

عوارض ویروس کووید-۱۹ بر مغز: تاثیرات منفی کرونا بر دستگاه اعصاب مرکزی



طبق بررسی های صورت گرفته سازمان بهداشت جهانی تاکنون بیش از ۲۰۰ میلیون نفر مبتلا به ویروس ووید-۱۹ شده و بیش از ۳ میلیون مورد مرگ بر اثر این بیماری ایجاد شده است. اما مهمترین عوارض ویروس کرونا بر خلاف تصور عامه مردم، تنها تنفسی نیستند. بلکه طبق گفته دکتر محمد صمدیان جراح برتر مغز و اعصاب کلینیک جامع قاعده جمجمه و هیپوفیز ایران، عوارض ویروس کووید-۱۹ بر مغز و دستگاه اعصاب مرکزی عوارض کوتاه مدت، بلند مدت و حتی مادام العمر جدی و خطرناکی دارد که تنها بخشی از آنها تاکنون شناخته شده اند. رعایت دقیق پروتکل های بهداشتی، حفظ فاصله گذاری های اجتماعی و مراعات قرنطینه های عمومی، می توانند ما را نه تنها از ابتلا به کرونا که از ابتلاء به طیف وسیعی از اختلالات مغزی دور و سالم نگاه دارند.

ویروس کووید-۱۹ و عوارض آن در یک نگاه

راه های ورود ویروس کووید-۱۹ به مغز

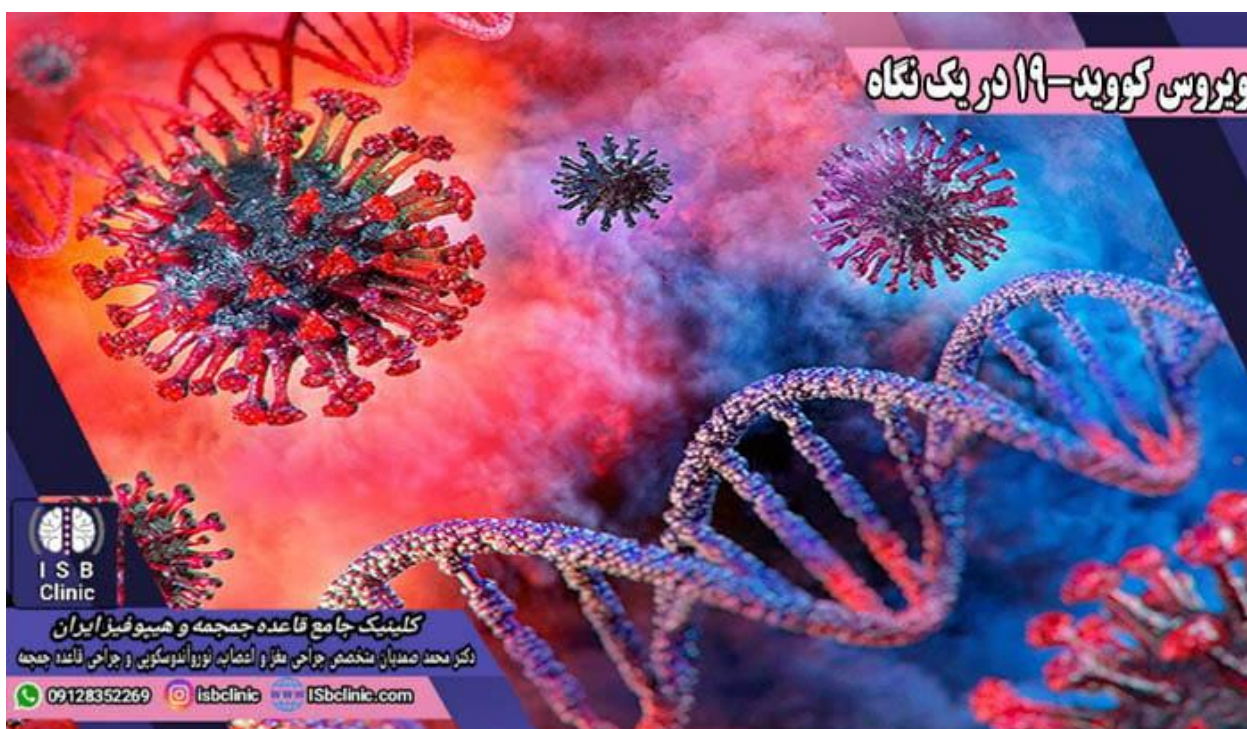
مکانیزم عمل ویروس کووید-۱۹ در آسیب به مغز

