

ДИНАМИКА КЛИНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ КЕРАТОКОНЬЮНКТИВИТАМИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТИОЛОВЫХ ПРЕПАРАТОВ

© А. М. Петруня, М. А. Кутайни

ГЗ «Луганский государственный медицинский университет», Украина

✧ Результаты клинических исследований показывают, что включение в комплексное лечение больных кератоконъюнктивитом тиоловых препаратов, значительно уменьшает выраженность клинических симптомов кератоконъюнктивита и позволяет купировать патологический процесс в роговице за более короткие сроки.

✧ *Ключевые слова:* кератит; конъюнктивит; тиоловые препараты.

THE DYNAMICS OF CLINICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH KERATOCONJUNCTIVITIS INFLUENCED BY THIOL PREPARATIONS

© А. М. Petrunya, М. А. Kutayni

Lugansk State Medical University, Lugansk, Ukraine

✧ The results of clinical studies indicate that the inclusion of thiol preparations in the complex treatment of patients with keratoconjunctivitis significantly reduces the severity of keratoconjunctivitis clinical symptoms, and allows reversing the disease process in the cornea within a shorter time.

✧ *Key words:* keratitis; conjunctivitis; thiol preparations.

ВВЕДЕНИЕ

Как известно, воспалительный процесс в роговице не является локальным процессом, а оказывает влияние на состояние других тканевых структур глаза в переднем отделе и часто захватывает конъюнктиву [2, 3, 5]. В свою очередь, воспалительный процесс в конъюнктиве, как правило, в значительной мере повышает степень выраженности клинических признаков, которые характеризуют интенсивность воспаления в роговой оболочке при кератите [1, 3].

Этиология и патогенез кератоконъюнктивитов в настоящее время изучены недостаточно, что приводит к отсутствию высокоэффективных методов их лечения [6, 13]. Применение традиционных медикаментозных средств не всегда излечивает больного и предупреждает возникновение рецидивов. Это обуславливает актуальность поиска новых методов патогенетического воздействия на воспалительный процесс в конъюнктиве при кератоконъюнктивитах [8, 13, 15, 21].

Было установлено, что особенности ответной реакции ткани роговицы на воспаление зависят от биохимических и морфологических изменений в этой ткани. Известно, что воспалительный процесс сопровождается нарушением структурной организации мембран лизосом, что приводит к выходу гидролаз из этих внутриклеточных структур в цитозоль клетки [4, 17, 23].

В последние годы в результате многочисленных исследований была выявлена роль поверхностных структур глаза и, в частности, слизистой оболочки (конъюнктивы) в защитно-приспособительных реакциях органа зрения. Так, в частности, выявлена новая функциональная особенность конъюнктивы, связанная с транспортом важнейшего детоксиканта — глутатиона [16, 18, 20].

Также известно, что при кератите наблюдается усиление процессов перекисного окисления липидов, что имеет большое значение в увеличении проницаемости клеточных мембран и негативно влияет на антиокислительную систему [24, 25, 27].

Особый интерес в последнее время представляют тиоловые препараты: Витайодурол (основным действующим веществом препарата является глутатион) и ацетилцистеин [10, 11].

Цель: изучить влияние тиоловых препаратов на клинико-биохимические показатели у больных кератоконъюнктивитами.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Для решения поставленных задач нами были обследованы 2 группы пациентов: 1-я группа — контрольная (сравнения), пациенты с кератоконъюнктивитами, которые получали традиционную терапию (45 больных; 58 глаз), 2-я группа — основная, пациенты с кератоконъюнктивитами, которые получали тиоловые препараты (50 больных; 62 глаза).

Больным, у которых этиология воспалительного процесса была диагностирована (подтверждена лабораторно), проводилась антибактериальная терапия: флоксал, циклоксан, офтаквикс — инстилляции одного из этих препаратов проводили 6–8 раз в день, антибактериальная мазь (флоксал, гентамицин, тетрациклин) 2–3 раза в день, инъекции одного из антибиотиков под конъюнктиву (цефтриаксон, цефтазидим, цефотаксим, гентамицин, ванкомицин, нетромицин и другие — в соответствии с данными антибиотикограммы).

Больные основной группы, кроме лечения, которое было направлено на ликвидацию причины воспалительного процесса, получали тиоловые препараты (ацетилцистеин и витаидурол).

Выраженность воспалительной реакции в процессе лечения оценивали по объективным показателям (отёку роговицы, степени воспалительной инфильтрации поверхностных слоёв

роговицы, площади окрашивания поверхности роговицы флюоресцеином).

