



Обзор

УДК 617.76-006-089.87

DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2024-2-49-55>

© Зайнутдинова Г.Х., Суркова В.К., 2024

## Современные подходы к диагностике и лечению блефароптоза (обзор литературы)

Г.Х. Зайнутдинова, В.К. Суркова

Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней ФГБОУ «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, Россия

### РЕФЕРАТ

В данном обзоре литературы представлены сведения о распространенности, причинах развития, методах диагностики, подходах в основном к хирургическому лечению блефароптоза (БП).

Для эффективного лечения БП необходимо проведение точной и своевременной диагностики, в том числе этиологической, что позволяет не только определить фактор, вызвавший опущение верхнего века, но и выбрать метод оперативного вмешательства. Поэтому весьма важным становится подробный сбор анамнеза с уточнением сроков развития заболевания, внешний осмотр и проведение общепринятых диагностических тестов для выявления клинических особенностей данного вида птоза и оценки степени его тяжести. Выбор метода хирургического лечения БП должен основываться на патогенетических принципах: степени опущения верхнего века и функции леватора. Если функция леватора сохранена или снижена (3–4 мм), необходимо выполнять его резекцию. При легкой степени БП и сохранной или частично сниженной функции леватора возможно выполнение дубликатуры леватора. При значительном снижении или отсутствии функции леватора (3–4 мм и ниже) наиболее эффективным является выполнение методики подвешивания верхнего века к брови с помощью современных материалов.

**Ключевые слова:** врожденный и приобретенный блефароптоз, диагностика, хирургическое лечение

**Для цитирования:** Зайнутдинова Г.Х., Суркова В.К. Современные подходы к диагностике и лечению блефароптоза (обзор литературы). Точка зрения. Восток – Запад. 2024;11(2): 49–55. <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2024-2-49-55>

**Автор, ответственный за переписку:** Гузель Халитовна Зайнутдинова, [gusel.zai@yandex.ru](mailto:gusel.zai@yandex.ru)

Review

## Modern approaches to the diagnosis and treatment of blepharoptosis (literature review)

G.Kh. Zainutdinova, V.K. Surkova

Ufa Eye Research Institute, Ufa, Russia

### ABSTRACT

This literature review provides information on the prevalence, causes of development, diagnostic methods, and approaches, mainly to the surgical treatment of blepharoptosis (BP).

For effective treatment of PD, it is necessary to conduct accurate and timely diagnosis, including etiological, which allows not only to determine the factor that caused the drooping of the upper eyelid, but also to choose a method of surgical intervention. Therefore, it becomes very important to collect a detailed medical history with clarification of the timing of the development of the disease, external examination and conducting generally accepted diagnostic tests to identify the clinical features of this type of ptosis and assess its severity. The choice of the method of surgical treatment of PD should be based on pathogenetic principles: the degree of drooping of the upper eyelid and the function of the levator. If the levator function is preserved or reduced (3–4 mm), it must be resected. With a mild degree of BP and preserved or partially reduced levator function, it is possible to duplicate the levator. With a significant decrease or absence of levator function (3–4 mm and below), the most effective method is to perform the technique of hanging the upper eyelid to the eyebrow using modern materials.

**Key words:** congenital and acquired blepharoptosis, diagnosis, surgical treatment

**For quoting:** Zainutdinova G.Kh., Surkova V.K. Modern approaches to the diagnosis and treatment of blepharoptosis (literature review). Point of view. East – West. 2024;11(2): 49–55. <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2024-2-49-55>

**Corresponding author:** Guzel Kh. Zainutdinova, [gusel.zai@yandex.ru](mailto:gusel.zai@yandex.ru)

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Блефароптоз (БП) представляет собой нарушение положения верхнего века в виде его опущения, что связано с недостаточным или неадекватным функционированием структур мышц, участвующих в поднимании века. Заболевание встречается у лиц всех возрастных групп и сопровождается незначительным или значительно выраженным косметическим дефектом. Птоз легко установить клинически, однако его диагностика может быть затруднена у пациентов со сложными типами, связанными с различными заболеваниями.

По данным различных исследований, частота распространенности БП среди всего населения, включая детей, составляет 2–9% от всей глазной патологии. Блефароптоз среди взрослого населения варьирует от 4,7 до 13,5%. В последнее десятилетие, по данным ряда исследователей, наблюдается увеличение частоты БП у взрослого населения [1, 2]. Патогенетические аспекты развития БП до сих пор изучаются.

## ЦЕЛЬ

Провести обзор научной литературы, посвященной причинам развития, современным подходам к диагностике и лечению БП.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Причиной БП, как известно, может быть местная анатомическая дисфункция мышц или ряд системных нарушений врожденного (синдром Маркуса – Гунна, синдром Марин – Амата) или приобретенного характера (неврологические расстройства, ишемический инсульт головного мозга, травмы орбиты). С учетом этнического разнообразия внешнего строения глаза определена физиологическая норма, при которой верхние веки обычно никогда не достигают верхушки зрачка при направлении взора вперед [3, 4].

