

Авторы выражают глубокую признательность старшему научному сотруднику, куратору дендрокolleкции БИН РАН Геннадию Афанасьевичу Фирсову за предоставленную возможность работать с материалом коллекции *Salicaceae*.

#### Список литературы

1. Демидова Н.А., Дуркина Т.М. Результаты испытания местных и интродуцированных видов рода *Salix* на Европейском Севере России // Региональные геосистемы. 2012.; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-ispytaniya-mestnyh-i-introdutsirovannyh-vidov-roda-salixm-evropeyskom-severe-rossii> (дата обращения: 21.12.2021).

2. Самохвалова И.В., Жамурина Н.А. Биологические особенности устойчивости к неблагоприятным факторам отдельных видов семейства *Salicaceae* Mirb. в условиях г.Оренбурга // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 6 (68); URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheskie-osobennosti-ustoychivosti-k-neblagopriyatnym-faktoram-otdelnyh-vidov-semeystva-salicaceae-mirb-v-usloviyah-g-orenburga> (дата обращения: 23.12.2021).

3. Ищук Л.П. Формирование коллекции семейства *Salicaceae* Mirbel. на биостанции Белоцерковского национального аграрного университета // Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира. 2017.; URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29658977> (дата обращения: 22.12.2021).

4. Томошевич М.А., Воробьева И.Г. Патогенные микромицеты листьев растений-интродуцентов рода *Salix* (*Salicaceae*) в Сибири // Растительный мир Азиатской России. 2017. № 3 (27); URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30017690> (дата обращения: 22.12.2021).

5. Афонин А.А. Сезонная динамика длины междоузлий побегов *Salix dasyclados* Wimm. (*Salicaceae* Mirb.) на фоне стресса от раннелетней засухи // Бюллетень науки и практики. 2020. т. 6. № 9.; URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sezonnaya-dinamika-dliny-mezhdouzliy-pobegov-salixdasyclados-wimm-salicaceae-mirb-na-fone-stressa-ot-ranneletney-zasuhi> (дата обращения: 23.12.2021).

6. Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. 2007-2021. [Электронный ресурс] URL: <https://www.plantarium.ru/> (дата обращения: 11.12.2021).

#### Медицинские науки

### ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ ПРИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Арапова Д.В., Зимарина С.Р.,  
Гребенникова И.В.

ФГБОУ ВО Воронежский государственный  
медицинский университет им. Н.Н. Бурденко,  
Воронеж, e-mail: [diana.arapova.02@mail.ru](mailto:diana.arapova.02@mail.ru)

Пандемия, вызванная COVID-19, затрагивает население и системы здравоохранения во всем мире. Однако данные о течении беременности при новой коронавирусной инфекции остаются ограниченными. Изменения в кардиореспираторной и иммунной системах во время беременности повышают восприимчивость женщины к тяжелой инфекции и гипоксическому риску, а значит, и к более серьезным осложнениям во время беременности. Кроме того, доказано, что в период беременности повышается предрасположенность к развитию гипертензии и гестационного сахарного диабета, которые в настоящее время являются признанными факторами риска развития тяжелого острого респираторного синдрома, вызываемого коронавирусами, в том числе и SARS-CoV-2.

Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) – это инфекция дыхательных путей, вызванная новым коронавирусом (SARS-CoV-2), который быстро распространяется по всему миру, затрагивая все население планеты, в том числе и беременных женщин. Так как данная инфекция относительно нова для человечества, большинство вопросов не решены полностью, имеется ограниченное количество сообщений о влиянии COVID-19 на беременных, плод и новорожденного ребенка.

Целью данной работы явилось изучить литературные данные о влиянии COVID-19 на течение беременности.

Беременные женщины могут быть подвержены развитию более серьезных симптомов после заражения респираторными вирусами из-за физиологических изменений иммунной и сердечно-легочной и других систем. Известно, что SARS-CoV, и MERS-CoV связаны с более высокими показателями летальности и более серьезными осложнениями во время беременности [1, с.73].

