

карнитин поступает в организм экзогенно в качестве компонента рациона, а также может синтезироваться эндогенно, данные свидетельствуют о первичных и вторичных дефицитах карнитина, который может быть приобретен, например, в результате врожденной ошибки обмена веществ. Недоношенные дети также подвержены риску развития дефицита карнитина из-за нарушения синтеза и недостаточной резорбции почечных канальцев. Другие состояния, связанные с дефицитом L-карнитина включают рак, диабет, болезнь Альцгеймера, патологии сердца.

Класс транслоказ объединяет мембранные ферменты, имеющие различное строение и различные биологические функции. Основной их функцией является «катализировать движение ионов или молекул через мембраны или их разделение внутри мембран». Резюмируя всё вышесказанное также можно отметить, что помимо основной функции транслоказ, у них имеются свои специфические, к примеру: НАДН-дегидрогеназный комплекс – центральная роль в процессах клеточного дыхания и окислительного фосфорилирования, Цитохром-bc1-комплекс – генератор протонного градиента на мембране митохондрий, АТФ-синтаза – перенос протонов из межмембранного пространства в матрикс митохондрий, Na^+/K^+ -АТФаза – нервная передача и регуляция объема каждой клетки, H^+/K^+ АТФаза – продукция соляной кислоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Международный союз биохимии и молекулярной биологии. Новый класс ферментов: транслоказы. IUBMB NEWS (август 2018).
2. Манувера, В.А. Исследование роли сигнальных пептидов в транслокации рекомбинантных белков в периплазматическое пространство клеток *Escherichia coli* на модели энтеротоксинов *Staphylococcus aureus* / В. А. Манувера [и др.] // Биотехнология. – 2008. – № 6. – С. 3-14.
3. Зайцева, Л.Г. Импорт белков в митохондрии / Л. Г. Зайцева, Т. В. Овчинникова, В. А. Гринкевич // Биоорганическая химия. – 2000. – Т. 26, № 9. – С. 643-661.

ЛАКТОФЕРРИН И АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ГРУДНОГО МОЛОКА ЖЕНЩИН Г. ОРЕНБУРГА

Мачнева И.В., Лебедева Е.Н., Карнаухова И.В.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Оренбургский государственный медицинский
университет", Оренбург, Российская Федерация*

Актуальность. Лактоферрин (ЛФ) присутствует в различных биологических жидкостях, однако наибольшее его содержание отмечается в молозиве и молоке. В количественном отношении – это второй белок грудного молока (ГМ), уступающий только казеинам. Лактоферрин представляет собой полифункциональный гликопротеин, который наряду с основной функцией

(связывание, транспорт и депонирование железа) также участвует в транспорте других ионов (меди, цинка, марганца), проявляет антибактериальную, противовирусную, антипаразитарную, антиоксидантную и каталитическую активность и обладает мембранопротекторными функциями.

Широкий спектр биологического действия лактоферрина обуславливает устойчивый интерес ученых различных специальностей к его изучению и возможности практического использования. В мировой научной литературе лактоферрину посвящено огромное количество работ, но в России системное изучение этого белка специалистами различных направлений только начато.

Цель. Определение содержания лактоферрина в грудном молоке женщин, проживающих на территории города Оренбурга, и оценка его вклада в общую антиоксидантную активность сыворотки грудного молока.

Материалы и методы исследования. Материалом исследования выступало ГМ, полученное от женщин, постоянно проживающих на территории г. Оренбурга. Собранная в стерильные контейнеры утренняя порция молока замораживалась и хранилась при температуре -20°C . Всего в обследование было включено 30 женщин, которые дали информированное добровольное согласие и прошли анкетирование.

Средний возраст обследуемых женщин составил $27,1 \pm 0,65$ года, а средний возраст детей – $4,3 \pm 0,27$ месяца. Абсолютное большинство детей (96%) находились исключительно на грудном вскармливании (ГВ).

Определение лактоферрина проводили ИФА-методом (Cloud-Clone Corp, США) с использованием иммуноферментного фотометра-680 (Bio-Rad Laboratories, Inc., США).

Общая антиоксидантная активность молока оценивалась колориметрическим методом с использованием набора реагентов для оценки интегрального состояния антиоксидантной системы (Общий антиоксидантный статус, Вектор-Бест, Россия).

Для проведения исследования предварительно из образцов молока была получена молочная сыворотка [1].

Экспериментальные результаты были обработаны методами математической статистики. Для оценки корреляции использовался коэффициент Пирсона.

Результаты и обсуждение. В таблице приведены данные, полученные в ходе исследования молочной сыворотки ($n=30$). Содержание ЛФ и сывороточного белка в исследуемых образцах грудного молока женщин Оренбургской области коррелирует с данными, приведенными в отечественной и зарубежной литературе.

Общая антиоксидантная активность исследуемых образцов составила в среднем $0,88 \pm 0,11$ ммоль/л, и в целом коррелировала с известными в литературе данными.

