

Özü getsə də, izi qalır

Dünya COVID-19-dən on dəfə daha artıq öldürən və Hindistanın Qərbi Benqal əyalətində aşkarlanan ölümçül Nipah virusundan danışıq. Bir virus təhlükəsinin artması yetməmiş kimi, SARS-CoV-2 infeksiyasının da daha bir ciddi təhlükəsi ortaya çıxıb.

Bələ ki, hətta tam sağaldığını hiss edən insanlarda belə, bu infeksiya beynində davamlı dəyişikliklərə səbəb ola bilər. Tədqiqat toxuma mikroskopik rütuhrunda və kimyəvi səviyyələrdə spesifik dəyişikliklər müəyyən edib ki, bu da uzunmüddətli COVID-19-a yoluxmuş insanların qalıq simptomları olmayan sağlamış insanlardan, eləcə də heç vaxt yoluxmamış insanlardan fərqləndirir. Qabaqıl neyrogörüntüləmə üsullarından istifadə edərək aparılan yeni bir araşdırma "Brain, Behavior, & Immunity - Health" jurnalında dərc olunub.

Kimlər daha çox şikayətcidir?

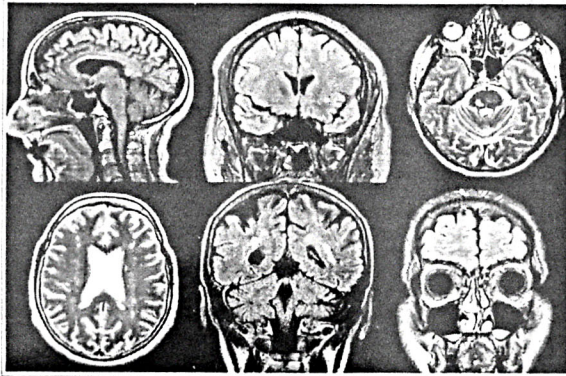
Tədqiqatda Avstraliyanın Kvinslend ştatının Qızıl Sahil bölgəsindən 47 nəfər iştirak edib. Araşdırma Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının qaydalarına uyğun olaraq "uzunmüddətli COVID" diaqnozu qoyulmuş 19 nəfər daxil edilib. Həmçinin, COVID-19-dan sağalan, lakin uzunmüddətli simptomları olmayan 12 nəfər daxil edilib. Üçüncü qrupa SARS-CoV-2 infeksiyası tarixçəsi olmayan 16 sağlam nəzarət qrupu daxil olub. Bütün iştirakçıların yaşı 18 ilə 65 arasında idi.

Tədqiqatçılar nəticələrin COVID-19-a xas olduğundan əmin olmaq üçün digər ciddi tibbi vəziyyəti olan şəxsləri iştirakdan kənarlaşdırıblar. İştirakçıların simptomları ilə bağlı ətraflı anketləri doldurublar. Bu anketlərdə ağrı səviyyələri, fiziki funksiya, yorğunluq şiddəti və kognitiv pozğunluq ölçülmüşdür. Uzunmüddətli COVID-19 qrupu digər qruplarla müqayisədə xeyli yüksək ağrı və yorğunluq olduğunu bildirib. Onların



həmçinin fiziki və kognitiv funksiya balları daha aşağı olub. Tədqiqat iştirakçıları 3 Tesla MRT skaneri istifadə edilərək skan edilib. Skan zamanı tədqiqatçılar üç spesifik məlumat növü aldı ediblər. Birincisi, nisbətən xəritəli yaratmaq üçün T1 və T2 ağırlıqlı şəkildərdən istifadə etmişlər. Bu metod beynində miyelin tərkibinin qiymətləndirilməsinə imkan verir. Miyelin neyronların arasında sürətli əlaqəni asanlaşdıraraq sinir lifləri ətrafındakı qoruyucu örtükdür.

COVID 19-dan sonra aşkarlananlar narahatlıq yaradır



İkincisi, komanda diffuziya ağırlıqlı görüntüləmədən istifadə edib. Bu metod beyin toxumasında su molekullarının hərəkətini izləyir. Bu, beyin mikroskopik arxitekturasını və ağ maddə yollarının bütövlüyünü aşkar etməyə kömək edir. Nəhayət, onlar maqnit rezonans spektroskopisi

Beyində iz buraxır

Tədqiqatçılar həmçinin tam sağaldığı bildirilən

Dünya bu müəmmarın sirrini tapmır

şəxslərdə dəyişiklikləri də müəyyən ediblər. Heç vaxt yoluxmamış nəzarət qrupları ilə müqayisədə sağalan

Sağalanlarla müqayisə nəyi göstərdi?