چگونگی آسیب های مغزی بر اثر عوارض ویروس کووید-۱۹

انواع سکنه مغزی به عنوان پیامد عوارض ویروس کووید-۱۹

عوارض ویروس کووید-۱۹ بر مغز بدون ورود به دستگاه عصبی

ویروس کووید-۱۹ و عوارض آن در یک نگاه



ویروس کووید-۱۹ که از خانواده ویروس های تاجی (کرونا ویروس) است به طور رسمی در ۳۱ دسامبر سال ۲۰۱۹ میلادی در شهر ووهان چین توسط سازمان بهداشت جهانی به ثبت رسید. این ویروس که از خانواده ویروس های دستگاه تنفسی است با نام تخصصی Sars-Cov-2 شناخته شده و جزو ویروس های سارس است؛ ویروس هایی که سندرم تنفسی حاد ایجاد می کنند. معروفترین علائم و عوارض ویروس کووید-۱۹ شامل تب، سرفه خشک، و خستگی هستند. در عین حال برخی علائم دیگر نیز وجود دارند که ممکن است در همه بیماران مشاهده نشوند و عبارتند از:

- از دست دادن حس چشایی
- سر درد

- از دست دادن حس بویایی
- درد عضلانی
- گرفتگی بینی
- درد مفاصل
- التهاب ملتحمه (قرمزی چشم)
- اسهال
- گلو درد
- لرز

هنگامی که ویروس کرونا به مغز و دستگاه اعصاب مرکزی (CNS) حمله می کند، در کنار علائم فوق طیف وسیعی از اختلالات ایجاد می شوند که مهمترین آنها به شرح زیرند:

- بی قراری
- التهاب مغزی
- اغتشاش شعور
- دلیریوم
- کاهش سطح هشیاری
- آسیب های عصبی گسترده در بخش های مختلف مغز و نخاع
- تشنج
- نقایص شناختی
- اضطراب
- نقایص توجه
- حملات روان پریشی
- افسردگی
- اختلالات خواب
- خودکشی
- سکته مغزی
- خونریزی مغزی

مهمترین مشکل کرونا این است که عوارض ویروس کووید-۱۹ قبل، حین و تا ماه ها بعد از بروز عوارض تنفسی در فرد باقی می ماند که به گفته دکتر محمد صمدیان استاد جراحی مغز و اعصاب دانشگاه شهید بهشتی ارتباطی با مشکلات تنفسی نداشت و دلالت گر آسیب های مغزی جداگانه ای می باشند. طبق بررسی های صورت گرفته، این عوارض ویروس کووید-۱۹ بر مغز بین ۲۰ تا ۷۰ درصد بیماران ماه ها پس از بهبود از سندرم تنفسی باقی می ماند.



مسیر عمده تهاجم ویروس کووید-۱۹ به مغز از طریق مخاط بویایی، عصب بویایی، و سپس پیاز بویایی به مغز است. به همین دلیل است که شایع ترین علامت ابتلاء به ویروس کرونا از دست دادن بویایی (البته به طور موقت در زمان اوج علائم تنفسی بیماری) می باشد. ویروس کووید-۱۹ از طریق صفحه مشبک پیرامون پیرامون پیاز بویایی وارد عصب واگ و عصب تریژمینال و سپس باقی ساختارهای مغزی می شود.

مسیر دیگر تهاجم ویروس کووید-۱۹ به مغز جریان خون است. ویروس کووید-۱۹ می تواند از سد خون-مغز (BBB) عبور نماید. در عین حال، به دلیل فعالیت ویروس کووید-۱۹ در بدن و افزایش سطح سیتوکین ها (مواد تولیدی دستگاه ایمنی در پاسخ به عفونت های گسترده و شدید) و مونوسیت ها، سد خون-مغز مختل شده و ضریب نفوذ ویروس کووید-۱۹ به مغز افزایش بسیاری می یابد.

