

УДК 616-056.43-022.8-06:617.7(083.131)

Поліпшення функціонального стану поверхні ока у хворих із синдромом сухого ока під впливом очних крапель на основі природних речовин

Веселовська З. Ф.¹, Веселовська Н. М.^{1,2}, Жеребко І. Б.^{1,2}, Кухар Н. В.^{1,2}

¹Київський медичний університет УАНМ, м. Київ, Україна

²Київський міський офтальмологічний центр Київської міської клінічної лікарні № 1, м. Київ, Україна

Резюме. У статті представлено дані про застосування нового покоління очних крапель на основі природної молекули ектоїну в лікуванні синдрому сухого ока (ССО). У дослідженні взяли участь жінки клімактеричного віку, які регулярно отримували гормональні препарати для лікування клінічних проявів менопаузи, що стало причиною виникнення ССО (група I), і чоловіки з первинною відкритокутовою глаукомою і ССО на тлі систематичного використання антиглаукомних крапель із консервантом (група II). Автори аналізують результати класичних методів обстеження та доводять, що завдяки тривалому застосуванню очних крапель на основі ектоїну динаміка репаративних процесів передньої поверхні ока стає більш виразною. Термін спостереження – 30 днів.

Ключові слова: синдром сухого ока, подразнення, менопауза, глаукома, природна молекула ектоїну.

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ

Синдром сухого ока (ССО) є багатофакторним захворюванням, яке супроводжується порушеннями структури слізної плівки, що призводить до збільшення швидкості випаровування сльози з поверхні ока та порушення рогівкового та кон'юнктивального епітелію. Оскільки у формуванні слізної плівки задіяно різні структури ока, виникнення ССО може бути пов'язане з різноманітними патологіями переднього відрізка ока [1–4]. Епідеміологічні дослідження показали, що поширення ССО в популяції віком 43–84 роки коливається в межах 13 % протягом п'ятирічного періоду. Істотний вплив на виникнення ССО мають вік, стать і наявність таких захворювань, як цукровий діабет, алергія, тривале застосування препаратів у разі хронічних захворювань ока.

Слізна плівка захищає епітелій рогівки від пересихання та запалення. У її будові вирізняють три компоненти: муциновий, водний і ліпідний. Оптимальне співвідношення всіх цих компонентів забезпечує достатню зволоженість поверхні ока та її трофіку. Сухість очної поверхні виникає у зв'язку зі зменшенням продукції сльози або підвищенням випаровуванням слізної рідини через ліпідний бар'єр. Причиною останнього може бути зміна ліпідного складу, а отже – зниження його стійкості та цілісності.

За допомогою мас-спектрометрії та ядерно-магнітного резонансу проведено низку досліджень ліпідного складу сльози у здорових людей і у хворих із ССО [3, 5–7]. Так, за ССО спостерігали зниження співвідношення полярних і нейтральних ліпідів, зростання кількості насичених компонентів і підвищення температури плавлення в продуктах секреції мейбомієвих залоз [3, 5–7].

Вважається, що однією з причин передчасного розриву слізної плівки є збільшення жорсткості її ліпідного шару внаслідок зміни складу ліпідів. Ліпідний шар містить полярні ліпіди (формують нижній підшар) і нейтральні ліпіди (утворюють верхній підшар, який контактує з зовнішнім середовищем) [9]. За допомогою мас-спектрометрії визначено хімічний склад сльози: воскові ефіри та холестеринові складні ефіри – 45 %; вільні жирні кислоти та триацилгліцериди – менше 15 % [7–9].

Залежно від порушень у тому чи іншому шарі слізної плівки виокремлюють такі патогенетичні форми ССО: гіповолемічну (із підвищеним випаровуванням слізної плівки, спричиненим дефіцитом водного компонента слізної плівки) і комбіновану [7, 10]. Сьогодні встановлено, що на форму ССО з порушенням ліпідного шару припадає приблизно 75 % від усіх випадків цього захворювання [2–4, 8–10].

Ліпідний шар є зовнішнім шаром слізної плівки. Його товщина в нормі становить 0,004–0,4 мкм. Він затримує випаровування водного шару, забезпечує поверхневий натяг, стабільність і чистоту слізної плівки, є бар'єром для продуктів секреції сальних залоз, створює термоізоляцію для епітелію рогівки та кон'юнктиви та гладку оптичну поверхню.