Современная классификация подразделяет БП на врожденный (ВВП) и приобретенный (ПВП), также выделяют частичный, полный, односторонний и двусторонний. Клинически наблюдаются три степени выраженности БП: легкая форма БП (1-я степень) – край верхнего века находится на уровне верхнего края зрачка, средняя (2-я степень) – прикрывает  $\frac{1}{2}$  зрачка; тяжелая (3-я степень) – зрачок полностью прикрыт.

Показано, что даже легкий односторонний БП приводит к снижению качества жизни вследствие ограничения поля зрения сверху [5, 6]. Кроме того, косметический дефект, который вызван опущением верхнего века, приводит к нарушениям психосоциального состояния пациентов. Анализ результатов опросников пациентов с БП, включающих данные по оценке внешнего вида (шкалы внешнего вида Деррифорда – DAS24), тревоги и депрессии (шкала HADS), страха негативного отношения к себе окружающих людей (шкала FNE) и самооценке внешности (шкала валентности Центра исследований внешности – CARVAL), выявил высокие уровни дистресса, тревоги и депрессии. Особенно выраженные изменения психосоциального состояния при БП отмечали у паци-

ентов женского пола [7]. Поэтому своевременная коррекция этой патологии остается актуальной проблемой.

Врожденные аномалии органа зрения являются основной офтальмопатологией детского возраста. ВВП в детском возрасте, по данным 40-летнего исследования, встречается у 7,9 на 100 тыс. детского населения [8]. Своевременное устранение этой офтальмопатологии у детей необходимо не только для предупреждения амблиопии, нарушения формирования бинокулярного зрения, но и профилактики нарушений осанки, кривошеи, психоэмоционального состояния ребенка. Кроме того, по результатам популяционного ретроспективного перекрестного исследования, в котором участвовало более 1,4 млн израильских подростков, обнаружена потенциальная взаимосвязь между блефароптозом и когнитивным развитием в педиатрической популяции. Причины этой взаимосвязи и лежащие в ее основе механизмы снижения когнитивных функций требуют продолжения исследований [9].

Чаще ВВП связан с недоразвитием леватора, ненормальным его прикреплением. Для пациентов с двусторонним ВВП характерно появление «сонного» выражения лица, складок на коже лба, при этом брови приподняты и голова запрокинута назад (положение «звездочета»), что связано с напряжением лобной мышцы [4].

Во многих случаях причина ВВП идиопатическая. В большинстве случаев ВВП развивается при локализованной миогенной дисгенезии. Способность леватора к сокращению и расслаблению нарушается из-за замены нормальных мышечных волокон фиброзной и жировой тканями. ВВП может также возникать при нарушении иннервации леватора из-за дисфункции неврологического или нервно-мышечного соединения [10].

Реже причиной развития ВВП может стать аутосомно-доминантный тип наследования заболевания. При этом чаще всего обнаруживается двусторонний характер поражения, который по степени выраженности патологии может быть еле заметным или резко выраженным. ВВП может сочетаться с врожденными аномалиями органа зрения, такими как блефароспазм, блефарофимоз, эпикантус, нистагм, врожденный фиброз экстраокулярных мышц, наружная офтальмоплегия, паралитическое косоглазие, синдром подмигивания Маркуса – Гунна и синдром Горнера [11, 12]. Феномен Маркуса – Гунна, или неполный ВВП, формируется при недоразвитии ядра глазодвигательного нерва и наличии межъядерных связей между центральными нервами, иннервирующими леватор и жевательные мышцы. Данный феномен клинически проявляется подъемом опущенного верхнего века при открывании рта и жевании, а также движении нижней челюсти в противоположную птозу сторону [13]. ВВП может развиваться в результате родовой травмы, синдрома Дуэйна, синдрома Кернса – Сейфра, периорбитальной опухоли, миотонической дистрофии, миастении гравис.

ПВП чаще всего возникает из-за возрастных изменений в мышцах-ретракторах верхнего века. Это апоневротическая или инволюционная форма птоза, которая чаще диагностируется у пожилых людей и связана с растяжением, истончением и расхождением апоневроза мышцы [14]. Возраст пациента – наиболее значимый фактор риска развития ПВП. В исследовании, про-

веденном у взрослого населения, установлена более высокая распространенность ПБП среди пациентов старше 70 лет (20%) [1, 2]. Ряд исследователей обнаруживают связь ПБП с более высоким индексом массы тела, наличием различных сердечно-сосудистых заболеваний, часто с гипертензией и диабетом, а также с такими заболеваниями глаза, как дальнозоркость, косоглазие и катаракта, в сравнении с обследуемыми лицами без птоза [2].

В двух клинических исследованиях, проведенных в Сингапуре и Австралии, наиболее распространенной формой оказался апоневротический, или инволюционный, птоз. Так, у пациентов из Сингапура со средним возрастом 62 года его частота составляет 60,2%. Реже диагностировался травматический (11,2%), врожденный (10,4%), механический (8,8%), нейрогенный (5,6%) и миогенный (4,0%) ПБП [14]. У пациентов, проживающих в Австралии, также наиболее часто встречалась апоневротическая (инволюционная) форма ПБП, в основном это были пациенты в возрасте старше 50 лет: 51–60 лет – 17%, 61–70 лет – 34% и 71–80 лет – 31% [15].