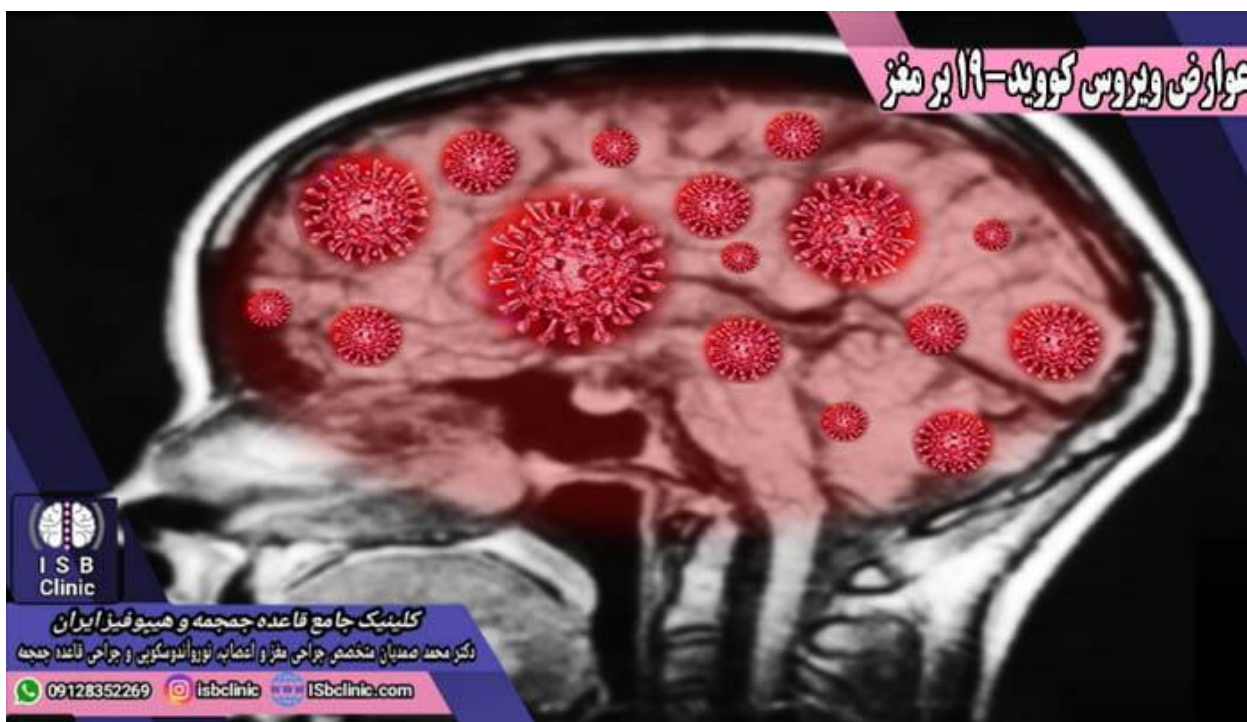
هنگامی که ویروس کووید-۱۹ به مغز برسد، از طریق سیستم گردش مایع مغزی نخاعی وارد ساختارهای میانی مغز، به ویژه بطن سوم و چهارم مغزی می شود. این ساختارها مسئول کنترل و حفظ تعادل گردش خون و مایع مغزی نخاعی در دستگاه اعصاب مرکزی هستند. طبق خلاصه گزارش های تخصصی که توسط تیم تحقیقاتی کلینیک جامع قاعده جمجمه و هیپوفیز ایران منتشر شده است، RNA ویروس کووید-۱۹ منجر به معکوس شدن فعالیت های ساختارهای ساقه مغزی به ویژه بصل النخاع و مخچه می شود. افزون بر این، پروتئین ویروس کووید-۱۹ در اندوتلیوم عروقی مغز نیز مشاهده شده است.



عوارض ویروس کووید-۱۹ بر مغز بسیار زیاد هستند. ویروس کرونا از طریق گیرنده های تبدیل کننده آنزیم آنژیوتانسین-۲ وارد سلول های مغزی شده و سلول های بافت پوششی درونی (اندوتلیال) را دچار التهاب و لخته خونی می نماید و در نتیجه آسیب های مغزی گسترده ای ایجاد می شود.