Признаки оценивались по условной шкале.

Отёк роговицы:

- 0 — отёк роговицы отсутствует, роговица прозрачная на всем протяжении;
- 1 — локальный отёк эпителия роговицы в зоне воспаления;
- 2 — локальный отёк эпителия с переходом на поверхностные слои стромы;
- 3 — локальный отёк в поверхностных и средних слоях стромы.

Воспалительная инфильтрация:

- 0 — инфильтрация отсутствует;
- 1 — точечные единичные (не более трех) субэпителиальные инфильтраты;
- 2 — точечные множественные (более трех) субэпителиальные инфильтраты;
- 3 — множественные субэпителиальные инфильтраты размером более 1 мм;
- 4 — локальная инфильтрация в поверхностных и средних слоях стромы.

Площадь окрашивания поверхности роговицы флюоресцеином:

- 0 — отсутствует;
- 1 — точечное окрашивание роговицы;
- 2 — площадь окрашивания < 3 мм²;
- 3 — площадь окрашивания > 3 мм².

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблицах 1–6 представлены данные о выраженности клинических признаков после лечения (в баллах) в зависимости от срока наблюдения у больных кератоконъюнктивитом контрольной (традиционное лечение) и основной (традиционное лечение + тиоловые препараты) групп.

Таблица 1

Сравнительный анализ выраженности *отёка роговицы* (в баллах) у больных кератоконъюнктивитом контрольной группы (традиционное лечение) и основной группы (традиционное лечение + тиоловые препараты) после лечения в зависимости от срока наблюдения

Сроки	Статистические показатели	Исследуемая группа	
		Контрольная, n = 58	Основная, n = 62
1	M	2,05	1,40
	SD	0,60	0,49
	%	100	68,3
2	M	2,60	1,50
	SD	0,49	0,57
	%	100	57,7
3	M	1,71	1,19
	SD	0,46	0,40
	%	100	69,6

% — относительный показатель выраженности отёка роговицы основной группы по отношению к контрольной группе после лечения; n — количество глаз

Таблица 2

Сравнительный анализ выраженности *воспалительной инфильтрации роговицы* у больных кератоконъюнктивитом контрольной группы (традиционное лечение) и основной группы (традиционное лечение + тиоловые препараты) после лечения в зависимости от срока наблюдения (в баллах)

Сроки	Статистические показатели	Исследуемая группа	
		Контрольная n = 58	Основная n = 62
1	M	2,48	1,92
	SD	1,39	1,62
	%	100	77,4
2	M	3,38	1,97
	SD	0,64	0,72
	%	100	58,3
3	M	1,69	1,27
	SD	0,47	0,45
	%	100	75,1

% — относительный показатель выраженности воспалительной инфильтрации роговицы основной группы по отношению к контрольной группе после лечения; n — количество глаз основной группы по отношению к контрольной группе после лечения; n — количество глаз

Таблица 3

Сравнительный анализ выраженности *показателя флуоресцентного теста роговицы* у больных кератоконъюнктивитом контрольной группы (традиционное лечение) и основной группы (традиционное лечение + тиоловые препараты) после лечения в зависимости от срока наблюдения (в баллах)

Сроки	Статистические показатели	Исследуемая группа	
		Контрольная n = 58	Основная n = 62
1	M	1,90	1,71
	SD	0,48	0,76
	%	100	90,0
2	M	2,50	1,76
	SD	0,50	0,69
	%	100	70,4
3	M	1,50	1,23
	SD	0,57	0,49
	%	100	82,0

% — относительный показатель флуоресцентного теста роговицы основной группы по отношению к контрольной группе после лечения; n — количество глаз

Таблица 4

Сравнительная ранговая оценка выраженности *отёка роговицы* у больных кератоконъюнктивитом контрольной группы (традиционное лечение) и основной группы (традиционное лечение + тиоловые препараты) после лечения в зависимости от срока наблюдения

Сроки наблюдения	Статистические показатели	Исследуемая группа	
		Контрольная	Основная
1	n	58	62
	Средний ранг	76,78	45,27
	Сумма рангов	4453,00	2807,00
	U	854,00	
2	p	0,000	
	n	58	62
	Средний ранг	84,75	37,81
	Сумма рангов	4915,50	2344,50
3	U	391,50	
	p	0,000	
	n	58	62
	Средний ранг	76,41	45,61
	Сумма рангов	4432,00	2828,00
	U	875,00	
	p	0,000	

p — уровень значимости различий данных основной группы по отношению к контрольной группе после лечения, рассчитанный с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни; n — количество глаз