Стоит отметить ряд физиологических иммунологических изменений, происходящих в организме беременной женщины, а именно:

– высокий уровень циркулирующего прогестерона, обладающего иммуномодулирующими свойствами. Известно, что данный гормон усиливает восстановление легких после вирусных повреждений, что делает его высоким уровнем во время беременности потенциально полезным для восстановления после легочных заболеваний.

– во время беременности происходит сдвиг популяции CD4<sup>+</sup> Т-клеток (с преобладанием Th-2), что может привести к изменению клиренса инфицированных клеток при иммунном ответе на внедрение вируса. Доминирование системы Th2, которая защищает плод, делает мать уязвимой для вирусных инфекций, которые более эффективно сдерживаются системой Th1 [2, с.523]. Отказ от иммунитета, опосредованного Th-1, приводит к снижению секреции провоспалительных цитокинов, включая интерлейкин-2 (IL-2), интерферон-α и фактор некроза опухоли. Увеличение иммунитета, опосредованного Th-2, приводит к увеличению противовоспалительных цитокинов, включая IL-4, IL-10, и IL-13 [3, с.2].

– во время беременности снижается количество циркулирующих естественных клеток-киллеров, что снижает способность организма к очищению от вирусов.

– уменьшается количество дендритных клеток в плазме. Эти клетки являются важными для продукции интерферона I типа, направленного против вирусов.

– во время беременности увеличивается количество Toll-подобных рецепторов (TLR) – это класс клеточных рецепторов с одним трансмембранным фрагментом, которые распознают консервативные структуры микроорганизмов и активируют клеточный иммунный ответ [1, с. 71].

При беременности происходят и системные физиологические изменения в сосудистом русле, в частности увеличение объема материнской крови, частоты сердечных сокращений, ударного объема и, как следствие, сердечного выброса на 30–50%, снижение сосудистого сопротивления [1, с. 71]. Происходят изменения в системе гемостаза: повышаются структурные свойства сгустка, потенциал свертываемости крови, что впоследствии приводит к перестройке системы свертывания, угнетается ферментационная фибринолитическая активность (это приводит к изменению системы фибринолиза). При беременности, которая протекает без каких-либо патологий будет наблюдаться повышение VII, VIII, X, IX факторов свертывания, протромбина и фибриногена плазмы и протромбинового индекса. Все эти процессы препятствуют кровотечению при отделении плаценты и после завершения беременности подвергаются регрессу. Но в случае возникновения патологий во время беременности организм, а конкретно система гемостаз, реагирует на них, формируется ДВС синдром, первым этапом которого является фаза гиперкоагуляции. На основании того, что при беременности и наличии COVID-19 по отдельности будут способствовать изменению гемостаза в сторону гиперкоагуляции [1, с.71; 4, с.305; 5, с. 78].

Отличительной чертой COVID-19 является часто возникающая чрезмерная воспалительная реакция, описываемая как «цитокиновый шторм», характеризующаяся высоким уровнем провоспалительных цитокинов (IL-1, IL-6, фактор некроза опухоли и др.). Воспаление способствует тромбозу при помощи различных механизмов, включая активацию эндотелиальных клеток, тромбоцитов, моноцитов и фактора VIIa, а также путем изменения фибринолиза и естественных антикоагулянтных путей (например, посредством изменения уровней тромбомодулина, протеинов C и S). При инфекции COVID-19 часто возникает системный гиперкоагуляционный синдром, описанный в литературе как COVID-19 – ассоциированная коагулопатия, сопровождающийся повышением уровня факторов свертывания крови и нарушением нор-

мального гомеостаза клеток эндотелия сосудов, что приводит к микроангиопатии и локальному тромбообразованию. Важной особенностью COVID-19 – ассоциированной коагулопатии является повреждение эндотелия микроциркуляторного русла в малом круге кровообращения и других сосудистых руслах. Поскольку SARS-CoV-2 напрямую инфицирует эндотелиальные клетки сосудов, вызывая клеточное повреждение и апоптоз, антитромботическая активность просветной поверхности сосудов заметно снижается [5, с.78]. Помимо повреждения эндотелия, SARS-CoV-2 также может вызывать васкулит и артериальный тромбоз [6, с. 1183]. Исходя из этого, течение беременности в сочетании с короновиральной инфекцией будет провоцировать повышение тромботических осложнений, например, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты [5, с.78].

