

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ НЕЙТРОФИЛОВ

INFLUENCE OF OXIDATIVE STRESS CONDITIONS ON ENZYRDEN PHARMACEUTICAL ACTIVITY

С. Г. Семейко, Я. И. Мельникова
S. Semeiko, J. Melnikova

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
s.semeiko@yandex.ru
Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

В последние годы значительно возрос интерес к исследованию роли миелопероксидазы (МРО) – фермента азурофильных гранул нейтрофилов – как фактора, способного регулировать функциональную активность клеток разнообразными способами. Основная функция МРО заключается в том, что она активирует образование активных форм галогенов (АФГ), необходимых для деструкции и уничтожения патогенов.

In recent years, interest in the role of myeloperoxidase (MPO), an enzyme of azurophilic neutrophil granules, has increased significantly, as a factor that can regulate the functional activity of cells in a variety of ways. The main function of MPO is that it activates the formation of active forms of halogens (AFG), as a factor capable of regulating the functional activity of cells in a variety of ways.

Ключевые слова: окислительный стресс, миелопероксидаза, нейтрофилы, атеросклероз.

Key words: oxidative stress, myeloperoxidase, neutrophils, atherosclerosis.

В последние годы значительно возрос интерес к исследованию роли миелопероксидазы (МРО) – фермента азурофильных гранул нейтрофилов – как фактора, способного регулировать функциональную активность клеток разнообразными способами. Основная функция МРО заключается в том, что она активирует образование активных форм галогенов (АФГ), необходимых для деструкции и уничтожения патогенов. Повышенный уровень МРО (содержание МРО в нейтрофилах и в кровотоке) ассоциируется с наличием коронарных артериальных заболеваний и может увеличивать риск развития неблагоприятных кардиологических событий (инфаркт миокарда, внезапная смерть и др.) [1].

С другой стороны, снижение и исчезновение активности МРО сопровождается падением резистентности организма к инфекции, что является одним из ведущих факторов генерации патологического процесса [2].

Перекись водорода – одна из активных метаболитов кислорода, образующихся в результате развития респираторного взрыва в нейтрофилах, индуцируемого воздействием на их рецепторы разнообразных хемотаксических факторов и активации ферментов плазматической мембраны.

Изучение влияния окислительных условий на состояние рецепторного комплекса полиморфноядерных гранулоцитов имеет существенное значение с точки зрения не только критерия оценки функционального состояния клетки в процессе осуществления процессов фагоцитоза и контактного киллинга, но и с точки зрения использования параметра чувствительности рецепторного аппарата нейтрофилов к окислительным условиям как возможного диагностического инструмента оценки физиологического состояния нейтрофилов при динамическом контроле процессов восстановления механизмов врожденного иммунитета на стадии лечения, а также служить критерием для назначения адекватной иммунокоррекции [3].

Цель работы – изучение влияния моделированных окислительных условий на активность миелопероксидазы нейтрофилов периферической крови человека *in vitro*.

В эксперименте были использованы физиологически регистрируемые концентрации H_2O_2 0,001 мМ, 0,005 мМ, 0,01 мМ. При окислительном стрессе легкой степени (0,001 мМ) регистрировалась увеличение спонтанной активности миелопероксидазы в 1,35 раза. При окислительном стрессе средней степени (0,005 и 0,01 мМ) наблюдалось повышение спонтанной активности миелопероксидазы в 2 раза по отношению к интактным клеткам.

Мы можем предположить что повышенная активность МРО связана с особенностями процессов инициации движения и секреции азурофильных гранул, которые запускаются в результате активации рецепторного комплекса нейтрофилов. В отсутствие специфических лигандов активация рецепторов может происходить благодаря изменению подвижности и физических характеристик цитоплазматической мембраны, которые могут быть инициированы влиянием перекиси водорода.

Таким образом, из полученных экспериментальных данных очевидно, что существует определенная зависимость между концентрацией перекиси водорода в среде прединкубации и изменением спонтанной активности миелопероксидазы. Увеличение секреции фермента из азурофильных гранул Нф происходит параллельно

с увеличением концентрации H₂O₂ в среде при предварительной инкубации клеток. Этот эффект регистрируется после снятия воздействия, что подтверждает наше предположение о том, что именно инкубация в условиях окислительного стресса является фактором, приводящим к спонтанной либерации азурофильных гранул.