Tədqiqat miyelin signal intensivliyinin göstəricisi kimi xidmət edən T1w/T2w nisbət xəritələrində əhəmiyyətli fərqlər aşkar etdi. Uzunmüddətli COVID-19 xəstələrini sağlam nəzarət qrupu ilə müqayisə edərkən, tədqiqatçılar precentral girusda və orta temporal girusda daha yüksək signal intensivliyi aşkar etdilər. Precentral girus motor nəzarətdə mühüm rol oynayır, orta temporal girus isə yaddaşdan məsuldur. Bu artım bu bölgələrdə potensial remielinləşmə və ya iltihabı göstərir. Sağalan xəstələr qrupu ilə uzunmüddətli COVID-19 xəstələr qrupu arasında müqayisə daha da nəzərəcəpacaq fərqlər aşkar edib. Sağalan xəstələr uzunmüddətli COVID-19 xəstələri ilə müqayisədə beyin köüyü və beynicikdə əhəmiyyətli dərəcədə daha yüksək signal intensivliyi göstərdilər. Beyin köüyü yuxu-oyanma dövrü və ağrı emalı kimi həyat funksiyaları idarə edir. Beynicik könüllü hərəkəti və tarazlığı əlaqələndirir. Uzunmüddətli COVID-19 xəstələrində bu bölgələrdə daha aşağı signal intensivliyi onların davamlı yorğunluğu və fiziki məhdudiyyələri ilə əlaqəli ola bilər.

əhəmiyyətli metabolik disbalansı aşkarlayıb. Tədqiqatçılar bu fərqləri əsasən arasında müşahidə ediblər.

Uzunmüddətli COVID-19 xəstəsi olan qrupda və sağalan bir qrup xəstədə qlutamin səviyyəsi əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdı. Qlutamin immun sistemini və enerji istehsalını dəstəkləyən bir amin turşusudur. Onun tükənməsi, bədənin davam edən iltihab və ya immun disreqlasiya ilə mübarizə aparmaq üçün ehtiyatlarını tükəndirə biləcəyini göstərir.

Digər tərəfdən, uzunmüddətli COVID-19 xəstəsi olan xəstələrdə sağalan qrupla müqayisədə N-asetil aspartat (NAA) səviyyəsi daha yüksək idi. NAA neyron sağlamlığının və maddələr mübadiləsinin göstəricisidir. Adətən, aşağı səviyyələr zədələnməni göstərir. Lakin tədqiqatçılar bu kontekstdə yüksək NAA səviyyələrinin kompensasiya reaksiyasını təmsil edə biləcəyini irəli sürürlər. Beyin metabolik stress altında funksiyalarını qorumaq üçün daha çox işləyə bilər. Bu, həmçinin xəstəlik simptomları ilə əlaqəli osmotik stressin nəticəsi ola bilər.

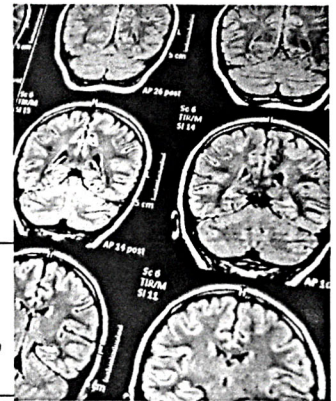
Özü getsə də, izi qalır



xəstələr precentral girus və posterior sinqlıyir korteksədə daha yüksək signal intensivliyi göstərdilər. Bu, virusun açıq simptomlar olmadıqda belə beyində iz buraxa biləcəyini göstərir. Bu, infeksiyadan sonra beyində kompensator dəyişikliklərin baş verə biləcəyini göstərir.

Diffuziya ilə çəkili maqnit rezonans görüntüləmə struktur dəyişikliklərinin əlavə sübutlarını təqdim edib. Uzunmüddətli COVID-19 xəstələri sağlam nəzarət qrupları ilə müqayisədə beyniyyənin dişli bölgələrində daha aşağı orta diffuziya göstəriblər. Bu metrik toxuma sıxlığı və təşkil ilə əlaqədardır. Aşağı diffuziya, potensial olaraq ödəm və ya toxumanın yenidən qurulması səbəbindən məhdud su hərəkətini göstərə bilər. Sağalan xəstələr sağlam nəzarət qrupları ilə müqayisədə kaudat nüvəsində daha aşağı diffuziyaya sahib olublar. Kaudat nüvəsi motor proseslərində və öyrənmədə iştirak edən bir quruluşdur.