Одним из факторов, повышающих риск развития ПБП, является ношение как жестких, так и мягких контактных линз, что связано с микротравмами апоневроза леватора [16–18]. Согласно результатам одного из исследований, 90% японских женщин, у которых был установлен ПБП, имели в анамнезе длительное использование жестких контактных линз. Патогенез данного птоза подобен инволюционным изменениям и связан с ослаблением или отторжением апоневроза от его дистального прикрепления к веку, т.е. является апоневрогенным [17].

Миогенная форма ПБП характеризуется локальной или системной мышечной, или нейромышечной миопатией леватора. Среди системных заболеваний наиболее часто к ПБП могут приводить хроническая прогрессирующая наружная офтальмоплегия, глазо-глочная мышечная дистрофия или миотоническая дистрофия [19]. Причиной ПБП может стать также механическая причина или опухоль [20].

Нейрогенная форма ПБП развивается при нарушении иннервации ретракторов верхнего века, что часто связано с параличом третьей пары черепно-мозгового нерва – глазодвигательного нерва и синдромом Горнера. Паралич глазодвигательного нерва, поражающий зрачок, считается неврологическим заболеванием, поскольку чаще всего он возникает из-за аневризмы задней соединительной артерии, сдавливающей нерв. Паралич глазодвигательного нерва с отсутствием изменений зрачка чаще всего развивается при ишемии сосудов и обычно проходит спонтанно в течение 3 месяцев. Другие причины включают воспаление, травму или опухоли по ходу нерва. Поражения верхней глазничной щели, верхушки глазницы или кавернозного синуса могут наблюдаться в сочетании с другими параличами черепных нервов [21]. Нейрогенный ПБП классифицируют по уровню поражения нервной системы: ядерный, надъядерный, полушарный.

В 11% случаев ПБП может появиться после оперативных вмешательств по поводу катаракты, глаукомы и других операций на глазах [18, 22–26]. Самая высокая частота развития такого птоза отмечается среди пациентов, перенесших операцию по поводу глаукомы, – в 13,4%

случаев [24]. Кроме того, установлена зависимость между хирургической техникой оперативного вмешательства и развитием ПБП [17].

По данным последних научных исследований российских офтальмологов, развитие ПБП при жировой дистрофии верхней тарзальной мышцы является самостоятельным этиопатогенетическим фактором, что требует разработки нестандартных подходов к тактике их хирургического лечения, цель которых – снизить риски рецидива данной патологии [27].

Своевременная диагностика и устранение ПБП является важным для улучшения качества жизни пациентов. Рядом авторов был предложен алгоритм объективного осмотра пациента с БП [28]. При диагностике БП большое значение придается сбору анамнеза заболевания. Важно уделить внимание уточнению времени начала заболевания, исключения таких серьезных заболеваний, как синдром Горнера, паралич 3-й пары черепного нерва, миастения Гравис. Кроме того, при диагностике имеют значение результаты дополнительных исследований. Так, например, при синдроме Горнера следует провести тест с фенилэфрином, миастении – определить антитела к ацетилхолину [20, 29, 30]. При первичном установлении диагноза БП следует исключить псевдоптоз, причиной которого может быть дерматохалазис, энофтальм, гипер- или гипоглобус, микрофтальмия, а также заболевания щитовидной железы [20].

Общепризнанным параметром оценки БП является MRD (Marginal Reflex Distance), который включает в себя  $MRD_1$ ,  $MRD_2$ ;  $MRD_1$  – расстояние между краем верхнего века и световым рефлексом роговицы, а  $MRD_2$  – расстояние между световым рефлексом роговицы и краем нижнего века. В норме  $MRD_1 + MRD_2 = PFH$  [20, 31, 32], а также  $MRD_3$  – расстояние между рефлексом от глазного яблока (на уровне лимба на 6 часах) и краем верхнего века в центре при взгляде вверх, при измерении которого необходима фиксация брови [28]. Увеличение высоты складки века может указывать на дисфункцию апоневроза, поднимающего веко. Уменьшение высоты глазной щели, т.е. расстояния между краями верхнего и нижнего века при основном взгляде, может указывать на отсоединение апоневроза леватора от тарзальной пластинки [20, 32]. Функция леватора оценивается по методу Берке измерением экскурсии верхнего века при переходе от взгляда вниз к взгляду вверх, когда функция лобной мышцы исключена. Уменьшение экскурсии указывает на большую степень функционального нарушения леватора: подъем века 0–4 мм – неудовлетворительно; 5–11 мм – удовлетворительно; 12–14 мм – хорошо; более 15 мм – норма [32]. Функция мышц Мюллера оценивается путем закапывания фенилэфрина и измерения подъема верхнего века, при этом большой подъем указывает на хорошую функцию мышц [20, 33].

При диагностике БП также исследуют поля зрения. Функциональные изменения в центральном и/или периферическом зрении можно оценивать вручную (тест Дондерса, тест Амслера) и с помощью специальных приборов, например, автоматическими периметрами – анализатором поля зрения Хамфри (Humphrey), микропериметром, FDT-периметром [6, 34].

Для лечения ВП применяются консервативные и хирургические методы, что зависит от причины, вызвавшей заболевание.

