

ارتباط کرونا با پیری زودرس

دانشمندان آمریکایی در بررسی جدید خود نشان داده‌اند که کووید-۱۹، ممکن است تغییراتی مشابه پیری را در بیماران کووید-۱۹ ایجاد کند و به بروز پیری زودرس منجر شود.

به گزارش خبرنگاران گروه علم و فناوری گزارش خبر، به نقل از نیوز مدیکال نت، افراد مبتلا به کووید-۱۹ در درجه نخست، از بیماری تنفسی رنج می‌برند. با وجود این گزارش شده است که کووید-۱۹، به بروز نشانه‌های عصبی در بخش‌های خاصی از جمعیت آسیب‌دیده نیز منجر می‌شود. تصویربرداری‌های عصبی و بررسی‌های شناختی نشان داده‌اند که کووید-۱۹ به بروز اختلال در قشر پیشانی مغز منجر می‌شود که نقشی حیاتی در عملکرد شناختی دارد. همچنین، بررسی‌ها نشان داده‌اند که کووید-۱۹ به بروز اختلالات شناختی بلندمدت منجر می‌شود. با وجود این، تغییرات مولکولی ناشی از کووید-۱۹ که عامل بروز اختلالات شناختی هستند، هنوز مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. پیری طبیعی، به کاهش فعالیت قشر پیشانی (frontal cortex) منجر می‌شود که ممکن است بروز نقص شناختی را به همراه داشته باشد. نشانه‌های مولکولی مرتبط با پیری در مغز انسان، افزایش سیگنال‌های ایمنی و کاهش فعالیت سیناپتیک است. از آنجا که کووید-۱۹ به بروز اختلال مشابه پیری در قشر پیشانی مغز منجر می‌شود، دانشمندان "مدرسه پزشکی هاروارد" (Harvard Medical School) در پژوهش جدیدی تلاش کرده‌اند تا به بررسی این موضوع بپردازند که آیا کووید-۱۹ شدید، نشانه‌های مولکولی مرتبط با پیری را در مغز ایجاد می‌کند یا خیر.

تغییرات ناشی از کووید-۱۹ در قشر پیشانی در این پژوهش، تغییرات قشر پیشانی مغز پس از مرگ در ۱۲ بیمار مبتلا به کووید-۱۹ مورد بررسی قرار گرفت و با نتایج مربوط به ۱۲ نفر از یک گروه کنترل‌شده غیر آلوده مقایسه شد که از نظر سن و جنسیت همسان بودند. تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده، با استفاده از روش موسوم به "t-SNE" انجام شد و نشان داد که سابقه "ترنسکریپتومیک" (Transcriptomic) بیماران مبتلا به کووید-۱۹ با اعضای گروه کنترل‌شده، متفاوت است. جالب اینجاست که سابقه ترنسکریپتومیک دو نفر از اعضای گروه کنترل شده که ۷۱ و ۸۴ ساله بودند، مشابه بیماران کووید-۱۹ بود. تجزیه و تحلیل کمی آزمایش "واکنش زنجیره‌ای پلیمرز" (PCR)، عدم وجود "کروناویروس سندرم حاد تنفسی ۲" (SARS-CoV-۲) را هم در قشر پیشانی بیماران مبتلا به کووید-۱۹ و هم در گروه کنترل‌شده در زمان مرگ نشان داد. این موضوع نشان می‌دهد که تغییرات مشاهده شده بیان ژن در بیماران مبتلا به کووید-۱۹، به دلیل اثر مستقیم ویروس بر قشر پیشانی مغز نیست. زمانی که دانشمندان سابقه ترنسکریپتومیک بیماران کووید-۱۹ را با سابقه اعضای گروه کنترل‌شده مقایسه کردند، توانستند ۲۸۰۹ ژن با بیان متفاوت را شناسایی کنند که دارای شناسه‌های ژنی منحصر به فردی بودند. در میان ژن‌هایی که بیان متفاوت داشتند، ۱۳۹۷ مورد افزایش و ۱۴۱۲ مورد کاهش در سطح ژن‌ها شناسایی شد. گردش سطح پروتئین موسوم به "کالپروتکتین" (Calprotectin)، یک نشانگر زیستی است که به تشخیص دادن کووید-۱۹ شدید از نوع خفیف آن کمک می‌کند. در این پژوهش، ژن‌های موسوم به "S100A۸" و "S100A۹" که کالپروتکتین را رمزگذاری می‌کنند، در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ تنظیم شدند. علاوه بر این، سطح پروتئین موسوم به "سیناپتوگترین ۱" (SYNGRI)، در بیماران کووید-۱۹ کاهش یافت. تغییرات مشاهده شده بیان ژن در بیماران کووید-۱۹ این پژوهش، با شواهد به دست آمده از پژوهش‌های پیشین مرتبط است.

