

***В.В. Громыко***

**ПРИМЕНЕНИЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО НАТРИЯ ГИАЛУРОНАТА  
В КАЧЕСТВЕ НОВОЙ МЕТОДИКИ КОРРЕКЦИИ ЛАГОФТАЛЬМА**

***Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Г.Р. Семак***

*Кафедра глазных болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***V.V. Gromyko***

**THE USE OF LOW MOLECULAR WEIGHT SODIUM HYALURONATE  
AS A NEW METHOD FOR THE CORRECTION OF LAGOPHTHALMOS**

***Tutor: associate professor G.R. Semak***

*Department of Eye diseases*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Лагофтальм занимает особое место в офтальмологии. Данное состояние является важной проблемой зрительного аппарата человека и сопровождается серьёзными осложнениями: болезнью «сухого глаза», кератитом, язвами и перфорациями роговицы. Статья посвящена изучению основных причин и механизмов её развития, подходов к коррекции. В работе предложен новый, малоинвазивный метод коррекции данной патологии на основе эффективности, доказанной в эксперименте и у пациентов.

**Ключевые слова.** Лагофтальм, патология роговицы, низкомолекулярный натрия гиалуронат.

**Resume.** Lagophthalmos has a special place in ophthalmology. This condition is an important problem of the human visual apparatus and is accompanied by serious complications: dry eye disease, keratitis, ulcers and perforations of the cornea. The article is devoted to the study of the main causes and mechanisms of its development, approaches to correction. The paper proposes a new, minimally invasive method for correcting this pathology based on the effectiveness proven in the experiment and in patients.

**Keywords.** Lagophthalmos, corneal pathology, low molecular weight sodium hyaluronate.

**Актуальность.** Лагофтальм характеризуется неполным смыканием глазной щели. Ежегодно в Беларуси в стационарах офтальмологического и неврологического профилей проходят лечение около 15 пациентов с данной патологией. Это состояние при несвоевременной или неэффективной коррекции приводит к болезни «сухого глаза», следствием которой может стать гибель эпителия конъюнктивы и роговицы, на фоне которых возникают язвы и перфорации роговицы, что придаёт особую актуальность данной теме [1].

**Цель:** разработать альтернативный хирургическому вмешательству метод ранней коррекции лагофтальма.

**Задачи:**

1. определить структуру причин, вызывающих лагофтальм, основные механизмы его развития и ключевые подходы к лечению;
2. оценить эффективность применения низкомолекулярного натрия гиалуроната для коррекции лагофтальма в зависимости от дозы в эксперименте;
3. применить разработанный метод для ранней коррекции лагофтальма у пациентов.

**Материалы и методы.** В ходе исследования было проанализировано 15 историй болезни пациентов с диагнозом лагофтальм, проходивших лечение на базе учреждений здравоохранения «3 городская клиническая больница имени Е. В. Клумова», «10 городская клиническая больница», «Минская областная детская клиническая больница». Были изучены наиболее частые причины и механизмы возникновения данного состояния, а также применяемые на практике методы его коррекции.

В качестве нового метода коррекции лагофтальма было предложено подкожное введение низкомолекулярного натрия гиалуроната (НМ-НаГ) для увеличения объёма век и улучшения закрытия глазной щели, а также для активации регенеративных процессов глазной поверхности. Для оценки данной методики проводилось экспериментальное исследование. В нём было задействовано 6 кроликов породы шиншилла, которым вводился подкожно однократно (отступив 3,0 мм от рёберного края) препарат низкомолекулярного натрия гиалуроната (в концентрации 1% в правый глаз и 2% в левый глаз). Первым трём животным препарат вводился в верхнее веко, остальным – в нижнее. НМ-НаГ вводился в 1, 2 и 3 точки (в наружную; наружную и среднюю; наружную, среднюю и внутреннюю треть века) по 0,4 мл в каждое место инъекции.