Таблица 5

Сравнительная ранговая оценка *выраженности воспалительной инфильтрации* роговицы у больных кератоконъюнктивитом контрольной группы (традиционное лечение) и основной группы (традиционное лечение + тиоловые препараты) после лечения в зависимости от срока наблюдения

Сроки наблюдения	Статистические показатели	Исследуемая группа	
		Контрольная	Основная
1	N	58	62
	Средний ранг	66,59	54,80
	Сумма рангов	3862,50	3397,50
	U	1444,50	
	p	0,056	
2	N	58	62
	Средний ранг	85,55	37,06
	Сумма рангов	4962,00	2298,00
	U	345,00	
	p	0,000	
3	N	58	62
	Средний ранг	73,38	48,45
	Сумма рангов	4256,00	3004,00
	U	1051,00	
	p	0,000	

p — уровень значимости различий данных основной группы по отношению к контрольной группе после лечения, рассчитанный с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни; n — количество глаз

Таблица 6

Сравнительная ранговая оценка показателей *флуоресцентного теста роговицы* у больных кератоконъюнктивитом контрольной группы (традиционное лечение) и основной группы (традиционное лечение + тиоловые препараты) после лечения в зависимости от срока наблюдения

Сроки наблюдения	Статистические показатели	Исследуемая группа	
		Контрольная	Основная
1	N	58	62
	Средний ранг	63,66	57,55
	Сумма рангов	36,92	3568,00
	U	1615,00	
	p	0,234	
2	N	58	62
	Средний ранг	77,50	44,60
	Сумма рангов	4495,00	2765,00
	U	812,00	
	p	0,000	
3	N	58	62
	Средний ранг	67,74	53,73
	Сумма рангов	3929,00	3331,00
	U	1378,00	
	p	0,009	

p — уровень значимости различий данных основной группы по отношению к контрольной группе после лечения, рассчитанный с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни; n — количество глаз

Из представленных данных видно, что выраженность отёка роговицы у больных с кератоконъюнктивитом при традиционном лечении (контрольная группа) в 1-й срок наблюдения составила — $2,05 \pm 0,60$ балла, при этом средний ранговый показатель был равен — 76,78 ($p < 0,001$). У больных основной группы исследуемый показатель равнялся — $1,40 \pm 0,49$ балла, а средний ранг — 45,27 ($p < 0,001$).

Во 2-й срок наблюдения показатели выраженности отёка роговицы в группе больных с кератоконъюнктивитом были равны — $2,60 \pm 0,49$ балла, а средний ранговый показатель — 84,75 ($p < 0,001$). В основной группе больных, отёк роговицы составил — $1,50 \pm 0,57$ балла, а показатели среднего ранга — 37,81 ($p < 0,001$).

В контрольной группе больных с кератоконъюнктивитом и традиционным лечением в 3-й

срок наблюдения, выраженность отёка роговицы составила — $1,71 \pm 0,46$ балла, а данные по среднему рангу — $76,41$ ($p < 0,001$). У больных с кератоконъюнктивитом и применением тиоловых препаратов, показатели отёка роговицы равнялись $1,19 \pm 0,40$ балла, а средний ранг — $45,61$ ($p < 0,001$).

Выраженность воспалительной инфильтрации у больных контрольной группы в 1-й срок наблюдения составила — $2,48 \pm 1,39$ балла, а показатели среднего ранга — $66,59$. В основной группе больных с кератоконъюнктивитом и применением тиоловых препаратов, степень воспалительной инфильтрации равнялась — $1,92 \pm 1,62$ балла, а сравнительная ранговая оценка — $54,80$.

Во 2-й срок наблюдения у больных с кератоконъюнктивитом и традиционной терапией показатели воспалительной инфильтрации были равны — $3,38 \pm 0,64$ балла, а средний ранговый показатель — $85,55$ ($p < 0,001$). В основной группе больных с кератоконъюнктивитом и тиоловыми препаратами, изучаемый признак составлял — $1,97 \pm 0,72$ балла, а сравнительная ранговая оценка — $37,06$ ($p < 0,001$).

В 3-й срок наблюдения степень воспалительной инфильтрации у больных контрольной группы составила — $1,69 \pm 0,47$ балла, а показатель среднего ранга — $73,38$ ($p < 0,001$). В группе больных с кератоконъюнктивитом, в которой применяли тиоловые препараты, выраженность

воспалительной инфильтрации роговицы была равна — $1,27 \pm 0,45$, а средний ранговый показатель — $48,45$ ($p < 0,001$).

