

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ ТОКОФЕРОЛА И ЭНОАНТА НА СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ПРИ ОСТРОМ АСЕПТИЧЕСКОМ ПЕРИТОНИТЕ

Кутовой В.А., Медведева Е.П., Ю.А.Огай

(Национальный научный центр Харьковский физико-технический институт, г. Харьков, Институт винограда и вина “Магарач”, Ялта)

**Ключевые слова:** хемилюминесценция, витамин Е, пищевой концентрат полифенолов винограда «Эноант», острый асептический перитонит, перекисное окисление

**Ключові слова:** хемілюмінесценція, вітамін Е, харчовий концентрат поліфенолів винограду «Еноант», гострий асептичний перітоніт, перекисне окислення

**Key words:** chemo-luminescence, vitamin E, food concentrate of grapes polyphenols “Enoant”, sharp aseptic peritonitis, peroxide oxidation

### COMPARATIVE ACTION OF TOCOPHEROL AND ENOANT ON THE FREE-RADICAL OXIDATION AT ACUTE ASEPTIC PERITONITIS

V.A. Kutovoy, E.P. Medvedeva, \*Yu.A. Ogay

*The method of chemo-luminescence was used for measurement of kinetic characteristics of intensity of a luminescence of serum and belly exudates at sharp aseptic peritonitis in animals after introduction of vitamin E and of food concentrate of grapes polyphenols “Enoant”. It was established, that introduction of vitamin E and “Enoant” reduces intensity of peroxide oxidation and strengthens action of the organism antioxidant system.*

### ПОРІВНЮВАННЯ ДІЯ ТОКОФЕРОЛУ ТА ЕНОАНТУ НА ВІЛЬНОРАДИКАЛЬНЕ ОКИСЛЕННЯ ПРИ ГОСТРОМУ АСЕПТИЧНОМУ ПЕРІТОНІТІ

Кутовий В.О., Медведєва О.П., Ю.О.Огай

*Метод хемілюмінесценції було застосовано для вимірювання кінетичних характеристик інтенсивності висвітлювання сироватки крові та брючного ексудату при гострому перитоніті після введення вітаміну Е та харчового концентрату поліфенолів винограду “Еноант”. Було встановлено, що їх введення знижує інтенсивність вільно радикального окислення та підсилює активність антиоксидантної системи.*

### ВВЕДЕНИЕ

Известны литературные данные об участии свободнорадикального окисления липидов мембран при воспалительных процессах [3,4]. В основе развития воспалительных процессов

лежит снижение содержания антиоксидантных резервов и избыточное образование перекисных соединений, регистрируемых методом биохемилюминесценции (БХЛ). Изменение кинетических параметров БХЛ как в самом очаге поражения, так и в сыворотке крови является показателем распространенности и остроты воспалительных процессов.

В работе изучалось противовоспалительное действие токоферола – известного антиоксиданта, который защищает клетку от окислительной деструкции и концентрата полифенолов винограда “ЭНОАНТА” – продукта с высоким содержанием натуральных полифенолов растительного происхождения, которые во много крат более активные антиоксиданты, чем токоферол [2]. Биологическая роль и антиоксидантные свойства токоферола дают основание рассматривать его как одно из наиболее значимых защитных веществ в условиях развития различных патологических состояний, для которых особенно характерны сдвиги процессов СРО и нарушения структуры и функции липидов мембран. Учитывая, что “ЭНОАНТ” содержит комплекс полифенолов винограда, а также фосфолипиды, витамины и комплекс микроэлементов, он является богатым источником природных антиоксидантов, которые могут положительно влиять на течение различных патологических процессов [1].

### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Целью работы было выявление закономерностей влияния острого асептического перитонита на процессы свободнорадикального окисления в условиях введения в организм антиоксидантов – токоферола (витамина Е) и пищевого концентрата полифенолов винограда «Эноант».

Работа выполнена в рамках проекта УНТЦ Uzb 14j.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Моделью воспаления служил острый асептический карагиненовый перитонит, вызываемый однократным введением внутрибрюшинного 5 мг карагинена в 1 мл изотонического раствора NaCl крысам-самцам линии Вистар, массой (180-200г). Раствор карагинена готовили, растворяя порошкообразный карагинен в изотоническом растворе NaCl до конечной концентрации 5 мг/мл с последующей стерилизацией автоклавированием при 121<sup>0</sup>С в течение 15 мин и охлаждением до 40-45<sup>0</sup>С. Модель карагиненового воспаления является общепринятой моделью, как острого асептического воспаления, так и хронического асептического воспаления. Необходимость вызывания именно перитонита продиктована возможностью получения экссудата, изменения в котором будут наиболее полно отражать противовоспалительное действие изучаемых препаратов.

Для удаления активных форм кислорода перекисей липидов использовали масляный раствор альфа-токоферола ацетат (капсулы с 50% масляным раствором альфа-токоферола ацетата, ООО «Люми», Екатеринбург), который вводили в обычной дозе 50 мг/кг массы тела животных перед воспроизведением перитонита – за 30 минут, т.е. 5 раз до введения карагинена (по общепринятой методике). ЭНОАНТ вводили по такой же схеме, в количестве 0,05 мл в

физиологическом растворе, что соответствует дозе 0,25 мл/кг массы тела животных. Контрольным животным вводили стерильную дистиллированную воду в количестве 0,3 мл внутримышечно. Для исключения влияния растворителя в группе в с препаратом токоферола животным вводили стерильное масло.