Эффективность проводимого эксперимента оценивалась по изменению формы и ширины глазной щели, визуализируемому скоплению препарата в толще век. Для последнего показателя была разработана 3-балльная шкала, где 3 балла означали приподнятость над обычным уровнем рёберного края века на 4-5 мм, 2 балла – на 2-3 мм, 1 балл – 1 мм, 0 баллов – веко не приподнято. Обязательным являлась оценка состояния слизистой (её гиперемии) и состояния слёзной плёнки. Для оценки последнего показателя дополнительно проводилась проба Ширмера.

**Результаты и их обсуждение.** При изучении историй болезни пациентов с лагофтальмом было выявлено, что самой частой причиной возникновения данной патологии является невринома слухового нерва и ее хирургическое лечение. В основе патогенеза лежит растяжение либо повреждение лицевого нерва в связи с его малыми размерами и близким расположением к слуховому. Это становится причиной развития паралича Белла, из-за чего нарушается иннервация круговой мышцы глаза, что приводит к невозможности сомкнуть глазную щель. В некоторых случаях причиной может стать поражение нерва вирусной инфекцией (например, вирусом простого герпеса), однако эти причины составляют около 2% структуры заболеваемости.

Первой ступенью коррекции лагофтальма в большинстве случаев является частичная или «кровавая» блефарорафия, позволяющая сузить глазную щель и предотвратить высыхание глазной поверхности. В редких случаях применяется имплантация золотых либо платиновых пластин в верхнее веко, ретракция нижнего века с рецессией леватора, поднятие средней трети лица [2,3].

Медикаментозно пациенту рекомендуется применение искусственных слёз, гелей с гиалуроновой кислотой, очков с влагокамерой для поддержания оптимального состава слёзной плёнки. Используются так же активаторы регенеративных процессов глазной поверхности.

При прогрессировании лагофтальма и развитии таких осложнений, как гибель эпителия конъюнктивы и роговицы, высыхание и помутнение роговицы, появлении

угрозы язв и перфораций роговицы, проводится лечебная кератопластика собственной конъюнктивой, амниотической мембраной либо донорской роговицей. Так как хирургическое лечение является травматичным, а в постоперационный период отмечается замедление регенерации из-за низкого метаболизма на фоне нейротрофического поражения (особенно в ранние стадии) актуальным является изучение малоинвазивных методов коррекции лагофтальма [4].

В ходе эксперимента у всех 6 кроликов была выявлена положительная динамика. Сразу после введения веко значительно выступало над уровнем рёберного края, выворачивалось с трудом, глазная щель была сужена, изменена её форма. Гиперемии слизистой не наблюдалось, так как гиалуронат натрия является физиологичным для структур глаза, не вызывает аллергической реакции, а также патологического роста сосудов. Было отмечено улучшение и пробы Ширмера, что дало основание рассматривать данный препарат не только как средство для анатомо-физиологической коррекции лагофтальма, но и для профилактики таких осложнений, как язвы и перфорации роговицы.

Наилучший результат показало введение именно 2%-го гиалуроната натрия в наружную, среднюю и внутреннюю треть века по 0,4 мл. За счёт своей плотности препарат обеспечил наиболее полное и длительное сужение глазной щели (веко вернулось в исходное состояние через две недели, что в два раза превосходит результат от введения такой же дозы 1%-го препарата).



**Рис. 1** – Внешний вид глаза на 7-е сутки после введения 1,2 мл 1%-НМ-НаГ в нижнее веко



**Рис. 2** – Внешний вид глаза на 7-е сутки после введения 1,2мл 2%-НМ-НаГ в нижнее веко

Эксперимент на кроликах показал высокую эффективность по удержанию формы, закрытию глазной щели и улучшению состояния глазной поверхности, что сделало возможным применение данного метода для пациентов с лагофтальмом.

Ниже приведены результаты использования натрия гиалуроната в лечении пациентов с лагофтальмом.

