

УДК 616.12-616.839

Скворцова Екатерина Михайловна

Ассистент кафедры теоретической биохимии с

курсом клинической биохимии

ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ

Россия, г. Волгоград

Курбаналиев Мираб Кадирбегович

Студент

5 курс, лечебный факультет

ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ

Россия, г. Волгоград

Лях Екатерина Андреевна

Студентка

5 курс, лечебный факультет

ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ

Россия, г. Волгоград

Скворцов Всеволод Владимирович

Доктор медицинских наук,

Профессор кафедры внутренних болезней

ФГБОУ ВО ВолгГМУ МЗ РФ

Россия, г. Волгоград

СИНДРОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ КАК ИСХОД ПЕРЕНЕСЕННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ COVID-19

Аннотация: Синдром вегетативной дисфункции (СВД) - патологическое состояние, которое характеризуется повреждением регуляции вегетативной нервной системы, внутренних органов, сосудов, обменных процессов в результате первично или вторично возникших

морфофункциональных изменений в вегетативной нервной системе (ВНС). Воздействие вируса COVID-19, согласно литературным данным, напрямую связано с нарушениями функции ВНС. Вирус нейротропен, то есть он, попадая в нервную систему, может повреждать структуры головного и спинного мозга. У большего числа пациентов ПС вегетативные повреждения являются одними из главных жалоб, которые требуют специфического внимания и коррекции. Попадая в нервную систему через рецепторы обонятельного анализатора в верхней носовой раковине, вирус повреждает такие структуры головного мозга как гипоталамус, лимбическая система, дыхательный центр, мозжечок и прочие части. SARS-CoV-2 может повредить нерв вагус, что приведет к возникновению большого количества симптомов, которые будут иметь волнообразный характер: ортостатическая тахикардия, изменение частоты сердечных сокращений, тревожные расстройства, подобие панических атак, нарушение сна.

Ключевые слова: *синдром вегетативной дисфункции, определение СВД, клиническая классификация, патогенетические механизмы, предрасполагающие факты, симптомы, индекс Кердо, индекс перфузии, пульсоксиметр, опросник САН.*

Annotation: *Autonomic dysfunction syndrome (SVD) is a pathological condition characterized by damage to the regulation of the autonomic nervous system, internal organs, blood vessels, and metabolic processes as a result of primary or secondary morphofunctional changes in the autonomic nervous system (VNS). The impact of the COVID-19 virus, according to well-known literature data, is directly related to violations of the function of the ANS. The virus is neurotropic, that is, when it enters the nervous system, it can damage the structures of the brain and spinal cord. In a larger number of PS patients, vegetative injuries are one of the main complaints that require specific attention and correction. Getting into the nervous system through the receptors of the olfactory analyzer in the upper nasal conch, the virus directly damages brain structures such as the hypothalamus, limbic*

system, respiratory center, cerebellum and other parts. SARS-CoV-2 can damage the vagus nerve, which will lead to a large number of symptoms that will have a wave-like character. This disorder leads to a disorder of the parasympathetic and sympathetic systems, damage to the second leads to complications such as orthostatic tachycardia, changes in heart rate, anxiety disorders, a kind of panic attacks, sleep disorders. Vegetative dysfunction does not develop as an independent disease due to neurotic disorders alone, there must be predisposing factors for the occurrence (metabolic disorders, the presence of chronic diseases, etc.)

Key words: *autonomic dysfunction syndrome, clinical classification, pathogenetic mechanisms, predisposing facts, symptoms, Kerdo index, perfusion index, pulse oximeter, SAN questionnaire.*

Синдром вегетативной дисфункции (СВД) при постковидном синдроме (ПС) представляет собой совокупность нарушений вегетативных функций организма с разнообразными патогенетическими механизмами, обусловленными их дисрегуляцией. Развитие СВД связано с большим количеством предрасполагающих факторов, помимо основной причины – перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19. К ним можно отнести: 1. наследственная отягощенность; 2. нарушения в ЦНС и ПНС (центральной и периферической нервной системах); 3. экзогенные факторы в анамнезе (черепно-мозговая травма, токсические факторы, инфекции); 4. эндогенные факторы (гормональные изменения и соматические заболевания); 5. смешанные факторы [1-2].