Дети с ВВП могут оставаться под наблюдением только при отсутствии риска развития нарушения зрения. Хирургическое лечение ВВП может быть проведено в любом возрасте. Подбор методики восстановления функции века зависит от целей лечения, основного диагноза и степени функции леватора [35, 36]. В раннем детстве хирургическое вмешательство для коррекции ВВП требуется в тех случаях, когда верхнее веко закрывает часть или полностью весь зрачок, что приведет к нарушению развития зрения, включая амблиопию, астигматизм. Если ВВП легкой степени и не нарушает зрительные функции, операцию у маленьких детей рекомендуется отложить до 3–4-летнего возраста, чтобы избежать осложнений общей анестезии [37, 38].

Наиболее эффективным хирургическим лечением ВВП средней и тяжелой степени является слинговая операция на лобной мышце или подвешивание лобной мышцы. Впервые эта методика описана в 1956 г. Crawford. Проведение лечения по данному методу показано детям с плохой функцией леватора. Методика заключается в соединении тарзальной пластинки с лобной мышцей, что позволяет пациенту поднимать веко, поднимая бровь, т.е. не полагаться на дисфункциональную мышцу, поднимающую верхнее веко [36]. Для прикрепления к лобной мышце используется множество различных материалов, в том числе широкая фасция (как аутологичная, так и консервированная), силиконовые стержни, височная фасция, склера, не рассасывающиеся шовные материалы, армированная швами склера, лобная мышца, полоски Gore-Tex (синтетический материал политетрафторэтилен), полиэфирная сетка и Супрамид. В 3 рандомизированных контролируемых исследованиях при сравнении эффективности применения таких материалов, как Gore-Tex, шовного материала Ethibond, мерсиленовой сетки и аутогенной широкой фасции, не был определен лучший из них [39–41]. В более ранних исследованиях также был установлен более высокий положительный результат хирургического лечения простого одностороннего ВВП с использованием аутологичной широкой фасции с модификацией методики, а именно с применением прямой фиксации материала слинга к тарзальной пластинке верхнего века. Было показано, что аутологичная широкая фасция бедра является лучшим материалом для слинга, имеющим наименьший результат осложнений. Это делает его предпочтительным материалом для долгосрочной коррекции ВВП [42].

Оценка эффективности алгоритма, основанного на резекции мышцы, поднимающей мышцу, и подвешивании лобной мышцы с помощью силиконовых стержней, политетрафторэтилена или аутологичной широкой фасции, у пациентов с ВВП показала положительный лечебный результат в 75,6% случаев. При этом после операции, выполненной методом подвешивания лобной мышцы, было больше осложнений, чем после резекции леватора (22,2% против 3,1%;  $p=0,02$ ). Кроме того, при использовании широкой фасции, силиконовых стержней отмечали более низкую частоту рецидивов [43].

В случаях недостаточной коррекции или деформации контура после операции на лобном слинге с использованием аутогенной широкой фасции, ревизия слинга может стать эффективным методом с низкой периоперационной болезненностью, даже спустя долгое время после первичной операции [44].

Применение методики дозированной хирургической резекции леватора верхнего века при лечении ВВП разных степеней тяжести показало высокую непосредственную клиническую эффективность (96,3%) на 10-е сутки и сохраняющийся эффект в течение 3-летнего наблюдения [45].

Еще в одном проведенном ретроспективном анализе результатов операций 319 пациентов с ВВП была показана высокая эффективность операции с резекцией мышцы, поднимающей веко, по сравнению с другими методиками хирургического вмешательства. Отсутствие рецидивов в течение 1,5 и 10 лет наблюдения отмечали в 97,3, 80,5 и 76,7% случаев соответственно [46].

Основным стандартом лечения ПВП является хирургическое вмешательство. Для поднятия верхнего века используются техники операций как на мышцах-ретракторах верхнего века, так и апоневрозе, в зависимости от этиологии и степени тяжести птоза [47–52].

Постоянно дискутируется роль мышцы Мюллера и ее резекция в коррекции птозов [53]. Детальное изучение строения, топографии и пространственной архитектуры верхней тарзальной мышцы Мюллера было проведено Я.О. Груша и соавт. (2004). Исследование существенно дополнило представление о биомеханике верхнего века и доказало возможность успешной резекции верхней тарзальной мышцы Мюллера в хирургической коррекции птоза по величине до 4 мм и более. При легком птозе и умеренной или хорошей функции леватора рекомендуется применять технику мышечно-конъюнктивальной мюллерэктомии или процедуру Фазанеллы – Сервата. При слабой функции леватора выполняют слинговую операцию, при которой тарзальную пластинку соединяют с лобной мышцей, что приводит к подниманию верхнего века при движении брови и лба, а также применяют метод подвешивания связки Уитналла. При расхождении или отслоении леваторного апоневроза и снижении функции леватора проводят продвигание леватора (восстановление апоневроза) [34, 54].

Сравнение результатов семи исследований, посвященных оценке резекции мышечной конъюнктивы Мюллера и внешнего продвижения леватора у пациентов, перенесших операцию по поводу птоза, показывают эффективность обоих методов. Однако методика с резекцией мышечной конъюнктивы Мюллера оценивается как более предсказуемая и надежная вследствие низкой частоты гиперкоррекции и необходимости повторных операций [55].