Таблица – Сравнительные данные содержания общего белка, ЛФ и антиоксидантной активности грудного молока

Исследуемый показатель	Собственные данные	По отечественным литературным источникам [1-3]		По зарубежным литературным источникам [4-7]	
Лактоферрин, г/л	1,39±0,18	1,49	1,0-1,5	3,39±1,43	0,99-1,91
Общий белок, г/л	9,06±0,19	9,0-12,0	8,0-11,0	10,5±2,3	2,56±0,62
Антиоксидантная активность, ммоль/л	0,88±0,11	-	-	1,01±0,37	1,61±0,94

Поскольку ЛФ обладает антиоксидантной активностью, представлялось актуальным оценить его вклад в общий антиоксидантный статус грудного молока. Проведенный корреляционный анализ показал положительную корреляцию между содержанием лактоферрина и общей антиоксидантной активностью сыворотки грудного молока ($r=0,3$).

Выводы.

1. Впервые в Оренбуржье была проведена оценка ЛФ и антиоксидантной активности ГМ.

2. Особенностью региональных значений лактоферрина следует отметить более сниженное его количество по сравнению с данными зарубежных исследователей. Для получения региональных референсных значений ЛФ необходимо проведение более широкого обследования женщин Оренбуржья на разных этапах лактации.

3. Полученные данные могут быть использованы педиатрами при ведении детей 0-6 месяцев для оценки их антиоксидантного статуса, определяемого, в том числе, и компонентами ГМ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арзуманян В.Г. Вклад лактоферрина, сывороточного альбумина и секреторного иммуноглобулина класса А в антимикробную активность сыворотки грудного молока /В.Г. Арзуманян и др. //Инфекция и иммунитет. - 2022. – Т. 12. – № 3. – С. 519-526.

2. Скидан И.Н. Белки грудного молока как целевой ориентир для совершенствования рецептур детских адаптированных молочных смесей / И.Н. Скидан, Е.А. Пырьева, И.Я. Конь //Вопросы питания. – 2017. – Т. 86. – № 4. – С. 39-49.

3. Захарова И.Н. Грудное молоко – живая ткань! Как сохранить грудное вскармливание? / И.Н. Захарова, Е.Б. Мачнева, И.С. Облогина //Медицинский совет. – 2017. – №19. – С. 24-29.

4. Czosnykowska-Łukacka M. Lactoferrin in Human Milk of Prolonged Lactation /M. Czosnykowska-Łukacka et al. //Nutrients. – 2019. – Oct 2;11(10):2350. doi: 10.3390/nu11102350.

5. Yang Z. Concentration of Lactoferrin in Human Milk and Its Variation during Lactation in Different Chinese Populations /Z. Yang et al. //Nutrients. – 2018. – Sep 5;10(9):1235. doi: 10.3390/nu10091235.

6. Ongprasert K. Macronutrient, immunoglobulin and total antioxidant capacity profiles of human milk from 1 to 24 months: a cross-sectional study in Thailand /K. Ongprasert et al. //Int Breastfeed J. – 2020. – Oct 30;15(1):90. doi: 10.1186/s13006-020-00333-5.

7. Alberti-Fidanza A. Total antioxidant capacity of colostrum, and transitional and mature human milk /A. Alberti-Fidanza, G. Burini, G. Perriello //J Matern Fetal Neonatal Med. – 2002. - Apr;11(4):275-9. doi: 10.1080/jmf.11.4.275.279.

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В СЛЮНЕ КУРИЛЬЩИКОВ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ

¹Михеев И.В., ²Сапрыкин В.П., ¹Чермашенцев Г.Р., ³Проскурнина Е.В.

¹*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»*

²*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет просвещения»*

³*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова», Москва, Российская Федерация*

Актуальность. В настоящее время электронные испарители для курения пользуются большой популярностью. Несмотря на большое число работ, сведения о токсичности электронных сигарет противоречивы, что связано с отсутствием стандартизированного аналитического подхода и наличием большого числа разнообразных коммерческих продуктов [4]. Помимо никотина, ароматизаторов и растворителей (пропиленгликоль, глицерин), жидкость для испарителей содержит токсичные органические вещества, тяжелые металлы и микрочастицы. Обнаружено значительное содержание Cr, Cu, Mn, Ni и Zn во всех жидкостях, при этом концентрации Cr и Ni превышали рекомендованное суточное потребление [2]. В обзоре [5] показано, что уровни металлов значительно варьируются в жидкостях и вдыхаемых аэрозолях в зависимости от жидкости и типа устройства. Концентрации большинства металлов в биологических образцах были не ниже, а некоторых случаях и выше, чем аналогичные показатели у курильщиков обычных сигарет. Отбор проб слюны – наиболее простой способ оценить влияние курения на состояние ротовой полости. Авторы [1] доказали, что при курении электронных сигарет в слюне повышается содержание никеля и хрома (элементов, из которых состоит сплав нагревательного элемента). В целом, есть убедительные доказательства влияния курения электронных сигарет на свойства слюны [6].

Цель. Задачей исследования явилось изучение содержания микроэлементов Co, Fe, Mn, Zn, Cu, Ni в слюне практически здоровых курильщиков электронных сигарет.