

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ НОВОЇ ГЕНЕРАЦІЇ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ БЛЕФАРИТУ

Тези представляють аналіз літературних джерел відносно ефективності застосування засобів лікувального характеру та профілактики розвитку ускладнень при запаленні переднього відділу ока – блефариті. Наголошується, що супутні хвороби, в тому числі і діабет, сприяють розвитку ускладнень при несвоєчасному лікуванні. Застосування аутологічного кріоконцентрату тромбоцитів у комплексній терапії бактеріального блефариту нормалізувало клінічні прояви блефариту при відсутності рецидиву захворювання.

Наголошується, що застосування аутокріотромболізату в комплексній терапії тварин з блефаритом на тлі супутніх хвороб можна рекомендувати для широкого застосування у клінічній практиці.

Ключові слова: Блефарит, запалення, аутологічний кріоконцентрат тромбоцитів, оксидативний стрес, антиоксидантна активність, слізна рідина, консервативне лікування

Блефарит є поширеним захворюванням серед офтальмологічних захворювань, яке негативно впливає на якість життя пацієнтів працездатного віку. Блефарит різної етіології це запальне захворювання країв повік гострого чи хронічного перебігу, викликає дискомфорт в очах, почервоніння та відчуття подразнення. Стосовно локалізації розглядають дві форми – передній та задній. При задньому блефариті порушується функція мейбомієвих залоз. Передній блефарит, стафілококовий чи себорейний, характеризується пошкодженням повік, та фолікул вій [1-3].

Якщо вчасно не лікувати блефарит, то з часом можуть виникнути різні ускладнення цього запального процесу в передньому відділі ока, а саме: неоваскуляризація рогівки, виразки рогівки, кератопатія. Хронізація цього запального процесу може призвести до втрати зору [1-3].

Враховуючи різноманітну природу блефариту, епідеміологію та особливості патогенезу, а також наявність чи відсутність не тільки супутніх очних захворювань, а також і системних, лікування та профілактика ускладнень повинна включати комплекс процедур та засобів. По-перше, що повинно бути, так це гігієнічні процедури (очищення повік, теплі компреси, обробка повік антисептичними розчинами тощо). По-друге, залежно від етіопатогенезу блефариту, лікування повинно включати системні або місцеві (інстиляції чи мазь) антибіотики, протизапальні засоби, для підтримки гомеостазу рогівки штучні сльози, імуномодулятори, кортикостероїди, системні протипротозойні препарати за умови демодекозної форми блефариту. Крім того, деякі фізіотерапевтичні процедури теж можуть сприяти поліпшенню клінічного стану хворих блефаритом (магнітотерапія, електрофорез із розчинами вітамінів та антибіотиків, лікування волосяних цибулин, УВЧ-терапія тощо) [1-3].

Тобто, на сьогоднішній день у офтальмолога є цілий арсенал основних та допоміжних засобів та процедур, які сприяють лікуванню блефариту. Міждисциплінарний підхід до лікування блефариту суттєво підвищує ефективність проведеної терапії, запобігаючи розвитку ускладнень та підвищуючи якість життя.

Блефарит – це мультифакторіальне захворювання, але основні чинники – бактеріальне пошкодження та запалений процес переднього відділу ока. Тому основними методами лікування є все ж таки антибактеріальна та протизапальна терапія.

Інколи виникають післяопераційні ускладнення, наприклад передній блефарит після операції з видалення катаракти. При цьому певний відсоток мали різні типи переднього блефариту (частіше зустрічався стафілококовий блефарит, а себорейний та змішаний тип із заднім блефаритом був у меншій частці пацієнтів). Застосовування очних крапель азитроміцину були досить ефективними в таких випадках [4].

Слід також вказати, що суб'єктивні симптоми в деяких випадках турбують пацієнтів, навіть тоді коли клінічна картина свідчить про суттєве покращення стану [5].

На сьогоднішній день значною проблемою фармакотерапії є значне зростання резистентності до ряду антибіотиків, які ще нещодавно були ефективні. Ця проблема клінічної офтальмології є досить критичною як при очній інфекції, так і при інших захворюваннях.

Золотистий стафілокок (*Staphylococcus aureus*) є частою та небезпечною причиною інфекцій поверхні очей у різних країнах незалежно від рівня життя. Інфікування золотистим стафілококом, крім блефариту, може викликати інші захворювання переднього відділу, викликаючи патологічні зміни у кон'юнктиві, рогівці, слізних протоках, повіках, у передній та задній (склоподібне тіло) камерах ока. Є цілий ряд очних захворювань, які викликані патогенним впливом стафілококу – кон'юнктивіт, блефарит, кератит, ендoftальміт та інші патологічні стани [6-8].

Як вже зазначалось лікування блефариту може ускладнюватись через розвиток резистентності до основних антибіотиків. Тому на сьогоднішній день з метою підвищення ефективності терапії застосування препаратів нової генерації в комплексному лікуванні бактеріального блефариту та інших інфекційних захворювань переднього відділу ока стає важливим напрямом сучасної клінічної офтальмології.

