

АТОНИЯ НИЖНЕГО ВЕКА: ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Фролов М.А.¹, Кумар В.¹, Шклярчук В.В.^{1,2}, Мельниченко С.В.*¹,
Фам Т.З.¹, Шклярчук Л.В.¹

¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов
им. Патриса Лумумбы», Москва

² ООО «Центр глазного протезирования», Москва

DOI: 10.25881/20728255_2025_20_4_S1_63

LOWER EYELID ATONY: PATHOGENESIS, CLINICAL SIGNIFICANCE AND POSSIBILITIES OF CORRECTION. LITERATURE REVIEW

Frolov M.A.¹, Kumar V.¹, Shklyaruk V.V.^{1,2}, Pham T.D.¹, Melnichenko S.V.*¹,
Shklyaruk L.V.¹

¹ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow

² Eye Prosthetics Centre, Moscow

Резюме. Атония нижнего века является одной из частых причин осложнений при глазном протезировании у пациентов с анофтальмом. Снижение тонуса века приводит к нестабильному удержанию глазного протеза в конъюнктивальной полости, вывороту века, слезотечению и воспалительным изменениям. Эти нарушения существенно снижают эффективность реабилитации и качество жизни пациентов.

В представленной обзорной статье обобщены современные данные о строении и функциях нижнего века, механизмах развития атонии, клинических проявлениях и диагностических подходах. Проанализированы хирургические методы коррекции — от классических кантопластик до применения синтетических имплантатов и кожно-слизистых трансплантатов. Рассматриваются особенности подбора глазного протеза у пациентов с атонией, включая необходимость индивидуального моделирования формы и массы изделия.

Сделан акцент на междисциплинарном подходе и важности ранней диагностики атонии как одного из условий успешного глазного протезирования.

Ключевые слова: атония нижнего века, глазной протез, индивидуальное глазное протезирование.

Abstract. Lower eyelid atony is a common cause of ocular prosthetic complications in patients with anophthalmos. Decreased eyelid tone results in prosthesis instability, eyelid eversion, excessive tearing, and inflammatory changes. These manifestations greatly compromise both rehabilitation outcomes and patients' quality of life. The condition gains particular clinical importance in individuals who have undergone oncological surgery or radiation therapy, where marked scarring and tissue fibrosis often occur in the orbit.

This review article provides an overview of current knowledge regarding the anatomy and physiology of the lower eyelid, the mechanisms underlying atony development, its clinical features, and diagnostic methods. Various surgical correction techniques are discussed — ranging from traditional canthoplasty to the application of synthetic implants and skin–mucosal grafts. The review also addresses specific aspects of ocular prosthesis fitting in patients with eyelid atony, emphasizing the need for individualized design in terms of shape and weight.

Particular attention is devoted to the challenges of ophthalmic rehabilitation in patients post-radiation therapy for retinoblastoma and other malignant tumors. The article highlights the importance of an interdisciplinary approach and underscores early detection of eyelid atony as a key factor for successful ocular prosthetic rehabilitation.

Keywords: lower eyelid atony, eye prosthesis, individual eye prosthetics.

Введение

Удаление глазного яблока в связи с травмой, глаукомой, опухолевым процессом или воспалительным заболеванием нарушает анатомо-функциональные взаимоотношения в области орбиты. Глазной протез в этих условиях выполняет не только эстетическую, но и лечебно-профилактическую функцию — восполняет недостающий объем, поддерживает форму конъюнктивальной полости, препятствует деформации век и способствует социальной адаптации пациента [1; 2]. Однако успешность глазного протезирования во многом зависит от состояния век, особенно нижнего, которое обеспечивает опору и фиксацию протеза. Атония нижнего века — частая причина функциональных и косметических нарушений у пациентов с анофтальмом. Она сопровождается нестабильностью протеза, выворотом века, раздражением слизистой и слезотечением [3–5]. В ряде случаев выраженная атония делает невозможным ношение даже индивидуального протеза.

Целью настоящего обзора является систематизация данных современной литературы по анатомии нижнего

века, патогенезу атонии и анализу методов её коррекции у пациентов, нуждающихся в глазном протезировании.

Анатомо-функциональная структура нижнего века

Нижнее веко представляет собой анатомически сложную структуру, выполняющую функции защиты, смыкания глазной щели, оттока слёз. В его состав входят несколько слоёв: кожный, мышечный, фиброзный (тарзальный) и слизистый. Основную механическую функцию обеспечивают круговая мышца глаза (m. orbicularis oculi) и ретракторы нижнего века (m. capsulopalpebralis inferior), соединённые с нижней прямой мышцей глаза и отвечающие за движение века [6; 7]. Горизонтальная стабильность поддерживается медиальной и латеральной канталными связками. Кроме того, важно анатомическое расположение нижней слёзной точки, которая должна быть направлена к глазному яблоку.