Клінічні прояви, що вказують на порушення ліпідного шару: зменшення часу розриву слізної плівки (> 10 с), відчуття печіння в очах, наявність пінистих виділень на краю повік і у слізній плівці. Об'єктивно спостерігають ознаки заднього блефариту, аномалії вивідних протоків мейбомієвих залоз, васкуляризацію, трофічні зміни краю повік.

Пошук ефективних засобів для лікування ССО не припиняється, знання про причини цього захворювання поглиблюються. І нині на ринку медичних препаратів представлено безліч крапель, призначених для терапії ССО. Така різноманітність не тільки свідчить про масштаби проблеми, а й означає, що її остаточно не вирішено. Нашу увагу привернув препарат на основі ектоїну EYE-t Ektoin 0,5 %.

Ектоїн – це низькомолекулярна органічна розчинна речовина, яку синтезують і секретують аеробні хемогетеротрофні та галофільні/галотолерантні бактерії у відповідь на такі несприятливі умови навколишнього середовища, як екстремальні температури, надмірна сухість і висока солоність. Ця речовина здатна збільшувати інтервал між основними ліпідними групами слізної плівки, що сприяє її стабільності [6].

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета роботи – дослідити ефективність очних крапель на основі ектоїну на функціональний стан передньої поверхні ока хворих з синдромом сухого ока.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

У дослідженні взяли участь дві групи пацієнтів. До групи I увійшло 30 жінок клімактеричного віку з ССО, що виник унаслідок систематичного вживання гор-

мональних препаратів. До групи II – 30 чоловіків віком 55–70 років із глаукомою та ССО на тлі регулярного застосування впродовж останніх 5 років антиглаукомних крапель.

У кожній групі виділено 3 підгрупи. У групі I:

– 1a – жінки (10 осіб; 20 очей), які застосовували препарати штучної сльози 3–4 рази на день;

– 1b – жінки (10 осіб; 20 очей), які інстилювали очні краплі EYE-t Ektoin 0,5 % 3–4 рази на день;

– 1c – контрольна підгрупа (10 жінок; 20 очей), у якій не використовували жоден із препаратів.

У групі II:

– 2a – чоловіки (10 осіб; 20 очей), які застосовували антиглаукомний препарат 2 рази на день і краплі – замінники штучної сльози 3–4 рази на день;

– 2b – чоловіки (10 осіб; 20 очей), які використовували антиглаукомний препарат 2 рази на день і очні краплі EYE-t Ektoin 0,5 % 3–4 рази на день;

– 2c – чоловіки (10 осіб; 20 очей), які закапували лише антиглаукомний препарат 2 рази на день.

Спостереження тривало 30 днів.

Офтальмологічне обстеження охоплювало визначення гостроти зору з максимальною корекцією, біомікроскопію переднього відрізка ока, флюоресцеїновий тест, визначення часу розриву слізної плівки та сумарної сльозопродукції (тест Ширмера I), офтальмоскопію очного дна.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

За допомогою біомікроскопії в 77 % пацієнтів обох груп виявлено зміни переднього відрізка ока, а саме: гіперемію та потовщення нижнього краю повік, появу пінистих виділень. Суб'єктивні скарги на відчуття стороннього тіла та дискомфорт у очах мали 87 % усіх обстежених. Показники проби Ширмера I на початку дослідження становили 4,0–10,0 мм.

Після завершення терміну спостереження в підгрупах 1b і 2b понад 67 % осіб зазначали значне поліпшення, а 33 % – практично повне зникнення почервоніння поверхні ока, відчуттів подразнення та стороннього тіла. У підгрупах, у яких застосовували нові очні краплі (EYE-t® 0,5% Ektoin, Farmaplant) через 30 днів сльозопродукція збільшилася в середньому на 2,5 мм, що зумовило зростання показника проби Ширмера I у межах 6,0–12,0 мм. У підгрупах, які додатково використовували лише препарати штучної сльози, сльозопродукція зросла в меншому обсязі – у межах 5,0–10,0 мм. У контрольних підгрупах зазначені показники не відрізнялися від вихідних даних.

Час розриву слізної плівки на початку дослідження становив 4–7 с. Після його закінчення в осіб із підгруп 1b і 2b, які інстилювали очні краплі EYE-t Ektoin 0,5 %, цей показник значно зріс і сягнув 6–11 с. У пацієнтів, які використовували препарати штучної сльози, час розриву слізної плівки коливався в межах 5–10 с. У контрольних підгрупах змін не відбулося (таблиця 1).

