

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТАБИЛИЗАЦИИ СЛЕЗНОЙ ПЛЕНКИ

Худдиева Наргиза Юлдашевна

Бухарский государственный медицинский институт

имени Абу Али ибн Сино. Бухара, Узбекистан.

e-mail: xuddiyeva.nargiza@bsmi.uz

Аннотация. Патогенетическая основа лечения синдрома «сухого глаза» заключается в восстановлении нормальной слезной пленки на поверхности глаза. Это включает компенсацию дефицита жировой и водно-муциновой составляющих слез. Важную роль в этом играют препараты «искусственной слезы», особенно те, что содержат натриевую соль гиалуроновой кислоты (ГК). Эти препараты обладают хорошими свойствами, такими как способность удерживать воду, улучшать вязкость и быть совместимыми с тканями организма, а также они не вызывают воспалений. Для улучшения эффекта гиалуроновую кислоту могут «сшивать» с помощью специальных веществ, что делает её более вязкой и долго задерживающейся на поверхности глаза. Исследования показывают, что такие модификации гиалуроновой кислоты помогают значительно улучшить состояние глаз. Например, использование препарата с гиалуроновой кислотой в концентрации 0,2%, применяемого каждые 1,5 часа, улучшает состояние глаз и помогает дольше работать за компьютером без неприятных ощущений.

Ключевые слова: синдром «сухого глаза», перекрестно-связанная гиалуроновая кислота, эффективность лечения.

MODERN POSSIBILITIES OF TEAR FILM STABILIZATION

Khuddiyeva Nargiza Yuldashevna

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino. Bukhara,

Uzbekistan. e-mail: xuddiyeva.nargiza@bsmi.uz

Annotation. The pathogenetic basis for treating "dry eye" syndrome is the restoration of normal tear film on the eye surface. This includes compensation for the deficiency of the fat and water-mucin components of tears. "Artificial tears," especially those containing the sodium salt of hyaluronic acid (HA), play a significant role in this. These drugs have good properties, such as the ability to retain water, improve viscosity, and be compatible with body tissues, and they do not cause inflammation. To improve the effect, hyaluronic acid can be "stitched" using special substances, making it more viscous and long-lasting on the surface of the eye. Studies show that such modifications of hyaluronic acid significantly improve the condition

of the eyes. For example, using a preparation with 0.2% hyaluronic acid, applied every 1.5 hours, improves the condition of the eyes and helps to work longer on the computer without unpleasant sensations.

Keywords: "dry eye" syndrome, cross-linked hyaluronic acid, treatment effectiveness.

КЎЗ ЁШ ПЛЁНКАСИНИ БАРҚАРОРЛАШТИРИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ИМКОНИАТЛАРИ

Худдиева Наргиза Юлдашевна

Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти.

Бухоро, Ўзбекистон. e-mail: xuddiyeva.nargiza@bsmi.uz

Аннотация. "Қуруқ кўз" синдромини даволашнинг патогенетик асоси кўз юзасида нормал кўз ёши плёнкасини тиклашдан иборат. Бунда кўз ёшининг ёғли ва сувли-мутсинли компонентлари етишмовчилиги компенсация қилинади. Бунда "сунъий кўз ёши" препаратлари, айниқса таркибида гиалурон кислотасининг (ГК) натрийли тузи бўлган препаратлар муҳим роль ўйнайди. Ушбу дорилар сувни ушлаб туриш, ёпишқоқликни яхшилаш ва организм тўқималарига мослашиш каби яхши хусусиятларга эга, шунингдек, улар яллиғланишни келтириб чиқармайди. Таъсирни яхшилаш учун гиалурон кислотаси махсус моддалар ёрдамида "тикилиши" мумкин, бу эса уни янада ёпишқоқ ва кўз юзасида узок вақт сақланидиган қилади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, гиалурон кислотасининг бундай модификациялари кўз ҳолатини сезиларли даражада яхшилашга ёрдам беради. Масалан, гиалурон кислотаси 0,2% концентрацияда бўлган препаратни ҳар 1,5 соатда қўллаш кўз ҳолатини яхшилайдиган ва компьютерда узок вақт ёқимсиз ҳис-туйғуларсиз ишлашга ёрдам беради.

Калит сўзлар: "куруқ кўз" синдроми, кесишган боғланган гиалурон кислотаси, даволаш самарадорлиги.

В последние годы в лечении синдрома «сухого глаза» произошел большой прогресс благодаря новым лекарствам и улучшенным хирургическим методам. В основном используются консервативные методы лечения, направленные на стабилизацию слезной пленки на поверхности глаза. Эти методы помогают восстановить нужные компоненты слез и уменьшают воспаление и повреждения эпителия глаза. Рисунок, представленный в статье, показывает, как современные методы лечения помогают восстановить баланс слезной пленки и улучшить состояние глаз.

