



НОВЫЙ АЛГОРИТМ ПЛАНИРОВАНИЯ РЕЗЕКЦИИ ВЕРХНЕЙ ТАРЗАЛЬНОЙ МЫШЦЫ ПРИ БЛЕФАРОПТОЗЕ: ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ И РЕЗУЛЬТАТЫ

© В.В. Потёмкин^{1,2}, Е.В. Гольцман²

¹ ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург;

² СПбГУЗ «Городская многопрофильная больница № 2», Санкт-Петербург

Для цитирования: Потёмкин В.В., Гольцман Е.В. Новый алгоритм планирования резекции верхней тарзальной мышцы при блефароптозе: описание методики и результаты // Офтальмологические ведомости. — 2019. — Т. 12. — № 3. — С. 83–90. <https://doi.org/10.17816/OV15811>

Поступила: 12.07.2019

Одобрена: 15.08.2019

Принята: 17.09.2019

✧ **Введение.** Трансконъюнктивальные методики коррекции блефароптоза популярны благодаря простоте выполнения и хорошей предсказуемости. Долгое время основным фактором, влияющим на выбор метода коррекции блефароптозов, оставался фенилэфриновый тест. В последнее время всё в большем количестве работ сообщается о возможности выполнения резекции верхней тарзальной мышцы у пациентов и с отрицательными ответами на фенилэфриновый тест. Авторы предложили и описали новую модифицированную методику резекции верхней тарзальной мышцы, которая может быть использована для коррекции блефароптоза у пациентов с различными ответами на фенилэфриновый тест.

✧ **Материалы и методы.** Было сформировано две группы пациентов с блефароптозами слабой и умеренной степеней с функцией мышцы, поднимающей верхнее веко, 8 мм и более. Пациентам основной группы (75 пациентов, 103 века) была выполнена модифицированная резекция верхней тарзальной мышцы, а пациентам из группы сравнения (26 пациентов, 35 век) — резекция верхней тарзальной мышцы по типу «открытое небо». Сформулирован следующий алгоритм планирования модифицированной резекции верхней тарзальной мышцы. При положительном и достаточном ответе на фенилэфриновый тест выполняют резекцию $\frac{2}{3}$ верхней тарзальной мышцы. При положительном, но недостаточном ответе на фенилэфриновый тест выполняют субтотальную резекцию верхней тарзальной мышцы. При отрицательных и слабоположительных результатах фенилэфринового теста интраоперационно дополнительно оценивают подвижность белой линии. При подвижности белой линии (в мм), соответствующей ожидаемому результату, выполняют субтотальную резекцию верхней тарзальной мышцы без резекции верхней тарзальной пластинки. При подвижности белой линии меньше, чем ожидаемый результат, производят субтотальную резекцию верхней тарзальной мышцы в сочетании с резекцией тарзальной пластинки на недостающую величину при условии, что остаточная высота тарзальной пластинки будет не менее 5 мм. При отсутствии подвижности белой линии или невозможности резекции верхней тарзальной пластинки в необходимом объёме белую линию фиксируют к тарзальной пластинке.

✧ **Результаты.** Степень птоза, результат (степень подъема верхнего века), ширина глазной щели в центре, по латеральному и медиальному лимбам, MRD 1 и MRD 2 достоверно не отличались между группами ($p > 0,05$). Однако частота гипо- и гиперкоррекции была достоверно ниже в основной группе ($p < 0,05$).

✧ **Заключение.** Новый алгоритм планирования резекции верхней тарзальной мышцы позволяет расширить показания к данному вмешательству, а также сократить количество гипер- и гипокоррекции блефароптоза.

✧ **Ключевые слова:** блефароптоз, резекция верхней тарзальной мышцы, трансконъюнктивальные методики; кератопатия; псевдоэкзофалиативный синдром.