Таблиця 1**Порівняльний аналіз результатів дослідження у підгрупах обох груп**

Показники	До початку дослідження					
	1а	1в	1с	2а	2в	2с
Тест Ширмера I, мм	4,0–10,0	4,0–10,0	4,0–10,0	4,0–10,0	4,0–10,0	4,0–10,0
Час розриву слізної плівки, с	4–7	4–7	4–7	4–7	4–7	4–7
Показники	Після дослідження					
	1а	1в	1с	2а	2в	2с
Тест Ширмера I, мм	5,0–10,0	6,0–12,0	4,0–10,0	5,0–10,0	6,0–12,0	4,0–10,0
Час розриву слізної плівки, с	5–10	6–11	4–7	5–10	6–11	4–7

У всіх пацієнтів, які застосовували очні краплі EYE-t Ektoin 0,5 %, помічено повну епітелізацію рогівки. Ці особи свідчили про добру переносимість препарату. Скарг на появу побічних ефектів не було.

ВИСНОВКИ

1. Застосування очних крапель на основі природної молекули ектоїну EYE-t Ektoin 0,5 % дало змогу поліпшити стан переднього відрізка ока в осіб із синдромом сухого ока, клінічні симптоми якого розвивалися на тлі тривалого використання гормональних (менопауза в жінок) і антиглаукомних (первинна відкритокутова глаукома в чоловіків) препаратів.

2. Отримані результати засвідчують, що очні краплі на основі природної молекули ектоїну доцільно застосовувати для підвищення ефективності комплексного лікування ССО в осіб із тривалим хронічним перебігом.

Улучшение функционального состояния поверхности глаза у больных с синдромом сухого глаза под влиянием глазных капель на основе природных веществ

Веселовская З. Ф.¹, Веселовская Н. Н.^{1,2}, Жеребко И. Б.^{1,2}, Кухар Н. В.^{1,2}

¹Киевский медицинский университет УАНМ, г. Киев, Украина

²Киевский городской офтальмологический центр Киевской городской клинической больницы № 1, г. Киев, Украина

Резюме. В статье представлены данные о применении нового поколения глазных капель на основе природной молекулы эктоина в лечении синдрома сухого глаза

(ССГ). В исследовании приняли участие женщины климактерического возраста, которые регулярно получали гормональные препараты для лечения клинических проявлений менопаузы, что стало причиной возникновения ССГ (группа I), и мужчины с первичной открытоугольной глаукомой и ССГ на фоне длительного использования антиглаукомных капель с консервантом (группа II). Авторы анализируют результаты классических методов обследования и доказывают, что благодаря длительному применению глазных капель на основе эктоина динамика репаративных процессов на уровне передней поверхности глаза становится более выраженной. Срок наблюдения составил 30 дней.

Ключевые слова: синдром сухого глаза, раздражение, менопауза, глаукома, природная молекула эктоина.

Improvement of functional state of the eye in patients with dry eye syndrome under the influence of eye drops based on natural substances

Veselovska Z. F.¹, Veselovska N. M.^{1,2}, Zhrebko I. B.^{1,2}, Kuchar N. V.^{1,2}

¹Kyiv Medical University of UAFM, Kyiv, Ukraine

²Kyiv City Ophthalmologic Center, Kyiv City Clinical Hospital № 1, Kyiv, Ukraine

SUMMARY

The article presents data on the use of a new generation of eye drops on the base of ectoine natural molecule in the treatment of dry eye syndrome (DES).

Purpose. To study the effect of eye drops on the base of ectoine on the status of the anterior surface of the eye in patients with clinical signs of DES.

Material and methods. Thirty women with DES who use hormonal medications for the treatment of the menopausal clinical manifestations regularly (the first group), and thirty men with primary open-angle glaucoma and the DES caused by long-term use of glaucoma drops with a preservative (the second group) were involved in this study.

Results. It was revealed the positive influence of natural molecule of ectoine on the tears film, eye surface and patients comfortable life. The authors analyzed the results of ordinary and special methods of eye examination and prove that the level of dynamics of reparative processes at the anterior surface of the eye becomes more expressive due to long-term use of eye drops on the base of ectoine.

Keywords: dry eye syndrome, irritation, menopause, glaucoma, ectoine natural molecule.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бржеский В. В. Роговично-конъюнктивальный ксероз (клиника, диагностика, лечение) / В. В. Бржеский, Е. Е. Сомов. – СПб., 2003. – 120 с.
2. Веселовская З. Ф. Новые подходы в фармакотерапии аллергических заболеваний глаз / З. Ф. Веселовская, Н. Н. Веселовская // Міжнародний науково-практичний журнал «Офтальмологія». – 2015. – № 1. – С. 18–27.
3. Дрожжина Г. И. Новые возможности замещения липидного слоя слезной пленки / Г. И. Дрожжина, Л. Ф. Тройченко // Офтальмологический журнал. – 2015. – № 3. – С. 13–17.