تفاوت در بیان ژن تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته با فرآیندهای بیولوژیکی هستی‌شناسی ژن، برای تعیین کردن نقش عملکردی تغییرات بیان ژن مشاهده شده در ترنسکریپتوم انجام شد. در این بررسی‌ها، ژن ورودی با داده‌های موجود در هستی‌شناسی ژن مقایسه می‌شود و یک آزمایش آماری صورت می‌گیرد تا میزان غنی بودن از ژن‌های ورودی مشخص شود. دانشمندان در این بررسی، غنی‌سازی قابل توجهی را مشاهده کردند که با پیری مغز انسان مرتبط بود. در گروه بیماران کووید-۱۹، همراه با غنی‌سازی مرتبط با واکنش ایمنی، ژن‌های مرتبط مانند "IFI۱۶"، "BCL۲" و "CFH" نیز تنظیم شدند. دانشمندان، غنی‌سازی قابل توجهی را نیز مشاهده کردند که با واکنش سلولی نسبت به آسیب DNA، عملکرد میتوکندری، تنظیم واکنش نسبت به استرس و استرس اکسیداتیو، انتقال زیکولی، هموستاز کلسیم، آپوپتوز، سیگنال‌دهی انسولین و مسیرهای مرتبط با افزایش سن و به طور ویژه پیری مغز مرتبط بود. ژن‌هایی با بیان متفاوت که با این مسیرهای غنی‌شده مطابقت داشتند، ارزیابی شدند و دانشمندان توانستند ژن‌هایی مانند "فاکتور نوروتروفیک مشتق شده از مغز" (BDNF) را شناسایی کنند که با پیری مرتبط هستند. یافته‌های این پژوهش، غنی‌سازی مثبت فعال‌سازی ایمنی و غنی‌سازی منفی مسیرهای عملکرد سیناپتیک را نشان می‌دهند. مسیر بیماری کووید-۱۹ مرتبط با اثرات بافت غیر عصبی، به عنوان مسیری شناخته شد که به طور قابل توجهی در گروه بیماران کووید-۱۹ این پژوهش غنی شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که تغییرات صورت گرفته در مسیرهای بیولوژیکی مرتبط با پیری طبیعی، در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ شدید نیز مشاهده می‌شود.

اثرات شدید پیری ناشی از کووید-۱۹ بر مغز بیماران جوان‌تر دانشمندان به بررسی این موضوع پرداختند که آیا تغییرات شدید ناشی از کووید-۱۹ در ترنسکریپتوم، مشابه تغییرات ناشی از پیری در مغز انسان است یا خیر. آنها مجموعه گسترده‌ای از داده‌های مربوط به ترنسکریپتوم پنج بیمار را برای تغییرات مرتبط با افزایش سن ارزیابی کردند و دریافتند ژن‌هایی که طی پیری تنظیم می‌شوند یا کاهش می‌یابند، در بیماران مبتلا به کووید-۱۹ شدید نیز به طور مشابه تنظیم می‌شوند یا کاهش می‌یابند. مجموعه‌ای از

ژن‌های مرتبط با پیری، به طور قابل‌توجهی در گروه بیماران کووید-۱۹ این پژوهش تنظیم شد. جالب اینجاست که همان مجموعه ژن‌ها، در قشر پیشانی مغز افراد مسن نیز به طور متفاوت بیان می‌شوند. همچنین دانشمندان تلاش کردند تا بررسی کنند که آیا نشانه‌های ژن پیری در بیماران کووید-۱۹ جوان‌تر که ۶۵ سال به پایین هستند، با بیماران مسن‌تر که بیش از ۶۵ سال دارند، متفاوت است یا خیر. آنها در بیماران جوان مبتلا به کووید-۱۹، سطوح بالاتری از تغییر در بیان ژن را در مقایسه با بیماران مسن‌تر مشاهده کردند.

ژن‌هایی که بیان متفاوت دارند، همان روندهای مرتبط با ژن‌های عامل پیری در قشر پیشانی مغز را نشان می‌دهند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که اثرات پیری ناشی از کووید-۱۹ در مغز بیماران جوان‌تر نسبت به افراد مسن، بارزتر است. بررسی بیشتر روی بیماران جوان مبتلا به کووید-۱۹، یافته‌های مشاهده‌شده را تایید خواهد کرد.

همچنین دانشمندان به بررسی این موضوع پرداختند که آیا تغییرات مولکولی ناشی از کووید-۱۹، براساس جنسیت متفاوت است یا خیر. آنها دریافتند که کووید-۱۹ تغییراتی را در ژن‌ها و مسیرهای مرتبط با پیری ایجاد می‌کند که میان بیماران مرد و زن پایدار است. این پژوهش، نخستین پروژه‌ای است که شباهت‌هایی را در سوابق ترنسکریپتوم قشر پیشانی مغز بیماران مبتلا به کووید-۱۹ و مغز انسان سالخورده نشان می‌دهد.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که کووید-۱۹ شدید ممکن است به بروز تغییرات مرتبط با پیری در مغز منجر شود و پیری زودرس را به همراه داشته باشد. این تغییرات در بیماران جوان‌تر نسبت به افراد مسن‌تر، عمیق‌تر هستند. پژوهش‌های پیشین، وجود نقص شناختی را در بیماران بهبودیافته کووید-۱۹ نشان داده‌اند.

این پژوهش نشان می‌دهد که افزایش میزان اختلال شناختی و تخریب عصبی ممکن است به عنوان اثرات بلندمدت کووید-۱۹ رخ دهند. بنابراین، ممکن است لازم باشد که بیماران کووید-۱۹ بهبودیافته، از نظر اختلالات عصبی مرتبط با پیری به طور منظم تحت نظر باشند.