

## ОФТАЛЬМОЛОГІЯ

УДК 616-008.9-08:616-022

*И.С. Гайдаш, П.Г. Пантелеев**ГУ «Луганский государственный медицинский университет», г. Рубежное***АКТИВНОСТЬ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ И АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ В СЛЁЗНОЙ ЖИДКОСТИ И СЫВОРОТКЕ КРОВИ БОЛЬНЫХ ОФТАЛЬМОГЕРПЕСОМ**

Изучена активность перекисного окисления липидов и ферментативной системы антиоксидантной защиты у больных офтальмогерпесом. Установлено, что в остром периоде офтальмогерпеса имеет место увеличение в слёзной жидкости и сыворотке крови концентрации продуктов пероксидации липидов (диеновых конъюгат и малонового диальдегида) и активности ферментов антиоксидантной защиты. Активность пероксидации липидов преобладает над активностью ферментов системы антиоксидантной защиты, что наиболее выражено в слёзной жидкости.

**Ключевые слова:** офтальмогерпес, перекисное окисление липидов, система антиоксидантной защиты.

Офтальмогерпес представляет собой серьёзную проблему как из-за распространённости, так и из-за склонности к хроническому рецидивирующему течению [1]. Вирусная репродукция, происходящая внутри клеток роговицы и эпителия конъюнктивы глаза, сопровождается деструкцией как самих клеток, так и внутриклеточных органелл, вследствие чего происходит высвобождение метаболитов воспалительной реакции и интрацеллюлярных ферментов. Слёзная жидкость, омывая поражённую ткань глаза, обогащается продуктами деструкции клеток, также проникающими в сосудистую сеть глаза.

Важную роль в патогенезе офтальмогерпеса играет активность перекисного окисления липидов (ПОЛ) и ферментов системы антиоксидантной защиты (АОЗ) [1, 2]. О состоянии прооксидантной и антиоксидантной систем при офтальмогерпесе можно судить по уровню метаболитов пероксидации липидов и активности ферментов антиоксидантной системы в слёзной жидкости и крови [2].

Цель исследования – определение в слёзной жидкости и крови больных офтальмогерпесом концентрации диеновых конъюгат (ДК), малонового диальдегида (МДА), а также активности ферментов каталазы (кат.) и супероксиддисмутазы (СОД).

**Материал и методы.** Исследования были проведены на 35 пациентах с офтальмогерпесом, в том числе на 13 женщинах (37,1 %) и 22 мужчинах (62,9 %), в возрасте от 21 до 46 лет, средний возраст – (32,6±1,5) года. У всех пациентов заболевание протекало в среднетяжёлой форме. Слёзную жидкость и кровь исследовали в остром периоде заболевания до начала лечения.

Контрольную группу составили 32 практически здоровых лица (17 мужчин и 15 женщин) 19–43 лет, средний возраст – (30,5±1,3) года, ранее офтальмогерпесом не болевших.

ДК определяли по [3], МДА – по [4], активность кат. – по [5], активность СОД – по [6]. Интегральный коэффициент К рассчитывали по формуле  $K = (ДК + МДА) / (кат. + СОД)$  и выражали в условных единицах (у. е.).

© И.С. Гайдаш, П.Г. Пантелеев, 2016

Полученные данные обрабатывали с помощью соответствующих методов статистического анализа с использованием критерия Стьюдента [7]. Статистически значимой считали разницу между показателями при вероятности нулевой гипотезы менее 5 % ( $p < 0,05$ ).

**Результаты и их обсуждение.** Установлено, что в остром периоде офтальмогерпеса в слёзной жидкости и крови обследованных больных имеет место увеличение концентраций продуктов ПОЛ и активности ферментов системы АОЗ.

В слёзной жидкости (табл. 1) содержание промежуточного продукта перекиса липидов (ДК) оказалось выше, чем в контроль-

В остром периоде заболевания концентрация ДК в сыворотке крови пациентов в 1,45 раза превышала показатель в контрольной группе, МДА – в 1,39 раза, тогда как активности кат. и СОД оказались увеличенными соответственно в 1,19 и 1,16 раза. Коэффициент К при этом увеличился относительно аналогичного показателя в контрольной группе в 1,19 раза ( $p < 0,001$ ).

**Обсуждение результатов.** Результаты данного исследования показали, что при развитии офтальмогерпеса интенсивность процессов ПОЛ в поражённой ткани возрастает, в результате чего в слёзной жидкости, омывающей поражённые герпесвирусами участки тканей, и в сыворотке крови

Таблица 1. Показатели ПОЛ и ферментативной системы АОЗ в слёзной жидкости у больных офтальмогерпесом

Показатель	Контрольная группа (n=32)	Больные офтальмогерпесом (n=35)	p
ДК, мкмоль/мл	0,60±0,03	1,4±0,1	<0,001
МДА, мкмоль/мл	4,2±0,2	11,7±0,5	<0,001
Кат., мкат./ч×л	9,5±0,4	11,9±0,6	<0,01
СОД, МЕ/мг Нб	7,1±0,3	8,4±0,4	<0,05
К, у. е.	0,289±0,015	0,645±0,032	<0,001

ной группе, в 2,33 раза ( $p < 0,001$ ), а содержание конечного продукта ПОЛ (МДА) было увеличенным в 2,79 раза ( $p < 0,001$ ). Активность ключевых ферментов системы АОЗ (кат. и СОД) превышала аналогичные показатели в контрольной группе в 1,25 ( $p < 0,01$ ) и 1,18 раза ( $p < 0,05$ ) соответственно. Коэффициент К, характеризующий баланс в системе ПОЛ/АОЗ, при этом увеличился относительно подобного показателя в контрольной группе в 2,23 раза ( $p < 0,001$ ).