به گفته دکتر محمد صدیقان جراح برتر مغز و اعصاب در کلینیک جامع قاعده جمجمه و هیپوفیز ایران در ساختمان پزشکان آریا، این التهاب سیستمی و ساختاری مغز منجر به کاهش شدید مونو آمین های و عوامل رشدی مغز و فعال شدن میکرو گلیاها می گردد. نتیجه این امر افزایش N-متیل دی-آسپاراتات (NMDA) در مغز می شود که یک ماده به شدت محرک و سمی برای مغز است. این وضعیت یا منجر به بروز مشکلات شدید و عمیق مغزی همچون بیماری های نورودژنراتیو (دمانس، بیماری آلزایمر، بیماری هانتینگتون، تصلب چندگانه MS، بیماری پارکینسون) و صرع شده، و یا بیماری ها و اختلالات فعلی مغزی بیماران را با طور معناداری تشدید می نماید.

چگونگی آسیب های مغزی بر اثر عوارض ویروس کووید-۱۹

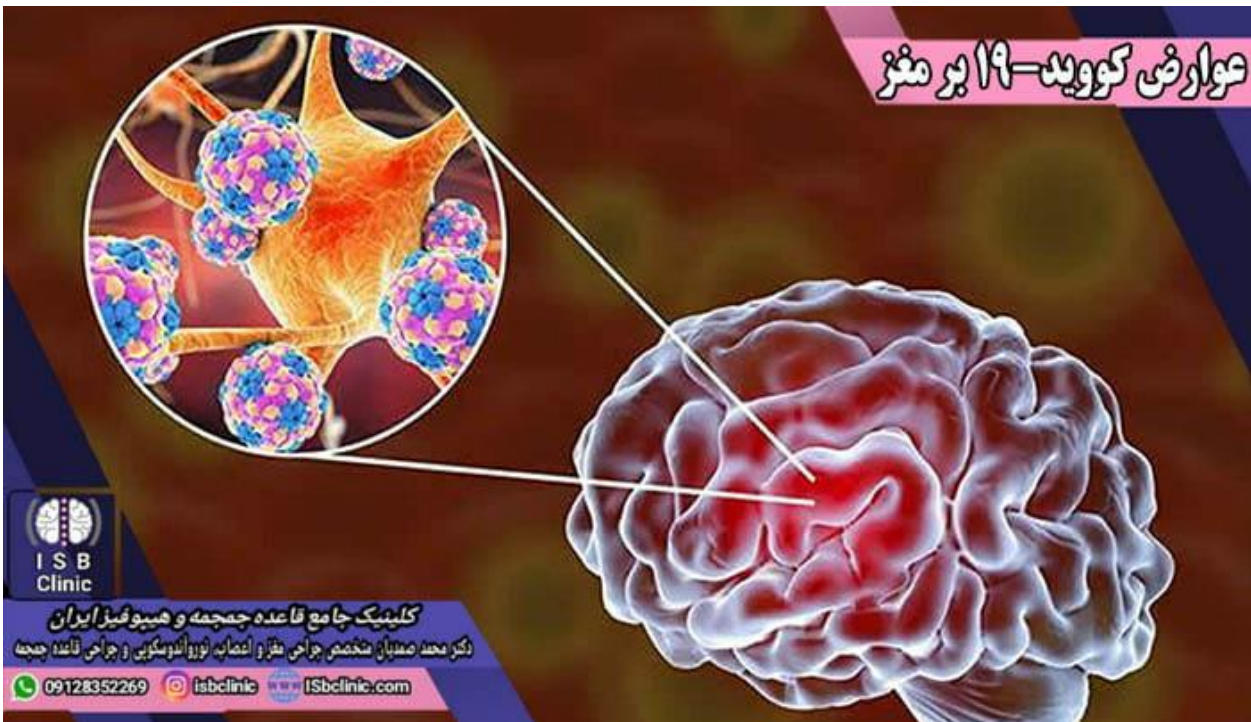


هنگامی که بدن و مغز مورد تهاجم ویروس کووید-۱۹ قرار می گیرند، در نتیجه التهاب و عفونت آنزیم ایندول آمین دی اکسیژناز فعال می شود که این آنزیم تریپتوفان را به جای آن که به سروتونین تبدیل شود، به کینو رنین تبدیل می کند. کاهش سطح