتوی فرا بنفش

مثلاً تأثیر پرتوی فرابنفش خورشید روی این جهش‌های ژنتیکی ثابت شده‌است. به همین علت است که توصیه می‌شود زیاد آفتاب نگیرید، کرم ضد آفتاب بزنید، و سولاریوم نروید و قید برنزه شدن را بزنید. وقتی اشعه‌ی فرابنفش به ما برخورد می‌کند، بدن ما شروع می‌کند به ترشح ماده‌ای به نام ملانین که قهوه‌ای رنگ است و موظف است از عبور این پرتوها و برخوردشان با DNA جلوگیری کند. این دلیل برنزه شدن پوست است. اما اگر بیش از حد در معرض اشعه‌های خورشید قرار بگیریم، این پرتوها می‌توانند از سد دفاعی ملانین هم رد شده و خود را به هسته‌ی مرکزی سلول‌ها برسانند و احتمال آن وجود دارد که روی DNA تأثیر بگذارند. این کار حتماً باعث سرطان نمی‌شود، اما می‌تواند شانس ابتلا را بیشتر کند.

سبک زندگی

عامل دوم می‌تواند مربوط به سبک زندگی ما باشد. سیگار و قلیان، نوشیدنی‌های الکلی و رژیم‌های غذایی غلط مثل فست فودها و... همگی موادی شیمیایی در بدن ما آزاد می‌کنند که می‌تواند وارد هسته سلول شده و روی DNA تأثیر بگذارد. به این مواد شیمیایی کارسینوژن می‌گویند. عفونت‌های خاص هم در این دسته طبقه‌بندی می‌شوند. به آن‌ها هم Carcinogen گفته می‌شود. به این شکل که ویروس‌ها کدهای ژنتیکی خاص خود را حمل می‌کنند که آن هم می‌تواند روی DNA سلول تأثیر بگذارد. مثلاً گفته می‌شود ویروس HPV در بلند مدت می‌تواند منجر به سرطان رحم در زنان شود. سیگار کشیدن عامل ۲۲٪ سرطان‌هاست. اضافه وزن، ورزش نکردن، خوردن بیش از حد غذاهای فرآوری شده مثل سوسیس و کالباس و نخوردن سبزیجات و میوه‌جات به مقدار کافی، همگی از این دست عوامل‌اند.

احتمالاً در مورد منتج شدن استرس و فشارهای عصبی به سرطان هم شنیده باشید. علی‌رغم تحقیقات بسیار، هنوز چنین چیزی ثابت نشده‌است. (بماند که ما در ایران همه‌چیز را دارای منشأ عصبی می‌دانیم!)

عوامل ارثی هم بی‌تأثیر نیستند. البته دو تا فاکتور «چند نفر از خانواده‌ی شما مبتلا به سرطان بوده‌اند؟» و «چه قدر رابطه‌ی خونی مبتلایان به شما نزدیک است؟» اثرگذاری این عامل را کم و زیاد می‌کند، اما به‌طور کلی عامل وراثت بین ۵ تا ۱۰ درصد مؤثر است.

اما یکی از دلایل مهم و تأثیرگذار این است: هیچ‌کس خودِ بدن دچار مشکل می‌شود. در حقیقت برخلاف تصور ما، بدن انسان کاملاً بی‌نقص کار نمی‌کند. هر بار که یک سلول تکثیر می‌شود، آنزیم‌هایی که DNA جدید را سنتز می‌کنند مرتکب چندین هزار اشتباه می‌شوند. برخی از این اشتباهات مثبتند و برخی دیگر بی‌تأثیرند و برخی تأثیرات منفی دارند. یعنی DNA می‌تواند در اثر برخی از این اشتباهات که به آن‌ها Spontaneous Error گفته می‌شود هم تغییر کند. بله درست فکر کردید! حتی اگر سیگار نکشید، الکل مصرف نکنید و برنزه نکنید، باز هم ریسک ابتلا به سرطان وجود دارد.