В последние годы разработана этиопатогенетически ориентированная технология лечения птоза верхнего века, обусловленного жировой дистрофией верхней тарзальной мышцы. Методика заключается в полной изолированной резекции дистрофически измененной верхней тарзальной мышцы с рефиксацией апоневроза леватора к верхней границе тарзальной пластинки узловыми биодеградируемыми швами на необходимую высоту, измерение которой проводится в ходе операции, что позволяет снизить количество рецидивов [56].



Что же касается консервативных методов лечения БП, то они имеют ограниченное применение и включают простое наблюдение с ожиданием саморазрешения в случае проходящего птоза, использование глазных пластмасс, для лечения сложных случаев – склеральных линз, что представляет собой временное решение до оперативного лечения [57, 58]. В настоящее время предложен целый ряд препаратов в виде глазных капель, среди которых заслуживает внимания 0,1% раствор оксиметазолина, являющегося агонистом  $\alpha$ 1- и  $\alpha$ 2-адренергических рецепторов прямого действия и патогенетический эффект которого заключается в стимулировании сокращения мышцы Мюллера [59]. Эффективность действия препарата достигается с одной капли при относительно низкой частоте побочных эффектов, сравнительно с другими растворами для инстилляций, применяющимися при птозе.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резюмируя вышепредставленные данные обзора литературы, можно заключить, что для эффективного лечения БП необходимо проведение точной диагностики, которая должна быть также своевременной. В частности, этиологическая диагностика БП остается актуальной проблемой офтальмологии вследствие многочисленных причин его развития, требующих дифференцированного подхода к лечению в каждом конкретном случае. Успешное проведение лечения зависит не только от точного определения этиологического фактора, вызвавшего опущение верхнего века, но и выбора метода оперативного вмешательства. Поэтому для получения положительного косметического эффекта весьма важным становится подробный сбор анамнеза с уточнением сроков развития заболевания, внешний осмотр и проведение общепринятых диагностических тестов для выявления клинических особенностей данного вида птоза и оценки степени его тяжести.

В зависимости от данных клинического обследования и установления причины возникновения птоза, а также степени его тяжести, возраста пациента, решается вопрос о применении наиболее эффективных и чаще всего хирургических методов его лечения, позволяющих достичь положительного результата. Выбор метода хирургического лечения БП должен основываться на патогенетических принципах: степени опущения верхнего века и функции леватора. Если функция леватора сохранена или снижена (3–4 мм) необходимо выполнять его резекцию. При легкой степени БП и сохранной или частично сниженной функции леватора возможно выполнение дубликатуры леватора. При значительном снижении или отсутствии функции леватора (3–4 мм и ниже) наиболее эффективным является выполнение методики подвешивания верхнего века к брови с помощью современных материалов.

