

# Оцінка функціональних змін сльозопродукції під дією очних крапель на основі природної молекули ектоїну та штучної сльози у хворих на синдром сухого ока на тлі ендокринної офтальмопатії

Н.М. Веселовська, І.Б. Жеребко

Київський медичний університет УАНМ;

Київський міський офтальмологічний центр КМКЛ № 1; e-mail: nnvesel@gmail.com

*Проведено порівняльний аналіз функціональних змін сльозопродукції у хворих на синдромом сухого ока (ССО) та ендокринною офтальмопатією в умовах тривалої дії безконсервантного медикаментозного засобу на основі природної речовини. Обстежені 30 осіб віком від 35 до 53 років з клінічними проявами ССО на фоні ендокринної офтальмопатії, які були розподілені на дві групи. Обстеженням I групи призначали очні краплі на основі природної молекули ектоїну, а II – сльозозамінники. Обстеження включало загальні та спеціальні (показники сльозопродукції, час розриву слізної плівки, сумарна сльозопродукція - тест Ширмера I) методи дослідження. Термін спостереження - 30 діб. Встановлено, що тривале застосування очних крапель на основі ектоїну призводить до більш виразних позитивних змін у стані поверхні ока та показниках сльозопродукції (збільшення часу розриву сльозової плівки, сумарної сльозопродукції та проби Ширмера I у більшій кількості осіб за рахунок відновлення якості сльозової плівки та відсутності консерванта, аніж після застосування сльозозамінників.*

*Ключові слова: синдром сухого ока; подразнення, ендокринна офтальмопатія; природна молекула ектоїну.*

## ВСТУП

Останнім часом синдром сухого ока (ССО) набуває значної поширеності в Україні і в світі. Клінічні прояви цього захворювання коливаються від поверхневого подразнення ока до значних трофічних порушень рогівки з погіршенням або повною втратою зору. В патогенезі ССО головну роль відіграють порушення з боку сльозової плівки як внаслідок зменшення секреції сльози, так і в результаті надмірного випаровування вологи з поверхні ока. Відомо, що сльозова рідина формує на поверхні ока слізну плівку, яка виконує низку найважливіших функцій, в тому числі трофічну, захисну й оптичну. Сучасні методи мас-спектрометрії та ядерно-магнітного резонансу дали змогу визначити важливу роль зовнішньо розташованого ліпідного

© Н.М. Веселовська, І.Б. Жеребко

шару сльозової плівки у забезпеченні її стабільності та нормального випаровування вологи, у збереженні фізіологічного рівня термоізоляції поверхні ока та якості оптичної поверхні рогівки. За отриманими даними відмінності ліпідного складу сльози у хворих на ССО, а саме зниження співвідношення полярних і нейтральних ліпідів та збільшення жорсткості ліпідного шару сльозової плівки призводять до передчасного розриву слізної плівки та порушення її бар'єрної функції [1 2–7]. Нині встановлено, що відновлення ліпідного шару, порушення якого спостерігається майже у 2/3 хворих на ССО та у переважній більшості хворих на ендокринну офтальмопатію, є вкрай важливим для нормалізації зволоженості та трофіки поверхні ока [8–11]. Враховуючи підвищену

чутливість тканин ока, особливо у хворих на ССО до деяких фармакологічних засобів, значну перевагу в схемі лікування все більш віддають препаратам на основі природних за походженням діючих речовин та препаратам без або з мінімальним вмістом консерванта [1,2–4,6,7]. Сучасний арсенал засобів для лікування ССО розширено очними краплями на основі природної молекули ектоїну, що мають властивості відновлювати ліпідний склад ліпідного шару та стабільність сльозової плівки, запобігаючи прогресуванню ССО.

Мета нашого дослідження провести порівняльний аналіз функціональних змін сльозопродукції у хворих на ССО та ендокринною офтальмопатією в умовах тривалої дії безконсервантного медикаментозного засобу на основі природної речовини ектоїну.

## МЕТОДИКА

Обстеження включало передню біомікроскопію та дослідження функціонального стану сльозопродукції з визначенням якості сльозової плівки за показниками флюоресцеїнового тесту, часу розриву слізної плівки та сумарної сльозопродукції (тест Ширмера I). Під наглядом знаходилися дві групи пацієнтів по 15 жінок (30 очей) у кожній віком від 35 до 53 років з клінічними проявами ССО на фоні ендокринної офтальмопатії легкого ступеня. У хворих I групи було призначено очні краплі штучної сльози 3–4 рази на день, II групи - очні краплі на основі ектоїну (EYE-t® 0,5% Ektoin, “Farmaplant”) 3–4 рази на день протягом 30 днів.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

До лікування хворі обох груп відмічали відчуття стороннього тіла і дискомфорт в очах. Стан передньої поверхні ока відповідав легкому ступеню захворювання ССО: гіперемія з потовщенням кон'юнктиви очного яблука та нижньої повіки без патологічних змін поверхні рогівки та незначний секрет

пінистого характеру. До призначення лікування в обох групах проба Ширмера I була в інтервалі 4,0–10,0 мм, а час розриву слізної плівки коливався у межах 4–7 с.