سروتونین عواقب بسیار جدی و وخیم بر تعادل درونی مغز داشته و ساده ترین عوارض آن شامل اختلالات اضطرابی، افسردگی، خستگی های مفرط، بی میلی به زندگی، و حتی خودکشی هستند.

در عین حال التهاب مغزی ناشی از ویروس کووید-۱۹ منجر به قطع انتقال عصبی مونو آمین ها مغزی، بی لذتی، و عوارض شناختی، روانی-حرکتی، و عصبی-شناختی منفی می شود. این چرخه نیز مستقیماً منجر به بروز اختلالات خلقی و افسردگی شدید و رفتارهای خودکشی می گردد. طبق بررسی های صورت گرفته در خون، مایع مغزی نخاعی، و مغز بیماران مبتلا به کووید-۱۹ سطح کینو رنین، اینترلوکین ۱ (IL-1) و اینترلوکین ۶ (IL-6) بشدت بالا است.

به گفته دکتر محمد صمدیان جراح برجسته مغز و اعصاب تهران، افزایش سطح سیتوکین ها در مغز منجر به تخریب هیپوکامپ (مرکز تحکیم حافظه در مغز) می شود. همچنین، افزایش سیتوکین ها در ساختار هیپوکامپ خود به عنوان عاملی جدی برای خودکشی تلقی می گردد.

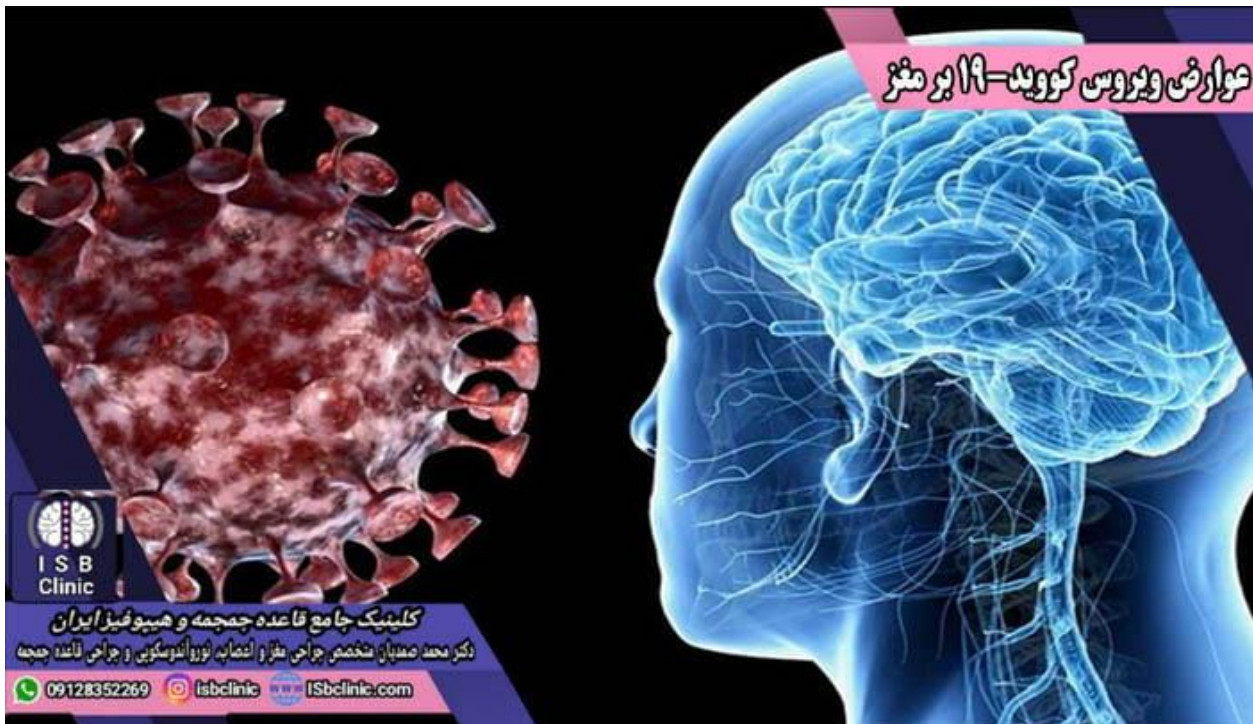
انواع سکته مغزی به عنوان پیامد عوارض ویروس کووید-۱۹