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Hashemi H, Khabazkhoob M, Emamian MH, Yekta A, Jafari A, Nobovati P. et al. The prevalence of ptosis in an Iranian adult population. *J Curr Ophthalmol*. 2016;28: 142–145. doi: 10.1016/j.joco.2016.04.005
2. Kim MH, Cho J, Zhao D, Woo KI, Kim YD, Kim S, et al. Prevalence and associated factors of blepharoptosis in Korean adult population: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Eye*. 2017;31: 940–946. doi: 10.1038/eye.2017.43
3. Сомов Е.Е. Клиническая анатомия органа зрения. М., 2016: 136. [Somov EE. Clinical anatomy of the organ of vision. M., 2016: 136. (In Russ.)]
4. Cohen AJ, Weinberg DA. Evaluation and Management of blepharoptosis. 2011, USA, 309 p. doi: 10.1007/978-0-387-92855-5/
5. Alniemi ST, Pang NK, Woog JJ, Bradley EA. Comparison of automated and manual perimetry in patients with blepharoptosis. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2013;29: 361–363. doi: 10.1097/IOP.0b013e31829a7288
6. Ho SF, Morawski A, Sampath R, Burns J. Modified visual field test for ptosis surgery (Leicester Peripheral Field Test) *Eye*. 2011;25: 365–369. doi: 10.1038/eye.2010.210
7. Richards HS, Jenkinson E, Rumsey N, White P, Garrott H, Herbert H, et al. The psychological well-being and appearance concerns of patients presenting with ptosis. *Eye*. 2014;28: 296–302. doi: 10.1038/eye.2013.264
8. Griepentrog GJ, Diehl NN, Mohnhey BG. Incidence and demographics of childhood ptosis. *Ophthalmology*. 2011;118(6): 1180–1183. doi: 10.1016/j.ophtha.2010.10.026
9. Nitzan I, Derazne E, Afek A, Gur Z, Weinstein O, Twig G, Zloto O. Blepharoptosis and cognitive performance: a population-based study of 1.4 million adolescents *Eur J Pediatr*. 2024;183(1): 235–242. doi: 10.1007/s00431-023-05294-5
10. Thyparampil P. Ptosis, Congenital. Jan 3, 2024. [https://eyewiki.aao.org/Ptosis\\_Congenital#cite\\_note-4-2](https://eyewiki.aao.org/Ptosis_Congenital#cite_note-4-2)
11. Kupersmith MJ, Ying G. Ocular motor dysfunction and ptosis in ocular myasthenia gravis: effect of treatment. *Br. J Ophthalmol*. 2005;89(10): 1330–1334. doi: 10.1136/bjo.2004.063404
12. SooHoo JR, Davies BW, Allard FD, Durairaj VD. Congenital ptosis. *Survey of Ophthalmology*. 2014;59(5): 483–492. doi: 10.1016/j.survophthal.2014.01.005
13. Катаев М.Г., Шацких А.В., Дзагурова З.Р., Захарова М.А., Шахматова А.В., Катаева Н.М. Мышца Мюллера верхнего века: патогистологические особенности при врожденном и приобретенном виде птоза. *Офтальмология*. 2020;17(3S): 604–609. [Kataev MG, Shatskikh AV, Dzagurova ZR, Zakharova MA, Shakhmatova AV, Kataeva NM. M ller's muscle of the upper eyelid: pathohistological features in congenital and acquired types of ptosis. *Ophthalmology*. 2020;17(3S): 604–609. (In Russ.)] doi: 10.18008/1816-5095-2020-3S-604-609
14. Lim JM, Hou JH, Singa RM, Aakalu VK, Setabutr P. Relative incidence of blepharoptosis subtypes in an oculoplastics practice at a tertiary care center. *Orbit*. 2013;32: 231–234. doi: 10.3109/01676830.2013.788673
15. Thean JHJ, McNab AA. Blepharoptosis in RGP and PMMA hard contact lens wearers. *Clin Exp Optom*. 2004;87: 11–14. doi: 10.1111/j.1444-0938.2004.tb03139.x
16. Bleyen I, Hiemstra CA, Devogelaere T, van den Bosch WA, Wubbels RJ, Paridaens DA. Not only hard contact lens wear but also soft contact lens wear may be associated with blepharoptosis. *Can J Ophthalmol*. 2011;46: 333–336. doi: 10.1016/j.jcjo.2011.06.010
17. Kitazawa T. Hard contact lens wear and the risk of acquired blepharoptosis: a case-control study. Published online 2013 Jun 19.
18. Hwang K, Kim JH. The risk of blepharoptosis in contact lens wearers. *J Craniofac Surg*. 2015;26: 373–374. doi: 10.1097/SCS.0000000000001876
19. Sudhakar P, Vu Q, Kosoko-Lasaki O, Palmer M. Upper eyelid ptosis revisited. *Am J Clin Med*. 2009;6: 5–14. <https://www.reviewofoptometry.com/article/the-ods-guide-to-ptosis-workup>
20. Latting MW, Huggins AB, Marx DP, Giacometti JN. Clinical evaluation of blepharoptosis: distinguishing age-related ptosis from masquerade conditions. *Semin Plast Surg*. 2017;31: 5–16. doi: 10.1055/s-0037-1598190
21. Koka K., Patel B.C. Ptosis Correction. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.
22. Satariano N, Brown MS, Zwiebel S, Guyuron B. Environmental factors that contribute to upper eyelid ptosis: a study of identical twins. *Aesthet Surg J*. 2015;35: 235–241. doi: 10.1093/asj/sju070
23. Godfrey KJ, Korn BS, Kikkawa DO. Blepharoptosis following ocular surgery: identifying risk factors. *Curr Opin Ophthalmol*. 2016;27: 31–37. doi: 10.1097/ICU.0000000000000218