В разные сроки воспаления животных забивали декапитацией. Перитонеальный смыв получали промыванием брюшной полости 5 мл изотонического раствора NaCl в течение 1 минуты.

Интенсивность БХЛ измеряли на квантометрической установке с ФЭУ-140. Для измерения БХЛ сыворотку крови или смыв брюшной полости помещали в измерительный термостатированный при 37 °С бюкс над торцом фотокатода ФЭУ. Измеряли фон установки при закрытой шторке, затем интенсивность спонтанного свечения при открытой шторке. После первой минуты измерения с помощью специального канала в бюкс вводили раствор пергидроля. После добавления к исследуемому образцу раствора пергидроля наблюдается характерная кинетика свечения, которую регистрируют на самопишущем приборе и на компьютере.

Измеряли следующие параметры кинетики: амплитуду быстрой вспышки, конечное значение после 4 минут измерения, светосумму за весь период измерения.

Животные всех экспериментальных групп находились в одинаковых условиях по водному и пищевому режимам.

Проведена статистическая обработка полученных результатов, статистически достоверными считались различия данных с  $p < 0,05$ .

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Полученные данные представлены в таблице 1.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что при наличии воспалительного процесса в организме интенсивность свечения сыворотки крови и перитонеального экссудата характеризуется типичными изменениями в динамике. Высокая интенсивность максимума вспышки свечения позволяет использовать этот факт для хемилюминесцентной оценки уровня свободнорадикальных продуктов в биологических субстратах и распространенности воспалительного процесса. Генерация квантов света происходит в результате метаболических процессов, обусловленных цепным свободнорадикальным окислением липопротеидных комплексов. Регулятором скорости протекания этих реакций является система природных антиоксидантов. Введение дополнительных антиоксидантных препаратов существенно повышает активность антиоксидантной системы и снижает выраженность воспалительного процесса.

Таблица 1.

Интенсивность БХЛ сыворотки крови и брюшного экссудата при развитии острого асептического перитонита под воздействием токоферола и ЭНОАНТА

Действующий фактор длительность его действия	Сыворотка крови (M ± m)			Перитонеальный экссудат (M ± m)		
	Интенсивность максимальной вспышки имп/с	Интенсивность конечного значения имп/с	Свето-сумма ×10 <sup>2</sup> имп/с	Интенсивность максимальной вспышки имп/с	Интенсивность конечного значения имп/с	Свето-сумма ×10 <sup>2</sup> имп/с
<b>Острый перитонит:</b>						
1 сутки	9368±1541	581±49	2285±31	729±141	259±65	551±42
3 сутки	7116±919	502±37	1997±17	543±68	209±21	526±45
<b>Острый перитонит введение токоферола</b>						
1 сутки	6734±461	949±81	3322±25	537±36	302±25	567±77
3 сутки	4306±633	548±44	1300±13	425±53	236±40	617±66
<b>Острый перитонит введение ЭНОАНТА</b>						
1 сутки	6124±243	1027±102	1725±10	300±48	178±54	422±42
3 сутки	3542±156	870±65	1444±12	220±24	154±60	402±58

### ВЫВОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Установлена достоверная связь между особенностями проявления и течения воспалительного процесса в динамике, уровнем свободнорадикального перекисного окисления и активностью антиоксидантов в сыворотке крови и перитонеальном экссудате.

Введение в организм животных таких мощных антиоксидантов, как токоферол и ЭНОАНТ, приводит к уменьшению выработки перекисных радикалов, о чем свидетельствуют данные интенсивности максимальной вспышки.

Введение таких ингибиторов, как токоферол и ЭНОАНТ, активно влияет на концентрацию природных антиоксидантов в липидах, в данном случае увеличивая ее, что подтверждается конечными значениями интенсивности БХЛ.

Комплексная оценка всех перечисленных показателей может быть использована для контроля адекватности проводимого лечения при воспалительных процессах.

Перспективными являются исследования эффективности сочетанного действия токоферола и ЭНОАНТА на патогенез воспалительных процессов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабанин А.А., Богданов Н.Н., Богданов А.Н., Мешков, Хадж А.М. Эволюционно детерминированные законы и принципы функционирования живых систем как физиологический базис адекватности выбора, целесообразности применения эноанта в оздоровительных целях. В: Материалы научной конференции «Биологически активные природные соединения винограда: применение в медицине продуктов с высоким содержанием полифенолов винограда».- Симферополь, 2003.- С.9-38
2. Биофизические и физико-химические исследования в витаминологии. - М.,1981.-186с.
3. Журавлев А.И., Журавлева А.И. Сверхслабое свечение и его значение в комплексной диагностике. - М: Медицина, 1975.-128с
4. Серкиз Я.И., Чеботарев Е.Е., Барабой В.А., Орел В.Э., Чеботарева Г.Е. Хемилюминесценция крови в эксперименте и клинике.- Киев: Наукова думка, 1984.- 184 с.