Сходные, но менее выраженные изменения активности ПОЛ и системы АОЗ были отмечены и в сыворотке крови больных офтальмогерпесом (табл. 2).

увеличиваются концентрации промежуточных (ДК) и конечного (МДА) продуктов ПОЛ, а также возрастает активность ключевых ферментов системы АОЗ – кат. и СОД. При этом процессы перекиса липидов преобладают над активностью ферментативной системы АОЗ, о чём свидетельствует увеличение интегрального коэффициента К. Негативные изменения в системах ПОЛ и АОЗ наиболее выражены в слёзной жидкости, по сравнению с таковыми в сыворотке крови.

#### Выводы

1. В остром периоде офтальмогерпеса в слёзной жидкости и сыворотке крови больных имеет место увеличение концентрации

Таблица 2. Показатели ПОЛ и ферментативной системы АОЗ в сыворотке крови у больных офтальмогерпесом

Показатель	Контрольная группа (n=32)	Больные офтальмогерпесом (n=35)	p
ДК, мкмоль/мл	1,10±0,06	1,6±0,1	<0,001
МДА, мкмоль/мл	6,9±0,3	9,6±0,5	<0,001
Кат., мкат./ч×л	14,7±0,7	17,5±0,9	<0,05
СОД, МЕ/мг Нб	9,4±0,5	10,9±0,6	>0,05
К, у. е.	0,332±0,020	0,394±0,020	<0,05

промежуточных (диеновые конъюгаты) и конечных (малоновый диальдегид) метаболитов перекисного окисления липидов.

2. В остром периоде офтальмогерпеса в слезной жидкости и сыворотке крови больных увеличивается активность ключевых ферментов системы антиоксидантной защиты – каталазы и супероксиддисмутазы.

3. Процессы перекисного окисления липидов в слезной жидкости и сыворотке крови больных офтальмогерпесом преобладают над активностью ферментов системы антиоксидантной защиты.

4. Негативные изменения в системе перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты наиболее выражены в слезной жидкости больных офтальмогерпесом и менее выражены в сыворотке крови.

**Перспективность исследования.** Выявленные изменения являются основанием для разработки методов фармакологической коррекции процессов перекисидации липидов и активности ферментативной системы антиоксидантной защиты у пациентов с офтальмогерпесом, что будет способствовать ускорению процессов саногенеза.

### Список литературы

1. Взаимосвязь клинико-функциональных проявлений и патоморфологических изменений роговицы у больных герпетическим кератитом / Т. Б. Гайдамака, Г. И. Дрожжина, Н. И. Храменко, Н. Е. Думброва // Офтальмологический журнал. – 2010. – № 5. – С. 12–16.

2. Сакович В. Н. Показатели активности ферментов антиоксидантной системы и содержания малонового диальдегида и диеновых конъюгатов в крови и слезной жидкости при экспериментальном увеите / В. Н. Сакович, Аль К. Ф. Закария // Офтальмологический журнал. – 2011. – № 5. – С. 71–75.

3. Стальная И. Д. Метод определения диеновой конъюгации ненасыщенных высших жирных кислот / И. Д. Стальная // Современные методы в биохимии. – М. : Медицина, 1977. – С. 63–64.

4. Стальная И. Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / И. Д. Стальная, Т. Г. Гаришвили // Современные методы в биохимии. – М. : Медицина, 1977. – С. 66–68.

5. Гирин С. В. Модификация метода определения активности каталазы в биологических субстратах / С. В. Гирин // Лабораторная диагностика. – 1999. – № 4. – С. 45–46.

6. Чивари С. Роль супероксиддисмутазы в окислительных процессах клетки и метод определения её в биологических материалах / С. Чивари, И. Чаба, И. Секей // Лабораторное дело. – 1985. – № 11. – С. 16–18.

7. Наследов А. Д. SPSS компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках / А. Д. Наследов. – СПб. : Питер, 2005. – 416 с.

**І.С. Гайдаш, П.Г. Пантелєєв**

### АКТИВНІСТЬ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ І АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ У СЛІЗНІЙ РІДИНІ І СИРОВАТЦІ КРОВІ ХВОРИХ НА ОФТАЛЬМОГЕРПЕС

Вивчено активність перекисного окиснення ліпідів та ферментативної системи антиоксидантного захисту у хворих з офтальмогерпесом. Встановлено, що в гострому періоді офтальмогерпесу має місце збільшення у слізній рідині і сироватці крові концентрації продуктів перекисидції ліпідів (дієнових кон'югат і малонового діальдегіду) та активності ферментів антиоксидантного захисту. Активність перекисидції ліпідів переважає над активністю ферментів системи антиоксидантного захисту, що найбільш виражено у слізній рідині.

**Ключові слова:** офтальмогерпес, перекисне окиснення ліпідів, система антиоксидантного захисту.

**I.S. Gaydash, P.G. Panteleev**

### ACTIVITY OF LIPID PEROXIDATION AND ANTIOXIDANT SYSTEM IN THE TEAR FLUID AND SERUM OF PATIENTS WITH OPHTHALMIC HERPES

The activity of lipid peroxidation and enzymatic antioxidant defense system have been studied in patients with ophthalmic herpes. It is established, that in the acute period of eye herpes there has been an increase in the lacrimal fluid and in the serum concentration of products of lipid peroxidation (diene conjugates and malondialdehyde) and activity of antioxidant enzymes. Activity of lipid peroxidation prevails over activity of enzymatic antioxidant protection system that is most pronounced in the tear fluid.

**Keywords:** ophthalmic herpes, lipid peroxidation, antioxidant protection system.

Поступила 28.07.16