24. Wang Y, Lou L, Liu Z, Ye J. Incidence and risk of ptosis following ocular surgery: a systematic review and meta-analysis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2019;257: 397–404. doi: 10.1007/s00417-018-4130-629
25. Koh V, Tatsios J, Chew PT, Amrith S. Comparison of incidence of ptosis after combined phacotrabeculectomy with mitomycin C and phacoemulsification. *Indian J Ophthalmol.* 2015;63: 895–898. doi: 10.4103/0301-4738.176032
26. Naruo-Tsuchisaka A, Maruyama K, Arimoto G, Goto H. Incidence of postoperative ptosis following trabeculectomy with mitomycin C. *J Glaucoma.* 2015;24: 417–420. doi: 10.1097/IJG.0000000000000174
27. Катаев В.Г., Филатова И.А. Резекция леватора с перемещением через связку Уитналла. *Вестник офтальмологии.* 1996;(2): 18–21. [Катаев VG, Filatova IA. Resection of the levator with movement through the Whitnall ligament. *Journal of Ophthalmology.* 1996;(2): 18–21. (In Russ.)]
28. Dadapeer K. *Clinical Methods in Ophthalmology: Practical Manual for Undergraduates.* New Delhi: JP Medical Ltd; 2013.
29. Hamedani AG, Gold DR. Eyelid dysfunction in neurodegenerative, neurogenetic, and neurometabolic disease. *Front Neurol.* 2017;8: 329. doi: 10.3389/fneur.2017.00329
30. Reinhard E, Spampinato H. The OD's guide to ptosis workup. *Rev. Optom.* 2020;157: 68–73.
31. Nemet AY. Accuracy of Marginal Reflex Distance Measurements in Eyelid Surgery. *Journal of Craniofacial Surgery.* 2015 Oct;26(7): 569–571. doi: 10.1097/SCS.00000000000001304
32. Pauly M, Sruthi R. Ptosis: evaluation and management. *Kerala J Ophthalmol.* 2019;31: 11–16. doi: 10.4103/kjo.kjo21945
33. Barsegian A, Botwinick A, Reddy HS. The phenylephrine test revisited. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2018;34: 151–154. doi: 10.1097/IOP.0000000000000903
34. Wong SH, Plant GT. How to interpret visual fields. *Pr Neurol (Fort Wash Pa).* 2015;15: 374–381. doi: 10.1136/practneurol-2015-001155
35. Bagheri A, Aletaha M, Saloor H, Yazdani S. A randomized clinical trial of two methods of fascia lata suspension in congenital ptosis. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2007;23(3): 217–221. doi: 10.1097/IOP.0b013e3180557479
36. Philandrianos C, Galinier P, Salazard B, Bardot J, Magalon G. Congenital ptosis: Long-term outcome of frontalis suspension using autogenous temporal fascia or fascia lata in children. *Plast J Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63(5): 782–786. doi: 10.1016/j.bjps.2009.01.083
37. Lin LK, Uzcategui N, Chang EL. Effect of surgical correction of congenital ptosis on amblyopia. *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery* 2008;24(6): 434–436. doi: 10.1016/j.optha.2008.08.049
38. Takahashi Y, Leibovitch I, Kakizaki H. Frontalis suspension surgery in upper eyelid blepharoptosis. *Open Ophthalmology Journal.* 2010;4: 91–97. doi: 10.2174/1874364101004010091
39. Bajaj MS, Sastry SS, Ghose S, Betharia SM, Pushker N. Evaluation of polytetrafluoroethylene suture for frontalis suspension as compared to polybutylate-coated braided polyester. *Clinical & Experimental Ophthalmology.* 2004;32(4): 415–419. doi: 10.1111/j.1442-9071.2004.00818.x
40. Salour H, Aletaha M, Bagheri A. Comparison of Mersilene mesh and autogenous fascia lata in correction of congenital blepharoptosis: a randomized clinical trial. *European Journal of Ophthalmology.* 2008;18(6): 853–857. doi: 10.1177/112067210801800601
41. Elsankary MA, Roshdy MM. Clinical trial comparing autogenous fascia lata sling and Gore-Tex suspension in bilateral congenital ptosis. *Clinical Ophthalmology (Auckland, N.Z.).* 2016;10: 405–409. doi: 10.2147/OPTH.S95383
42. Bernardini FP, Cetinkaya A, Zambelli A. Treatment of unilateral congenital ptosis: putting the debate to rest. *Curr Opin Ophthalmol.* 2013;24(5): 484–487. doi: 10.1097/ICU.0b013e328363861a
43. Gazzola R, Piozzi E, Vaienti L, Preis FW B. Therapeutic Algorithm for Congenital Ptosis Repair with Levator Resection and Frontalis Suspension: Results and Literature Review. *Semin Ophthalmol.* 2018;33(4): 454–460. doi: 10.1080/08820538.2017.1297840
44. Lee J-H, Woo K In, Kim Y-D. Revision Surgery for Undercorrected Blepharoptosis After Frontalis Sling Operation Using Autogenous Fascia Lata. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2018;34(5): 487–490. doi: 10.1097/IOP.00000000000001152
45. Мазурина О.В., Коленко О.В., Пшеничных М.В., Кашура О.И., Сорокин Е.Л. Анализ эффективности дозированной хирургической резекции леватора верхнего века при лечении врожденного блефароптоза у детей. *Российская детская офтальмология.* 2023;(3): 5–10. [Mazurina OV, Kolenko OV, Pshenichnov MV, Kashura OI, Sorokin EL. Analysis of the effectiveness of dosed surgical resection of the levator of the upper eyelid in the treatment of congenital blepharoptosis in children. *Russian pediatric ophthalmology.* 2023;(3): 5–10. (In Russ.)] doi: 10.25276/2307-6658-2023-4-5-10
46. Ho Y-F, Wu S-Y, Tsai Y-J. Factors Associated With Surgical Outcomes in Congenital Ptosis: A 10-Year Study of 319 Cases. *Am J Ophthalmol.* 2017;175: 173–182. doi: 10.1016/j.ajo.2016.12.013
47. Frueh BR, Musch DC, McDonald H. Efficacy and efficiency of a new involutional ptosis correction procedure compared to a traditional aponeurotic approach. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2004;102: 199–206. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15747758/>
48. Pan E, Chen WL, Zhang SC, Chen Y, Yu JG. Mild to moderate blepharoptosis correction: Outcomes of levator aponeurosis posterior layer plication. *Med (Baltim)* 2020;99: e19038. doi: 10.1097/MD.00000000000019038
49. Лукьянова Е.Э., Ишбулатов Р.Ш. Хирургическое лечение блефароптоза. *Точка зрения. Восток – Запад.* 2019;3: 48–49. [Lukyanova EE, Ishbulatov RSh. Surgical treatment of blepharoptosis. *Point of view. East – West.* 2019;3: 48–49. (In Russ.)] doi: 10.25276/2410-1257-2019-3-48-49
50. Лукьянова Е.Э., Суркова В.К., Ишбулатов Р.Ш. Осложнения хирургического лечения блефароптоза (клинический случай). *Точка зрения. Восток – Запад.* 2020;3: 104–106. [Lukyanova EE, Surkova VK, Ishbulatov RSh. Complications of surgical treatment of blepharoptosis (clinical case). *Point of view. East – West.* 2020;3: 104–106. (In Russ.)] doi: 10.25276/2410-1257-2020-3-104-106
51. Ишбулатов Р.Ш., Лукьянова Е.Э. Хирургическое лечение блефароптоза (обзор литературы). *Точка зрения. Восток – Запад.* 2021;(4): 65–67. [Ishbulatov RSh, Lukyanova EE. Surgical treatment of blepharoptosis (literature review). *Point of view. East – West.* 2021;(4): 65–67. (In Russ.)] doi: 10.25276/2410-1257-2021-4-65-67
52. Бикбов М.М., Ишбулатов Р.Ш., Лукьянова Е.Э. Результаты хирургического лечения птоза верхнего века методом дозированной мышечно-конъюнктивальной резекции хряща верхнего века. *Acta Biomedica Scientifica.* 2023;8(1): 134–139. [Bikbov MM, Ishbulatov RSh, Lukyanova EE. Results of surgical treatment of upper eyelid ptosis using dosed muscular-conjunctival resection of the upper eyelid cartilage. *Acta Biomedica Scientifica.* 2023;8(1): 134–139. (In Russ.)]
53. Kaskhoul MB, Aebdolzadeh P, Hadi Y, Amirsardari A, Jafari S, Karimi N. Change in Lower Eyelid Position After Ptosis Repair in Patients with Unilateral Myogenic Versus Aponeurotic Blepharoptosis. *Ophthalmic Plastic. Reconstructive Surgery.* 2018; December 7.
54. Rosenberg JB, Andersen J, Barmettler A. Types of materials for frontalis sling surgery for congenital ptosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;4(4): CD012725. doi: 10.1002/14651858.CD012725.pub2
55. Karam M, Alsaif A, Abul A, Alkhabbaz A, Alotaibi A, Shareef E, Behbehani R. Muller's muscle conjunctival resection versus external levator advancement for ptosis repair: systematic review and meta-analysis. *Int Ophthalmol.* 2023;43(7): 2563–2573. doi: 10.1007/s10792-023-02633-1
56. Дзагурова З.Р. Роль мышцы Моллера в возникновении и хирургическом лечении птоза верхнего века. *Вестник офтальмологии.* 2020;136(4): 151–155. [Dzagurova ZR. The role of the Müller muscle in the occurrence and surgical treatment of ptosis of the upper eyelid. *Journal of Ophthalmology.* 2020;136(4): 151–155. (In Russ.)] doi: 10.17116/oftalma2020136041151
57. Shah-Desai SD, Aslam SA, Pullum K, Beaconsfield M, Rose GE. Scleral contact lens usage in patients with complex blepharoptosis. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* 2011;27: 95–98. doi: 10.1097/IOP.0b013e3181d07408
58. Katsoulos K, Rallatos GL, Mavrikakis I. Scleral contact lenses for the management of complicated ptosis. *Orbit.* 2018;37: 201–207. doi: 10.1080/01676830.2017.1383475

