

РОЛЬ ИЗУЧЕНИЯ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ СЛЮНЫ В НОРМЕ И ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЛОСТИ РТА

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Мартакова Е.П., Зяблицкая К.В., Бондаренко Д.С., Бондаренко О.В.

Антиоксидантная система организма способна работать в условиях «окислительного стресса», а также нейтрализовать его последствия. В механизме антиоксидантной защиты принимают участие ферменты, уровень которых в ротовой жидкости можно оценивать при диагностике некоторых стоматологических заболеваний. В статье представлен анализ современной отечественной и мировой литературы по значимости изучения антиоксидантных свойств слюны в норме и при заболеваниях полости рта.

Ключевые слова: супероксиддисмутаза слюны, антиоксидантные свойства слюны, слизистая оболочка полости рта.

The antioxidant system of the body is able to work in conditions of "oxidative stress", as well as neutralize its consequences. The mechanism of antioxidant protection involves enzymes, the level of which in the oral fluid can be assessed in the diagnosis of certain dental diseases. The article presents an analysis of modern world literature on the importance of studying the antioxidant properties of saliva in normal and in diseases of the oral cavity.

Keywords: saliva superoxide dismutase, antioxidant properties of saliva, oral mucosa.

Полость рта, в силу своей локализации, постоянно испытывает негативное и раздражающее воздействие многочисленных факторов внешней среды. Кроме того, биологические агенты, в частности бактерии, вирусы, грибы усиливают подверженность слизистой оболочки полости рта к повреждению свободными радикалами, которые образуются при состоянии окислительного стресса. При этом антиоксидантам смешанной

слюны принадлежит важная роль в защите от последствий этого явления в связи со значимостью выполняемых функций. Показатели антиоксидантной защиты могут использоваться в диагностике, лечении и прогнозировании развития заболеваний полости рта.

Цель работы: изучение антиоксидантных свойств смешанной слюны по данным современной литературы.

Материалы и методы. Анализ литературных данных из библиографических источников – Elibrary, Академии Google, Medline. В исследование включали источники литературы на русском и английском языках.

Результаты и обсуждение. Слюна – это уникальная по своей структуре и функциям биологическая жидкость, которая обеспечивает естественную защиту от инородных агентов различного происхождения. Она определяется главным образом антибактериальными компонентами (лизоцим, лактоферрин, секреторный иммуноглобулин А, муцин), а также факторами гемостаза.

Среди колоссального многообразия компонентов, содержащихся в слюне, антиоксидантам отводят важную роль в связи со значимостью выполняемых функций. Так, с одной стороны, они препятствуют развитию многих патологических состояний, включая злокачественное перерождение тканей, с другой, имеют значение в поддержании гомеостаза, а также выполняют важную роль в механизмах репарации тканей при эрозивных процессах и повреждениях. Значение антиоксидантной системы в организме в целом трудно переоценить: потенцирование реакций клеточного иммунитета, это единственная система, способная к работе в условиях окислительного стресса. Также была доказана несомненная роль антиоксидантов в процессе репарации ран и лимитирования или полного исчезновения протеинов, поддерживающих воспаление [1].

В ротовой жидкости содержится большое количество субстанций, способных к подобному действию, это такие соединения как аскорбиновая

кислота, глутатион, некоторые виды альбуминов, мочевая кислота, а также ряд ферментов, обладающих антиоксидантными свойствами. Механизм работы антиоксидантной системы связан с нейтрализацией свободных радикалов, в частности они блокируют активные формы кислорода и азота, превращая их в безопасные для тканей простые вещества. В активной форме свободные радикалы опасны возможностью потенцирования такого состояния как окислительный стресс, который опасен высокой вероятностью повреждения клеток, а также частыми мутациями ДНК.

Исследования в области изучения свойств ротовой жидкости выявили два вида механизмов, тесно связанных между собой, благодаря которым активные компоненты ротовой жидкости поддерживают динамическое равновесие в ротовой полости в отношении баланса повреждающих факторов и компенсаторных сил. Первый из них направлен на борьбу с микроорганизмами, второй связан с регуляцией ответа макроорганизма на любое классическое повреждение [2, 3].

Антимикробное воздействие и, как следствие, снижение массы микроорганизмов происходит, прежде всего, за счет антимикробных свойств компонентов слюны, которые атакуют патогенные бактерии при попадании в ротовую полость, не позволяя им включиться в патологический процесс и запустить развитие заболевания.