NEW ALGORITHM FOR PLANNING SUPERIOR TARSALE MUSCLE RESECTION FOR BLEPHAROPTOSIS: DESCRIPTION OF TECHNIQUE AND RESULTS

© V.V. Potemkin^{1,2}, E.V. Goltsman²

¹ Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

² City Multi-Field Hospital No. 2, Saint Petersburg, Russia

For citation: Potemkin VV, Goltsman EV. New algorithm for planning superior tarsal muscle resection for blepharoptosis: description of technique and results. *Ophthalmology Journal*. 2019;12(3):83-90. <https://doi.org/10.17816/OV15811>

Received: 12.07.2019

Revised: 15.08.2019

Accepted: 17.09.2019

✧ **Background.** Transconjunctival techniques for blepharoptosis correction are popular because of ease of implementation and good predictability. For a long time, the phenylephrine test remained the main factor influencing the choice of blepharoptosis correction method. Recently, more and more researches indicate the possibility of the superior tarsal muscle resection in patients with negative responses to the phenylephrine test. Authors have proposed and described a new modified technique for resection of the superior tarsal muscle, which can be used to correct blepharoptosis in patients with different responses to phenylephrine test.

✧ **Materials and methods.** The study included 2 groups of patients with mild to moderate blepharoptosis with levator muscle function 8 mm or more. The main group (75 patients, 103 eyelids) underwent a modified resection of the superior tarsal muscle, and in the comparison group (26 patients, 35 eyelids) an open sky resection of the superior tarsal muscle was performed. Surgery in the main group was planned according to the following algorithm. In positive and sufficient response to the test, $\frac{2}{3}$ of the superior tarsal muscle was resected. In case of positive but insufficient response to the phenylephrine test, subtotal superior tarsal muscle resection was performed. In case of negative or slightly positive result of phenylephrine test, an assessment of the white line motility was additionally performed intraoperatively. If the motility of the white line (in mm) was equal to the amount of ptosis, subtotal superior tarsal muscle resection was performed without resection of the superior tarsal plate. If the motility of the white line was less than desired amount of correction, then subtotal superior tarsal muscle resection was combined with tarsal plate resection to reach the desired amount of correction. The residual height of the tarsal plate was always left 5 mm or more. If superior tarsal plate was compromised or not high enough to perform desired amount of resection then white line was advanced to the tarsal plate.

✧ **Results.** The degree of ptosis, the result, the width of the palpebral fissure in the center, lateral and medial limbus, MRD 1 and MRD 2 did not significantly differ between the groups ($p > 0.05$). However, the frequency of hypo- and hypercorrections was significantly lower in the main group ($p < 0.05$).

✧ **Conclusion.** New algorithm of planning modified superior tarsal muscle resection gives an opportunity to use transconjunctival methods of blepharoptosis correction in cases of weak and negative phenylephrine test and to reduce the amount of hypo- and hypercorrections

✧ **Keywords:** blepharoptosis; resection of the superior tarsal muscle; transconjunctival techniques; keratopathy; pseudoexfoliative syndrome.

ВВЕДЕНИЕ

Хирургическое лечение блефароптоза до сих пор остаётся актуальной темой для офтальмо- и пластических хирургов, несмотря на разнообразие способов его коррекции. Среди различных способов хирургического лечения блефароптоза можно выделить три основных направления: операции подвешивающего типа, трансконъюнктивальные методики с вовлечением верхней тарзальной мышцы (ВТМ), а также транскутанные методики с вовлечением апоневроза мышцы, поднимающей верхнее веко [1–5]. В рамках данной статьи речь пойдёт о трансконъюнктивальной резекции ВТМ.

До недавнего времени основным показанием к резекции ВТМ считали наличие блефароптоза умеренной и слабой степеней при условии хорошей или нормальной функции мышцы, поднимающей верхнее веко (МПВВ), а также положительного фенилэфринового (ФЭ) теста [1, 4, 6, 7]. Однако в последнее время всё больше исследователей указывают на возможность выполнения различных вариантов резекции ВТМ у пациентов с отрицательными и слабоположительными («–»/«+/-») ответами на ФЭ-тест [8–11].

Отдельного внимания заслуживает определение объёмов резекции ВТМ. Существует достаточно большое количество различных алгорит-