Возможные патогенетические механизмы

Попадая в нервную систему через рецепторы обонятельного анализатора в верхней носовой раковине, вирус напрямую повреждает такие структуры головного мозга как гипоталамус, лимбическая система, дыхательный центр, мозжечок и прочие части.

Врачу необходимо понимать, что вирус COVID-19 совершает движение по обонятельному тракту, а также через блуждающий и/или тройничный нервы, одним из симптомов чего становится появление anosмии или дисосмии у пациентов.

Группы ученых имеют точку зрения о том, что выявление следов вируса SARS-CoV-2 в стволе головного мозга, включающем основные регулирующие центры дыхания и сердечно-сосудистой системы, могут вызывать поражения центральной нервной системы, которые усугубляют в первую очередь функции дыхания и кровообращения, то есть жизненно-важные функции. [2-3].

Главенствующая роль придается антителам, которые образуют иммунные комплексы или вызывают непосредственную деструкцию структур центральной нервной системы. Во время иммуновоспалительного процесса выброс цитокинов затрагивает повреждение микроглии и астроцитов. Микроглия выделяет определенные воспалительные медиаторы, в частности, хинолиновую кислоту, которая повышает количество глутамата, что может вызывать когнитивные нарушения — обучения, памяти, нейропластичности, а также могут проявляться галлюцинациями и ночными кошмарами, нарушением сна. [3-4, 6].

Повреждение сегментарных и надсегментарных центров ВНС при ПС на различных структурных уровнях приводит к изменениям вегетативных реакций на внешние и внутренние раздражители (вегетативная дисреактивность) и обеспечения деятельности, что ведет к нарушению метаболических реакций (диспротеинемия, гипер- и гипогликемия, гиперхолестеринемия).

Вследствие вегетативной дисфункции нарушается иннервация органов и тканей, появляются произвольные мышечные движения ЖКТ, нарушения в сердечно-сосудистой системе (страдают возбудимость, проводимость, сократимость) и сосудистые дисфункции, в первую очередь склонность к гипотонии и в целом к чередованию колебаний артериального давления (АД), его лабильности.

Альтерация вегетативной нервной системы приводит к морфологическим изменениям (дистрофия, спазм сосудов), связанным с выделением медиаторов (адреналин, норадреналин, серотонин), биологически активных веществ, гормонов коры надпочечников [3-5].

Наши данные исследований СВД в постковидном периоде

Нами были изучены параметры состояния вегетативной нервной системы (ВНС) у больных с постковидным синдромом (ПС). Все пациенты обследовались спустя 2 недели после получения отрицательной ПЦР при наличии таких жалоб, как тахикардия, потливость, головные боли, бледность или гиперемия лица, головокружения и т.п.

Были использованы параметры, характеризующие состояние вегетативной нервной системы, стандартная пульсоксиметрия, перфузионный индекс (Pi) и опросник психоэмоционального состояния САН. Проводился сравнительный анализ вышеуказанных показателей у 44 пациентов мужского и 36 пациентов женского пола в среднем возрасте 47 лет (от 20 до 75 лет).

С целью первичного обнаружения признаков СВД у постковидных пациентов использовалась известная вегетативная шкала Вейна. Было выявлено, что из 80 пациентов, две недели назад перенесших COVID-19, у 60-ти было констатировано наличие вегетативной дисфункции (75% исследуемых).

При исследовании вегетативного обеспечения (вегетативный индекс Кердо) у больных ПС превалирует тонус симпатического отдела ВНС (81% от общего количества пациентов), по сравнению с парасимпатическим отделом (19%). Вегетативный индекс Кердо (ВИК) – это параметр, при котором оценивается баланс тонуса между симпатической и парасимпатической нервной системой. Индекс Кердо определяет гармоничность вегетативного обеспечения и рассчитывается по формуле: $ВИК = (1 - ДАД/ЧСС)$, где ВИ - вегетативный индекс, ДАД - диастолическое артериальное давление, ЧСС - число сердечных сокращений в 1 минуту. ВИ=0 соответствует вегетативному равновесию (эйтония), при наличии положительного значения индекса преобладает тонус симпатического, при отрицательном значении - парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

Вегетативный индекс дает характеристику вагосимпатического баланса в организме. Математический анализ доказал прямолинейно убывающую зависимость индекса Кердо от диастолического артериального давления и перевернутую, возрастающую гиперболически, зависимость от частоты сердечных сокращений. [6-7].