При нормальном состоянии эти структуры обеспечивают равномерное распределение давления, плотное прилегание века к глазному протезу и стабильность положения последнего в конъюнктивальной полости. Нарушения в лю-

* e-mail: d.oftalmolog@yandex.ru

бом из этих компонентов приводят к изменению положения века, его вывороту и потере опорной функции [8–10].

Патогенез атонии нижнего века

Атония нижнего века представляет собой утрату его мышечного тонуса и ослабление связочного аппарата. Это состояние чаще наблюдается у пожилых пациентов в связи с возрастной инволюцией тканей, но может возникать и у молодых в результате травм, ношения неправильно подобранного протеза, травматично выполненных операций, воспалительных процессов, паралича лицевого нерва или лучевой терапии [11–14].

На клеточном уровне происходит дегенерация мышечных волокон, снижение плотности эластина и коллагена, а также фиброзная перестройка тарзальной пластинки. В результате этого ослабляется фиксация века, изменяется положение слёзной точки, формируется выворот века (ectropion), нарушается смыкание глазной щели. Эти изменения ведут к нестабильности положения протеза, а также способствуют развитию хронического воспалительного процесса, слезотечению, кератопатии и вторичному бактериальному инфицированию [15–17].

Клинические проявления и последствия

Клинически атония века проявляется отхождением века от глазного протеза, его выворотом, хроническим слезотечением и раздражением. Пациенты жалуются на нестабильность протеза, ощущение инородного тела, невозможность длительного ношения изделия. Нарушение смыкания век способствует развитию хронических конъюнктивитов, эпителиальной эрозии и выраженному косметическому дефекту [18–21].

В запущенных случаях формируется рубцовая деформация с углублением нижнего свода, укорочением конъюнктивной полости и выраженным выпадением протеза. Такие состояния требуют хирургической коррекции и представляют собой серьёзную реабилитационную проблему.

Методы диагностики и клинической оценки

Оценка состояния нижнего века проводится на этапе осмотра конъюнктивной полости. Основное внимание уделяется наличию выворота, положению слёзной точки, способности века плотно прилегать к поверхности глазного протеза и восстановлению правильной анатомической конфигурации. Применяются проба смыкания глазной щели, наблюдение за положением протеза в течение дня [22; 23]. У онкологических пациентов оценивают степень рубцовых изменений после лучевой терапии, поскольку это напрямую влияет на выбор метода коррекции [24; 25].

Хирургическая коррекция атонии века

Основной метод лечения выраженной атонии нижнего века – хирургический. Цель вмешательства — восстановление стабильности века, улучшение его прилегания и устранение выворота. Наиболее распространены

операции по методике латеральной тарзальной полоски (Tenzel, Anderson), при которых веко укорачивается и фиксируется к наружному кантусу [26–28].

При значительном дефиците тканей или после облечения применяются методы с использованием аллотрансплантатов, синтетических сеток (например, «Ультрапро») или местных лоскутов. В отдельных случаях требуется пересадка кожно-слизистого участка или фасциальных компонентов [29; 30].

Прогноз после операции зависит от выраженности фиброза, состояния орбитальных тканей, наличия воспаления и общего соматического статуса пациента. У пожилых и ослабленных больных предпочтение отдают малоинвазивным вмешательствам или подбору специальных форм глазных протезов.

Проблемы глазного протезирования при атонии века

Даже при успешной хирургической коррекции глазное протезирование у таких пациентов остаётся сложной задачей. Атоничное веко не обеспечивает необходимой опоры, что требует применения облегчённых, индивидуально смоделированных протезов. Протезы стандартной формы нередко оказываются неэффективными. Кроме того, пациенты нуждаются в регулярном контроле, гигиеническом уходе за полостью и коррекции воспалительных изменений [31–33].