ЛИТЕРАТУРА

1. Klebanoff S. J. Myeloperoxidase: Friend and foe // J. Leuc. Biol. – 2005. – Vol. 77. – P. 598–562.
2. Delporte C., Antwerpen P., Vanhamme L., et al. Low-density Lipoprotein modified by myeloperoxidase in inflammatory pathways and clinical studies // Mediators Inflamm. – 2013. – P. 67–86.
3. Магеррамов, А. М. Активные формы кислорода в живых системах // Биология. – 2009. – № 4. – С. 56–59.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОФЛОРЫ ПОЛОСТИ РТА КАК ФАКТОРА ФОРМИРОВАНИЯ ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНИЗМА

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE CHARACTERIZATION OF ORAL MICROFLORA AS FACTOR FOR FORMATION OF THE IMMUNE PROTECTION OF THE ORGANISM

К. А. Семенчикова, Н. В. Иконникова
K. Semenchikova, N. Ikonnikova

*Белорусский государственный университет, МГЭИ А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
plombir-333@mail.ru
Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

Полость рта представляет собой своеобразный, сложный и относительно стабильный микробиоценоз и является благоприятной средой для роста и поддержания жизнедеятельности микроорганизмов. Антагонистическая активность нормальной микрофлоры ротовой полости проявляется по отношению к патогенным и условно-патогенным бактериям вследствие синтеза бактерицидных веществ, метаболитов с антибиотической активностью и органических кислот. В ротовой полости постоянные микроорганизмы часто ассоциированы с двумя главными заболеваниями – кариесом и болезнями пародонта. Для формирования представлений о роли микроорганизмов в процессе развития данных заболеваний, необходимы знания экологии ротовой полости, механизмы формирования нормальной микробиоты, факторы, регулирующие гомеостаз слизистых.

The oral cavity is a peculiar, complex and stable microbiocenosis, and is a very favorable environment for the growth and maintenance of the vital activity of microorganisms. The normal microflora of the oral cavity belongs to the leading place in the system of antimicrobial protection. The antagonistic activity of normal microbial flora in relation to pathogenic and opportunistic bacteria is manifested as a result of the synthesis of bactericides, metabolites with antibiotic activity and organic acids. In the oral cavity, permanent microorganisms are often associated with two major diseases – caries and periodontal diseases. In order to imagine the process leading to caries or periodontal diseases, and the contribution of microorganisms to the development of these diseases, it is necessary to know the ecology of the oral cavity, the mechanisms for the formation of normal microbiota, the factors regulating the homeostasis of the mucous oral ecosystem.

Ключевые слова: микрофлора, антимикробная защита, иммунитет, заболевания полости рта. *Keywords:* microflora, antimicrobial protection, immunity, diseases of the oral cavity.

Обладая высоким сродством к рецепторам клеток слизистой оболочки, представители нормальной микрофлоры полости рта становятся частью экологического барьера и блокируют рецепторы эпителиоцитов от адгезии на нем болезнетворных бактерий. Одной из важных функций нормальной микрофлоры является поддержание «рабочего» состояния специфических и неспецифических, гуморальных и клеточных механизмов иммунитета.

Данная работа посвящена исследованию качественного и количественного состава микробиоты полости рта в норме и патологии. В связи с поставленной целью проанализированы и обобщены данные литературы по исследованиям микробиоценоза ротовой полости, проведен микроскопический анализ микробиологических образцов из ротовой полости, изучен состав и особенности микробиоты в исследуемой возрастной выборке. Проведен анализ гигиенического состояния микрофлоры полости рта в зависимости от состояния организма, соблюдения гигиены полости рта, сопутствующих заболеваний, вредных привычек и др. на основании опроса и анкетирования.

Обследовано 27 человек в разных возрастных категориях (от 18 до 60 лет), имеющих склонность к простудным заболеваниям или хронические заболевания, вредные привычки (курение), соблюдающих регулярную