خطاهای شانسی بدن

تحقیقی چند سال پیش انجام شد که بازتاب زیادی داشت. نتیجه‌ی آن تحقیق نشان می‌داد ۶۶٪ سرطان‌ها به‌علت دلیل آخر است، یعنی شانس! البته شاید هنوز علم بشر آن قدر کامل نیست که بتواند جواب دقیق‌تری ارائه کند. شاید هم باید این را به عنوان یکی از فرایض دنیا قبول کرد. مادر من نه سیگار می‌کشید، نه مشروب می‌خورد، نه برنزه می‌کرد و نه اهل فست‌فود و... بود، در عین حال سرطان گرفت. ادعا نمی‌کنم که دلیل این اتفاق را می‌دانم، اما با استناد به علم، وزنه‌ی «اشتباهات خود بدن» سنگینی می‌کند. به‌طور مختصر می‌توان گفت که علم تا کنون «بدشانسی» را بزرگترین عامل سرطان معرفی کرده‌است.

درست است که تا کنون Spontaneous Errorها یا بدشانسی به‌عنوان عامل اصلی سرطان معرفی شده‌است، ولی بعضی از سرطان‌ها هستند که خیلی خیلی زیاد تحت تأثیر عوامل محیطی و سبک زندگی‌اند. مثل سرطان ریه به خاطر مصرف دخانیات، سرطان پوست به خاطر اشعه‌ی فرابنفش خورشید، سرطان دهانه‌ی رحم به خاطر روابط جنسی بدون مراقبت و در اثر مبتلا شدن به HPV. اما در مورد سرطان‌های دیگر مثل استخوان و خون و... شاید نه. با این همه، درست است که «بدشانسی» به عنوان مؤثرترین عامل معرفی شده، اما نباید از تأثیر سایر عوامل چشم پوشید؛ چرا که در حقیقت تمام مواردی که به سبک زندگی ما برمی‌گردد می‌تواند شانس و احتمال مبتلا شدن را بالا ببرد. نکته‌ی دیگری راجع به تغییرات DNA وجود دارد. ممکن است سرطان نتیجه‌ی یک یا دو جهش ژنتیکی نباشد، بلکه انباشت چندین و چند تغییر منجر به این پدیده شود. به همین دلیل است که در سنین بالا احتمال ابتلا به سرطان بیشتر است؛ چون پیدایش تومور پروسه‌ی زمان‌بری است. از زاویه‌ی دیگر هم می‌توان چنین گفت که انسان در سنین بالا، مدت بیشتری در معرض عوامل سرطان‌زا بوده و شانس مبتلا شدن در وی بیشتر است.

گسترش سرطان در بدن

تا این‌جا چگونگی شکل گرفتن سلول‌های سرطانی را بررسی کردیم. حال ببینیم پس از آن چه اتفاقی می‌افتد. گفتیم که وقتی سلول‌های سرطانی تا حد زیادی تکثیر شوند، توده‌ای تشکیل می‌دهند که به آن تومور می‌گویند. این تومور برای اینکه انرژی کافی داشته باشد، باید از منبعی تغذیه شود؛ آن منبع خون است. به همین دلیل سیگنال‌هایی در بدن گسیل می‌کند که در نتیجه رگ‌های خونی انشعاب‌های جدیدی برای ایجاد کرده و خون‌رسانی به تومور را انجام می‌دهند.

احتمالاً کلمات تومور «خوش‌خیم» و «بدخیم» به گوشتان آشناست. خوش‌خیم توموری است که به جاهای دیگر سرایت نمی‌کند و بدخیم توموری است که بافت‌ها و ارگان‌های دیگر را هم درگیر می‌کند.