Заключение

Атония нижнего века — это важная клиническая проблема, значительно влияющая на результаты глазного протезирования и качество жизни пациентов с анофтальмом. Она требует комплексной оценки анатомо-функционального состояния век и индивидуального подхода к лечению. Хирургическая коррекция остаётся основным методом при выраженной патологии, однако в ряде случаев необходимо сочетание хирургии и глазного протезирования. Будущее данного направления связано с развитием персонализированных решений в офтальмологической реабилитации и междисциплинарным подходом к пациентам с тяжёлыми анатомическими изменениями.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Филатова, И. А. Результаты укрепления нижнего века имплантатами из политетрафторэтилена / И. А. Филатова // Восток-Запад: сб. науч. тр. науч.- практ. конф. по офтальмохирургии с междунаро. участием – Уфа, 2012. – С. 432-433. Filatova, I. A. Results of strengthening the lower eyelid with polytetrafluoroethylene implants / I. A. Filatova // East-West: collection of scientific research.- practical conference on ophthalmic surgery with international participation – Ufa, 2012. – P. 432-433.
2. Лебедева, П. А. Сетчатый имплантат в лечении паралитического выворота нижнего века / П. А. Лебедева, Г. В. Ситник // Современные технологии в офтальмологии. – 2016. – № 3. С. 107-110. Lebedeva, P. A. The mesh implant in the treatment of the paralytic inversion of the lower eyelid / P. A. Lebedeva, G. V. Sitnik // Modern technologies in ophthalmology. – 2016. – No. 3. P. 107-110.
3. Tower, R. Gold Weight Implantation: A Better Way? / R. Tower, R. Dailey // Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. – 2004. – Vol. 20, № 3. – P. 202-206.

