

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ И ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЭНДОТЕЛИЯ СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ ПЕРИОДОНТИТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХАРАКТЕРА МИКРОБИОТЫ/МИКРОБИОМА ПОЛОСТИ РТА

Чернявский Ю.П.¹, Беляева Л.Е.¹, Колчанова Н.Э.², Родионов Ю.Я.¹

¹Витебский государственный медицинский университет,
г. Витебск, Республика Беларусь;

²Гомельский государственный медицинский университет,
г. Гомель, Республика Беларусь

Введение. При дисфункции эндотелия повышается его чувствительность к пульсирующему «напряжению сдвига (shear stress)» кровотока. Формируется «провоспалительный фенотип эндотелия». Усиленно освобождаются цитокины и факторы активации редокс-зависимых «рецепторов, распознающих молекулярные шаблоны-PRRs) – это высококонсервативные молекулярные соединения, входящие в состав микробных тел. PRRs распознают такие «шаблоны» и побуждают эндотелий и макрофаги к освобождению цитокинов и активации, в частности Toll-like – рецепторов. Всё это приводит к прогрессированию гипертензивных реакций, атеросклероза, и к сосудистому воспалению [1–3]. В 2009 году мы предлагали для изучения данной проблемы привлечь стоматологов, патофизиологов, кардиологов и микробиологов, что могло бы иметь теоретическое, диагностическое и, возможно, терапевтическое значение для системы здравоохранения, медико-биологических, образовательных и организационных мероприятий. Нельзя не напомнить, что серьёзное, но мало изученное явление имеют вазомоторные реакции артериоларных сосудов микроциркуляции ротовой полости, обусловленные электрическими взаимодействиями, особенно после пломбирования и протезирования зубов [8]. К сожалению, ограниченность методических, материальных и финансовых возможностей в современных условиях не позволяют выполнять подобные исследования.

Цель работы, материал и методы. Формулировка цели работы частично изложена во введении. Далее, мы провели теоретический анализ результатов, имеющих отношение к теме настоящего исследования, опубликованных в открытой отечественной и зарубежной научной литературе.

Результаты работы и выводы. Ранее мы подчёркивали, что человек находится в реальном континууме [4], то есть, в некой сплошной среде. Естественно, человек испытывает влияние всей совокупности воздействий физических, биологических и социальных факторов. Микробиота/микробиом составляют единое целое со всем организмом. Во времени и пространстве это подвержено колебаниям в формах адаптации (мутуализма) [5] и патологии. Микробиота образует биоплёнки (симбиоз). Микробиологи используют синтетические биоплёнки [6]. Внутри естественной биоплёнки находится сообщество микробов разных видов, связанных между собой биофизическими и метаболическими факторами, а также своими геномами. Наверное, поэтому они могут обмениваться генами резистентности к антибиотикам, хотя необходимы чёткие доказательства такой возможности. Мы полагаем, что состояние биоплёнки определяется характером микроциркуляции дёсен, периодонта и пародонта, а также иммунным статусом, например, посредством секреции лизоцима,

димера иммуноглобулина sIgA, лактоферрина, компонентов комплемента [7]. Сосудистый эндотелий совместно с эпителием буккальной слизистой имеют определяющее значение, так как в ходе активации эндотелия вырабатывается множество веществ и факторов, вызывающих, например, образование реактивных молекул кислорода и NO. Кстати, NO может превращаться, как в высокореактивные нитриты, так и в нитраты. Нитратредуцирующие бактерии рта снова восстанавливают NO и участвуют в регуляции артериального давления, обеспечивая его баланс в рамках диапазона нормы. С другой стороны, реактивные формы монооксида азота способствуют воспалению периодонта, «фактора риска прогрессирования атеросклероза и индикатора васкулита» [3, 7].

Мы этим сообщением ещё раз обращаем внимание на начало быстрого привлечения новых и новейших методов в мировой медико-биологической науке и практике: 1) для многосторонних исследований взаимодействий микробиоты, сложной и динамичной «экосистемы», играющей решающую роль в поддержании здоровья человека; 2) в патогенезе многих болезней – сердечно-сосудистая патология, сахарный диабет и ожирение, нейродегенеративные и опухолевые заболевания, воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Принципиальной сущностью этих и многих других хронических болезней является воспаление, патогенез которого сопровождается нарушениями микроциркуляции, дисфункцией эндотелия и неоангиогенезом, что достоверно характерно, в частности, для периодонтита. Микробиота рта и ЖКТ может образовывать метаболиты, и прямо или косвенно влиять на васкуляризацию посредством жирных кислот с короткой цепью (ацетат, бутират, пропионат), и таких метаболитов как триметиламин N-оксид (ТМАО), которые мобилизуют иммунные реакции, реакции воспаления и ангиогенеза, в исходах острого и в патогенезе хронического воспаления (Родионов Ю.Я. Пульсирующая электромеханическая функция сердца управляет микроциркуляцией и транскапиллярным обменом. Смоленск – 2016. Доклад на 2-ой международной конференции по микроциркуляции, 16-17 ноября 2016 г.).

Литература:

1. Rodionov, Yu.Ya. The phenomenon of the cardiac control of basic animal organism's activities / Yu.Ya. Rodionov, V.P. Chikov // XXVIII Int. Congr. Of Physiological Sciences, Abstracts. Budapest, Hungary. – 1980 July. – P. 13–19.

2. Шебеко, В.И. Дисфункция эндотелия и повышенная чувствительность к инфектагентам в патогенезе атеросклероза / В.И. Шебеко, Ю.Я. Родионов, Л.Е. Беляева // Дисфункция эндотелия: экспериментальные и клинические исследования : труды V международной научно-практической конференции 22-23 мая 2008 г. – Витебск. – 2008. – С. 224–227.

3. Чернявский, Ю.П. К участию ренин-ангиотензиновой системы в патогенезе периодонтита на фоне артериальной гипертензии / Ю.П. Чернявский, Ю.Я. Родионов // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 71-й научной сессии ВГМУ. 27-28 января 2016 г. – Витебск : ВГМУ, 2016. – С. 90–91.

4. Катасонов, В.Н. Континуум / Гуманитарный портал: концепты [Электронный ресурс] / В.Н. Катасонов, В.О. Бернштейн // Центр гуманитарных технологий. – 2002–2024. URL: <https://gtmarket.ru/concepts/7044>.

5. Шебеко, В.И. Курс лекций по патофизиологии: учебное пособие / В.И. Шебеко, Ю.Я. Родионов. – Витебск: ВГМУ, 2003. – Разд. 7. 631 – С. 183–199.

6. **Терапевтическая стоматология для студентов 4 курса** (Therapeutic Dentistry for the 4th year students) : учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 1-79 01 07 "Стоматология" / Н.

Э. Колчанова [и др.] ; М-во здравоохранения Республики Беларусь, УО "Витебский гос. ордена Дружбы народов мед. ун-т". – Витебск : ВГМУ, 2020. – 260 с. – Режим доступа: <https://elib.vsmu.by/handle/123/22911>{url}.

7. Шебеко, В.И. Активация системы комплемента и некоторые реакции сердечно-сосудистой системы / В.И. Шебеко, Ю.Я. Родионов // Терапевтический архив. – 1994. – Т. 66, № 4. - С. 76–82.

8. The conducted vasomotor response and principles of electrical communication in resistance arteries / G.Yu. Mironova [et al.] // *Physiol. Rev.* – 2024. – Vol. 104. – P. 33–84.