

گروهی از دانشمندان چگونگی ساخت یک آنتی بیوتیک به وسیله میکروب ها را شناسایی کردند

ارسال شده توسط root در شهریور ۶۲/۶/۴۹۳۱ - ۱۲:۱۲
دسته بندی:

[زیست شناسی \[1\]](#)



گروهی از محققان طی تحقیقی که به تازگی در مجله Nature به چاپ رسیده است، اظهار داشته اند که پیشرفت بزرگی در فهم چگونگی تولید یک آنتی بیوتیک قوی در طبیعت را به دست آورده اند. کشف این گروه، پاسخی است به یک معمای قدیمی و همچنین راه های تحقیقاتی جدیدی را برای مولکول های مشابهی که ممکن است کاربردهای پزشکی داشته باشند هموار ساخته است.

گروهی از محققان طی تحقیقی که به تازگی در مجله Nature به چاپ رسیده است، اظهار داشته اند که پیشرفت بزرگی در فهم چگونگی تولید یک آنتی بیوتیک قوی در طبیعت را به دست آورده اند. کشف این گروه، پاسخی است به یک معمای قدیمی و همچنین راه های تحقیقاتی جدیدی را برای مولکول های مشابهی که ممکن است کاربردهای پزشکی داشته باشند هموار ساخته است.

این گروه بر روی طبقه ای از ترکیبات تمرکز کرده اند که بسیاری از آنها خاصیت آنتی بیوتیکی دارند. مشهور ترین آنها نیسین (nisin) می باشد که محصولی طبیعی در شیر بوده و می تواند در آزمایشگاه نیز سنتز شود و به عنوان یک نگه دارنده در صنایع غذایی کاربرد دارد. نیسین از اواخر دهه ۰۶ میلادی برای مقابله با عوامل بیماریزای ناشی از غذا به کار می رود.

محققان از مدت ها قبل توالی ژن نیسین را می دانستند و می توانستند زنجیره آمینو اسیدی حاصل از این ژن (که پپتید نامیده می شود) را در کنار هم قرار بدهند. اما این پپتید پس از تولید درون سلول متحمل تغییرات بسیار زیادی می شود تا ساختار و عملکرد نهایی را به دست می آورد. محققان برای بیش از ۵۲ سال است که به دنبال یافتن چگونگی انجام این تغییرات می باشند.

پروفسور Wilfred van der Donk، استاد شیمی دانشگاه Illinois که به همراه پروفسور Nair Satish K. این تحقیق را سرپرستی کرده اند در این باره می گوید:

"پپتید ها کمی شبیه اسپاگتی هستند. آنها به میزان بسیار زیادی برای انجام کارهایشان انعطاف پذیری دارند. در نتیجه کاری که طبیعت انجام داده گذاشتن دکمه ای در آنها یا تولید آنها به صورت چرخه ای می باشد."

آنزیم های خاصی این کار را انجام می دهند. در مورد نیسین آنزیمی به نام دهیدراتاز، آب را از میان برمیدارد تا به آنتی بیوتیک کمک کند شکل نهایی سه بعدی خود را به دست آورد. این اولین قدم برای تبدیل پپتید اسپاگتی شکل به ساختار پنج حلقه ای می باشد.

این حلقه ها برای عملکرد آنتی بیوتیکی نیسین ضروری می باشند. دو عدد از آنها دیواره سلولی باکتریایی را مخدوش می کنند در حالی که سه تای دیگر غشاء باکتریایی را سوراخ می کنند. این عملکرد دوگانه بسیار موثر بوده و ایجاد مقاومت به وسیله میکروبها را بر ضد آن بسیار دشوار ساخته است.

مطالعات گذشته نشان داده بود که دهیدراتاز در انجام این تغییرات دخیل می باشد اما دانشمندان نمی دانستند چگونه این عمل اتفاق می افتد. پروفسور van der Donk می افزاید:

" نبود این دانش باعث مهار کشف، تولید و مطالعه صدها ترکیب مشابه می شد که می توانستند برای مقابله با بیماری های ناشی از غذا یا آلودگی های میکروبی خطرناک به کار روند."

طی فرآیند طاقت فرسای حذف کردن، دکتر Manuel Ortega از آزمایشگاه van der Donk نشان داد که اسید آمینه گلوتامات برای تغییر شکل نیسین ضروری می باشد.

پروفسور Nair می گوید:

"آنها کشف کردند که دهیدراتاز دو کار انجام می دهد. اولی اضافه کردن گلوتامات به پپتید نیسین بوده و دومین مورد حذف گلوتامات می باشد. اما سوال مهم چگونگی داشتن دو عملکرد مخالف به وسیله یک آنزیم است."