Для восстановления нормального объема слезной пленки, когда ее липидный слой недостаточен, используются средства, которые помогают мейбомиевым железам нормально работать. Это включает очищение век с

помощью специальных средств и гелей для физиотерапии, массаж и прогревание век, а также использование интенсивного импульсного света (IPL). Также важно принимать полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 и омега-6.

Недавно в лечение добавился новый препарат, который состоит из вещества, называемого перфторгексифлан. Он помогает стабилизировать липидный слой слезной пленки, образуя на ее поверхности защитную пленку.

Еще один популярный метод лечения — это компенсация недостатка водно-муцинового геля, который состоит из воды и муцинов, вырабатываемых различными железами и клетками глаза. Восстановление этого геля может быть разделено на два этапа: восстановление воды и восстановление муцинов, хотя их границы могут быть не всегда четкими.

Препараты и растворы для лечения синдрома "сухого глаза" могут иметь различные механизмы действия. Например, препарат Катионорм помогает восстанавливать все слои слезной пленки, включая липидный слой, что помогает разорвать замкнутый круг этого синдрома и предотвращает его ухудшение. Кроме того, некоторые препараты не только заменяют водную часть слезной пленки, но и могут имитировать ее муциновый компонент, благодаря способности прилипать к поверхности глаза. Это достигается с помощью природных веществ, таких как гиалуроновая кислота, полисахариды из растений и искусственная карбоксипропилметилцеллюлоза.

Большинство препаратов, содержащих гиалуроновую кислоту, представлены в виде натриевой соли (гиалуроната натрия), что делает их более стабильными и защищенными от окисления. Исследования показали, что гиалуронат натрия с низким молекулярным весом проникает в ткани лучше и обладает такими же свойствами, как гиалуроновая кислота с более высокой молекулярной массой.

упрощение на простом языке Высокомолекулярная гиалуроновая кислота (ГК) обладает рядом уникальных свойств, включая стимуляцию миграции клеток эпителия роговицы, активацию репаративной регенерации, а также снижение продукции и активности провоспалительных медиаторов и матриксных металлопротеиназ. Важным аспектом её действия является антиоксидантная активность, которая способствует элиминации свободных радикалов кислорода, и иммуносупрессивное воздействие, которое проявляется в ингибировании миграции и агрегации лейкоцитов, макрофагов и других клеток воспаления. Эти эффекты делают гиалуроновую кислоту эффективным компонентом в препаратах "искусственной слезы", компенсирующих дефицит водной и муциновой фракций водно-муцинового геля, что значительно способствует улучшению состояния пациентов с ксерозом глазной поверхности.

Кроме того, в клинической практике существует потребность в усовершенствовании увлажняющих свойств таких препаратов. Это включает повышение их гигроскопичности, уменьшение скорости биodeградации и увеличение продолжительности их действия в конъюнктивальной полости, а также повышение стабильности прероговичной слезной пленки. В связи с этим, целесообразно рассматривать возможности высвобождения лекарственных веществ, связанных с натриевой солью гиалуроновой кислоты, что позволит значительно повысить эффективность терапии.

Препарат "Искусственные слезы" Окутиарз® Гидро+ используется для лечения синдрома "сухого глаза", который часто возникает при длительной работе за компьютером. Он помогает увлажнять глаза, особенно в вечернее время или после длительных зрительных нагрузок, таких как использование компьютера или ношение контактных линз. Это средство также помогает восстанавливать глаза после операций, например, при катаракте. Окутиарз® Гидро+ не содержит консервантов и состоит из гиалуроновой кислоты, которая увлажняет глаза и не вызывает ощущения тяжести или мутного зрения, как это может быть при более высоких концентрациях этой кислоты. Препарат также эффективно работает в борьбе с симптомами сухости глаз, особенно у людей, которые часто проводят время за экранами.

Пациент, студент 19 лет, жаловался на усталость глаз, сухость и жжение после 20-30 минут работы за компьютером. Применение капель не дало улучшений. При обследовании обнаружено, что его глаза страдают от средней степени сухости. Были замечены покраснение глаз, низкий индекс слезной жидкости, а также короткое время устойчивости слезной пленки.

Диагноз: компьютерный зрительный синдром и синдром «сухого глаза» средней степени. Для лечения был назначен препарат Окутиарз® Гидро+, который пациент использовал несколько раз в день, а также каждые 1,5 часа во время работы за компьютером. Через месяц терапии симптомы значительно улучшились: сухость и усталость глаз уменьшились, комфорт во время работы за компьютером увеличился, а индекс сухости глаз снизился. Также ушло покраснение глаз и улучшилась стабильность слезной пленки. Пациент был доволен результатами и продолжил лечение. В итоге, Окутиарз® Гидро+ показал свою эффективность в лечении синдрома «сухого глаза», вызванного длительной работой за компьютером.

