

– профилактику заноса инфекционных заболеваний в коллектив;

– соблюдение гигиенических норм обучения.

**2. Психолого-социально-просветительская.** Включает:

– повышение уровня осведомленности об инфекционных заболеваниях и профилактической иммунизации;

– индивидуальная или групповая работа с учащимися и их родителями по различным актуальным темам и т.д.

**3. Координационная:**

– выявление проблем, направление на дополнительную консультацию в компетентные структуры здравоохранения или социальной защиты, координация учащегося (законного представителя) с организацией.

**4. Управленческая:**

– планирование своей работы, формулирование задач, организация эффективного взаимодействия с персоналом школы или детского сада, мотивирование родителей и учащихся на плодотворное сотрудничество, контроль запущенные ею процессов.

**5. Лечебная:**

– оказание неотложной помощи;

– медикаментозная терапия у детей с обострением хронических заболеваний, по назначению лечащего врача.

**6. Педагогическая:**

– обучение самоходу и самоконтролю заболевания детей с хроническими заболеваниями (сахарный диабет, бронхиальная астма и т.д.).

Очевидно, что специалист с таким широким функционалом должен обладать глубокими профессиональными знаниями и компетенциями, чему на данный момент специалисты в сфере школьной медицины не обладают в связи с отсутствием должного образования, личностных качеств, отсутствия запроса на вышеописанный функционал от руководителей образовательных учреждений, родителей обучающихся.

Тем не менее в августе 2020 года был опубликован Министерством труда и социальной защиты профессиональный стандарт специалиста по оказанию медицинской помощи несовершеннолетним обучающимся в образовательных организациях, что дало возможность задуматься руководителям здравоохранения об эффективности работы школьных медицинских сестер в реалиях действующей структуры амбулаторно-поликлинического звена.

Так какой же образ современной школьной медицинской сестры? Это медицинская сестра с высшим сестринским образованием, глубокими клиническими знаниями, способная к самостоятельной работе, умеющая доступно донести информацию, обладающая высокими коммуникативными навыками, руководствующаяся принципами доказательной медицины и медицинской этики.

## Список литературы

1. Профессиональный стандарт «Специалист по оказанию медицинской помощи несовершеннолетним обучающимся в образовательных организациях». [Электронный ресурс] / Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. 2020. Электр. дан. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/565612513> (дата обращения: 21.12.2020).

2. Методические рекомендации по организации деятельности медицинских работников, осуществляющих медицинское обеспечение обучающихся в общеобразовательных учреждениях. [Электронный ресурс] / Министерство Здравоохранения Российской Федерации. 2020. Электр. дан. Режим доступа: [https://eduface.ru/uploads/region/consultation/consulting\\_docs/metrecom207.pdf](https://eduface.ru/uploads/region/consultation/consulting_docs/metrecom207.pdf) (дата обращения: 21.12.2020).

3. School Health Administrative Resource Manual. Florida Health. / Celeste Philip, MD, MPH, State Surgeon General and Secretary. 2017. [Электронный ресурс] / Florida Department of Health (DOH). – 2017. Электр. дан. – Режим доступа: [http://www.floridahealth.gov/programs-and-services/child-reports/health/school-health/\\_documents/2017-school-health-resource-manual.pdf](http://www.floridahealth.gov/programs-and-services/child-reports/health/school-health/_documents/2017-school-health-resource-manual.pdf) (дата обращения: 31.12.2020).

4. Руководство по школьной медицине. Клинические основы. / Под ред. Д.Д. Панкова, А.Г. Румянцева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 640 с.

5. School Health Profiles 2014. Characteristics of Health Programs Among Secondary Schools. [Электронный ресурс] / Zewditu Demissie, PhD. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Centers for Disease Control and Prevention. 2015. Электр. дан. Режим доступа: [https://www.cdc.gov/healthyyouth/data/profiles/pdf/2014/2014\\_profiles\\_report.pdf](https://www.cdc.gov/healthyyouth/data/profiles/pdf/2014/2014_profiles_report.pdf) (дата обращения: 31.12.2020).

## ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ SARS – COV-2 ИНФИЦИРОВАНИИ

<sup>1</sup>Звягинцев Д.А., <sup>2</sup>Машурова М.В.,  
<sup>3</sup>Мицилеско А.Е., <sup>3</sup>Порва К.С.

