Нейроінвазія та неврологічні ускладнення при COVID-19

Лоскутов О.А.

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Обґрунтування. Коронавірусна хвороба (COVID-19) уражає не лише альвеоли, а й центральну нервову систему. В основі патогенезу неврологічних ускладнень COVID-19 лежать пошкодження рецепторів, цитокін-опосередковане ураження, ушкодження нервової системи внаслідок гіпоксії, ураження нейронів за ретроградного транспорту вірусу нервовими волокнами.

Мета. Визначити механізми нейроінвазії коронавірусу та лікування неврологічних ускладнень COVID-19.

Матеріали та методи. Аналіз літературних джерел і власного дослідження з цього питання.

Результати та їх обговорення. Через 3 дні після інфікування вірусні антигени виявляються в нюхових сенсорних нейронах епітелію порожнини носа, що підтверджує трансназальну інвазію коронавірусів. За даними різних авторів, у 36,4-84 % хворих на COVID-19 відзначають неврологічні прояви. Загалом неврологічні симптоми при COVID-19 поділяються на три категорії: з боку центральної нервової системи (головний біль, запаморочення, порушення свідомості, нудота та блювання, атаксія, гострі цереброваскулярні захворювання, епілепсія), з боку периферичної нервової системи (гіпогевзія, гіпосмія, гіпопсія, невралгія) та скелетно-м'язові симптоми. Оскільки вірусні інфекції спричиняють цитокіновий шторм, запалення та гіперактивне окиснення, в лікуванні доцільно застосовувати антиоксиданти.

Відповідно до японських клінічних рекомендацій із лікування гострого респіраторного дистрес-синдрому, в таких пацієнтів може застосовуватися едаравон як поглинач вільних радикалів. В експерименті едаравон зменшував площу інфаркту та сприяв функціональному відновленню при церебральному тромбозі. Серед інших властивостей едаравону – запобігання надмірній проникності ендотелію легеневих судин. Власне дослідження показало, що едаравон (Ксаврон, «Юрія-Фарм») зменшує вираженість запалення та смертність у пацієнтів із COVID-19. У групі контролю рівень прозапального медіатора інтерлейкіну-6 перевищував верхню межу норми на 1652,40 %, а в групі Ксаврону – лише на 269,97 %. Летальність у групі контролю становила 14,3 %, а в групі Ксаврону – 0 %.

Висновки. 1. Коронавіруси уражають не лише легені, а й нервову систему. 2. Серед неврологічних симптомів COVID-19 – головний біль, запаморочення, порушення свідомості, нудота та блювання, атаксія, гострі цереброваскулярні захворювання, гіпогевзія, гіпосмія, гіпопсія, невралгія, скелетно-м'язові симптоми. 3. Едаравон (Ксаврон) зменшує вираженість запалення й чинить антиоксидантну дію, що обґрунтовує доцільність його застосування при COVID-19.

Ключові слова: едаравон, антиоксидантна терапія, запалення, COVID-19.

Neuroinvasion and neurological complications in COVID-19

Loskutov O.A.

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

Background. Coronavirus disease (COVID-19) affects not only the alveoli but also the central nervous system. The pathogenesis of neurological complications of COVID-19 is based on the receptor damage, cytokine-mediated injury, damage of the nervous system due to hypoxia, and neuronal damage due to the retrograde transport of the virus through nerve fibers.

Objective. To determine the mechanisms of coronavirus neuroinvasion and treatment of neurological complications COVID-19.

Materials and methods. Analysis of literature sources and own research on this topic.

Results and discussion. In 3 days after infection viral antigens are detected in the olfactory sensory neurons of the nasal cavity epithelium, which confirms the transnasal invasion of coronaviruses. According to various authors, 36.4-84 % of patients with COVID-19 have neurological manifestations. In general, neurological symptoms of COVID-19 can be divided into three categories: symptoms of the central nervous system disorders (headache, dizziness, consciousness disorders, nausea and vomiting, ataxia, acute