По завершенні лікування, незважаючи на збереження клінічних проявів ендокринної офтальмопатії, всі хворі суб'єктивно відмічали значне покращення та зменшення скарг на подразнення та гіперемію очей, що було підтверджено даними офтальмоскопії. За результатами кінцевого обстеження кількість осіб з позитивними змінами в обох групах була не однаковою: в I групі число таких хворих збільшилося до 60% (9 з 15 осіб); в II групі їх кількість була на рівні 93 %, що на 33 % більше, ніж у I групі. Разом з цим у II групі 6 з 15 хворих (40 %) відмічали одужання та відчуття повного комфорту з боку очей. При визначенні сумарної сльозопродукції було встановлено більш істотне покращення у всіх хворих з II групи, які протягом 30 діб вживали очні краплі на основі ектоїну: збільшення сльозопродукції на 2,5 мм, зростання інтервалу значень проби Ширмера I в межах 6,0 – 12,0 мм та виміру часу розриву сльозової плівки в межах 6–11 с. В осіб з I групи, де за таким самим режимом застосовували препарати штучної сльози, зміни зазначених показників були меншими: зростання сльозопродукції на 2,0 мм при збільшенні інтервалу значень проби Ширмера I в межах 5,0 – 11,0 мм, а часу розриву слізної плівки в межах 5,0 – 10 с (таблиця).

За результатами опитування, пацієнти з групи II спостерігали добру переносимість очних крапель на основі природної молекули ектоїну (EYE-t Ektoin 0,5 %).

Отримані результати свідчать про певні позитивні зміни сльозопродукції під впливом ектоїну, що позначилося у збільшенні сльозопродукції, покращенні якості та стабільності сльозової плівки у хворих II групи. У них також спостерігали зменшення симптомів подразнення з боку передньої поверхні ока, а у 40% осіб – взагалі відсутність гіперемії кон'юнктиви. На наш погляд більш виражені позитивні зміни у хворих II групи

## Порівняльний аналіз результатів дослідження

Показники	Групи обстежених хворих			
	Вихідні значення		По закінченні дослідження	
	Група I (краплі штучної слюзи)	Група II (краплі на основі ектоїну)	Група I (краплі штучної слюзи)	Група II (краплі на основі ектоїну)
Тест Ширмера I, мм	4,0 - 10,0	4,0 – 10,0	5,0–11,0	6,0–12,0
Час розриву слізної плівки, с	4,0 – 7,0	4,0 – 7,0	5,0–10,0	6,0–11,0

після тривалого застосування очних крапель на основі ектоїну порівняно з обстеженням та опитуванням хворих I групи, які вживали зволожуючі препарати штучної слюзи, можна пояснити як певним покращенням структури шарів слезової плівки, зокрема шару ліпідів внаслідок відновлювальної дії ектоїну, так і зменшенням подразнювального впливу очних крапель за відсутністю консерванту. Про це свідчить покращення тесту Ширмера I та часу розриву слізної плівки. Відомо, що молекули ектоїну є продуктом життєдіяльності аеробних хемогетеротрофних, галофільних та галотолерантних бактерій в екстремальному за температурою, рівнем вологості та солоності середовища. За цих умов ектоїн набуває особливих біохімічних властивостей стосовно ліпідного шару слезової плівки, а застосування очних крапель на основі ектоїну патогенетично обґрунтовано як зволожувальний засіб, так і для покращення функціонального стану поверхні ока за рахунок відновлення ліпідного шару.