<sup>1</sup>Международный медицинский научно-образовательный центр, Владивосток,  
e-mail: [avers2@yandex.ru](mailto:avers2@yandex.ru);

<sup>2</sup>Дальневосточный федеральный университет,  
Владивосток, e-mail: [korobkinanatalij81@gmail.com](mailto:korobkinanatalij81@gmail.com);

<sup>3</sup>Тихоокеанский государственный  
медицинский университет, Владивосток,  
e-mail: [porvaks@gmail.com](mailto:porvaks@gmail.com)

Научный руководитель д.м.н., профессор  
Рева Г.В.

Число инфицированных SARS-COV-2 пациентов во всём мире продолжает неуклонно расти, сопровождаясь высокими показателями смертности. Появление новых ещё более злокачественных штаммов SARS-COV требует более глубоких исследований этой грозной патологии. Одной из ключевых мишеней для SARS-COV-2 являются эритроциты, повреждение которых ведет к тяжелой гипоксии, нарушению эритропоэза и снижению показателей гемоглобина крови. С учётом постулата, что морфология клеток является отражением их функции, нами изучены изменения формы и размеров эритроцитов, дающих представление о патогенетических механизмах гипоксии в организме инфицированных пациентов. Установлено, что количество патологических эритроцитов у больных с COVID-19 находится в прямой зависимости от сопутствующей патологии.

В мире число заболевших COVID-19 достигло 16,4 миллиона человек. Количество жертв коронавируса во всем мире превышает 600 тысяч,

включая детей [1, 5, 16]. Madabhavi I., Sarkar M., Kadakol N. (2020) обозначили пандемию, как катастрофу мировой значимости [6], что свидетельствует о высокой актуальности изучаемой проблемы [9, 12, 21]. Madabhavi I., Sarkar M., Kadakol N. (2020) обозначили пандемию, как катастрофу мировой значимости [6], что свидетельствует о высокой актуальности изучаемой проблемы [9, 12, 21]. Принято считать, что вирусы размножаются в клетке, специализируясь на определенных клеточных типах. В доступной научной литературе на фоне имеющихся патоморфологических данных о деструкции легочной ткани, гибели альвеолоцитов, фиброзных изменениях легких, отсутствует оценка эритроцитов, находящихся как в просвете кровеносных сосудов, так и вышедших в паренхиму пораженных органов [5, 19, 24]. Учитывая полиорганную недостаточность, развивающуюся при COVID-19 [7, 18], отсутствие ключевой морфологической мишени для SARS-CoV-2 [8], а также спорные данные о природе самого вируса, мы направили наши исследования для изучения изменений эритроцитарного пула на фоне COVID-19.

**Цель исследования.** Установить особенности содержания патологических форм эритроцитов у пациентов с COVID-19 в зависимости от сопутствующей патологии.

**Материал и методы исследования.** В работе проведён анализ и обсуждение результатов собственных исследований биоптатов легких 11 пациентов, умерших от COVID-19, вызванной SARS-CoV-2, с подтверждением PCR, полученный в соответствии с приказом Минздрава РФ от 29.04.94 N 82 «О порядке проведения патологоанатомических вскрытий», по правилам регламентирующей инструкции о порядке вскрытий трупов в лечебных учреждениях. Группу контроля составили 4 пациента, погибшие в результате травм, несовместимых с жизнью, предположительно без соматической патологии в возрасте от 24 до 76 лет. Биопсийный материал фиксировался по прописи для подготовки к гистологическим исследованиям сразу после забора.

**Результаты и их обсуждение.** Прогрессирующая дыхательная недостаточность считается основной причиной смерти при тяжелом остром респираторном синдроме, вызванном коронавирусом 2 (SARS-Cov-2). Относительно мало известно о связанных морфологических и молекулярных изменениях тканевого дыхания у этих пациентов. В частности, патология тромбоцитов и эритроцитов может привести к серьезным сосудистым проблемам, а проявления могут включать тромботические осложнения. Сывороточный ферритин, как известно, взаимодействует с тромбоцитами и эритроцитами и вызывает патологию с ними. Мы также изучаем структуру эритроцитов с помощью световой микроскопии. Мы пришли к выводу, что структурные патоло-