سرطان چه طور می تواند در بدن پخش شود؟

از دو راه: سیستم خون یا دستگاه لنفاوی. یعنی کافیست که سلول‌های سرطانی موفق شوند خود را وارد رگ‌ها کنند. آن جاست که می‌توانند با جریان خون به نواحی مختلف بدن حرکت کنند، در یکی از نقاط پیاده شده و شروع به گسترش کنند. مثلاً ممکن است کسی که سرطان پستان داشته به سرطان معده هم دچار شود، بعد سرطان روده و همین‌طور سرطان به پیشروی ادامه دهد. این حالت که خطرناک‌ترین حالت سرطان است «متاستاز» نام دارد. در اصطلاحات پزشکی وقتی می‌گویند «سرطان یک بیماری متاستاز کرده» یعنی به جاهای دیگر سرایت کرده‌است.

۵ مرحله و استیج برای سرطان تعیین کرده‌اند:

- مرحله یا استیج صفر: سلول‌های غیر نرمالی وجود دارند که ممکن است بعداً به سرطان تبدیل شوند.
- مرحله‌ی یک: غده‌ی سرطانی کوچک است و فقط در یک محدوده است.
- مرحله‌ی دو و سه: تومور بزرگ است و به بافت‌های کناری یا غدد لنفاوی جانبی سرایت کرده‌است.
- مرحله‌ی چهار: سرطان متاستاز کرده و به ارگان‌های دیگر کشیده شده‌است.

تا کنون حدود ۲۰۰ نوع بیماری با این مکانیزم شناسایی شده که سرطان نامیده می‌شوند و همان‌طور که در ابتدا ذکر شد پیشینه‌ای چندین‌هزار ساله دارند. خود واژه‌ی Cancer ترجمه‌ی لاتین واژه‌ی یونانی Karkinos به معنی خرچنگ است. اولین بار پزشک معروف، بقراط، این نام را به‌خاطر شکل خرچنگ‌واری که از تومور در پستان می‌دید، انتخاب کرد. جالب است بدانید طبق آمار سازمان بهداشت جهانی، سرطان دومین عامل مرگ در جهان است و از هر ۶ مرگ یکی به علت سرطان رخ می‌دهد. سرطان در ایران سومین عامل مرگ است. ۷۰٪ سرطان‌ها در کشورهای فقیر یا با درآمد متوسط اتفاق می‌افتد. هزینه‌ای که سرطان بر اقتصاد تحمیل کرده‌است، در سال ۲۰۱۰ حدود ۱,۱۶ تریلیون دلار برآورد شده‌است.

رایج‌ترین سرطان‌ها در جهان کدام‌اند؟

سرطان ریه، سرطان پستان، روده، پروستات، پوست و معده شایع‌ترین سرطان‌ها در جهان هستند. در ایران این لیست برای زنان شامل سرطان سینه، روده‌ی بزرگ و معده و برای مردان شامل سرطان معده، مثانه و پروستات است.

چگونه می‌شود با سرطان مقابله کرد؟

وقتی از مقابله با این بیماری صحبت می‌کنیم، باید این مرحله را به دو قسمت تقسیم کنیم: پیشگیری و درمان.

* **پیشگیری:** طبق توصیه‌ی سازمان بهداشت جهانی، کنترل کردن ریسک‌فاکتورها یکی از مهم‌ترین کارهاست که از قبل به آن‌ها اشاره کردیم. طبق آمار، در صورت کنترل کردن ریسک‌فاکتورها، بین ۳۰ تا ۵۰٪ سرطان‌ها قابل پیشگیری هستند. یک‌بار دیگر این عوامل را یادآوری می‌کنیم:

دخانیات بزرگ‌ترین ریسک‌فاکتور برای بسیاری از سرطان‌ها از جمله ریه، دهان، گلو، کلیه، مثانه معده و رحم است. حتی اگر سیگار نمی‌کشید ولی در معرض دود سیگار هستید، باز هم در ریسک قرار دارید. سیگار حدود ۷۰۰۰ ماده‌ی شیمیایی دارد که تا کنون مضر بودن ۲۵۰ مورد از این مواد برای انسان ثابت شده و می‌دانیم که از این تعداد، ۵۰ مورد عامل سرطان است. نداشتن فعالیت، چاقی و رژیم غذایی غلط ریسک‌فاکتور دوم است. الکل، اشعه‌ی فرابنفش و عفونت‌ها سایر ریسک‌فاکتورهایی بودند که راجع به آن‌ها صحبت کردیم. مدیریت کردن این عوامل می‌تواند تا حد زیادی از وقوع سرطان جلوگیری کند.