мов расчёта. Одним из первых, кто предложил алгоритм резекции ВТМ, был Putterman, который считал, что для достижения того подъёма века, который был достигнут при инстилляцией 10 % фенилэфрина, необходимо резецировать 8,5 мм ВТМ, а на каждые 0,5 мм гипо- или гиперкоррекции добавлять или вычитать 1 мм резекции мышцы в пределах 6,5–9,5 мм [12]. По мнению Weinstein, для коррекции 2 мм блефароптоза необходимо иссечь ВТМ на 8 мм, при этом принимают, что соотношение этих двух величин равно 1 : 4 соответственно [13]. Dresner предложил иссекать 4 мм ВТМ для коррекции 1 мм блефароптоза, 6 мм — для 1,5 мм блефароптоза, 8 мм — для 2 мм блефароптоза, 11–12 мм — для блефароптоза более 3 мм, а в случае недостаточного эффекта ФЭ-теста добавлять резекцию тарзальной пластинки [14]. Согласно выводу, который сделали Mercandetti et al., исходя из собственных исследований, соотношение величины резекции ВТМ и степени желаемой коррекции составляет 3 : 1 [15]. Предложенный Perry et al. алгоритм предполагает резекцию 9 мм ВТМ для достижения той же высоты века, что и при тесте с 10 % фенилэфрином, а при гипокоррекции резекцию дополняют иссечением тарзальной пластинки в соотношении 1 : 1, но не более 3 мм для предотвращения нестабильности верхнего века [16]. Многообразие алгоритмов резекции ВТМ подтверждает лишь отсутствие универсального алгоритма, в связи с чем поиск новых алгоритмов до сих пор остаётся актуальным. Более того, собственные исследования авторов статьи подтверждают, что длина ВТМ у пациентов с блефароптозом колеблется от 8 до 23 мм. В связи с этим мы не считаем целесообразным использовать алгоритмы, опирающиеся на абсолютные значения в миллиметрах и не учитывающие исходную длину ВТМ у конкретного пациента.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены пациенты с блефароптозом различной степени с отличной или хорошей функцией МПВВ (8 мм и более).

К критериям исключения были отнесены блефароптозы миогенной и нейрогенной природы, травматические блефароптозы, а также ранее проведённые операции по его устранению, функция МПВВ 7 мм и менее, а также синдром сухого глаза тяжёлой степени.

Таким образом, в состав основной группы были включены пациенты, поступающие на микрохирургическое глазное отделение № 5 ГМПБ № 2 в период с ноября 2017 по август 2019 г., куда вошли 75 пациентов (103 века): 35 мужчин (46,7 %) и 40 женщин (53,3 %). Средний возраст пациентов основной группы составил $54,8 \pm 12,8$ года. Стоит отметить, что в основную группу вошли пациенты с различными ответами на ФЭ-тест. Так, среди 75 пациентов у 37 (50 век) был положительный («+») ответ на ФЭ-тест и у 38 пациентов (53 века) — отрицательный («-») или слабopоложительный («+/-»). Пациентам основной группы для коррекции блефароптоза была выполнена модифицированная резекция ВТМ, предложенная авторами.

Группу сравнения составили пациенты, поступившие на микрохирургическое глазное отделение № 5 ГМПБ № 2 в период с января 2016 по сентябрь 2017 г. В эту группу вошли 26 пациентов (35 век), из них 10 мужчин (38,5 %) и 16 женщин (61,5 %). Средний возраст составил $54,9 \pm 14,9$ года. Стоит отметить, что у всех пациентов этой группы был «+» ответ на ФЭ-тест (табл. 1). В рамках этой группы был проведён ретроспективный анализ хирургической коррекции блефароптоза. Пациентам выполняли классическую резекцию ВТМ «открытое небо» по методике, предложенной Lake et al. и описанной ниже.

В качестве основных параметров оценки хирургического лечения блефароптозов были выбраны: степень птоза, результат (степень подъёма верхнего века), ширина глазной щели в центре, по латеральному и медиальному лимбам, MRD1 и MRD2. MRD1 (marginal reflex distance) — расстояние от роговичного рефлекса до края верхнего века в центре при взгляде прямо, а MRD2 —

Таблица 1 / Table 1

Распределение пациентов по полу и возрасту в пределах групп Distribution of patients by gender and age within groups

Показатели		Основная группа	Группа сравнения	Достоверность в целом для показателя «пол», <i>p</i>
Пол	Мужской	46,7 % (35)	38,5 % (10)	0,15
	Женский	53,3 % (40)	61,5 % (16)	0,15
Возраст		$54,8 \pm 12,8$	$54,9 \pm 14,9$	0,51

расстояние от роговичного рефлекса до края нижнего века в центре при взгляде прямо.

Основные этапы операции не отличаются в группах и описаны ниже. Основные отличия заключались в различных алгоритмах расчета объемов операции.