гии, обнаруженные в эритроцитах, могут быть ключевыми причинами в сосудистых изменениях, наблюдаемых во время прогрессирования COVID-19, включая микроангиопатии, диффузную внутрисосудистую коагуляцию и тромбоз крупных сосудов, а также стекловидные помутнения в легких. Следовательно, клинические проявления COVID-19 убедительно свидетельствуют о том, что это также истинное заболевание с поражением клеток крови, и его купирование составляет важную часть клинической стратегии лечения. Многочисленные макрофаги, содержащие фрагменты эритроцитов или продукты распада гемоглобина, эритро- или сидерофаги, свидетельствуют о нарушениях в жизненном цикле эритроидного ряда. При COVID-19 возможно изменение цвета эритроцитов, их размеров, количества, а также формы; они могут принимать не только серповидную, но и форму овала, сферы или мишени. Наличие сфероцитов в паренхиме легкого и в просвете кровеносных сосудов свидетельствует о гипергидратированности эритроцита, повышением проницаемости мембраны эритроцитов для ионов  $Na^+$  и  $Ca^{2+}$ , с последующим приобретением эритроцитом сферической формы с неспособностью к пластичности и деформации в микроциркуляторном русле, с уменьшением продолжительности жизни до 8-15 суток. Известно, что при подобных изменениях развивающаяся мембранопатия, главным образом, обусловлена значительным изменением содержания белка спектрина, нарушением связывания его с другими белками мембраны эритроцита. Так как в эритроцитах ведущим путем ресинтеза АТФ является гликолиз, недостаток энергии АТФ обуславливает нарушение трансмембранного переноса ионов, снижение активности энзимов пентозофосфатного цикла. Развивается их дисбаланс, ведущий к гипергидратации и набуханию эритроцитов.

Мы считаем, что при SARS-Cov-2 инфицировании наличие эритроцитов овальной формы связано с развивающейся железодефицитной анемией. Вовлекающееся в патологический процесс поражение печени характеризуется появлением акантоцитов и эхиноцитов. Интоксикации при вирусемии сопровождаются появлением эритроцитов-мишеней. Встречаются и другие формы эритроцитов [7]. В условиях COVI-19 это токсическое действие оказывают гемоглобин погибающих эритроцитов, трансферрин и железо, а также гемосидерин. Кроме этого, наблюдается склеивание эритроцитов в виде монетных столбиков, либо их агрегация при сдвиге кислотно-щелочного баланса крови от 7,43 до 7,33. Идентифицируются эритроциты макро и микроциты, и результаты свидетельствуют о том, что количество эритроцитов у пациентов с COVID-19 было снижено иногда в значительной степени, а кровь находилась в состоянии гиперкоагуляции, что было более очевидным у пациентов в критическом состоянии.

**Заключение.** Эритроцитарные патологии могут быть как внелегочными, так и внутрилегочными, и могут быть одной из главных причин дыхательной недостаточности. Повреждение эритроцитов не носит характер артефактов, появившихся в результате нетехнологичного выполнения методов с нарушением рекомендованного протокола, о чем свидетельствует наличие нормоцитов, а также четкая морфология макрофагов и других клеток, содержащих гемосидерин, продукт разрушения эритроцитов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Международного Медицинского Научно-образовательного Центра, (Владивосток, Россия).