Второй механизм работы антиоксидантной системы слюны связан с активацией местных и общих защитных реакций, результатом которых становится выработка активных химических субстанций, вызывающих воспаление. Такими веществами служат цитокины, простагландины, хемокины и ряд других медиаторов воспаления, которые приводят к увеличению количества и повышению активности лейкоцитов. При длительной воспалительной реакции происходит кумуляция активных форм кислорода, что в свою очередь вызывает состояние «окислительного стресса», и, как следствие, повреждение клеток, разрушение тканей и нередко мутации ДНК [2].

Известно, что решающая роль в нивелировании этой агрессивной защитной реакции в полости рта принадлежит именно смешанной слюне. Это проявляется в нейтрализации свободных радикалов, что снижает выраженность окислительного стресса, а также препятствует развитию каскада реакций, вызывающих повреждение клеток и тканей и появление мутаций в генах. В то же время в организме существует лимит веществ с описанной антиоксидантной активностью, поэтому их естественные запасы уменьшаются с каждой патологической реакцией, а также с возрастом [4].

Одним из самых важных антиоксидантных ферментов, регулирующих окислительно-восстановительный процесс при нормальных и патологических состояниях клеток, является супероксиддисмутаза. Ее действие направлено на уменьшение последствий от влияния свободных радикалов. Совместно с другими антиоксидантными ферментами, в частности с каталазой, она предотвращает воздействие на организм кислородных радикалов, которые образуются в результате ряда причин и являются высокотоксичными элементами по отношению к тканям. Этот фермент активен в отношении супероксида, который превращается в кислород и пероксид водорода, что позволяет защитить все ткани, контактирующие с кислородом [3].

Ферментные системы, участвующие в реакциях антиоксидантной защиты, можно применять в диагностике, исследуя слюну. Это широко применяется в клинике для некоторых заболеваний, при анализе динамики того или иного патологического процесса, а также при оценке эффективности лечения. В частности, установлены стандартные параметры референтных значений супероксиддисмутаза, каталазы, и некоторых других ферментов антиоксидантной защиты в смешанной слюне [2].

Диагностику антиоксидантного уровня можно провести как по ее общей антиоксидантной способности, так и оценивая концентрацию отдельных компонентов. Доказано, что при воспалительных заболеваниях

слизистой полости рта, пародонта, а также при ксеростомии и раке полости рта происходит значительное снижение уровня антиоксидантов в полости рта [2, 5].

Кроме того, некоторые разновидности стрессовых состояний также способны привести к изменению активности антиоксидантных факторов ротовой жидкости. Свободные радикалы в полости рта способны катализировать окислительную модификацию белков и липидов слизистой оболочки. Установлено, что модифицированные белки являются одной из ведущих причин стоматологических болезней – гингивита, пародонтита и многих других [5].

Выводы

На основании данных отечественной и мировой литературы можно сделать вывод, что антиоксидантные характеристики слюны могут служить биомаркерами различных как физиологических, так и патологических состояний организма. Это открывает широкие возможности для ранней диагностики заболеваний полости рта, отслеживания динамики лечения, а также для их профилактики.

Список литературы:

1. Антиоксидантная активность смешанной слюны человека в норме. Л. В. Бельская, Е. А. Сарф, В. К. Косенок, Ж. Массард. Экология человека. 2017; 6: 36-40. DOI 10.33396/1728-0869-2017-6-36-40. EDN YUNOLH.
2. Озонотерапия в комплексном лечении лейкоплакии слизистой оболочки рта. К. В. Зяблицкая, Е. Н. Воробьева, С. И. Токмакова [и др.]. Медицинский алфавит. 2018; 1, № 2(339): 11-15. EDN XPLECD.
3. Association of salivary lipid peroxidation levels, antioxidant enzymes, and chronic periodontitis. S. Trivedi, N. Lal, A. A. Mahdi [et al.]. International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry. 2015; 35(2): e14-e19. DOI 10.11607/prd.2079. EDN YZZSMZ.
4. Diagnostic potential of fetal and embryonic hemoglobins as a markers of hypoxia, fetal development and hemoblastosis. D. M. Nikulina, O. N. Dyakova, A. Agarova [et al.]. FEBS Journal. 2013; 280(1): 283. EDN EQTHFJ.

5. The antioxidant capacity of saliva. M. Battino, M. S. Ferreiro, I. Gallardo [et al.]. Journal of Clinical Periodontology. 2002; 29(3): 189-194. DOI 10.1034/j.1600-051X.2002.290301x.x. EDN LXLWWF.

Как цитировать:

Мартакова Е.П., Зяблицкая К.В., Бондаренко Д.С., Бондаренко О.В. Роль изучения антиоксидантных свойств слюны в норме и при заболеваниях полости рта. Материалы V конференции с международным участием «По итогам НИР: наука и практика в стоматологии». Барнаул. Scientist. 2023; 3 (25): 155-160.