Maqnit rezonans spektroskopisiyadan istifadə edərək kimyəvi analiz



pis fiziki funksiya ilə əlaqələndirildi. Bu, miyelinin azalmasının beyin-bdən ünsiyyətinin effektivliyini azaltmış fikri ilə uyğun gəlir.

Bənzər bir model kognitiv funksiya üçün də müşahidə edilib. Orta beynində siqnal intensivliyi ilə kognitiv performans arasında mənfi korrelyasiya aşkarlanıb. Bu, beyin köüyü bölgəsindəki dəyişikliklərin kognitiv pozğunluğun şiddəti ilə əlaqəli olduğunu göstərir. Bu əlaqələr xəstələr tərəfindən bildirilən subyektiv simptomları üçün bioloji əsas təmin edir.

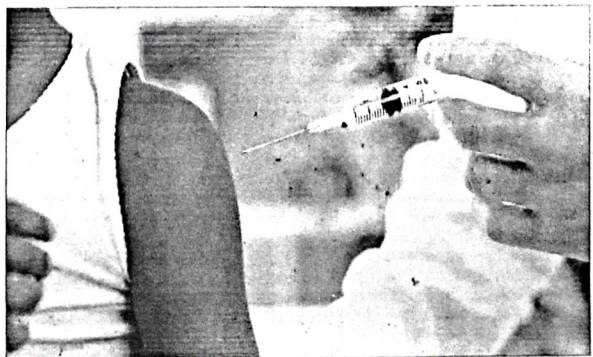
"Bu tədqiqat açıq şəkildə göstərir ki, COVID-19-dan sağaldıqdan sonra heç bir simptom yaşamayan insanlar belə virusun beynə uzunmüddətli təsirlərini yaşaya bilərlər", - deyir Tapaliya bildirir.

Lakin hər hansı bir tədqiqat kimi, bu tədqiqatın da öz xüsusiyyətləri var. Tədqiqat dizayn baxımından kəsimə xarakterli olub və uzun müddət ərzində dəyişiklikləri izləmək əvəzinə, anlıq görüntünü çəkib. Yalnız bu məlumatlara əsaslanaraq, müşahidə edilən beyin dəyişikliklərinin daimi və ya zamanla inkişaf etdiyini müəyyən etmək mümkün deyil. Nümunə ölçüsü nisbətən kiçik olub, 50-dən az iştirakçı qatılıb. Kiçik nümunə ölçüləri bəzən daha böyük populyasiyalarda təkrarlana bilməyən nəticələrə səbəb ola bilər.

Tədqiqatçılar, həmçinin qeyd ediblər ki, beyin qruplarını müəyyən etmək üçün istifadə olunan statistik metodlar hədləri də ohatə edir. Onlar standart statistik düzəlişlərdən istifadə edərək bunu düzəltməyə çalışıblar. Bundan əlavə, tədqiqat təbiətco köşfiyyət xarakteri daşıyır. Onun məqsədi gələcək tədqiqatlar üçün fərziyyələr yaratmaqdır, qəti klinik diaqnostik vasitələr təqdim etmək deyil.

Bu tapıntıları daha böyük və daha müxtəlif qruplarda təsdiqləmək üçün əlavə tədqiqatlar lazımdır. Ekspertlər deyirlər ki, uzunmüddətli tədqiqatlar xüsusilə faydalı olardı. Bu cür tədqiqatlar fərdlərin infeksiyadan sağalmasına və ya "uzun COVID"-in inkişafına qədər izlənməsinin tomin edə bilər. Bu, alimlərə simptomlar

Tədqiqatçılar bu bioloji markerlər və iştirakçıların simptomları arasında ki əlaqəni təhlil ediblər. Uzunmüddətli COVID-19 qrupunda onlar mi-



yelin signal intensivliyi ilə fiziki funksiya arasında əhəmiyyətli bir korrelyasiya tapdılar. Orta temporal girusda aşağı signal intensivliyi daha

yaşlaşdıqca beyin dəyişikliklərinin aradan qalxıb-düşmədiyini görməyə imkan verəcək.