Выраженность окрашивания роговицы флюоресцеином у больных с кератоконъюнктивитом в 1-й срок наблюдения составила — $1,90 \pm 0,48$ балла, а сравнительная ранговая оценка — $63,66$. В группе больных с кератоконъюнктивитом основной группы показатели флюоресцеинового теста равнялись — $1,71 \pm 0,76$ балла, а средняя ранговая оценка — $57,55$.

Во 2-й срок наблюдения степень окрашивания роговицы флюоресцеином у больных контрольной группы составила — $2,50 \pm 0,50$ балла, показатели среднего ранга — $77,50$ ($p < 0,001$). В основной группе больных выраженность окрашивания роговицы флюоресцеином была равна — $1,76 \pm 0,69$ балла, а средний ранговый показатель — $44,60$ ($p < 0,001$).

В 3-й срок наблюдения у больных с кератоконъюнктивитом и традиционным лечением, показатели флюоресцеинового теста составили — $1,50 \pm 0,57$ балла, а оценка среднего ранга — $67,74$ ($p < 0,01$). В основной группе больных, степень окрашивания роговицы флюоресцеином была равна — $1,23 \pm 0,49$ балла, а сравнительный ранговый показатель — $53,73$ ($p < 0,01$).

Данные о влиянии тиоловых препаратов на выраженность клинических признаков у больных с кератоконъюнктивитом представлены на диаграммах (рис. 1–2).

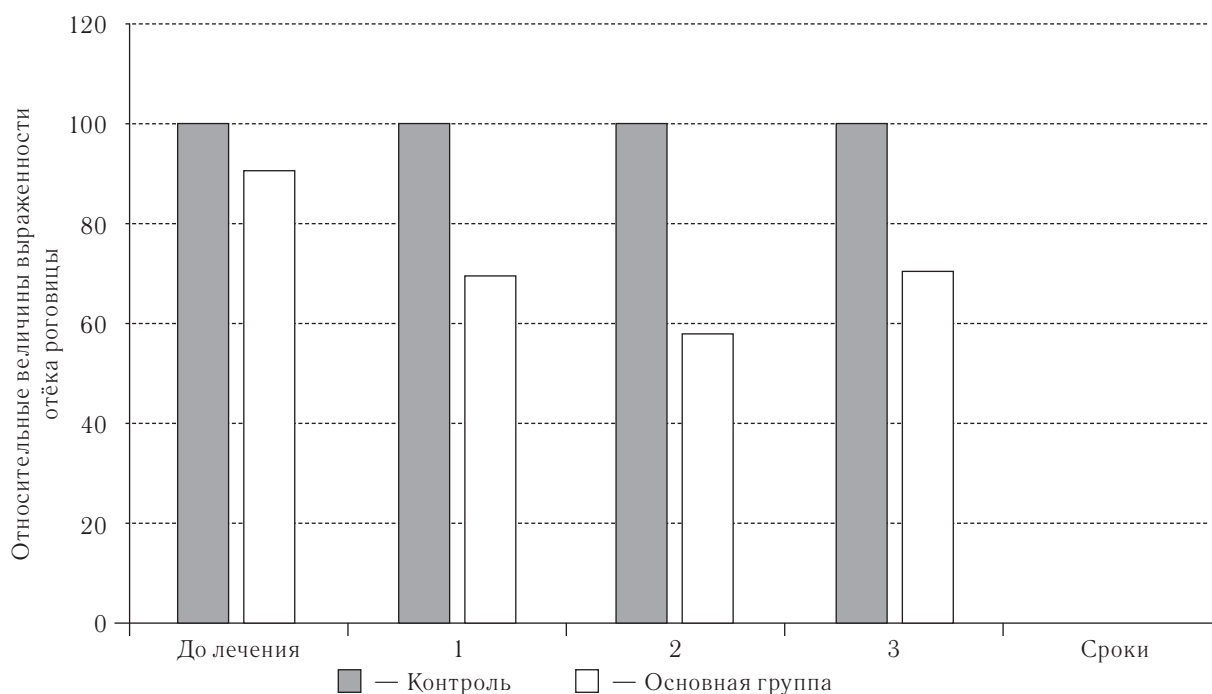


Рис. 1. Относительное влияние тиоловых препаратов на выраженность отёка роговицы у больных при кератоконъюнктивите