Обработка кожи антисептическим раствором. Наложение шва-держалки (викрил 4.00) на центр верхнего века у ресничного края (рис. 1, *a*). Выворот верхнего века на векоподъёмнике Демара (рис. 1, *b*). Отсечение конъюнктивы с ВТМ от верхнего края тарзальной пластинки и мобилизация ВТМ (рис. 1, *c*). Выделение белой линии (рис. 1, *d*) (выполняли только в основной группе). Оценка подвижности путём тракции за центр брюшка ВТМ при «-» и «+/-» ответах на ФЭ-тест (рис. 1, *e*) (выполняли только в основной группе). Наложение шва, фиксирующего ВТМ к тарзальной пластинке (рис. 1, *f*). Резекция ВТМ (рис. 1, *g*). Фиксация культи ВТМ П-образным швом (викрил 6.0) к краю тарзальной пластинки (рис. 1, *e*). Наложение непрерывного шва, фиксирующего конъюнктиву к тарзальной пластинке (рис. 1, *h, i*).

Алгоритм расчёта объёма операции при модифицированной резекции верхней тарзальной мышцы (заявка на патент №2019127580 от 30.08.2019)

Алгоритм определения объёма операции при модифицированной резекции ВТМ представлен на рис. 2 и подробно описан ниже.

При «+» и достаточном ответе на ФЭ-тест выполняли резекцию $\frac{2}{3}$ ВТМ, при «+», но недостаточном ответе на ФЭ-тест — субтотальную резекцию ВТМ. При «-» и «+/-» результатах ФЭ-теста интраоперационно дополнительно оценивали подвижность белой линии. При подвижности белой линии (в мм), соответствующей ожидаемому результату (степени подъема верхнего века, необходимой для полного устранения птоза), проводили субтотальную резекцию ВТМ без резекции верхней тарзальной пластинки, при подвижности белой линии меньшей, чем ожидаемый результат, — субтотальную резекцию ВТМ в сочетании с резекцией тарзальной пластинки на недостающую величину при условии, что остаточная высота тарзальной пластинки будет не менее 5 мм. В случае если высота тарзальной

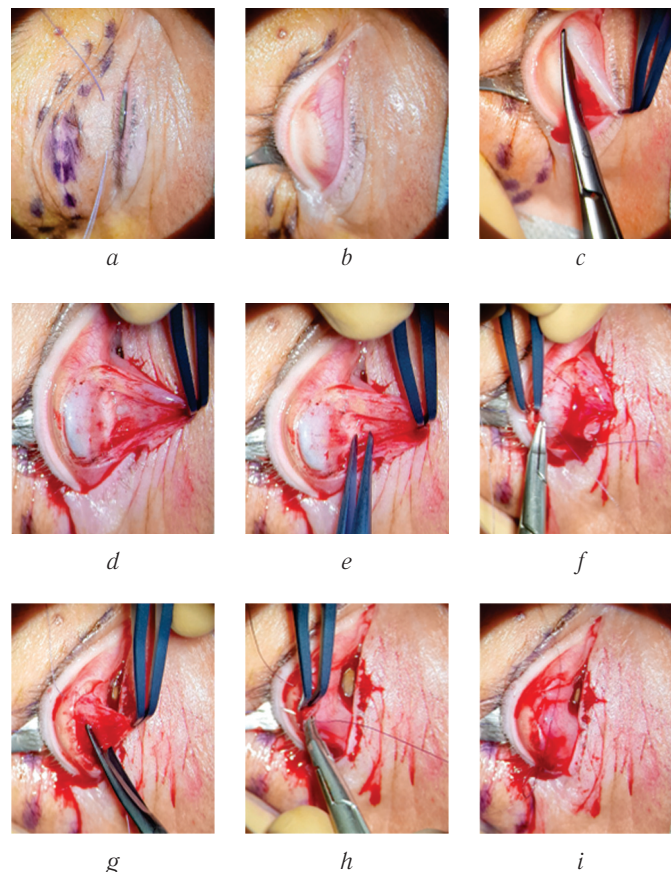


Рис. 1. Основные этапы резекции верхней тарзальной мышцы (описание в тексте)

Fig. 1. Main stages of superior tarsal muscle resection (description in the text)



Рис. 2. Алгоритм выполнения модифицированной резекции верхней тарзальной мышцы: ВТМ — верхняя тарзальная мышца, ФЭ-тест — фенилэфриновый тест

Fig. 2. Algorithm of modified superior tarsal muscle resection

пластинки не позволяла произвести её резекцию в необходимом объёме, выполняли субтотальную резекцию ВТМ в сочетании с перемещением белой линии. При отсутствии подвижности белой линии в зависимости от степени птоза осуществляли либо резекцию апоневроза МПВВ, либо перемещение белой линии к тарзальной пластинке.