برای پاسخ به این پرسش دکتر Yue Hao از آزمایشگاه Nair از کریستالوگرافی اشعه X استفاده کرد تا نشان دهد چگونه دهیدراتاز به پپتید نیسین متصل می شود. او متوجه شد که آنزیم به دو صورت با پپتید میانکنش می دهد: این آنزیم بخشی از پپتید را گرفته و محکم نگه می دارد در حالی که بخش دیگری از دهیدراتاز به برپایی ساختار های حلقوی کمک می کند.

پروفسور Nair اظهار داشت:

"بخشی از پیشساز پپتید نیسین وجود دارد که به صورت محکم نگهداری می شود و بخشی دیگر انعطاف پذیر باقی میماند. این بخش انعطاف پذیر جایی است که واکنش شیمیایی در آن اتفاق می افتد."

دکتر Ortega کشف شگفت انگیز دیگری نیز انجام داده است: RNA ناقل (tRNA) که با عملکرد خود در ساختن پروتئین شناخته می شود، گلوتامات لازم را برای دهیدراتاز فراهم کرده و به این آنزیم کمک می کند تا ساختار فعال نهایی نیسین را شکل دهد.

پروفسور van der Donk ابراز داشت:

" در این بررسی ما به پرسش های زیادی که در زمینه عملکرد دهیدروژناز در سطح شیمیایی وجود داشت پاسخ گفتیم. علاوه بر این نشان دادیم که در طبیعت تعداد بسیار زیادی از محصولات (که بسیاری از آنها عملکرد درمانی دارند) به صورت یکسان تولید می شوند. این کار در حقیقت مانند روشن کردن چراغ در مکانی تاریک بود. اکنون ما و دیگر آزمایشگاه ها کارهایی را که پیش از این قادر نبودیم، می توانیم انجام دهیم."

منبع: بیونت

باز نشر: [سایت علمی نخبگان جوان](#) [2]

کلمات کلیدی:

[دانشمندان](#) [3]

[ساخت](#) [4]

[آنتی بیوتیک](#) [5]

[میکروب](#) [6]

[شناسایی](#) [7]

Source URL:

<http://njavaan.ir/content/%DA%AF%D8%B1%D9%88%D9%87%DB%8C-%D8%A7%D8%B2-%D8%AF%D8%A7%D9%86%D8%B4%D9%85%D9%86%D8%AF%D8%A7%D9%86-%DA%86%DA%AF%D9%88%D9%86%DA%AF%DB%8-%D8%B3%D8%A7%D8%AE%D8%AA-%DB%8C%DA%A9-%D8%A2%D9%86%D8%AA%DB-8C-%D8%A8%DB%8C%D9%88%D8%AA%DB%8C%DA%A9-%D8%A8%D9%-7-%D9%88%D8%B3%DB%8C%D9%84%D9%8->

<http://njavaan.ir/content/%DA%AF%D8%B1%D9%88%D8%A8-%D9%87%D8%A7-%D8%B1%D8%A7-%D8%B4%D9%86%D8%A7%D8%B3%D8%A7%DB%8C%DB%8C-%DA%A9%D8%B1%D8%AF%D9%86%D8%AF>

Links

[1] <http://njavan.ir/zist-shenasi>

[2] <http://www.njavan.com>

[3] <http://njavan.ir/%DA%A9%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%AA-%DA%A9%D9%84%DB%8C%D8%AF%DB%8C/%D8%AF%D8%A7%D9%86%D8%B4%D9%85%D9%86%D8%AF%D8%A7%D9%86>

[4] <http://njavan.ir/%DA%A9%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%AA-%DA%A9%D9%84%DB%8C%D8%AF%DB%8C/%D8%B3%D8%A7%D8%AE%D8%AA>

[5] <http://njavan.ir/%DA%A9%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%AA-%DA%A9%D9%84%DB%8C%D8%AF%DB%8C/%D8%A2%D9%86%D8%AA%DB%8C-%D8%A8%DB%8C%D9%88%D8%AA%DB%8C%DA%A9>

[6] <http://njavan.ir/%DA%A9%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%AA-%DA%A9%D9%84%DB%8C%D8%AF%DB%8C/%D9%85%DB%8C%DA%A9%D8%B1%D9%88%D8%A8>

[7] <http://njavan.ir/%DA%A9%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%AA-%DA%A9%D9%84%DB%8C%D8%AF%DB%8C/%D8%B4%D9%86%D8%A7%D8%B3%D8%A7%DB%8C%DB%8C>