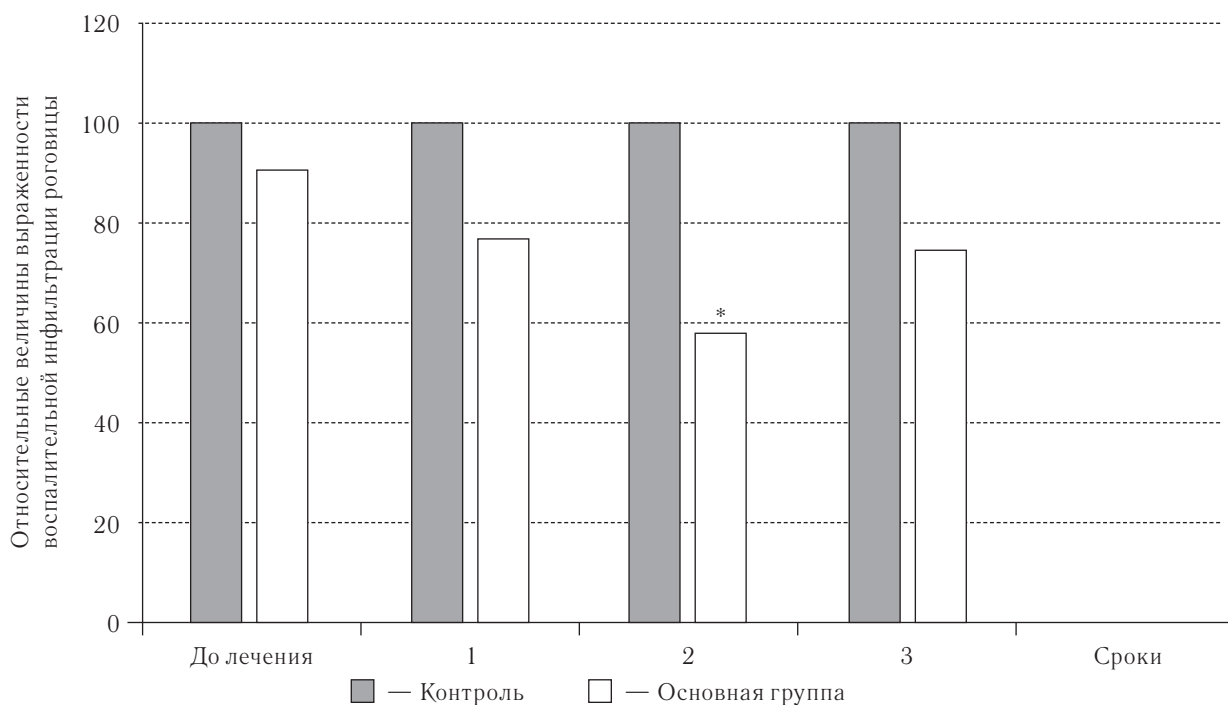


Рис. 2. Относительное влияние тиоловых препаратов на выраженность воспалительной инфильтрации роговицы у больных при кератоконъюнктивите: * — уровень значимости различия данных основной группы по отношению к контрольной группе (при $p < 0,05$)

У больных кератоконъюнктивитом до лечения выраженность отёка роговицы составила 92 % по сравнению с контролем. В 1-й срок наблюдения изучаемый клинический признак у больных основной группы был снижен на 32 %, во 2 срок — на 42 %, в 3 срок — на 30 %.

Степень воспалительной инфильтрации роговицы у больных при кератоконъюнктивите до лечения составила 90 % по отношению к контрольным данным. При применении тиоловых препаратов, у больных кератоконъюнктивитами в 1 срок наблюдения показатели воспалительной инфильтрации роговицы были снижены на 23 %, во 2 срок — на 42 %, в 3 срок — на 25 %.

Выраженность степени окрашивания роговицы флюоресцеином у больных при кератоконъюнктивите до лечения составила — 97 %. В этих же условиях при применении тиоловых препаратов степень окрашивания роговицы флюоресцеином у больных при кератоконъюнктивите в 1-й срок наблюдения снизилась на 10 %, во 2 срок — на 20 %, в 3 срок — на 18 %.

Данные клинических исследований свидетельствуют о благоприятном влиянии тиоловых препаратов в комплексном лечении.

Это выражалось в более значительном противовоспалительном эффекте (влиянии на отёк роговицы, воспалительную инфильтрацию роговицы и степень её окрашивания флюоресцеином),

а также способствовало большей стабилизации роговичного эпителия.