ورود ویروس کووید-۱۹ به مغز منجر به فعال شدن نوتروفیل ها، ماکروفاژها، تولید ترومبین، و تحریک رسوب ریز لخته ها (میکرو ترومبی) در عروق خونی مغزی می شود. بررسی های تصویربرداری مغزی و نیز کالبدشکافی های مغزی بیماران فوت شده بر اثر کووید-۱۹ نشان داده اند که سکته های مغزی ایسکمیک متعدد خرد (میکرو) و بزرگ (ماکرو) در مغز بیماران به وفور وجود دارند. در عین حال طوفان سیتوکین ناشی از کووید-۱۹ در مغز منجر به هرس سیناپسی (خورده شدن اتصالات بین سلول های عصبی) توسط سلول های میکروگلیا مغز می شود.

به گفته دکتر محمد صمدیان از برترین جراحان مغز و اعصاب ایران، طبق بررسی های تصویربرداری با کیفیت بسیار بالا، مشخص شده کووید-۱۹ در مغز افراد منجر به بروز سکته های ریز مغزی (میکرو استروک) بسیار زیادی می شود که الزاماً منجر به فوت بیمار نمی شوند. بلکه این سکته های خرد (میکرو استروک) به تدریج منجر به بروز تخریب (آتروفی) مغزی و بروز طیف وسیعی از بیماری های عصبی و نیز روانپزشکی در افراد خواهند شد. به طوری که به نظر می رسد تا سال ها پس از غلبه بر کووید-۱۹ ما شاهد انواع تاثیرات جانبی آن بر جمعیت خواهیم بود.

عوارض ویروس کووید-۱۹ بر مغز بدون ورود به دستگاه عصبی



تحقیقات جدید متخصصان جراحی مغز و اعصاب نشان داده است حتی در افرادی که هیچ گونه اثری از تهاجم ویروس کووید-۱۹ در مغز آنها وجود ندارد، ممکن است طیف وسیعی از آسیب های مغزی مشاهده شود. طبق این بررسی ها که بر مغز بیماران فوت شده ناشی از ویروس کووید-۱۹ صورت گرفته، آسیب های مغزی بسیاری ناشی از کاهش اکسیژن، خونریزی مغزی، و لخته مغزی در مشاهده شده است. همچنین، بدون حضور ویروس کووید-۱۹ در مغز، سطح بالایی از میکروگلیا در مغز این بیماران فوت مشاهده گردیده است.

به گفته دکتر محمد صدیقان استاد برتر جراحی مغز و اعصاب دانشگاه شهید بهشتی هنگامی که سطح میکروگلیا در مغز بالا می رود، به طور خودکار بافت های مختلفی در مغز دچار هایپوکسی (کاهش اکسیژن) می شوند. همزمان، این هایپوکسی پیام عصبی «من را بخور» به میکروگلیاها می دهد منجر به تحریک بیش از حد میکروگلیاها و افزایش آسیب های مغزی به بیماران کووید-۱۹ می شود. بیشتری میزان میکروگلیاها در مغز بیماران کووید-۱۹ در بخش های پایین ساقه مغز (مسئول تنفس، ضربان قلب، گردش خون، سطح هشپاری) و هیپوکامپ (مرکز حافظه، شناخت، و تنظیم خلق) مشاهده شده اند.

منابع

<https://jamanetwork.com/journals/jamapsychiatry/fullarticle/2778090>

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19#:~:text=symptoms>

<https://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2021/04/covid-19-damages-brain-without-infecting-it-study-suggests>

<https://www.medscape.com/viewarticle/953760>