Так, розробка препаратів з застосуванням бактеріофагової терапії набуває все більшого значення в якості альтернативного лікування таких інфекцій. Звісно є і певні недоліки, тобто певні чинники можуть мати вплив на життєздатність фагових віріонів та білків – фізичні фактори (високі температури, кислотний рН, УФ-промені тощо) та низька стабільність бактеріофагів, проблеми з доставкою, нейтралізація імунною системою тощо). У сучасних наукових дослідженнях зараз активно обговорюються практичні питання щодо розробки нанотехнологічних засобів (полімерні наночастинки, ліпосоми, дендримери, наноемульсії та нановолокна), які можуть суттєво підвищити ефективність бактеріофагової терапії при бактеріальній офтальмопатології [8].

Одним із сучасних напрямів є застосування препарату з тромбоцитів, приготованого за певною технологією, які використовуються як допоміжний лікувальний засіб при різних патологічних станах, в тому числі і при офтальмологічних захворюваннях. Достатня ефективність кріюлізату тромбоцитів досягається за рахунок наявності факторів росту (тромбоцитарний фактор росту (PDGF), трансформуючий фактор росту (TGF- β), фактор росту ендотелію судин (VEGF), фактор росту епітелію (EGF), фактор росту фібробластів (FGF), інсуліноподібний фактор росту (IGF), хемокінів, цитокінів, тощо та має потужну антимікробну здатність, сприяє посиленню регенеративних реакцій фібробластів ураженої зони та епітеліальних клітин. Крім того, до складу кріюлізату тромбоцитів входить ціла низка біоактивних протеїнів, які мають ключову роль в гомеостазі та індуюють залучення лейкоцитів у процес регенерації тканини. Цитокіни, наприклад, являються антагоністами прозапальних медіаторів, які утворюються на ранніх стадіях запалення [9-12].

Згідно літературним даним, хемокіни, протизапальні цитокіни (IL-4, IL-10 та IL-13), опіюїдні пептиди (б-ендорфіни, метенкефаліни і динорфин-А) лейкоцитів виявляють також і антиноцицептивні властивості [13, 14].

У наших попередніх дослідженнях при застосуванні аутокріоконцентрату тромбоцитів в комплексній терапії хворих на бактеріальний блефарит спостерігали зниження інтенсивності запального процесу, зменшувались суб'єктивні скарги, поліпшення інтегрального показника об'єктивних (біомікроскопічних) ознак хронічного запалення повік та стану кон'юнктиви, покращувалась гострота зору, відновлювався стан слізної плівки. При цьому вдалося отримати стійкий профілактичний ефект розвитку ускладнень або рецидиву захворювання.

При дослідженні патогенезу бактеріального блефариту в умовах супутньої гіпеглікемії в наших експериментальних дослідженнях на тваринах показано статистично достовірну ефективність курсового застосування аутокріоконцентрату тромбоцитів: нормалізація стану кон'юнктиви та повік, слізної дисфункції при порівнянні з групою тварин, яких лікували за стандартним протоколом без аутокріоконцентрату тромбоцитів. Крім того, нами доведено, що аутокріоконцентрат тромбоцитів сприяє нормалізації рівня маркера запалення β -2-мікроглобуліна, дисбалансу про-антиоксидантної системи в камерній волозі, слізній рідині і кон'юнктиві у тварин.

Таким чином, за нашого часу використовуються як класичні протоколи лікування бактеріального блефариту в залежності від етіопатогенетичних особливостей захворювання, так і розробляється новітня комплексна стратегія фармакотерапії цього захворювання, яка охоплює останні відкриття біотехнології, мікробіології, патофізіології тощо.

Використання інноваційних технологій з залученням препаратів біологічного походження при етіотропному та симптоматичному лікуванні бактеріального блефариту являється відносно безпечним при терапії цього захворювання.

Застосування препаратів нової генерації в комплексному лікуванні блефариту суттєво підвищує ефективність лікування як бактеріального блефариту, так і блефариту з супутніми захворюваннями, запобігаючи можливим ускладненням.

References

1. Amescua, G., Akpek, E.K., Farid, M., Garcia-Ferrer, F.J., Lin, A., Rhee M.K., ...Mah F.S. (2019). American Academy of Ophthalmology Preferred Practice Pattern Cornea and External Disease Panel. Blepharitis Preferred Practice Pattern. *Ophthalmology*, 126(1), (pp. 40-44).
2. Page, M.R. (2024). Multidisciplinary perspectives in *Demodex* blepharitis: A new view of treatment from clinical, payer, and patient perspectives. *J Manag Care Spec Pharm*, 30(10-a Suppl), (pp. 1-8).
3. Eberhardt, M., Zeppieri, M., & Rammohan, G. Blepharitis. (2025). In: *StatPearls [Internet]*, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459305/>.
4. Sakimoto, T., & Sugiura, T. (2023). Clinical features of anterior blepharitis after cataract surgery. *Sci Rep*, 13, 6615. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33956-9>.
5. Pflugfelder, S.C., Kardecki, P.M., & Perez, V.L. (2014). Treatment of blepharitis: recent clinical trials. *Ocul Surf*, 12(4), (pp. 273-284).
6. Dias, M.R., Guareschi, B.L.V., Borges, C.R., Biazim, D.F., Casagrande, D., & Luz, R.A. (2019). Blepharitis: epidemiology, etiology, clinical presentations, treatment and evolution of our patients. *Rev Bras Oftalmol*, 78 (5), (pp. 300-303).