Дыхательная система претерпевает ряд изменений во время беременности, которые могут повысить восприимчивость к инфекции и ухудшить исходы для матери. Во время беременности диафрагма поднимается примерно на 4 см из-за тяжести матки, что приводит к уменьшению остаточного объема легких. Функциональная остаточная емкость уменьшается до 30%, что соответствует уменьшению примерно на 700 мл. Снижение функциональной остаточной способности происходит на протяжении всей беременности, причем наибольшие изменения наблюдаются в третьем триместре. Большинство беременных жалуются на одышку в третьем триместре. Частота дыхания, однако, остается стабильной во время беременности, и, следовательно, повышенная частота дыхания или тахипноэ никогда не являются нормальными во время беременности и должны быть дополнительно оценены, если таковые имеются. Потребление кислорода увеличивается на 20% во время беременности. Происходящие физиологические изменения снижают способность дыхательной системы компенсировать стресс [3, с.3].

Изменения в кардиореспираторной и иммунной системах во время беременности повышают восприимчивость женщины к тяжелой инфекции и гипоксическому риску [2, с.522]. Всё вышесказанное позволяют предположить большую уязвимость беременных по отношению к инфекции COVID-19, чем в общей популяции [1, с. 70].

Последствия перенесенной вирусной инфекции: опасность послеродовой неонатальной передачи инфекции от матери ребенку, преждевременные роды и разрыв плодных оболочек, задержка развития плода в связи со снижением маточно-плацентарного кровотока, развитие фетоплацентарной недостаточности, обострение хронической соматической патологии, где речь идёт о заболеваниях сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, аутоиммунных процессах, эндокринной патологии, а также о возникновении

послеродового кровотечения [1, с. 75; 4, с. 315; 2, с. 529]. Во время беременности повышается предрасположенность к развитию гипертензии и гестационного сахарного диабета, которые в настоящее время являются признанными факторами риска развития тяжелого острого респираторного синдрома, вызываемого коронавирусами, в том числе и SARS-CoV-2 [1, с. 71].

Таким образом, изучение проблемы инфицирования новой коронавирусной инфекции у беременных требует тщательного рассмотрения. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы лучше понять течение данного заболевания во время беременности.

#### Список литературы

1. Адамян Л.В., Вечорко В.И., Коньшева О.В., Харченко Э.И. Беременность и COVID-19: актуальные вопросы (обзор литературы) // Проблемы репродукции. 2021. № 27(3). С. 70–77.; DOI: <https://doi.org/10.17116/repro20212703170>.
2. Dashraath P, Wong J.L.J., Lim M.X.K., Lim L.M., Li S., Biswas A., Choolani M., Mattr C., Su L.L. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2020 Jun;222(6):521-531. doi: 10.1016/j.ajog.2020.03.021. Epub 2020 Mar 23. PMID: 32217113; PMCID: PMC7270569.
3. Thompson J.L., Nguyen L.M., Noble K.N., Aronoff D.M. COVID-19-related disease severity in pregnancy. *Am J Reprod Immunol.* 2020 Nov;84(5):e13339. doi: 10.1111/aji.13339. Epub 2020 Sep 20. PMID: 32885539.
4. Wastnedge E.A.N., Reynolds R.M., van Boeckel S.R., Stock S.J., Denison F.C., Maybin J.A., Critchley H.O.D. Pregnancy and COVID-19. *Physiological Reviews.* 2021. 101(1):303-318. DOI: <https://doi.org/10.1152/physrev.00024.2020>.
5. Никитин Д.А., Вербицкий В.С., Васильева Л.Н., Вербицкая М.С., Писаренко Е.А., Никитина Е.В., Гуляева Л.С., Царева С.Н., Касперович Ю.В. COVID-19 инфекция как фактор риска преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты // Медицинский журнал. 2021. №3. С. 77-81.; URL: <http://rep.bsmu.by/handle/BSMU/32625?locale-attribute..> (дата обращения: 27.12.2021). DOI: <https://doi.org/10.51922/1818-426X.2021.3.77>.
6. Iba, T., Connors, J. M. & Levy, J. H. The coagulopathy, endotheliopathy, and vasculitis of COVID-19 // *Inflamm. Res.* 2020. vol. 69. P. 1181–1189.

### ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНОСЕННОГО МОЗГОВОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

Драговоз Е.А., Никееенко С.М., Григорьян М.Ф.  
ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский  
университет» Минздрава России, Курск,  
e-mail: [disa721@yandex.ru](mailto:disa721@yandex.ru)

Наиболее частыми осложнениями артериальной гипертензии (АГ) являются ишемическая болезнь сердца и мозговой инсульт (МИ). Неуклонный рост числа случаев МИ, высокий уровень заболеваемости и смертности, а также весьма существенная и ощутимая в масштабах государства стоимость лечения декомпенсированных больных делают проблему лечения и профилактики МИ особо значимой и занимающей крайне важное место в современной медицинской науке. Установлены изменения степени АГ и когнитивных функций у пожилых пациентов

после перенесенного мозгового ишемического инсульта.

Известно, что 20-40% взрослого населения промышленно развитых стран мира страдают гипертонической болезнью. Артериальная гипертензия (АГ) является одним из основных факторов риска развития сосудистого поражения головного мозга, поскольку вызывает как острые нарушения мозгового кровообращения, так и хроническую ишемию мозга. Среди разнообразных неврологических симптомов, развивающихся вследствие сосудистых поражений головного мозга, особое место занимают когнитивные нарушения.

Целью исследования являлось изучение изменения степени артериальной гипертензии после перенесенного мозгового ишемического инсульта (МИИ), а также выявление наличия когнитивных нарушений и оценка влияния пола, возраста, уровня образования, наследственности, клинико-функциональных характеристик на показатели когнитивных функций пациентов.

Материалы и методы. В исследование было включено 34 пациента с АГ в возрасте от 69 до 86 лет (средний возраст  $77,8 \pm 6,3$  лет) после ишемического инсульта. Большинство из них не получали лечения, часть лечились нерегулярно или лечились одним гипотензивным препаратом. Из них мужчин – 16 (47%), женщин – 18 (53%). Длительность заболевания АГ была от 1 до 30 лет (в среднем 14,5 лет). Всем пациентам проводилось клиническое обследование, для оценки когнитивных функций использовалась Монреальская Шкала (MoCA). Норма – не менее 26 баллов. Из исследования исключались пациенты с выраженной деменцией.

Результаты: после МИИ у 4 (6%) пациентов цифры АД стали ниже 140/90 мм рт.ст., у 38 чел. (57,6%) степень АГ не изменилась, у 10 чел. (15,2%) АГ перешла во 2 степень, у 14 чел. (21,2%) – в 3 степень. Анализ изменения степени АГ после МИИ у женщин показал, что после перенесенного заболевания: большинство – 56,7% (17 чел.) сохранило ту же степень АГ, у 6,7% (2 чел.) АД регистрировалось на уровне менее 140/90 мм рт.ст., у 13,3% (4 чел.) цифры АД стали соответствовать АГ 2 степени, у 23,3% (7 чел.) – 3 степени АГ. Из 36 мужчин с 1 степенью АГ до МИ, после МИ у 2 чел. (5,6%) АД стало ниже 140/90 мм рт.ст., у 21 чел. (58,4%) степень АГ осталась прежней, у 6 чел. (16,7%) наблюдалась АГ 2 степени, у 7 чел. (19,4%) – АГ 3 степени. Исследование когнитивных функций показало, что у всех больных с АГ выявляются когнитивные нарушения различной степени выраженности. Средний балл по MoCA-тесту составил 21,3. У пациентов возрастом более 55 лет (ср.балл – 20,3), у пациентов с низким уровнем образования (ср.балл – 20,8), с длительностью АГ более 10 лет (ср.балл – 20,6), с высоким уровнем