



"کریسپر"؛ راهی برای دست یافتن بشر به عمر جاودانه

بلندپروازی بشر در رسیدن به عمر طولانی موجب شد تکنیک‌هایی نوین ابداع کند تا با دست‌ورزی‌های ژنتیکی علاوه بر تولید داروهای جدید، راه رسیدن به آرزوی دیرینه بشر هموار شود که این امر با تکنیک "کریسپر" فراهم شده است.

بلندپروازی بشر در رسیدن به عمر طولانی موجب شد تکنیک‌هایی نوین ابداع کند تا با دست‌ورزی‌های ژنتیکی علاوه بر تولید داروهای جدید، راه رسیدن به آرزوی دیرینه بشر هموار شود که این امر با تکنیک "کریسپر" فراهم شده است.

به گزارش ایسنا، دنیایی را تصور کنید که در آن بیماری وجود ندارد و همه انسان‌ها در برابر عوامل بیماری‌زا چون باکتری‌ها و ویروس‌ها مقاوم هستند و همه انسان‌ها با مرگ طبیعی با دنیا وداع می‌کردند.

تصور کنید در دنیایی زندگی می‌کردیم که دیگر نیاز نبود با صرف هزینه‌های زیاد به داروها و واکسن‌هایی دست‌یابیم تا از انسان در برابر بیماری‌ها حفاظت کنیم.

این همان دنیایی است که محققان با استفاده از اصلاح یا ویرایش ژنی به آن باور دارند و انتظار دارند که سال‌های آینده به این چشم‌انداز برسند.

اصلاح یا ویرایش ژن یک فناوری خاص و جدید است که در دنیای پزشکی از آن به نام "کریسپر" (CRISPR) یاد می‌کنند. کریسپر یک روش جابه‌جایی، برش و تنظیم ژن است که می‌تواند برای درمان بیماری‌ها، افزایش طول عمر و اصلاح ژنی نوزادان مورد استفاده قرار گیرد.

کریسپر که مخفف «تناوب‌های کوتاه پالیندروم فاصله دار منظم خوشه‌ای» است، به دانشمندان اجازه می‌دهد که DNA هر ژنوم را ویرایش کنند و خصوصیات یک ارگانیسم را به طور کلی تغییر دهند.

این فناوری خاص و پیچیده، اولین بار در سال ۱۹۸۷ و توسط یک گروه تحقیقاتی ژاپنی معرفی و اجرا شد. هرچند تکمیل این فرایند پزشکی تا سال ۱۹۹۳ طول کشید ولی از آن سال بود که مفهوم کلی ویرایش ژنی مورد توجه پزشکان و محققان قرار گرفت.

با این فناوری می‌شود انواع گیاهان، حیوانات و دیگر مواد غذایی مورد نظر انسان را مهندسی کرد. می‌توان گوسفندانی تولید کرد که تا چندین برابر گوشت تولید کنند و یا میوه‌هایی را به تولید رساند که در برابر آفت‌ها مقاوم هستند و سطح عملکرد بالایی دارند.

این فناوری همچنین به کمک درمان بسیاری از بیماری‌ها از جمله سرطان آمده و پزشکان امیدوارند در آینده‌ای نه چندان دور با این تکنیک روش‌های درمانی برای بیماری‌های لاعلاج ارائه دهند.

تکنیک کریسپر همچنین پزشکان را امیدوار کرده که با ویرایش ژنی، نوزادانی به دنیا بیاورند که در برابر بسیاری از بیماری‌ها از جمله ایدز، مقاوم می‌شوند و طول عمر بیشتری را تجربه می‌کنند. به گفته دکتر فاضل از محققان حوزه زیست‌فناوری، کریسپر می‌تواند در تحقق این آرزوی دیرینه بشر جامه عمل بپوشاند.

از تولید دارو تا رسیدن به عمر جاودانه

رامین فاضل، مدیرعامل یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدکننده کیت‌های کووید-۱۹ در گفت‌وگو با ایسنا، گفت: دنیا به سمتی می‌رود که عمر جاودانه به انسان‌ها ببخشد، به این معنا که هم مشکلات رفاهی آنها را مرتفع کند و هم طول عمر انسان‌ها را افزایش دهد.

وی با بیان اینکه افزایش طول عمر یکی از آرزوهای انسان امروزی است، اظهار کرد: فناوری کریسپر در قالب مهندسی ژنتیک می‌تواند به بشر کمک کند، چرا که سر منشأ تحول و حرکت در حوزه زیست‌فناوری و بیوتکنولوژی، فناوری کریسپر بوده است.

فاضل، کریسپر را فناوری ذیل مهندسی ژنتیک دانست و خاطر نشان کرد: قطعاً همان طور که بشر مسیر پیشرفت و توسعه را در پیش گرفته است، فناوری ها و تکنیک های جدیدی را عرضه می کند تا بتواند موجودات را دست ورزی ژنتیکی کند.

این محقق حوزه زیست فناوری تاکید کرد: با استفاده از تکنیک های مهندسی ژنتیک این امکان برای محققان فراهم می شود تا صفات نامطلوب، حذف و صفات مطلوب به آن اضافه شود و همچنین محصولات را با استفاده از ارگانسیم ها و یا موجوداتی را تولید کنند که قبلاً این توانمندی را نداشتند.

فاضل خاطر نشان کرد: بخش زیادی از داروها از میکروب ها و باکتری ها تولید می شود و بخش زیادی از داروها نیز بر پایه سلول های موشی به تولید می رسند. به این معنا که داروهای انسانی توسط این رده های سلولی تولید می شوند.