Алгоритм расчёта объёма операции при стандартной резекции верхней тарзальной мышцы по типу «открытое небо» (в контрольной группе)

Прежде всего стоит отметить, что у всех пациентов, которым выполняли резекцию ВТМ в данной модификации, был «+» ответ на ФЭ-тест. При достаточном «+» ответе на ФЭ-тест производили субтотальную резекцию ВТМ или сочетали её с резекцией тарзальной пластинки на величину, не достигающую до желаемого результата.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием приложения Microsoft Excel 2010 и статистической программы IBM SPSS Statistics 23 (IBM Corporation). При описании количественных переменных указывали следующие показатели: среднее значение и среднее квадратическое отклонение ($M \pm SD$). Проверку нормальности выполняли при помощи теста Шапиро — Уилка. Соотношение количественных переменных в двух независимых группах оценивали при помощи критерия Ван дер Вардена. При $p < 0,05$ различия считали статистически значимыми.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основными параметрами оценки эффективности модифицированной резекции ВТМ были степень птоза, степень подъема века, ширина глазной щели в центре, по латеральному и медиальному лимбам, MRD1 и MRD2. Все параме-

Таблица 2 / Table 2

Результаты модифицированной резекции верхней тарзальной мышцы в основной группе (критерий Ван-дер-Вардена)
Results of modified superior tarsal muscle resection in the main group (Van der Waerden test)

Показатель	До операции	Через 3 мес. после операции	Достоверность, <i>p</i>
Степень птоза	3,4 ± 0,9	0,09 ± 0,3	<0,0001
Ширина глазной щели в центре	5,6 ± 0,9	8,9 ± 0,4	<0,0001
Ширина глазной щели по латеральному лимбу	4,2 ± 0,9	7,7 ± 0,6	<0,0001
Ширина глазной щели по медиальному лимбу	3,1 ± 0,8	6,6 ± 0,6	<0,0001
MRD1	0,6 ± 0,9	3,9 ± 0,4	<0,0001
MRD2	4,8 ± 0,4	5	0,17

Примечание. MRD1 — расстояние от роговичного рефлекса до края верхнего века, MRD2 — расстояние от роговичного рефлекса до края нижнего века.

Таблица 3 / Table 3

Сравнительный анализ полученных результатов между группами
Comparative analysis of the results between groups

Показатель	Модифицированная резекция ВТМ	Стандартная резекция ВТМ	Достоверность, <i>p</i>
Степень птоза	0,09 ± 0,3	0,12 ± 0,8	0,12
Ширина глазной щели в центре	8,9 ± 0,4	8,8 ± 0,8	0,2
Ширина глазной щели по латеральному лимбу	7,7 ± 0,6	7,7 ± 0,8	0,88
Ширина глазной щели по медиальному лимбу	6,6 ± 0,6	6,6 ± 0,7	0,89
MRD1	3,9 ± 0,4	3,8 ± 0,9	0,2
MRD2	5	5	1
Результат	2,6 ± 0,8	2,0 ± 0,6	0,035

Примечание. ВТМ — верхняя тарзальная мышца, MRD1 — расстояние от роговичного рефлекса до края верхнего века, MRD2 — расстояние от роговичного рефлекса до края нижнего века.

тры оценивали до и через 3 мес. после операции. В группе контроля был проведён ретроспективный анализ результатов хирургической коррекции блефароптоза. В рамках данной работы было также проведено сравнение результатов хирургической коррекции блефароптоза между основной группой и группой сравнения.

Функциональные результаты в позднем послеоперационном периоде оценивали в пределах основной группы. Все показатели учитывали до операции, а также через 3 мес. после операции. Полученные результаты представлены в табл. 2.