با این همه انسان اساساً در خطر ابتلا به سرطان است؛ پس نکته‌ی مهم در سرطان، تشخیص زود هنگام آن به‌وسیله‌ی «تست‌های غربالگری» است. تست‌های غربالگری آزمایشات اولیه‌ای هستند که برای سرطان‌های شایع انجام می‌شوند. همه‌ی ما از سنی به بعد باید انجام این تست‌ها را جدی بگیریم.

چند مورد از مهم‌ترین این تست‌ها را معرفی می‌کنم:

سرطان پستان: اگر یکی از اعضای خانواده مبتلا به سرطان پستان بوده، باید تست‌های هرساله‌ی ماموگرافی را از سن ۴۰ تا ۷۴ سالگی انجام دهید (مخصوصاً زنان). اگر سابقه‌ی خانوادگی ندارید، می‌توانید از ۵۰ تا ۷۴ سالگی، هر دو سال یک بار ماموگرافی کنید. برای سنین بالای ۷۵ سال مشورت پزشک تعیین‌کننده است.

سرطان روده‌ی بزرگ: بین سنین ۵۰ تا ۷۴ سال باید سالیانه آزمایشات کلونوسکوپی و آزمایش خون مخفی در مدفوع انجام شود. پس از ۷۵ سالگی هم باید آزمایش هر دو سال یک‌بار تکرار شود.

سرطان دهانه‌ی رحم: این سرطان تا حد زیادی تحت تأثیر ویروس HPV است. زنان باید از ۲۱ تا ۶۹ سالگی، هر یک تا سه سال تست‌های پاپ‌اسمیر را انجام دهند.

سرطان پروستات: آقایان باید سالی یک‌بار آزمایشات PSA را از ۴۰ تا ۷۰ سالگی انجام دهند.

پادکست خوبی به اسم «کوریدور» وجود دارد که فقط روی سرطان متمرکز است و در هر اپیزود به یک میحث درمورد سرطان می‌پردازد. علاوه بر این‌ها، سرطان یک سری علائم کلی دارد که باید آن‌ها را بشناسید. خستگی، ضعف، کمبود نفس، کاهش وزن ناگهانی و بدون دلیل، احساس تورم در غدد لنفاوی، اختلالات بلع، خوب نشدن زخم‌ها به مدت طولانی، سرفه و احساس تهوع به مدت زیاد همگی از علائم

اولیهی بیشتر سرطان‌ها هستند. ناگفته نماند که شما حتی در صورت مشاهده نکردن این علائم، باید تست‌های غربالگری را انجام دهید. چون در برخی موارد حتی این علائم هم وجود ندارند ولی ممکن است تومورهای سرطانی به وجود آمده باشند.

* درمان

روش‌هایی که برای درمان سرطان استفاده می‌شود، به نوع سرطان و میزان پیشرفتگی آن بستگی زیادی دارند و ممکن است الزاماً یک روش واحد نباشد، بلکه ترکیبی از روش‌ها باشد. روش‌هایی که در ادامه می‌گوییم، معمولاً روش‌های رایجی هستند که در درمان سرطان استفاده می‌شوند.

جراحی: در عمل جراحی سعی می‌کنند تومور سرطانی را از بدن خارج کنند. برای مثال در کیس سرطان پستان این عمل منجر به خالی کردن یکی از پستان‌ها می‌شود که ماستکتومی نامیده می‌شود. البته همه‌ی جراحی‌ها به معنی بریدن یک قسمت و جدا کردن آن نیست. گاهی جراحی با لیزر انجام می‌شود یا در روش‌های پرتومیا با افزایش دما در منطقه‌ی آسیب‌دیده سعی می‌کنند درمان را پیش ببرند.