Детальный анализ каждого нашего клинического случая свидетельствует о том, что чем тяжелее проявления ПС и старше возраст пациента, тем выше симпатический гипертонус и более выражен дисбаланс вегетативного обеспечения.

Данные по пульсоксиметрии показали относительно хорошие результаты. Только у 16,6% (10 пациентов) уровень сатурации был <95%, у 3% (2 пациента) уровень сатурации был $\leq 90\%$ (N – 95-100%), у остальных находился в пределах нормы.

Показатели состоятельности объемного периферического кровотока у пациентов определяли с помощью перфузионного индекса (Pi). У большинства пациентов с ПС наблюдалось патологическое изменение Pi: у 50% (30 пациентов) - низкое значение Pi, у 15% (9 пациентов) - высокое

значение P_i , у 35% - норма ($N - 4-7\%$). Значения P_i , превышающие 7 %, расцениваются как избыточная перфузия, часто по причине затрудненного оттока крови, плохой эластичности стенок вен, сердечной недостаточности. Чем ниже величина P_i , тем меньше объемный периферический кровоток.

Опросник САН предназначен для функциональной оценки психоэмоциональных состояний пациента — самочувствие (С), активность (А) и настроение (Н). У пациентов с постковидным СВД нами было выявлено, что самочувствие в среднем составляло 3, 83 балла (у 51% - <4 баллов (31 пациент)), активность – 3, 89 (у 47% - <4 баллов (29 пациентов)) и настроение – 3, 76 (у 58% - <4 баллов, (35 пациентов)) соответственно. Оценки, превышающие 4 балла, свидетельствуют о благоприятном состоянии испытуемого, ниже 4 – о неблагоприятном состоянии ($N - 5, 0-5, 5$) [2, 5].

Выводы

Вегетативные нарушения, уменьшая адаптивные механизмы организма, могут значительно влиять на качество жизни пациента, а иногда и прогноз заболевания в целом.

Исследование пациентов с постковидным синдромом показало четкое нарушение вегетативных функций. Активация гиперсимпатикотонии у пациентов с ПС вызывает стрессовые реакции, при этом происходит прямое патологическое влияние на органы и системы, в первую очередь сердечно-сосудистую, одним из результатов может быть сохраняющееся снижение сатурации.

Низкие показатели перфузионного индекса (P_i) приводят к стойкому сужению просвета периферических артериол, а с другой стороны, избыточная перфузия проявляется патологическим расширением кровеносных сосудов, по причине затрудненного оттока венозной крови и их плохой эластичности.

Чтобы избежать психосоматических и психовегетативных осложнений при коронавирусной инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2, возможно применение препарата тофизопам и других транквилизаторов, желательно не классических бензодиазепиновых, имеются данные об использовании с этой целью глицина, элтацина, препаратов гинкго билоба [24].

Несмотря на увеличение числа опубликованных научных статей за последнее время, информация об аспектах вируса SARS-COV-2, связанных с неврологическими нарушениями, является недостаточной и требует дальнейших исследований в этом направлении.

Использованные источники:

1. Yiping L. Cerebral Micro Structural Changes in COVID-19 Patients – An MRI-based 3-month Follow-up Study / L. Yiping, L. Xuanxuan, G. Daoying et al. // The Lancet. – 2020. – P. 1-12.

2. Ахророва Ш.Б. Особенности вегетативной дисфункции при постковидном синдроме / Ш.Б. Ахророва, Н.Н. Нуруллаев // Вестник совета молодых ученых и специалистов Челябинской области. – 2021. – Т. 1, № 1 (32). – С. 10-13.

3. Белопасов В.В., Яшу Я., Самойлова Е.М., Баклаушев В.П. Поражение нервной системы при Covid-19// Клиническая практика. Т. 11, N. 2. 2020. С. 60-80.

4. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. Lancet. 2020;395(10223):507-513.

5. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. 2020;395(10223):497-506.

6. Вейн А.М. Неврология для врачей общей практики. М.: Эйдос Медиа, 2001. 501 с.

7. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение. М.: Медицинское информационное агентство, 2003. 752 с.