ВЫВОДЫ

1. Полученные результаты показали, что включение в комплексное лечение больных кератоконъюнктивитом тиоловых препаратов, значимо уменьшает выраженность клинических симптомов кератоконъюнктивита, позволяет купировать патологический процесс в роговице в более короткие сроки.
2. Выраженность отёка роговицы при применении тиоловых препаратов была снижена на 32 % в 1 срок, во 2 срок — на 42 %, в 3 срок — на 30 %.
3. Степень воспалительной инфильтрации роговицы у больных основной группы в 1 срок наблюдения была снижена на 23 %, во 2 срок — на 42 %, в 3 срок — на 25 %.
4. Выраженность степени окрашивания роговицы флюоресцеином у больных кератоконъюнктивитами при применении тиоловых препаратов в 1 срок наблюдения была снижена на 10 %, во 2 срок — на 20 %, в 3 срок — на 18 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анина Е. И. Распространенность заболеваний роговой оболочки глаза у населения Украины. Тези доп. II Міжнародної наук. конф. офтальмологів Причорномор'я. Одеса. 2004; 14.

2. Волков О. А., Мошетова Л. К. Современное представление слезной жидкости, значение в диагностике. Рус. мед. журн. 2004; 5(4): 138–40.
3. Дрожжина Г. И. Вирусные заболевания роговицы и конъюнктивы. Здоров'я України. 2002; 5: 35–6.
4. Дрожжина Г. И., Леус Н. Ф., Коломийчук С. Г. Состояние протеиназно-ингибиторной системы и стабильности лизосом при решетчатой дистрофии роговицы, осложненной воспалительным процессом. Офтальмол. журн. 2003; 1: 29–34.
5. Дрожжина Г. И., Ивановская Е. В., Гайдамака Т. Б., Осташевский В. Л., Коган Б. М., Усов В. Я., Соколова Т. В. Тактика лечебной кератопластики при тяжелых воспалительных заболеваниях роговицы. Офтальмол. журн. 2006; 3(1): 135–8.
6. Каменская Е. В. Эффективность медикаментозной коррекции нарушений тиолового статуса при поверхностных формах герпетического кератита: автореф. дис. канд. мед. наук. Одесса. 2008; 20.
7. Новые методы биохимического анализа. Л.: ЛГУ. 1991; 395.
8. Осташевский В. Л. Лечебное действие ингибиторов протеаз при гнойном язвенном кератите: Автореф. дис. канд. мед. наук. Одесса. 1983; 23.
9. Петрович Ю. А., Гольдфельд Н. Г., Терехина Н. А. Дегидрогеназы в эпителии и строме роговицы при тяжелом герпетическом кератите. Офтальмологический журнал. 1998; 1: 52–4.
10. Петруня А. М., Кутайни М. А. Изучение обменных процессов в роговице при экспериментальном кератите и конъюнктивите. Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології. 2012; 3(111); 205–21.
11. Петруня А. М., Кутайни М. А. Исследование тиолового обмена и окислительно-восстановительных процессов в роговице при экспериментальном конъюнктивите. Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології. 2012; 1(109): 259–72.
12. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: Медиа Сфера. 2002; 312.
13. Abuel-Asrar A. M., Geboes K., Tabbara K. F. Immunopathogenesis of vernal keratoconjunctivitis. Bull Soc Belge Ophthalmol. 1996; 261: 15–24.
14. Bergmeyer H. U. Methoden der enzymatischen Analyse. In: Herausgegeben von H. U. Bergmeyer. Berlin. 1986; 2198–2203.
15. Bourcier T., Thomas F., Borderie V. Bacterial keratitis: predisposing factors, clinical and microbiological review of 300 cases. Br. J. Ophthalmol. 2003; 87: 834–8.
16. Dickinson D. A., Forman H. J. Cellular glutathione and thiols metabolism. Biochem. Pharmacol. 2002; 64: 1019–26.
17. Friend J., Hassell J. R. Biochemistry of the cornea. In: The Cornea. Kaufman H. E., Barron B. A., McDonalds H. B. eds. New York: Churchill Livingstone. 1998; 47–67.
18. Gao L., Kim K. J., Yankaskas R. J. Abnormal glutathione transport in cystic fibrosis airway epithelia. Am. J. Physiol. 1999; 277: 113–8.
19. Kahan I. L., Ottovay E. Lactate dehydrogenase of tears and corneal epithelium. Exp. Eye Res. 1975; 20: 129–33.
20. Kannan R., Gukasyan H. J., Wenzheng Z. Impairment of conjunctival glutathione secretion and ion transport by oxidative stress in an adenovirus type 5 ocular infection model of pigmented rabbits. Free Rad. Biol. Med. 2004; 37: 229–38.
21. Liang H., Brignole-Baudouin F., Labbe A. LPS-stimulated inflammation and apoptosis in corneal injury models. Mol. Vis. 2007; 13: 1169–80.
22. Limberg M. B. A review of bacterial keratitis and bacterial conjunctivitis. Am J Ophthalmol. 1991; 112 (4 Suppl): 2S–9S.
23. Norn M. S. Perioperative protection of cornea and conjunctiva. Acta Ophthalmol. 1981; 59: 587–94.
24. Reim M., Hennighausen U., Hildebrandt D., Maier R. Enzyme activities in the cornea epithelium and endothelium of different species. Ophthalm. 1971; 2: 171–82.
25. Saika S., Ohnishi Y. Epithelial repair. Roles of extracellular matrix. Cornea. 2002; 21: S23–S29.
26. Trinkaus-Randall V., Leibowitz H. M., Ryan W. J. Quantification of stromal destruction in the inflamed cornea. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 1991; 32(3): 603–9.
27. Wilson S. E., Liu J. J., Mohan R. R. Stromal-epithelial interactions in the cornea. Prog. Retin Eye Res. 1999; 18: 293–309.

