



کشف مولکول‌هایی که می‌توانند ویرایش ژن را متوقف کنند

دانشمندان مولکول‌های ضد کریسپر را کشف کرده‌اند که می‌توانند به سرعت از فعالیت فرآیند ویرایش ژن با روش کریسپر cas9 جلوگیری کنند.

دانشمندان مولکول‌های ضد کریسپر را کشف کرده‌اند که می‌توانند به سرعت از فعالیت فرآیند ویرایش ژن با روش کریسپر cas9 جلوگیری کنند.

به گزارش ایسنا و به نقل از گیزمگ، با ورود به دنیای خارق العاده ویرایش ژن، فناوری‌های کریسپر (CRISPR) بدون شک به طور فزاینده‌ای دقیق می‌شوند، اما در کنار افزایش دقت، لازم است راه‌هایی برای مهار یا جلوگیری از این فرآیند نیز ایجاد شود.

دانشمندان مؤسسه "براد" (Broad) و "بریگهام" و بیمارستان زنان آمریکا موفق به کشف یک مولکول ضد کریسپر شده‌اند که می‌تواند به طور ایمن مانع از فرآیند ویرایش ژن شود.

"آمیت چوداری" نویسنده ارشد این مطالعه توضیح داد: کنترل دقیق و اقدامات متقابل در قلب هر فناوری قدرتمند قرار دارد. توانایی انسان برای استفاده از داروهای بی‌هوشی در جراحی و چگونگی کنترل مناسب آنها را در نظر بگیرید که چگونه آن را به ابزاری بسیار مفید تبدیل کرده است. فناوری‌های جدید کریسپر که در حال حاضر برای درمان ژنتیکی و بیوتکنولوژی توسعه داده می‌شوند نیز از چندین بُعد به کنترل نیاز دارند.

تعداد زیادی از محققان در حال حاضر روی یافتن راه‌های مؤثر و ایمن برای کنترل، انسداد و حتی معکوس کردن تکنولوژی‌های ویرایش ژن کار می‌کنند. برنامه آژانس تحقیقات پیشرفته وزارت دفاع آمریکا (DARPA) موسوم به "ژن‌های ایمن" (Safe Genes) میلیون‌ها دلار برای توسعه ابزارهای کاهنده خطرات ویرایش ژن سرمایه‌گذاری کرده است.

تاکنون چندین پروتئین ضد کریسپر شناسایی شده است، اما آنها دارای محدودیت هستند. این پروتئین‌ها مولکول‌های بزرگی هستند که اغلب برای ورود به سلول‌ها بسیار بزرگ هستند و همچنین به راحتی قابل برگشت نیستند. ضمن این که توسط سیستم ایمنی بدن نشانه‌گذاری شده و مورد حمله قرار می‌گیرند.

در حالی که تحقیق جدید به دنبال یافتن مولکول‌های کوچک مصنوعی بازدارنده کریسپر بود که ایمن و برگشت پذیر باشند و به طور مؤثر تعامل بین کریسپر cas9 و دی‌ان‌ای را از بین ببرند.

محققان پس از توسعه یک پلتفرم جدید نظارت که می‌تواند فعالیت آنزیم کریسپر را درون یک سلول اندازه‌گیری کند، حدود ۱۵ هزار ترکیب مختلف بالقوه را برای کشف آنهایی که در مهار فعالیت کریسپر مؤثرترین هستند، امتحان کردند.

یک ترکیب خاص به نام "BRD0539" دارای توانایی مهار آنزیم cas9 از اتصال به دی‌ان‌ای بود. فعالیت این مولکول‌های کوچک وابسته به دوز آنها است که نشان می‌دهد میزان مهار می‌تواند در زمان واقعی از طریق دوز مناسب تنظیم شود.

این مولکول همچنین در پلاسما خون نیز پایداری خوبی نشان داد و به راحتی جابجا می‌شود، به این معنی که فعالیت مهاري آن می‌تواند برگشت پذیر باشد.

"چوداری" می‌گوید: این نتایج، پایه‌ای برای کنترل دقیق مواد شیمیایی بر فعالیت‌های کریسپر cas9 است که امکان استفاده ایمن از چنین فناوری‌هایی را فراهم می‌کند. با این حال این مولکول‌ها برای آزمایش روی انسان آماده نیستند.

وی می‌گوید هنوز در فاز تحقیقات اولیه هستیم و این مطالعه تنها یک اثبات مفهومی برای پلتفرم نظارتی است که می‌تواند مولکول ضد کریسپر را شناسایی کند.

به گفته وی گام‌های بعدی برای این تحقیق، درک بهتر قدرت مهار این مولکول‌ها است که به افزایش قدرت و خاصیت

آنها کمک می کند.

این مطالعه در مجله Cell منتشر شده است.