Пациентка С. 51 года обратилась с лагофталмом правого глаза, развившимся предположительно после оперативного вмешательства (на 8 месяце жизни). Регулярно наблюдается у офтальмолога и невролога, дважды была выполнена пластика века. На момент первичного осмотра отмечалось несмыкание глазной щели и выраженная гиперемия слизистой правого глаза из-за выворота нижнего века, что послужило показанием к проведению инъекций НМ-NaГ. 2%-НМ-NaГ вводился в три точки обоих век по 0,5 мл в каждую. Сразу после введения форма глазной щели была изменена, рёберный край прилежал, глазная щель полностью смыкалась. Несмотря на то, что уже через 2 недели объем века вернулся на исходный уровень, состояние конъюнктивы значительно улучшилось – признаков гиперемии слизистой глаза не наблюдалось.

Пациент А. – мужчина 31 года с поражением лицевого нерва на фоне невритомы слухового нерва (диагноз выставлен в июне 2022 г.) и развитием лагофтальма в декабре того же года с присоединением кератита. Была выполнена частичная блефарорафия. На момент обращения глазная щель до конца не смыкалась, роговица была сухой и мутной, наблюдалось васкуляризированное бельмо роговицы. Данные жалоб и осмотра стали основанием для введения пациенту 2%-НМ-NaГ. Было применено трёхкратное подкожное введение 2%-НМ-NaГ в 2 точки обоих век по 0,5 мл в каждую с интервалом в 2 недели. По истечению шести недель глазная щель смыкается полностью. Наблюдаются следующие изменения состояния глазной поверхности: роговица увлажнённая, блестит, отмечается снижение помутнения и значительное уменьшение прорастающего в роговицу сосуда. Проба Ширмера улучшилась в два раза уже через 14 дней после первого введения НМ-NaГ (6 мм до инъекции и 12 мм через 2 недели после первого введения препарата).



**Рис. 3** – Состояние левого глаза пациента А. до введения НМ-NaГ



**Рис. 4** – Состояние левого глаза пациента А. после 3-кратного введения 1,0 мл 2%-НМ-NaГ в 2 точки обоих век



**Рис. 5** – Прорастание сосуда в роговицу у пациента А. на фоне развившейся кератопатии



**Рис. 6** – Состояние глазной поверхности и роговицы левого глаза пациента А. после 3-кратного введения 1,0 мл 2%-НМ-NaГ в 2 точки обоих век

#### **Выводы:**

1. Подкожное введение 2%-НМ-NaГ в верхнее и нижнее веко в максимально необходимой дозе является оптимальным методом временной коррекции лагофтальма в самые ранние сроки, позволяет добиться стабильного результата с сохранением прозрачности роговицы без развития осложнений, а так же общих и местных патологических реакций в эксперименте и в клинике.

2. Персонифицированность применения натрия гиалуроната для пациентов с лагофтальмом заключается в индивидуальном подборе локализации инъекций, количества вводимого препарата и кратности его применения.

3. Главными достоинствами данного метода являются простота его выполнения, безболезненность, возможность амбулаторного проведения в любом учреждении здравоохранения при относительной дешевизне.

### **Литература**

1. Лебедева, П. А. О паралитическом лагофтальме: этиология, клиника, методы лечения / П. А. Лебедева. – Минск : Медицинский журнал, 2014. – 23-29 с.
2. N. Baheerathan, M. Ethunandan, Gold weight implants in the management of paralytic lagophthalmos / N. Baheerathan, M. Ethunandan. – Poole Hospital NHS trust, Dorset, UK : International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2009. – 632-636 с.
3. Lanxing Fu, Lagophthalmos / Lanxing Fu, Bhupendra C. Patel. – USA : National Library of Medicine, 2022.
4. Semak, G Clinical study of the efficacy of low molecular weight sodium hyaluronate in complex treatment of corneal graft disease / G Semak// Весці нац. акад. навук Беларусі. – Minsk : , 2020. – 170 – 177 с.