Исследование показало, что модифицированная резекция ВТМ является эффективным спо-

собом коррекции блефароптозов при различных ответах на ФЭ-тест при условии отличной или хорошей функции МПВВ.

Что касается сравнения результатов между группами, то в обеих группах были получены схожие данные и достоверной разницы между показателями установлено не было (табл. 3).

Помимо вышеназванных показателей мы решили оценить частоту гипо- и гиперкоррекции между группами. Оказалось, что встречаемость гипо- и гиперкоррекции была достоверно выше в группе сравнения (табл. 4). На наш взгляд, это связано с неточностью расчёта объёма резекции при планировании хирургического лечения.

Таблица 4 / Table 4

Частота гипо- и гиперкоррекции в группах
The frequency of hypo- and hypercorrections in groups

Показатель	Модифицированная резекция ВТМ	Стандартная резекция ВТМ	Достоверность, <i>p</i>
Гипокоррекция	6,8 % (7 век)	17,1 % (6 век)	0,0001
Гиперкоррекция	0,97 % (1 веко)	5,7 % (2 века)	0,0001

Примечание. ВТМ — верхняя тарзальная мышца.

ОБСУЖДЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Интерес к трансконъюнктивальным методам коррекции блефароптоза появился в 1961 г., когда впервые были опубликованы данные о резекции ВТМ [5]. В 1975 г. Putterman совместно с Urist представили новую модификацию резекции ВТМ, суть которой состояла в изолированной резекции ВТМ и конъюнктивы без вовлечения тарзальной пластинки [7]. Долгое время считали, что резекция ВТМ представляет собой лишь разновидность резекции апоневроза МПВВ. Однако результаты гистологических исследований продемонстрировали, что иссекаемые ткани представлены преимущественно ВТМ и конъюнктивой [5]. Основные преимущества трансконъюнктивальных методик заключаются в простоте выполнения и предсказуемости результатов.

До настоящего времени, по данным литературы, «-» и «+/-» ответы на ФЭ-тест ограничивают применение резекции ВТМ [1, 4, 6, 7]. Тем не менее всё больше авторов сообщают о хороших результатах после резекции ВТМ у пациентов и с «+/-» и «-» ответами на ФЭ-тест [8–11]. На наш взгляд, показания к резекции ВТМ должны быть расширены и ответ на ФЭ-тест не может быть единственным основанием, на которое стоит опираться при выборе методики хирургической коррекции.

Предложенная авторами и описанная выше методика модифицированной резекции ВТМ позволяет не только расширить показания к резекции ВТМ за счёт возможности её применения у пациентов с «-» и «+/-» ответами на ФЭ-тест, но и рассчитать объём необходимой резекции. Более того, с её помощью можно определить необходимость максимально щадящей резекции тарзальной пластинки.

Основная отличительная особенность предложенной методики состоит в оценке подвижности белой линии. Последняя представляет собой отдельную структуру и является переходной зоной между поперечнополосатой мускулатурой МПВВ и гладкой мускулатурой ВТМ. Оценка

подвижности белой линией — неотъемлемый этап планирования модифицированной резекции ВТМ у пациентов с «-» и «+/-» ответами на ФЭ-тест.

С учётом вышеизложенного можно сформулировать основные показания к выполнению модифицированной резекции ВТМ:

- врождённые и приобретённые апоневротические блефароптозы слабой и умеренной степеней с функцией МПВВ 8 мм и более;
- «+», «-» и «+/-» ответы на ФЭ-тест.

В заключение стоит отметить, что продолжается изучение возможности применения модифицированной методики резекции ВТМ при приобретённых блефароптозах миогенной и нейрогенной природы. На данный момент эта методика была успешно использована у двух пациентов с синдромом Горнера. Однако для расширения показаний необходимо изучить результаты выполнения предложенной модификации резекции ВТМ на большей выборке пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ben Simon GJ, Lee S, Schwarcz RM, et al. External levator advancement vs Müller's muscle-conjunctival resection for correction of upper eyelid involuntal ptosis. *Am J Ophthalmol.* 2005;140(3):426-432. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2005.03.033>.
2. Blaskovics L. Treatment for ptosis: formation of a fold in the eyelid and resection of the levator and tarsus. *Arch Ophthalmol.* 1929;1(6):672-680. <https://doi.org/10.1001/archophth.1929.00810010698002>.
3. Custer PL. Ptosis: levator muscle surgery and frontalis suspension. In: Chen WP, eds. *Oculoplastic surgery: the essentials*. New York: Thieme; 2001. P. 89-100.
4. Finsterer J. Ptosis: causes, presentation, and management. *Aesthetic Plast Surg.* 2003;27(3):193-204. <https://doi.org/10.1007/s00266-003-0127-5>.
5. Fox SA. Surgery of ptosis. *Archives of Ophthalmology.* 1980; 98(1):186. <https://doi.org/10.1001/archophth.1980.01020030188025>.
6. Ben Simon GJ, Lee S, Schwarcz RM, et al. Müller's muscle-conjunctival resection for correction of upper eyelid ptosis: relation-