59. Slonim CB, Foster S, Jaros M, Kannarr SR, Korenfeld MS, Smyth-Medina R, et al. Association of oxymetazoline hydrochloride, 0.1%, solution administration with visual field in acquired ptosis: a pooled analysis of 2 randomized clinical trials. *JAMA Ophthalmol.* 2020;138: 1168–1175. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2020.3812

#### Информация об авторах

**Гузель Халитовна Зайнутдинова**, д.м.н., старший научный сотрудник отдела организации научных исследований и разработок Уфимского НИИ глазных болезней ГБ ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, gusel.zai@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9578-8635>

**Валентина Константиновна Суркова**, д.м.н., профессор, старший научный сотрудник отделения хирургии роговицы и хрусталика Уфимского НИИ глазных болезней ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, ufaeyenauka@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4964-263X>

#### Information about the authors

**Guzel Kh. Zainutdinova**, Doctor of Medical Sciences, Senior Researcher of the Scientific and Educational Department of Department of organization of scientific research and development of the Ufa Eye Research Institute, gusel.zai@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9578-8635>

**Valentina K. Surkova**, Doctor of Medical Sciences, professor. Senior Researcher, corneal and lens surgery department, Ufa Eye Research Institute of Bashkir State Medical University, ufaeyenauka@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4964-263X>

#### Вклад авторов в работу:

**Г.Х. Зайнутдинова:** концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, редактирование, написание текста.

**В.К. Суркова:** вклад в концепцию работы, написание, редактирование.

#### Author's contribution

**G.Kh. Zainutdinova:** concept and design of the study, collection and processing of material, editing, writing the text.

**V.K. Surkova:** contribution to the concept of the work, writing, editing.

**Финансирование:** Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторе.

**Funding:** The authors did not receive a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

**Конфликт интересов:** Отсутствует.

**Conflicts of interests:** There is no conflict of interest.

**Поступила:** 27.01.2024

**Переработана:** 03.04.2024

**Принята к печати:** 08.04.2024

**Originally received:** 27.01.2024

**Final revision:** 03.04.2024

**Accepted:** 08.04.2024