#### Список литературы

1. Yuan X., Huang W., Ye B., Chen C., Huang R., Wu F., Wei Q., Zhang W., Hu J. Changes of hematological and immunological parameters in COVID-19 patients. *Int J Hematol.* 2020 Oct;112(4):553-559. DOI: 10.1007/s12185-020-02930-w.
2. Ahn D.G., Shin H.J., Kim M.H., Lee S., Kim H.S., Myoung J., Kim B.T., Kim S.J. Current Status of Epidemiology, Diagnosis, Therapeutics, and Vaccines for Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *J. Microbiol Biotechnol.* 2020 Mar 28;30(3):313-324. DOI: 10.4014/jmb.2003.03011.
3. Buja L.M., Wolf D.A., Zhao B., Akkanti B., McDonald M., Lelenwa L., Reilly N., Ottaviani G., Elghetany M.T., Trujillo D.O., Aisenberg G.M., Madjid M., Kar B. The emergent spectrum of cardiopulmonary pathology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19): Report of 3 autopsies from Houston, Texas, and review of autopsy findings from other United States cities. *Cardiovasc Pathol.* 2020 Sep-Oct;48:107233. DOI: 10.1016/j.carpath.2020.107233
4. Burness A.T., Pardoe I.U. Effect of enzymes on the attachment of influenza and encephalomyocarditis viruses to erythrocytes. *J Gen Virol.* 1981 Aug;55(Pt 2):275-88. DOI: 10.1099/0022-1317-55-2-275.
5. Li Y.C., Bai W.Z., Hashikawa T. J. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. *Med Virol.* 2020 Jun;92(6):552-555. DOI: 10.1002/jmv.25728.
6. Madabhavi I., Sarkar M., Kadakol N. COVID-19: a review. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2020 May 14;90(2). DOI: 10.4081/monaldi.2020.1298.
7. Rodríguez-Nóvoa, S., Morello, J., González, M., Vispo, E., Barreiro, P., González-Pardo, G., Jiménez-Nácher, I., González-Lahoz, J., Soriano, V. Increase in serum bilirubin in HIV/hepatitis-C virus-coinfected patients on atazanavir therapy following initiation of pegylated-interferon and ribavirin. *AIDS.* 2008 Nov 30;22(18):2535-7. DOI: 10.1097/QAD.0b013e3283177f38.
8. Ponti G., Maccaferri M., Ruini C., Tomasi A., Ozben T. Biomarkers associated with COVID-19 disease progression. *Crit Rev Clin Lab Sci.* 2020 Sep;57(6):389-399. DOI: 10.1080/10408363.2020.1770685.
9. Abbasi N., Johnson J.A., Ryan G. Fetal anemia. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2017 Aug;50(2):145-153. DOI: 10.1002/uog.17555.
10. Lu G., Wang J. Dynamic changes in routine blood parameters of a severe COVID-19 case. *Clin Chim Acta.* 2020 Sep;508:98-102. DOI: 10.1016/j.cca.2020.04.034.

### ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЧАСТИЧНОГО ОТСУТСТВИЯ ЗУБОВ ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПАРОДОНТА

Зиборова Д.В., Зубкова А.А.

ФБГОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск,  
e-mail: ziborov-viktor-2012@mail.ru

Лечение частичной потери зубов у пациентов с заболеваниями пародонта представляет

медико-биологическую проблему. В свою очередь пародонтит также способствует дальнейшей потере зубов и, таким образом формируется порочный круг. Бактериальная адгезия к стоматологическим конструкционным сплавам (СКС) способствует иницированию воспаления, повышается степень риска развития и обострения заболеваний пародонта тканей протезного ложа.

Сопоставление данных о видовом составе и степени бактериальной обсемененности условно патогенной микрофлорой СКС, позволит не только выявить материал, наименее подверженный колонизации, но и позволит выявить факторы, влияющие на адгезию микрофлоры [1–3].

Цель исследования: повышение эффективности ортопедического лечения пациентов с частичным отсутствием зубов при воспалительных заболеваниях пародонта.

**Материалы и методы.** Работа выполнена на базе кафедры ортопедической стоматологии Курского государственного медицинского университета. В эксперименте использовались микроорганизмы – представители пародонтогенной микрофлоры: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonasa eruginosa*, *Candida albicans*. Обоснованием выбора микроорганизмов стали литературные данные [4, 5].

Выполнена сравнительная оценка толерантности представителей пародонтогенной микрофлоры на поверхностях образцов конструкционных сплавов и золото-циркониевой поверхности, полученной методом гальванизации.

На очищенную поверхность стерильным инструментом наносили по 0,2 мл взвеси из микроорганизмов. Начальная концентрация микроорганизмов составляла  $3,5 \cdot 10^6$  КОЕ/мл.

Обсемененные образцы поместили на 28 суток в стерильные чашки Петри, а те – в микроклиматическую камеру, где поддерживались оптимальные для микроорганизмов условия. Оценку количества содержания микроорганизмов на образцах материалов проводили на 3-е, 7-е, 14-е, 28-е сутки эксперимента. После истечения указанных сроков образцы дважды последовательно обрабатывали в 5 мл физраствора. Высевы с поверхности зубных протезов инкубировали в определенных условиях. После истечения необходимых в эксперименте сроков произведен подсчет колоний на 1 квадратный см питательной среды.

**Результаты и обсуждения.** Анализ данных, полученных при оценке колонизации стоматологических конструкционных сплавов условно патогенной микрофлорой зафиксирован в таблице.

#### Выводы

1. Все исследованные конструкции стоматологических сплавов подвержены колонизации пародонтогенными микроорганизмами. Степень колонизации зависит от состава сплава и вида микроорганизмов.