- ship between phenylephrine testing and the amount of tissue resected with final eyelid position. *Arch Facial Plast Surg*. 2007;9(6):413-417. <https://doi.org/10.1001/archfaci.9.6.413>.
7. Putterman AM, Urist MJ. Müller muscle-conjunctiva resection. Technique for treatment of blepharoptosis. *Arch Ophthalmol*. 1975;93(8):619-623. <https://doi.org/10.1001/archophth.1975.01010020595007>.
 8. Baldwin HC, Bhagey J, Khooshabeh R. Open sky Müller muscle-conjunctival resection in phenylephrine test-negative blepharoptosis patients. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2005;21(4):276-280. <https://doi.org/10.1097/01.iop.0000167789.39570.3e>.
 9. Lake S, Mohammad-Ali FH, Khooshabeh R. Open sky Müller's muscle-conjunctiva resection for ptosis surgery. *Eye (Lond)*. 2003;17(9):1008-1012. <https://doi.org/10.1038/sj.eye.6700623>.
 10. Peter NM, Khooshabeh R. Open-sky isolated subtotal Müller's muscle resection for ptosis surgery: a review of over 300 cases and assessment of long-term outcome. *Eye (Lond)*. 2013;27(4):519-524. <https://doi.org/10.1038/eye.2012.303>.
 11. Malhotra R, Patel V. Transconjunctival blepharoptosis surgery: a review of posterior approach ptosis surgery and posterior approach white-line advancement. *Open Ophthalmol J*. 2010;4(1):81-84. <https://doi.org/10.2174/1874364101004010081>.
 12. Putterman AM, Fett DR. Müller's muscle in the treatment of upper eyelid ptosis: a ten-year study. *Ophthalmic Surg*. 1986;17(6):354-360.
 13. Weinstein GS, Buerger GF Jr. Modification of the Müller's muscle-conjunctival resection operation for blepharoptosis. *Am J Ophthalmol*. 1982;93(5):647-651. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(14\)77383-0](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(14)77383-0).
 14. Dresner SC. Further modifications of the Müller's muscle-conjunctival resection procedure for blepharoptosis. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 1991;7(2):114-122. <https://doi.org/10.1097/00002341-199106000-00005>.
 15. Mercandetti M, Putterman AM, Cohen ME, et al. Internal levator advancement by Müller's muscle-conjunctival resection: technique and review. *Arch Facial Plast Surg*. 2001;3(2):104-110. <https://doi.org/10.1001/archfaci.3.2.104>.
 16. Perry JD, Kadakia A, Foster JA. A new algorithm for ptosis repair using conjunctival Müllerectomy with or without tarsectomy. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2002;18(6):426-429. <https://doi.org/10.1097/00002341-200211000-00007>.

Сведения об авторах

Виталий Витальевич Потёмкин — канд. мед. наук, доцент кафедры офтальмологии. ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. академика И.П. Павлова» Минздрава России; врач-офтальмолог. СПбГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2», Санкт-Петербург. E-mail: potem@inbox.ru.

Елена Владимировна Гольцман — врач-офтальмолог. СПбГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2», Санкт-Петербург. E-mail: ageeva_elena@inbox.ru.

Information about the authors

Vitaly V. Potyomkin — PhD, Assistant Professor. Department of Ophthalmology. Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; ophthalmologist. City Hospital No. 2, Saint Petersburg, Russia. E-mail: potem@inbox.ru.

Elena V. Goltzman — ophthalmologist. City Hospital No. 2, Saint Petersburg, Russia. E-mail: ageeva_elena@inbox.ru.