این محقق چنین دستاوردهای بشر را در راستای آرزوی دیرینه بشر برای افزایش طول عمر و رفاه دانست و افزود: تکنیک کریسپر ویژگی هایی دارد که امکان بیشتری را برای دست ورزی ژنتیکی برای انسان فراهم می کند و قطعاً ما شاهد تحول و سرعت گرفتن تغییر و تحولات این حوزه و رسیدن به موجودات مطلوبی هستیم که شاخص ها و فاکتورهای نامطلوب از آنها گرفته شده است.

مدیر عامل این شرکت دانش بنیان تاکید کرد: بر این اساس این امر دور از ذهن نخواهد بود که تا آینده نزدیک عملاً "ابر انسان" (Supper Human) را ببینیم که همه اینها در این امر خلاصه شده که فناوری هایی چون کریسپر، هوش مصنوعی، پزشکی بازساختی و سلول های بنیادی دست به دست هم می دهند تا آرزوهای بشر محقق شود.

وی با بیان اینکه روز به روز این فناوری ها در حال تکمیل تر شدن و قوی تر شدن هستند، اظهار کرد: برای توضیح بیشتر درباره تحولات این حوزه می توان به تحولات فناوری IT اشاره کرد که روزی فلاپی دیسک در اختیار داشتیم که گنجایش ذخیره سازی آن محدود بود و بعد از آن هارد درایورها، USP ها و فلش مموری عرضه شد و در بایوتکنولوژی نیز شاهد چنین تحولاتی هستیم که روزی به سختی می توانستیم تغییرات را اعمال کنیم.

فاضل ادامه داد: در برهه ای از زمان تغییرات حوزه زیست فناوری با هزینه و زمان بیشتر صورت می گرفت، ولی امروزه این تغییرات را با کیفیت بالایی اعمال می کنیم و تکنیک کریسپر نیز با ویژگی هایی که دارد، به راحتی می تواند ویرایش های ژنتیکی را اعمال کند.

وی خاطر نشان کرد: به نظر می رسد که تا ۴ یا ۵ سال آینده اثرات این فناوری را می بینیم؛ توانیم در زندگی حس کنیم.

امیدهای تازه برای رسیدن به بهترین نتایج

تکنیک کریسپر به دانشمندان این امکان را داده است که برای نخستین بار تغییرات دقیق را در DNA یا مولکول کشیده ای اعمال کنند که دربردارنده کد حیات برای بسیاری از موجودات زنده از جمله انسان است.

بر این اساس محققان با استفاده از این فناوری منحصربه فرد، توانسته اند ژن بیماری ناشنوایی را در موش ها حذف کنند و این دستاورد این امید را ایجاد کرده که شاید روزی راه درمانی برای ناشنوایی انسان ها ارائه شود.

علاوه بر آن دانشمندان با استفاده از این روش، سلول های «T» موش ها را به گونه ای تغییر داده اند که سلول های سرطانی را با قدرت بیشتری، مورد حمله قرار دهند. همچنین طی مطالعاتی نشان داده اند که با اصلاح ژنتیک، می توان گونه های گیاهی جدیدی به وجود آورد که نسبت به خشکسالی و کم آبی، مقاومند.

این تحقیقات سال ها است که در ایران آغاز شده که از آن جمله می توان به طرح "ویرایش ژنوم در راستای تغییر رنگ گل با استفاده از تکنولوژی کریسپر" اشاره کرد. تغییر رنگ گل به دلیل اهمیت تجاری آن یکی از اهداف محققان است. با ایجاد تنوع در رنگ گلبرگ گیاهان زینتی می توان درآمدزایی بالایی برای کشور ایجاد کرد و راه را برای صادرات آن به سایر نقاط دنیا هموار کرد. در گذشته به روش سنتی و مهندسی ژنتیک تلاش هایی در راستای تغییر رنگ صورت گرفته که با کندی همراه بود، ولی با کشف سیستم کریسپر امکان ایجاد تغییرات هدفمند در سطح ژنوم سرعت بیشتری به خود گرفت. برای ایجاد تغییر بوسیله کریسپر باید ژن مورد نظر و ناحیه هدف شناسایی شود که این کار بوسیله ابزار بیوانفورماتیک قابل انجام است.

تولید محصولات کشاورزی مقاوم به آفات و محصولات با ویژگی های خاص همچون مقاوم به شوری و خشکی از دیگر

دستاوردهای محققان با استفاده از تکنیک کریسپر است.

علاوه بر آن محققان پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست فناوری با استفاده از فناوری جدید کریسپر موفق به تولید نخستین موش مدل هموفیلی در ایران شدند. در این طرح از روش ویرایش ژنوم کریسپر استفاده شده است؛ بدین ترتیب که ابتدا ژن فاکتور ۸ موشی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و منطقه مناسب برای هدف گیری انتخاب شد. در ادامه، RNA های راهنما سنتز و کلون شده و به پیش هسته جنین موش تزریق شدند، سپس جنین های دست ورزی شده به رحم موش های مادرخوانده منتقل شدند و بعد از تولد نوزادان با آزمایش های مولکولی و آنالیزهای بیوشیمیایی غیرفعال شدن این ژن در موش های حاصل تایید شد.

این دستاورد برای مدل سازی بیماری ها و بررسی داروها اهمیت زیادی دارد.

این دستاوردها در ایران و دنیا به گونه ای است که به گفته متخصصان، این تکنیک هنوز در دنیا به مرحله درمان بالینی نرسیده، اما طی چند سال آینده این امر محقق خواهد شد و افرادی در کشور به بیماری هایی مبتلا هستند که می توانند در آینده نزدیک به روش ویرایش ژنوم درمان شوند.