REFERENCES

1. Anina E. I. Rasprostranennost' zabolevaniy rogovoy obolochki glaza u naseleniya Ukrainy [The prevalence of diseases of the cornea of the population of Ukraine]. Tezi dop. II Mizhnarodnoy nauk. konf. oftal'mologov Prichornomor'ya. Odesa. 2004; 14.
2. Volkov O. A., Moshetova L. K. Sovremennoe predstavlenie slезnoj zhidkosti, znachenie v diagnostike. [Modern view of the lacrimal fluid, the value in diagnosis] Rus. med. zhurn. 2004; 5(4): 138–40.
3. Drozhzhina G. I. Virusnye zabolevaniya rogovicy i kon'junktivy. [Viral diseases of the cornea and conjunctiva] Zdorov'ya Ukraini. 2002; 5: 35–6.
4. Drozhzhina G. I., Leus N. F., Kolomijchuk S. G. Sostojanie proteinazno-ingibitornoj sistemy i stabil'nosti lizosom pri reshetchatoj distrofii rogovicy, oslozhnennoj vospalitel'nym processom. [State proteinase-inhibitor system and stability of lysosomes with lattice dystrophy of the cornea, acute inflammation] Oftal'mol. zhurn. 2003; 1: 29–34.
5. Drozhzhina G. I., Ivanovskaja E. V., Gajdamaka T. B., Ostashevskij V. L., Kogan B. M., Usov V. Ja., Sokolova T. V. Taktika lechebnoj keratoplastiki pri tjazhelyh vospalitel'nyh zabolevaniyah rogovicy. [Tactics therapeutic keratoplasty in severe inflammatory diseases of the cornea] Oftal'mol. zhurn. 2006; 3(1): 135–8.
6. Kamenskaja E. V. Jeffektivnost' medikamentoznoj korrekcii narushenij tiolovogo statusa pri poverhnostnyh formah gerpeticheskogo keratita [The effectiveness of drug correction of violations of thiol status with the surface forms of herpetic keratitis]. PhD-thesis. Odessa. 2008; 20.
7. Novye metody biohimicheskogo analiza. [New methods of biochemical analysis] L.: LGU. 1991; 395.