**Н.Н. Веселовская, И.Б. Жеребко**

**ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЛЕЗОПРОДУКЦИИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ГЛАЗНЫХ КАПЕЛЬ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОЙ МОЛЕКУЛЫ ЕКТОИНА И ИСКУССТВЕННОЙ СЛЕЗЫ У БОЛЬНЫХ СИНДРОМОМ СУХОГО ГЛАЗА НА ФОНЕ ЭНДОКРИННОЙ ОФТАЛЬМОПАТИИ**

Проведен сравнительный анализ функциональных изменений слезопродукции у больных с синдромом сухого глаза (ССГ) и эндокринной офтальмопатией

в условиях длительного действия безконсервантного медикаментозного средства на основе природного вещества. Обследованы 30 человек в возрасте от 35 до 53 лет с клиническими проявлениями ССГ на фоне эндокринной офтальмопатии, которые разделены на две группы. Пациентам I группы назначали глазные капли на основе природной молекулы эктоина, а II – слезозаменители. Обследование включало общие и специальные (показатели слезопродукции, время разрыва слезной пленки, суммарная слезопродукции - тест Ширмера I) методы исследования. Срок наблюдения - 30 сут. Установлено, что длительное применение глазных капель на основе эктоина приводит к более выраженным положительным изменениям в состоянии поверхности глаза и показателях слезопродукции (увеличение времени разрыва слезной пленки, суммарной слезопродукции и пробы Ширмера I) у большего количества лиц за счет восстановления качества слезной пленки и отсутствия консерванта, чем после применения слезозаменителей. Ключевые слова: синдром сухого глаза; раздражение; эндокринная офтальмопатия; природная молекула эктоина.

**N.N. Veselovskaya, I.B. Zherebko**

**ASSESSMENT OF FUNCTIONAL CHANGES TEAR PRODUCTION UNDER THE ACTION OF THE EYE DROPS ON THE BASE OF NATURAL MOLECULE OF ECTOINE AND ARTIFICIAL TEARS IN PATIENTS WITH DRY EYE SYNDROME ON THE BACKGROUND OF ENDOCRINE OPHTHALMOPATHY**

Conducted a comparative analysis of functional changes in tear production in patients with dry eye syndrome and endocrine ophthalmopathy in the conditions of the long-term acting of preservative free medications based on natural substances. A total of 30 people, aged 35 to 53 years old with clinical manifestations of DES on the background of EO were divided on two groups. In I group eye drops of ectoine and in II – artificial tears were administered. The examination included general and specific methods. The term of follow up - 30 days. It was found that long-term use of preservative free eye drops

based on ectoine leads to more expressive positive changes in the condition of the anterior surface of the eye and the secretion and quality of the tear.

Key words: endocrine ophthalmopathy; dry eye syndrome; irritation; natural molecule of ectoine.

*Kyiv Medical University UAFM;  
Kyiv City Eye Center; KCH №1*

## REFERENCES

1. Veselovskay ZF, Veselovskay NN. New approaches to pharmacotherapy of allergic eye diseases. INTSCI and PRACT J «Ophthalmology». 2015; (1): 18. [Russian].
2. Zabegaylo AO, Polunin GS, Polunina YeG, Kasparova YeA. Modern ideas about blepharoconjunctival form of dry eye syndrome. J Ophthalmol. 2007; (2): 45. [Russian].
3. Gallinski EA, Pfeiffer HP, Truper HG. 1,4,5,6-Tetrahydro-2-methyl-4-pyrimidinecarboxylic acid-a novel cyclic amino-acid from halophilic phototrophic bacteria of genus Ectothiohodospira. Eur J Biochem. 1985; (149): 135.
4. Marube J, Nemeth J, Hoh K. The triple classification of dry eye for practical and clinical use. Eur J Ophthalmol. 2005; (15): 660.
5. Shine WE, McCulley JP. Keratoconjunctivitis sicca associated with meibomian secretion polar lipid abnormality. Arch Ophthalmol. 1998; (116): 849.
6. Dews Membership. Report of the International Dry Eye Workshop (DEWS). Ocul Surf. 2007; (5): 65.
7. Wollensak G, Mur E, Mayr F, Baier G. Effective methods for the investigation of human tear lipids. Chem and Phys Lipid. 2007; (147): 87.
8. Brzheskiy VV, Somov YeYe. Kerato-conjunctival xerosis (clinic, diagnostics, treatment), 2003.- 120 p. [Russian].
9. Brovkina AF, Panteleeva OG. Prevention and treatment of the syndrome of "dry eye" with endocrine ophthalmopathy Dry eye syndrome. Special edit Moscow Associat Ophthalmol. 2003. -№4. - P. 21. [Russian].
10. Drozhzhina GI, Troychenko LF. New possibilities of substitution of the lipid layer of the tear film. J Ophthalmol. 2015; (3): 13 p. [Russian].
11. Rantamäki AH, Seppänen-Laakso T, Oresic M. Human tear fluid lipidome: from composition to function. PLoS One. 2011; (6). doi: 10.1371/journal.pone.0019553.

*Матеріал надійшов до  
редакції 01.09. 2016*