پرتودرمانی یا رادیوتراپی: در این روش با تاباندن دوزهای قابل توجهی از اشعه، سعی می‌کنند سلول‌های سرطانی را کشته یا سرعت گسترش آن‌ها را کم کنند. رادیوتراپی در دوزهای پایین همان اشعه‌ی ایکس است که در عکس‌برداری رادیولوژی استفاده می‌شود.

شیمی‌درمانی: در این روش سعی می‌شود با استفاده از دارو، سلول‌های سرطانی را نابود یا سرعت تکثیر آن‌ها را کم کنند. احتمالاً تصویری که از شیمی‌درمانی در ذهن بیشتر ما وجود دارد، ریزش موهای شخص و ضعف شدید جسمانی اوست. این تصویر تا حد زیادی درست است. در شیمی‌درمانی وقتی دارو وارد سیستم خون می‌شود، سعی می‌کند سلول‌های سرطانی را از بین ببرد؛ ولی در واقع بین سلول‌های سرطانی و سالم تفاوتی قائل نمی‌شود و بسیاری از سلول‌های سالم را هم از بین می‌برد؛ در نتیجه عوارض جانبی زیادی به همراهش خواهد داشت. شیمی‌درمانی یا از طریق مصرف قرص انجام می‌شود یا از طریق تزریق وریدی و عضلانی.

ایمونوتراپی: این روش هنوز به اندازه‌ی سایر روش‌ها فراگیر نشده‌است. در این روش سیستم ایمنی بدن را در مقابل سلول‌های سرطانی قوی می‌کنند. توجیه منطقی این عمل این است که اساساً یکی از ویژگی‌های سلول‌های سرطانی، مخفی شدن از سیستم ایمنی بدن است. در ایمونوتراپی قوای دفاعی بدن را تقویت می‌کنند. شیوه‌ی کار در این روش این‌گونه است: تکه‌ای از سلول‌های سرطانی و بخشی از سلول‌های دفاعی که در مبارزه با غده‌ی سرطانی فعال‌تر هستند را جدا می‌کنند و در محیط آزمایشگاهی رشد می‌دهند. چند هفته بعد، سلول‌های تقویت‌شده را از طریق تزریق به بدن برمی‌گردانند.

سایر: هورمون‌تراپی، تارگت‌تراپی، پیوند سلول‌های بنیادین و Precision تراپی‌ها از روش‌های دیگر درمان سرطان هستند که به جزئیات آن‌ها وارد نمی‌شوم. در صورت تمایل می‌توانید برای مطالعه‌ی بیش‌تر به لینک منابعی که در پایان قرار داده‌ام، مراجعه کنید. این بود نگاهی اجمالی به مقوله‌ی سرطان. امیدوارم که آگاهی شما نسبت به این بیماری بیشتر شده و این اطلاعات برایتان کارآمد باشد. در آخر به نوبه‌ی خودم برای هر کسی که با این بیماری دست و پنجه نرم می‌کند، دعا می‌کنم. امیدوارم هرچه زودتر حالش خوب شود و به زندگی عادی زیبا برگردد.

منابع

<https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/types>
<https://www.who.int/cancer/en>
<https://www.youtube.com/watch?v=vKIRWY-LMYc>
<https://www.youtube.com/watch?v=V04jvRh5YFE&t=80s>
https://www.youtube.com/watch?v=ZZUk0gF_-T4
<https://www.youtube.com/watch?v=9bWjuwTiYXI>
<https://www.youtube.com/watch?v=sX6LncNjTFU&t=260s>
<https://www.youtube.com/watch?v=WPgJafGz4fg>
<https://www.youtube.com/watch?v=Qja4z1HGdQo>
<https://www.youtube.com/watch?v=3wHYOEeAsD8>
<https://www.youtube.com/watch?v=OcigJn8UJNQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=rgYYiO1UjLI>
<https://www.youtube.com/watch?v=2saHrFc5xrA>
<https://www.youtube.com/watch?v=TUnEDG-5qVw>
<https://www.youtube.com/watch?v=7tzaWOdvGMw&t=61s>
<t.me://corridorpodcast>