8. Ostashevskij V.L. Lechebnoe dejstvie ingibitorov proteaz pri gnojnom jazvennom keratite [Therapeutic effect of protease inhibitors in case of suppurative ulcerative keratitis]. PhD-thesis. Odessa. 1983; 23.
9. Petrovich Ju.A., Gol'dfel'd N.G., Terehina N.A. Degidrogenazy v jepitelii i strome rogovicy pri tjazhelom gerpeticheskom keratite. [Dehydrogenase in the epithelium and stroma of the cornea in severe herpetic keratitis]. Oftal'mologicheskij zhurnal. 1998; 1: 52–4.
10. Petrunja A.M., Kutajni M. A. Izuchenie obmennyh processov v rogovice pri jeksperimental'nom keratite i kon#junktivite. [The study of metabolic processes in the cornea in experimental keratitis and conjunctivitis] Problemi ekologichnoï ta medicjnoï genetiki i klinichnoï imunologii. 2012; 3(111); 205–21.
11. Petrunja A.M., Kutajni M. A. Issledovanie tiolovogo obmena i okislitel'no-vosstanovitel'nyh processov v rogovice pri jeksperimental'nom kon#junktivite. [The study of thiol metabolism and redox processes in the cornea during the experimental conjunctivitis] Problemi ekologichnoï ta medicjnoï genetiki i klinichnoï imunologii. 2012; 1(109): 259–72.
12. Rebrova O. Ju. Statisticheskij analiz medicinskih dannyh. Prime-nenie paketa prikladnyh programm STATISTICA. [Statistical analysis of medical data. The use of the software package STATISTICA] M.: Media Sfera. 2002; 312.
13. Abuel-Asrar A.M., Geboes K., Tabbara K.F. Immunopathogenesis-sofvernal keratoconjunctivitis. Bull Soc Belge Ophthalmol. 1996; 261: 15–24.
14. Bergmeyer H.U. Methoden der enzymatischen Analyse. In: Herausgegeben von H. U. Bergmeyer. Berlin. 1986; 2198–2203.
15. Bourcier T., Thomas F., Borderie V. Bacterial keratitis: predis-posing factors, clinical and microbiological review of 300 cases. Br. J. Ophthalmol. 2003; 87: 834–8.
16. Dickinson D.A., Forman H.J. Cellular glutathione and thiols metabo-lism. Biochem. Pharmacol. 2002; 64: 1019–26.
17. Friend J., Hassell J.R. Biochemistry of the cornea. In: The Cor-nea. Kaufman H. E., Barron B. A., McDonalds H. B. eds. New York: Churchill Livingstone. 1998; 47–67.
18. Gao L., Kim K.J., Yankaskas R.J. Abnormal glutathione trans- port in cystic fibrosis airway epithelia. Am. J. Physiol. 1999; 277: 113–8.
19. Kahan I.L., Ottovay E. Lactate dehydrogenase of tears and corneal epithelium. Exp. Eye Res. 1975; 20: 129–33.
20. Kannan R., Gukasyan H. J., Wenzheng Z. Impairment of conjunc- tival glutathione secretion and ion transport by oxidative stress in an adrnovirus type 5 ocular infection model of pigmented rabbits. Free Rad. Biol. Med. 2004; 37: 229–38.
21. Liang H., Brignole-Baudouin F., Labbe A. LPS-stimulated inflam- mation and apoptosis in corneal injury models. Mol. Vis. 2007; 13: 1169–80.
22. Limberg M. B. A review of bacterial keratitis and bacterial conjunc- tivitis. Am J Ophthalmol. 1991; 112 (4 Suppl): 2S–9S.
23. Norn M.S. Peroperative protection of cornea and conjunctiva. Acta Ophthalmol. 1981; 59: 587–94.
24. Reim M., Hennighausen U., Hildebrandt D., Maier R. Enzyme ac- tivities in the cornea epithelium and endothelium of different spe- cies. Ophthalm. 1971; 2: 171–82.
25. Saika S., Ohnishi Y. Epithelial repair. Roles of extracellular matrix. Cornea. 2002; 21: S23–S29.
26. Trinkaus-Randall V., Leibowitz H.M., Ryan W.J. Quantification of stromal destruction in the inflamed cornea. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 1991; 32(3): 603–9.
27. Wilson S.E., Liu J.J., Mohan R.R. Stromal-epithelial interac- tions in the cornea. Prog. Retin Eye Res. 1999; 18: 293–309.

Сведения об авторах:

Петруня Андрей Михайлович — д. м. н., профессор, зав. кафе-дрой офтальмологии и оториноларингологии. ГЗ «Луганский государственный медицинский университет». 91045, кв. 50-лет Обороны Луганска, 1, г, Луганск, Украина. E-mail: Olissa.oko@gmail.com.

Мухамед Абдулрахман Кутайни — аспирант. ГЗ «Луганский государственный медицинский университет». 91045, кв. 50-лет Обороны Луганска, 1, г, Луганск, Украина. E-mail: Olissa.oko@gmail.com.

Petrunya Andrey Mikhaylovich — MD, Prof., Head of Ophthalmology and Otolaryngology Department. Lugansk State Medical University. 91045, kv. 50-let Oborony Luganska, 1g, Lugansk, Ukraina. E-mail: Olissa.oko@gmail.com.

Mukhamed Abdul'rakhman Kutayni — postgraduate student. Lugansk State Medical University. 91045, kv. 50-let Oborony Luganska, 1g, Lugansk, Ukraina. E-mail: Olissa.oko@gmail.com.