4. Beyer, C. K. The use and fate of fascia lata and sclera in ophthalmic : The 1980 Wendell Hughes Lecture / C. K. Beyer, D. M. Albert // *Ophthalmology*. – 1981. – Vol. 88. – P. 869-886.
5. Gazda, R. Tarsal ectropion repair and lower blepharoplasty: A case report and review of literature / R. Gazda, G. K. Lee, B. H. Press // *Journal of Plastic, Reconstructive Aesthetic Surgery*. – 2012. – Vol. 65, № 2 (Feb.). – P. 249-251.
6. Fedok, F. G. Restoration of eyelid support in facial paralysis / F. G. Fedok, R. E. Ferraro // *Facial Plast Surg.* – 2000. – Vol. 16. – P. 337-343.
7. Lower eyelid involutional ectropion repair with lateral tarsal strip and internal retractor reattachment with full-thickness eyelid sutures / R. H. Ghafouri [et al.] // *Ophthalmic*.
8. Груша, Я. О. Концептуальные основы коррекции паралитического лагофтальма / Я. О. Груша // *Вестник офтальмологии*. – 2013. – Т. 129, № 5. – С. 92-96. Grusha, Ya. O. Conceptual Foundations of Correction of Paralytic Lagophthalmos / Ya. O. Grusha // *Bulletin of Ophthalmology*. – 2013. – Vol. 129, No. 5. – pp. 92-96.
9. Кардаш А.М. Хирургическое лечение лагофтальма и трофического кератита после удаления невринома преддверно-улиткового нерва больших размеров / А. М. Кардаш [и др.] // *Український нейрохірургічний журнал*. – 2010. – № 4. – С. 48-49. Kardash A.M. Surgical treatment of lagophthalmos and trophic keratitis after removal of the large vestibular cochlear nerve with neurin/ A.M. Kardash [et al.] // *Ukrainian neurosurgical journal*. – 2010. – No. 4. – pp. 48-49.
10. Лебедева, П. А. Сложности лечения паралитического лагофтальма / П. А. Лебедева, Г. В. Ситник // *Точка зрения. Восток-Запад*. – 2016. – № 2. – С. 174-176. Lebedeva, P. A. Difficulties of treatment of paralytic lagophthalmos / P. A. Lebedeva, G. V. Sitnik // *Point of view. East-West*. – 2016. – No. 2. – Pp. 174-176.
11. Александров, Н. М. Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия: методическое руководство / Н. М. Александров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ленинград: Медицина, 1985. Aleksandrov, N. M. Clinical operative maxillofacial surgery: methodological guide / N. M. Aleksandrov. – 2nd ed., revised and expanded. – Leningrad: Meditsina, 1985.
12. Lower eyelid involutional ectropion repair with lateral tarsal strip and internal retractor reattachment with full-thickness eyelid sutures / R. H. Ghafouri [et al.] // *Ophthalmic Plastic Reconstructive Surgery*. – 2014. – Vol. 30, № 5 (Sep.-Oct.). – P. 424-426.
13. Collin, J. Manual of Systematic Eyelid Surgery / J. Collin. – London: Elsevier. – P. 57-83.
14. Нураева, А. Б. Современные хирургические методы лечения выворотов век / А. Б. Нураева // *Офтальмологические ведомости*. – 2017. – Т. 10, № 1. – С. 53-61. Нураева, А. Б. Современные хирургические методы лечения выворотов век / А. Б. Нураева // *Офтальмологические ведомости*. – 2017. – Т. 10, № 1. – С. 53-61. Nuraeva, A. B. Modern Surgical Methods of Treating Eyelid Eversion / A. B. Nuraeva // *Ophthalmological News*. – 2017. – Vol. 10, No. 1. – Pp. 53-61.
15. Филатова, И. А. Возможности пластики нижнего века с применением имплантатов из политетрафторэтилена (ПТФЭ) / И. А. Филатова, С. А. Шеметов // Тезисы IV Междисциплинарного Конгресса по заболеваниям органов головы и шеи. – Москва, 2016. – С. 33-34. Filatova, I. A. Possibilities of Lower Eyelid Plastic Surgery Using Polytetrafluoroethylene (PTFE) Implants / I. A. Filatova, S. A. Shemetov // Abstracts of the IV Interdisciplinary Congress on Head and Neck Diseases. – Moscow, 2016. – P. 33-34.
16. Лебедева, П. А. Сетчатый имплантат в лечении паралитического выворота нижнего века / П. А. Лебедева, Г. В. Ситник // Современные технологии в офтальмологии. – 2016. – № 3. С. 107-110. Lebedeva, P. A. The mesh implant in the treatment of the paralytic eversion of the lower eyelid / P. A. Lebedeva, G. V. Sitnik // *Modern technologies in ophthalmology*. – 2016. – No. 3. P. 107-110.
17. Филатова, И. А. Возможности пластики нижнего века с применением имплантатов из политетрафторэтилена (ПТФЭ) / И. А. Филатова, С. А. Шеметов // Тезисы IV Междисциплинарного Конгресса по заболеваниям органов головы и шеи. – Москва, 2016. – С. 33-34. Filatova, I. A. Possibilities of Lower Eyelid Plastic Surgery Using Polytetrafluoroethylene (PTFE) Implants / I. A. Filatova, S. A. Shemetov // Abstracts of the IV Interdisciplinary Congress on Head and Neck Diseases. – Moscow, 2016. – P. 33-34.
18. Лебедева, П. А. Сетчатый имплантат в лечении паралитического выворота нижнего века / П. А. Лебедева, Г. В. Ситник // Современные технологии в офтальмологии. – 2016. – № 3. С. 107-110. Lebedeva, P. A. The mesh implant in the treatment of the paralytic inversion of the lower eyelid / P. A. Lebedeva, G. V. Sitnik // *Modern technologies in ophthalmology*. – 2016. – No. 3. P. 107-110.
19. Maheshwari, R. Congenital eversion of upperlids: case report and management / R. Maheshwari, S. Maheshwari // *Indian J. Ophalmol.* – 2006. – Vol. 54. – P. 203-204.
20. Merte, R. Botulinum toxin injection for production of ptosis / R. Merte, I. Lanzl // *Ophthalmologie*. – 2007. – Vol. 104, № 9. – P. 767-770.
