



کشف "نانوبادی‌های" جدیدی که کروناویروس را خنثی می‌کنند

محققان موفق به کشف نانوبادی‌های جدیدی شده‌اند که کروناویروس را مسدود می‌کند و باعث می‌شود که سنبله‌ها یا تاج این ویروس در حالت غیرفعال قفل شوند.

محققان موفق به کشف نانوبادی‌های جدیدی شده‌اند که کروناویروس را مسدود می‌کند و باعث می‌شود که سنبله‌ها یا تاج این ویروس در حالت غیرفعال قفل شوند.

به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای، عفونت‌های ناشی از ویروس کرونا که با نام علمی "SARS-CoV-2" نیز شناخته می‌شود، با قدرت مخرب و غیرقابل تصور، ایجاد اختلالات مشکلات جدی اقتصادی، گرفتن جان‌های بسیار و افزایش هزینه‌های بهداشت و سلامت در سراسر جهان همواره رو به افزایش است.

با این حال محققان طبق یک مطالعه جدید می‌گویند مجموعه جدیدی از نانوبادی‌های مصنوعی با موفقیت این روند اتصال را مختل کرده و به طور موثری ویروس را خنثی می‌کنند. علاوه بر این، برخی از این نانوبادی‌ها به اندازه کافی برای بکارگیری در برنامه‌های مبتنی بر هواپخش قوی هستند که پنجره جدیدی را رو به ساخت یک ماده با قابلیت توزیع گسترده برای جلوگیری از بیماری کووید-19 باز می‌کند.

محققان می‌گویند این نانوبادی‌ها تاج یا سنبله‌های کروناویروس را در حالت "غیرفعال" قفل می‌کنند.

نانوبادی‌ها همان پادتن‌ها یا آنتی‌بادی‌های تک دامنه‌ای (single-domain antibodies) هستند.

تاکنون ما دریافته‌ایم که کروناویروس چگونه سلول‌های انسانی را از طریق تعامل بین پروتئین سنبله و گیرنده سلول میزبان انسان به نام "ACE2" آلوده می‌کند.

براساس این مطالعه، کروناویروس جدید که بیماری کووید-19 را ایجاد می‌کند، با استفاده از پروتئین سنبله و گیرنده سلول میزبان، وارد سلول‌های میزبان انسان می‌شود، اما نانوبادی‌های مصنوعی جدید تعامل بین ویروس و گیرنده سلول میزبان انسان را مختل می‌کنند.

بدون این ارتباط بین پروتئین سنبله و ACE2، کروناویروس نمی‌تواند عفونت خود را پیش ببرد و براساس این مطالعه، وقتی این تعامل مختل شود، ویروس خنثی می‌شود. به همین دلیل است که دانشمندان آنتی‌بادی‌ها یا پادتن‌های تک دامنه‌ای (نانوبادی‌ها) را تولید کرده‌اند که قادرند این تعامل مهم بین ویروس و سلول‌های میزبان انسانی را مختل کنند.

دانشمندان گروهی از نانوبادی‌ها را یافتند که قادر به اتصال به چندین "اپیتوپ" (epitope) روی سنبله ویروس هستند و ACE2 را از طریق یک جفت مکانیسم منحصر به فرد مسدود می‌کنند.

یک اپیتوپ قسمتی از یک آنتی‌ژن است که توسط سیستم دفاعی تشخیص داده می‌شود.

اولین بار میکروسکوپ الکترونی عبوری کریوژنیک (cryo-EM) یک نانوبادی فوق العاده پایدار موسوم به "Nb6" را نشان داد. این نانوبادی، به سنبله پروتئینی کروناویروس جدید می‌چسبد یا آن را به یک ترکیب کاملاً غیرفعال تبدیل می‌کند و هر دامنه اتصال گیرنده (RBD) به حالت خنثی و غیرقابل دسترسی خود قفل می‌شود.

بنابراین، پروتئین سنبله در این حالت خنثی مانند یک کلید خیلی کوتاه که نمی‌تواند قفل را باز کند، می‌شود که در نهایت باعث می‌شود که کروناویروس نتواند با ACE2 در سلول‌های انسانی ارتباط برقرار کند.

یک مکانیسم دیگر، یک نانوبادی سه گانه به نام "mNb6-tri" است که تاج کروناویروس را خنثی می‌کند.

قابل ذکر است که نانوبادی "mNb6-tri" در عملیات‌های مختلف، پایدار و کاربردی است و به عبارت دیگر می‌توان گفت

قوی بنیه است. این خصوصیات کیفی قدرتمند به این معنی است که این نانوبادی خنثی کننده کروناویروس می تواند از طریق هواپخش ها توزیع شود و مستقیماً آن را به بافت هایی که مسیرهای هوایی انسان مانند گلو و ریه ها را تشکیل می دهند، برسانند.

این امر بسیار مهم است، زیرا می تواند نویدبخش توسعه نوعی عامل پیشگیری از عفونت که برای بیماران بسیار مسالمت آمیز است باشد و می تواند به مهار بدترین بیماری همه گیر قرن اخیر کمک کند.