7. Afzal, M., Vijay, A.K., Stapleton, F., & Willcox, M.D.P. (2021). Susceptibility of Ocular *Staphylococcus aureus* to Antibiotics and Multipurpose Disinfecting Solutions. *Antibiotics (Basel)*, 10(10), 1203. doi: 10.3390/antibiotics10101203.
8. Patil, R., Dehari, D., Chaudhuri, A., Kumar, D.N., Kumar, D., & Singh, S., ...Agrawal, A.K. (2023). Recent advancements in nanotechnology-based bacteriophage delivery strategies against bacterial ocular infections. *Microbiol Res*, 273:127413. doi: 10.1016/j.micres.2023.127413.
9. Cieřlik-Bielecka, A., Bold, T., Ziółkowski, G., Pierchała, M., Królikowska, A., & Reichert, P. (2018). Antibacterial Activity of Leukocyte- and Platelet-Rich Plasma: An In Vitro Study. *Biomed Res Int*, 9471723. doi: 10.1155/2018/9471723.
10. Tsepkoenko, V.O., Pshenychnyi, T.Y., Holiuk, Ye.L., Tymochuk, V.V., & Derkach R. V. (2021). Vykorystannia automezokontsentratu trombotsytiv u patsientiv z patolohiieiu opomo-rukhevoho aparatu [The Platelet Automesoconcentrate in Patients with Orthopedical Pathology]. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu – Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sports*, 6(11), (pp. 160-167) [in Ukrainian].
11. Merolle, L., Iotti, B., Berni, P., Bedeschi, E., Boito, K., Maurizi, E., ...Schiroli, D. (2022). Platelet-Rich Plasma Lysate for Treatment of Eye Surface Diseases. *J Vis Exp*, 186. doi: 10.3791/63772.
12. Troha, K., Vozel, D., Arko, M., Bedina Zavec, A., Dolinar, D., Hočevár, M., ...Kralj-Iglič, V. (2023). Autologous Platelet and Extracellular Vesicle-Rich Plasma as Therapeutic Fluid: A Review. *Int J Mol Sci*, 24(4), 3420. doi: 10.3390/ijms24043420.
13. Akeda, K., Yamada, J., Linn, E.T., Sudo, A., & Masuda, K. (2019). Platelet-rich plasma in the management of chronic low back pain: a critical review. *J Pain Res*, 12, (pp. 753–767). doi: 10.2147/JPR.S153085.
14. Nurden, A.T. (2011). Platelets, inflammation and tissue regeneration. *Thromb Haemost*, 105(Suppl 1), (pp. 13–33). doi: 10.1160/THS10-11-0720.

DOI 10.34132.mspc2025.01.08.25

Volodymyr Usov
Khrystyna Shamrai

PROSPECTS OF USING NEW GENERATION DRUGS IN THE COMPREHENSIVE TREATMENT OF BLEPHARITIS

The thesis presents an analysis of literary sources regarding the effectiveness of using therapeutic agents and preventing the development of complications in inflammation of the anterior segment of the eye - blepharitis. It is emphasized that concomitant diseases, including diabetes, contribute to the development of complications in case of untimely treatment. The use of autologous platelet cryoconcentrate in the complex therapy of bacterial blepharitis normalized the clinical manifestations of blepharitis in the absence of disease recurrence.

It is emphasized that the use of autocyrothrombolysis in the complex therapy of animals with blepharitis against the background of concomitant diseases can be recommended for widespread use in clinical practice.

Key words: Blepharitis, inflammation, autologous platelet cryoconcentrate, oxidative stress, antioxidant activity, tear fluid, conservative treatment

Відомості про автора / Information about the Author

Володимир Усов, доктор медичних наук, професор кафедри педіатрії та хірургічних дисциплін, Чорноморського національного університету імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна. E-mail: vovausov2002@gmail.com, orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6987-4844>

Volodymyr Usov, Doctor of Medicine, Professor of the Department of Pediatrics and Surgical Disciplines, Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine. E-mail: vovausov2002@gmail.com, orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6987-4844>

Христина Шамрай, аспірант Чорноморського національного університету імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна. E-mail: kristinasamraj7@gmail.com

Khrystyna Shamrai, PhD student at Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine. E-mail: kristinasamraj7@gmail.com

