



روشی جدید برای انتقال ژن به باکتری پر کاربرد مهندسی ژنتیک

محققان کشور در پژوهشی روشی جدید را با کمک نانوفناوری و با استفاده از نوعی لوله‌های در مقیاس نانو، برای انتقال ژن به باکتری‌ها ارائه کرده‌اند.

محققان کشور در پژوهشی روشی جدید را با کمک نانوفناوری و با استفاده از نوعی لوله‌های در مقیاس نانو، برای انتقال ژن به باکتری‌ها ارائه کرده‌اند.

به گزارش ایسنا، اساس و پایه اغلب روش‌های انتقال ژن باکتری‌ها براساس مشاهدات دانشمند معروف، مندل و در سال ۱۹۷۰ انجام گرفته است. انتقال ژن‌های خاص به پیکره باکتری‌ها به «ترانسفورماسیون» معروف است و یکی از پر استفاده ترین روش‌ها برای انجام آن در سال‌های گذشته، روش شوک گرمایی (انجماد و ذوب) بوده است. ولی به طور کلی، این روش از بازده پایینی برخوردار است. علاوه بر این برای انجام ترانسفورماسیون در اغلب باکتری‌ها و مخمرها قابل استفاده نیست. بر همین اساس از روش‌های دیگری نظیر تفنگ ژنی و روش شوک الکتریکی نیز استفاده می‌شود.

اما به گفته پژوهشگران، روش‌های فوق نیز به دلیل نیاز به برخی مواد از جمله نانوذرات طلا و همچنین ابزارهای اختصاصی و فراهم نبودن این امکانات در بسیاری از آزمایشگاه‌ها، مقرون به صرفه نیستند و به همین دلیل، پژوهشگران همواره به دنبال روش‌های ارزان تر و سریع تر برای انتقال ژن به سلول‌های دارای دیواره از جمله سلول‌های باکتری، مخمر و سلول‌های گیاهی بوده‌اند. امروزه پیشرفت در علوم مواد منجر به طراحی موادی در ابعاد نانو شده است که با برطرف کردن بسیاری از مشکلات و محدودیت‌های موجود در این زمینه می‌توانند پیشرفتی شگرف در عرصه بیوتکنولوژی را به وجود آورند.

در همین خصوص، دو تن از پژوهشگران کشور از دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل تحقیقی را انجام داده‌اند که در آن انتقال ژن به یک باکتری مهم با استفاده از نانولوله‌های کربنی انجام شده است.

این پژوهشگران، نانولوله‌های موسوم به PEI را از طریق برهمکنش بین گروه‌های آمین موجود در ماده PEI یا پلی اتیلن ایمین با گروه‌های کربوکسیل ساخته یا آن گونه که متخصصان علوم نانو می‌گویند، «سنتز» کردند. سپس طی فرایندهای خاص، DNA موردنظر خود را با این نانولوله‌ها پیوند داده و آن‌ها را برای ترانسفورماسیون باکتری معروف E. coli مورد استفاده قرار دادند.

این دانشمندان سپس با استفاده از روش‌های مختلف، میزان موفقیت در ترانسفورماسیون را بررسی کرده و همچنین میزان سمیت این نانولوله‌ها را سنجیدند.

نتایج این بررسی‌ها نشان داد که نانولوله‌های کربنی فوق که از نوع کاتیونی هستند، توانایی بالایی در انتقال ژن به باکتری E. coli دارند و این کار را به خوبی انجام می‌دهند.

به گفته هاشم یعقوبی، محقق گروه زیست‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل و همکارش، «نانولوله‌های کربنی کاتیونی از قابلیت بالایی برای محافظت از DNA در برابر آسیب‌های ناشی از آنزیم‌های برشی برخوردار هستند. در تحقیق ما مشخص شد که ماده ژنتیکی مورد نظر با موفقیت توسط نانولوله‌های PEI به سلول‌های باکتری E. coli انتقال یافته‌اند».

آن‌ها معتقدند: «در این مطالعه، اگرچه با افزایش غلظت نانولوله‌های کربنی کاتیونی و همچنین مدت زمان تیمار این نانوذرات با باکتری E. coli، میزان سمیت نیز افزایش یافت، ولی با توجه به تحقیقات گذشته میزان سمیت این نانوذرات در غلظت‌های استفاده شده در مقایسه با خود پلیمر PEI بسیار کم است».

این یافته‌ها که گام مؤثری در جهت بهبود روش‌های مهندسی ژنتیک هستند، در فصل نامه «پژوهش‌های آسیب‌شناسی زیستی» متعلق به دانشگاه تربیت مدرس منتشر شده‌اند.