cerebrovascular disease, and epilepsy), symptoms of the peripheral nervous system disorders (hypogeusia, hyposmia, hypopsia, and neuralgia) and musculoskeletal symptoms. As viral infections cause cytokine storm, inflammation and hyperactive oxidation, it is advisable to use antioxidants in their treatment. According to the Japanese clinical guidelines for the treatment of acute respiratory distress syndrome, edaravone may be used as a free radical scavenger in such patients. In the experiment, edaravone reduced the area of infarction and promoted functional recovery in cerebral thrombosis. Other properties of edaravone include the prevention of excessive permeability of the pulmonary vessels' endothelium. Own research has shown that edaravone (Ksavron, "Yuria-Pharm") reduces the severity of inflammation and mortality in patients with COVID-19. In the control group, the level of the proinflammatory mediator interleukin-6 exceeded the upper limit of normal values by 1652.40 %, and in the Ksavron group – only by 269.97 %. Mortality in the control group was 14.3 %, and in the Ksavron group – 0 %.

Conclusions. 1. Coronaviruses affect not only the lungs but also the nervous system. 2. Neurological symptoms

of COVID-19 include headache, dizziness, consciousness disorders, nausea and vomiting, ataxia, acute cerebrovascular disease, hypogeusia, hyposmia, hypopsia, neuralgia, and musculoskeletal symptoms. 3. Edaravone (Ksavron) reduces

the severity of inflammation and has an antioxidant effect, which justifies its use in COVID-19.

Key words: edaravone, antioxidant therapy, inflammation, COVID-19.

Нейроинвазии и неврологические осложнения при COVID-19

Лоскутов О.А.

Национальная медицинская академия последиplomного образования им. П.Л. Шупика, г. Киев, Украина

Обоснование. Коронавирусная болезнь (COVID-19) поражает не только альвеолы, но и центральную нервную систему. В основе патогенеза неврологических осложнений COVID-19 лежат повреждения рецепторов, цитокин-опосредованное поражение, повреждение нервной системы вследствие гипоксии, поражение нейронов при ретроградном транспорте вируса по нервным волокнам.

Цель. Определить механизмы нейроинвазии коронавируса и лечение неврологических осложнений COVID-19.

Материалы и методы. Анализ литературных источников и собственного исследования по данному вопросу.

Результаты и их обсуждение. Через 3 дня после инфицирования вирусные антигены обнаруживаются в обонятельных сенсорных нейронах эпителия полости носа, что подтверждает трансназальную инвазию коронавируса. По данным различных авторов, у 36,4-84 % больных COVID-19 имеют место неврологические проявления. В общем неврологические симптомы при COVID-19 делятся на три категории: со стороны центральной нервной системы (головная боль, головокружение, нарушение сознания, тошнота и рвота, атаксия, острые цереброваскулярные заболевания, эпилепсия), со стороны периферической нервной системы (гипогевзия, гипосмия, гипопсия, невралгия) и костно-мышечные симптомы. Поскольку вирусные инфекции вызывают цитокиновый шторм, воспаление и гиперактивное окисление, в их лечении целесообразно применять антиоксиданты. Согласно

японским клиническим рекомендациям по лечению острого респираторного дистресс-синдрома, у таких пациентов может применяться эдаравон как поглотитель свободных радикалов. В эксперименте эдаравон уменьшал площадь инфаркта и способствовал функциональному восстановлению при церебральном тромбозе. Среди других свойств эдаравона – предотвращение чрезмерной проницаемости эндотелия легочных сосудов. Собственное исследование показало, что эдаравон (Ксаврон, «Юрия-Фарм») уменьшает выраженность воспаления и смертность у пациентов с COVID-19. В группе контроля уровень провоспалительного медиатора интерлейкина-6 превышал верхнюю границу нормы на 1652,40 %, а в группе Ксаврона – на 269,97 %. Летальность в группе контроля составляла 14,3 %, а в группе Ксаврона – 0 %.

Выводы. 1. Коронавирусы поражают не только легкие, но и нервную систему. 2. Среди неврологических симптомов COVID-19 – головная боль, головокружение, нарушение сознания, тошнота и рвота, атаксия, острые цереброваскулярные заболевания, гипогевзия, гипосмия, гипопсия, невралгия, скелетно-мышечные симптомы. 3. Эдаравон (Ксаврон) уменьшает выраженность воспаления и оказывает антиоксидантное действие, что обосновывает целесообразность его применения при COVID-19.

Ключевые слова: эдаравон, антиоксидантная терапия, воспаление, COVID-19.