21. Nikkha, D. Cicatricial ectropion: a complication of topical 5-fluorouracil. *Journal of Plastic, Reconstructive Aesthetic Surgery* / D. Nikkha, A. Abood, D. Watt // *JPRAS*. – 2012. – Vol. 65, № 1. – P. 9-10.
22. Optimal care for eyelid contraction after radiotherapy: case report and literature review / M. Tarallo [et al.] // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2012. – Vol. 70, № 10 (Oct.). – P. 2459-2465.
23. Obi, E. E. A bilateral cicatricial ectropion and bilateral upper lid shortening caused by 5-fluorouracil toxicity in a patient with dihydropyrimidine dehydrogenase deficiency / E. E. Obi, A. McDonald, E. A. Kemp // *Cutaneous Ocular Toxicology*. – 2011. – Vol. 30, № 2 (Jun.). – P. 157-159.
24. Tarsal strip technique for correction of malposition of the lower eyelid after treatment of orbital trauma / A. C. Salgarelli [et al.] // *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. – 2009. – Vol. 27. – P. 298-301.
25. Давыдов, Д. В. Формирование опорно-двигательной культи при экзострофии с применением эластичного силиконового имплантата: дис. ... канд. мед. наук / Д. В. Давыдов – М. – 1994. – 120 с. Davydov, D. V. Formation of the musculoskeletal stump during eversion using an elastic silicone implant: dis. ... cand. med. sciences / D. V. Davydov – M. – 1994. – 120 p.
26. Душин, Н. В. Пути повышения эффективности глазного протезирования / Н. В. Душин, В. В. Кравчинина, В. В. Шклярчук, Т. М. Баликов, Л. Д. Кузина // *Вестник офтальмологии*. – 2002. – № 6. – С. 25-28. Dushin, N. V. Ways to improve the effectiveness of eye prosthetics / N. V. Dushin, V. V. Kravchinina, V. V. Shklyaruk, T. M. Balikov, L. D. Kuzina // *Bulletin of Ophthalmology*. – 2002. – No. 6. – Pp. 25-28.
27. Друянова, Ю. С. Рациональная методика косметического протезирования глаз / Ю. С. Друянова, Е. Н. Вериги // *Вестник офтальмологии*. – 1990. – № 5. – С.53-54. Druyanova, Yu. S. Rational technique of cosmetic eye prosthetics / Yu. S. Druyanova, E. N. Verigo // *Bulletin of Ophthalmology*. – 1990. – No. 5. – Pp.53-54.
28. М.А. Фролов, В.В. Шклярчук, Т.З. Фам, С.В. Мельниченко, Л.В. Шклярчук. Способы определения подвижности опорно-двигательной культи и глазного протеза. Обзор литературы. Медицинская техника. – М., 2025. – с 42-43. M.A. Frolov, V.V. Shklyaruk, T.Z. Fam, S.V. Melnichenko, and L.V. Shklyaruk. Methods for Determining the Mobility of a Musculoskeletal Stump and an Eye Prosthesis. Literature Review. Medical Technology. – Moscow, 2025, pp. 42-43.
29. Фролов М.А., Шклярчук В.В., Фам Т.З., Мельниченко С.В. Реабилитация после перенесенной глазной онкологии. Обзор литературы. Журнал Вестник национального медико-хирургического центра им. Пирогова Том №9, Выпуск №4 2024 г DOI: 10.25881/20728255_2024_19_4_S1_3. Frolov M.A., Shklyaruk V.V., Pham T.Z., Melnichenko S.V. Rehabilitation after ocular oncology. Literature review. Journal Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after Pirogova Volume No. 9, Issue No. 4, 2024 DOI: 10.25881/20728255_2024_19_4_S1_3.
30. Rubin, P. Ectropion following excision of lower eyelid tumours and full thickness skin graft repair / P. Rubin, R. Mykula, R. W. Griffiths // *Br. J. Plast. Surg.* – 2005. – Vol. 58. – P. 353-360.
31. Hartstein, M. E. Eyelid malposition: update on entropion and ectropion / M. E. Hartstein, D. L. Klimek // *Comprehens Ophthalmol Update*. – 2001. – Vol. 2. – P. 107-114.
32. Фролов, М.А., Фам, Т.З., Шклярчук В.В., Мельниченко С.В. Реабилитация после перенесенной глазной онкологии. Обзор литературы. Пироговский офтальмологический форум. – М., 2024. – с 115-118 Frolov, M.A., Fam, T.Z., Shklyaruk V.V., Melnichenko S.V. Rehabilitation after Eye Oncology. Literature Review. Pirogovsky Ophthalmological Forum. – M., 2024. – p. 115-118 33.
33. Collin J. R. O. A manual of systematic eyelid surgery / J. R. O. Collin. – Butterworth: Elsevier, 2006
34. Шклярчук, В. В. Проблемы и пути повышения эффективности глазного протезирования / В. В. Шклярчук, Е. А. Перфильева, П. А. Гончар, Т. М. Баликов // *Вестник последипломного медицинского образования*. – 2018. – № 4. – С. 68-70. Shklyaruk, V. V. Problems and ways to improve the efficiency of eye prosthetics / V. V. Shklyaruk, E. A. Perfilieva, P. A. Gonchar, T. M. Balikov // *Bulletin of Postgraduate Medical Education*. – 2018. – No. 4. – Pp. 68-70.
35. Способ устранения лагофтальма: пат. 2 405 476 РФ С1 МПК 51 А 61В 17/24 / Неробеев А. И., Сомова М. М.; заявитель и патентообладатель ФГУ «Центральный науч.-исслед. ин-т стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Федерал. агентства по высокотехнологич. мед. помощи. – № 2009126207/14; заявл. 09.07. 2009; опубл. 10.12. 2010, Бюл. № 34. The method of eliminating lagophthalm: Pat. 2 405 476 RF C1 IPC 51 A 61B 17/24 / Nerobeev A. I., Somova M. M.; applicant and patent holder FGU "Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery" Federal. Agency for High-Tech. medical care. – No. 2009126207/14; filed on July 9, 2009; published on December 10, 2010, Bulletin No. 34.