-
4. Егоров Е. А. Клинические лекции по офтальмологии / Е. А. Егоров, С. Н. Басинский. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 288 с.
 5. Забегайло А. О. Современные представления о блефароконъюнктивальной форме синдрома сухого глаза / А. О. Забегайло, Г. С. Полуниин, Е. Г. Полунина [и др.] // Вестник офтальмологии. – 2007. – № 2. – С. 45–49.
 6. Gallinski E. A., Pfeiffer H. P., Truper H. G. 1,4,5,6-Tetrahydro-2-methyl-4-pyrimidinecarboxylic acid—a novel cyclic amino-acid from halophilic phototrophic bacteria of genus *Ectothiohodospira*. *European Journal of Biochemistry*. 1985; (149): 135–139.
 7. Marube J., Nemeth J., Hoh K. The triple classification of dry eye for practical and clinical use. *European Journal of Ophthalmology*. 2005; (15): 660–667.
 8. Rantamäki A. H., Seppänen-Laakso T., Oresic M. Human tear fluid lipidome: from composition to function. *PloS One*. 2011; (6). doi: 10.1371/journal.pone.0019553.
 9. Shine W. E., McCulley J. P. Keratoconjunctivitis sicca associated with meibomian secretion polar lipid abnormality. *Archives of Ophthalmology*. 1998; (116): 849–852.
 10. Dews Membership. Report of the International Dry Eye Workshop (DEWS). *The Ocular Surface*. 2007; (5): 65–90.
 11. Wollensak G., Mur E., Mayr F., Baier G. Effective methods for the investigation of human tear lipids. *Chemistry and Physics of Lipids*. 2007; (147): 87–102.

REFERENCES

1. Brzheshkiy V. V., Somov Ye. Ye. *Kerato-conjunctival xerosis (clinic, diagnostics, treatment)*. Saint Petersburg, 2003, 120 p. (in Russian).
2. Veselovska Z. F., Veselovska N. M. New approaches to pharmacotherapy of allergic eye diseases. *Mizhnarodnyi naukovo-praktychnyi zhurnal «Oftalmolohiia»* [International scientific and practical journal «Ophthalmology»]. 2015; (1): 18–27 (in Russian).
3. Drozhzhina G. I., Troychenko L. F. New possibilities of substitution of the lipid layer of the tear film. *Oftalmologicheskij zhurnal* [Journal of Ophthalmology]. 2015; (3): 13–17 (in Russian).
4. Yegorov Ye. A., Basinskiy S. N. *Clinical lecture of ophthalmology*. Moscow, GEOTAR-Media, 2007, 288 p. (in Russian).
5. Zabegaylo A. O., Polunin G. S., Polunina Ye. G., Kasparova Ye. A. Modern ideas about blepharokonjunctival form of dry eye syndrome. *Vestnik oftalmologii* [Herald of Ophthalmology]. 2007; (2): 45–49 (in Russian).
6. Gallinski E. A., Pfeiffer H. P., Truper H. G. 1,4,5,6-Tetrahydro-2-methyl-4-pyrimidinecarboxylic acid—a novel cyclic amino-acid from halophilic phototrophic bacteria of genus *Ectothiohodospira*. *European Journal of Biochemistry*. 1985; (149): 135–139.
7. Marube J., Nemeth J., Hoh K. The triple classification of dry eye for practical and clinical use. *European Journal of Ophthalmology*. 2005; (15): 660–667.
8. Rantamäki A. H., Seppänen-Laakso T., Oresic M. Human tear fluid lipidome: from composition to function. *PloS One*. 2011; (6). doi: 10.1371/journal.pone.0019553.
9. Shine W. E., McCulley J. P. Keratoconjunctivitis sicca associated with meibomian secretion polar lipid abnormality. *Archives of Ophthalmology*. 1998; (116): 849–852.
10. Dews Membership. Report of the International Dry Eye Workshop (DEWS). *The Ocular Surface*. 2007; (5): 65–90.
11. Wollensak G., Mur E., Mayr F., Baier G. Effective methods for the investigation of human tear lipids. *Chemistry and Physics of Lipids*. 2007; (147): 87–102.

Рецензент: Cushnir Valeriu, Dr. Med. Sc., Prof.
Стаття надійшла в редакцію 09.07.2015 р.