Современные подходы к лечению синдрома «сухого глаза» ориентированы на восполнение дефицита всех компонентов слезной пленки, что, согласно рекомендациям Международной рабочей группы по исследованию «сухого глаза» (TFOS DEWS-II), должно осуществляться с учетом патогенеза заболевания, одновременно и дифференцированно. Применение препаратов искусственных слез играет ключевую роль в решении данной проблемы,

оказывая комплексное воздействие на восстановление всех составляющих слезной пленки. В связи с этим разработка и внедрение в клиническую практику офтальмологического раствора Окутиарз® Гидро+, основанного на перекрестно-связанной гиалуроновой кислоте, представляет собой значительный шаг вперед в заместительной и метаболической терапии пациентов с данным синдромом.

Литературы:

1. Brzheskiy V.V., Radhuan M.R. Comparative effectiveness of lacrimal duct obstruction methods in the treatment of patients with dry eye syndrome. Vestnik oftal'mologii. 2019;135(1):12–20 (in Russ.).
2. Eom Y., Chung S.H., Chung TY. et al. Efficacy and safety of 1% and 2% rebamipide clear solution in dry eye disease: a multicenter randomized trial. BMC Ophthalmol. 2023;23:343.
3. Becker L.C., Bergfeld W.F., Belsito D.V. et al. Final report of the safety assessment of hyaluronic acid, potassium hyaluronate, and sodium hyaluronate. Int J Toxicol. 2009;28(4S):5–67.
4. Бржеский В.В., Попов В.Ю. Современные возможности применения натрия гиалуроната в слезозаместительной терапии больных с синдромом «сухого глаза». РМЖ. Клиническая офтальмология. 2018;4:179–185.
5. Brzheskiy V.V., Popov V.Yu. Modern possibilities of sodium hyaluronate in tear substitutive therapy of patients with "dry eye" syndrome. RMJ "Clinical ophthalmology". 2018;4:179–185 (in Russ.).
6. Prosdocimi M., Bevilacqua C. Exogenous hyaluronic acid and wound healing: an updated vision. Panminerva Med. 2012;54(2):129–135.
7. Krasinski R., Tchorzewski H. Hyaluronan-mediated regulation of inflammation. Postepy Hig Med Dosw. (Online). 2007;61:683–689 (in Polish).
8. Бржеский В.В., Бобрышев В.А., Ким Г.Г. Эволюция препаратов искусственной слезы на основе гиалуроновой кислоты. Медицинский совет. 2023;(23):303–309.
9. Brzhesky V.V., Bobryshev V.A., Kim G.G. The evolution of artificial tears based on hyaluronic acid. Medical Council. 2023;(23):303–309 (in Russ.).
10. Shimojo A.A., Pires A.M., Lichy R. et al. The crosslinking degree controls the mechanical, rheological, and swelling properties of hyaluronic acid microparticles. J Biomed Mater Res. 2015;103:730–737.
11. Fallacara A., Manfredini S., Durini E., Vertuani S. Hyaluronic acid fillers in soft tissue regeneration. Facial Plast Surg. 2017;33:87–96.

12. Schanté C.E., Zuber G., Vandamme T.F. Chemical modifications of hyaluronic acid for the synthesis of derivatives for a broad range of biomedical applications. *Carbohydrate Polymers*. 2011;85(3):469–489.
13. Fallacara A., Vertuani S., Panozzo G. et al. Novel artificial tears containing crosslinked hyaluronic acid: An in vitro re-epithelialization study. *Molecules*. 2017;22:2104.
14. Lai J.Y., Li Y.T. Influence of cross-linker concentration on the functionality of carbodiimide cross-linked gelatin membranes for retinal sheet carriers. *J Biomater Sci Polym Ed*. 2011;22(1–3):277–295.
15. Lu P.L., Lai J.Y., Ma D.H., Hsiue G.H. Carbodiimide cross-linked hyaluronic acid hydrogels as cell sheet delivery vehicles: characterization and interaction with corneal endothelial cells. *J Biomater Sci Polym Ed*. 2008;19:1–18.
16. Leach J.B., Bivens K.A., Collins C.N., Schmidt C.E. Development of photocrosslinkable hyaluronic acid-polyethylene glycol-peptide composite hydrogels for soft tissue engineering. *J Biomed Mater Res A*. 2004;70(1):74–82.
17. Schramm C., Spitzer M.S., Henke-Fahle S. et al. The crosslinked biopolymer hyaluronic acid as an artificial vitreous substitute. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012;53:613–621.
18. Posarelli C., Passani A., Del Re M. et al. Cross-linked hyaluronic acid as tear film substitute. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2019;35(7):381–387.
19. Yang G., Espandar L., Mamalis N., Prestwich G.D. A cross-linked hyaluronan gel accelerates healing of corneal epithelial abrasion and alkali burn injuries in rabbits. *Vet Ophthalmol*. 2010;13:144–150.