

ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЙ ТЕСТ ОЦЕНКИ ПОДВИЖНОСТИ БЕЛОЙ ЛИНИИ ПРИ ТРАНСКОНЪЮНКТИВАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ВЕРХНЕЙ ТАРЗАЛЬНОЙ МЫШЦЫ ПО ПОВОДУ БЛЕФАРОПТОЗА

© 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 СПбГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2», Санкт-Петербург

Для цитирования: Потёмкин В.В., Гольцман Е.В. Интраоперационный тест оценки подвижности белой линии при трансконъюнктивальной резекции верхней тарзальной мышцы по поводу блефароптоза // Офтальмологические ведомости. — 2019. — Т. 12. — № 4. — С. 87–91. <https://doi.org/10.17816/OV15811>

Поступила: 22.08.2019

Одобрена: 27.09.2019

Принята: 18.12.2019

✦ **Введение.** Общеизвестно, что основным показанием к выполнению резекции верхней тарзальной мышцы (ВТМ) при блефароптозах слабой и средней степени является положительный ответ на фенилэфриновый (ФЭ) тест. Однако в последнее время появляются данные о возможности выполнения резекции ВТМ при слаболожительных и отрицательных ответах на ФЭ-тест. Тем не менее вопрос, на что стоит ориентироваться хирургу при планировании резекции ВТМ при подобных ответах на ФЭ-тест, остается открытым. Авторами был разработан тест оценки подвижности белой линии, который может помочь ответить на этот вопрос. **Материалы и методы.** В рамках работы были обследованы 75 пациентов (103 века), поступившие для хирургического лечения блефароптоза на офтальмологическое отделение № 5 СПбГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2» в период с ноября 2017 по август 2019 г. **Результаты.** У пациентов с положительными ответами на ФЭ-тест не выявлена значимая зависимость послеоперационного результата от подвижности белой линии, тогда как у пациентов с отрицательными и слаболожительными ответами выявлена значимая зависимость. **Заключение.** Тест оценки подвижности белой линии является ориентиром для определения объёма резекции верхней тарзальной мышцы у пациентов с отрицательными и слаболожительными ответами на ФЭ-тест.

✦ **Ключевые слова:** блефароптоз; резекция верхней тарзальной мышцы; фенилэфриновый тест; подвижность белой линии.

WHITE LINE MOTILITY TEST IN TRANSCONJUNCTIVAL MUELLERECTOMY FOR BLEPHAROPTOSIS

© V.V. Potyomkin^{1,2}, E.V. Goltsman²

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

² City Ophthalmologic Center of City hospital No. 2, Saint Petersburg, Russia

For citation: Potyomkin VV, Goltsman EV. White line motility test in transconjunctival muellerectomy for blepharoptosis. *Ophthalmology Journal*. 2019;12(4):87-91. <https://doi.org/10.17816/OV15811>

Received: 22.08.2019

Revised: 27.09.2019

Accepted: 18.12.2019

✦ **Introduction.** It is common knowledge that positive response to phenylephrine (PE) test remains the main indication for superior tarsal muscle (STM) resection for mild and moderate blepharoptosis. However, in recent times, there have been reports about possibility of STM resection in patients with weakly positive and negative responses to the PE test. However, the question remains open what a surgeon should focus on when planning STM resection in these cases? Authors have developed a test for assessing motility of the white line that could help to answer this question. **Materials and methods.** 75 patients (103 eyelids) operated for blepharoptosis with STM resection in Saint Petersburg City Hospital No. 2 from November 2017 until august 2019 were enrolled in the study. **Results.** We found no significant correlation between the result of white line motility test in patients with positive response to PE test and the effect of surgery,

while in patients with weak and negative PE test results there was a strong correlation. **Conclusion.** The white line motility test could help to assess the desired amount of STM resection in patients with weak and negative phenylephrine test results.

✧ **Keywords:** blepharoptosis; superior tarsal muscle resection; phenylephrin test; white line motility.

ВВЕДЕНИЕ

Трансконъюнктивальный доступ в хирургии блефароптоза приобрел популярность лишь в 60–70-х годах XX в., когда были опубликованы первые данные о резекции верхней тарзальной мышцы (ВТМ), известной также как операция Fasanella–Servat, которая в дальнейшем претерпела множество модификаций [1]. Интересно, что авторы методики предполагали преимущественно иссечение апоневроза мышцы, поднимающей верхнее веко совместно с ВТМ, хрящом и конъюнктивой. Однако, по данным гистологического исследования, иссекались лишь ВТМ и конъюнктива. Примечательно, что одна из первых модификаций резекции мышцы, поднимающей верхнее веко, была выполнена также трансконъюнктивальным доступом в 1923 г. Blaskovics [2]. Предсказуемость результатов, естественный контур верхнего века, отсутствие видимых рубцов на коже, а также простота выполнения позволили трансконъюнктивальным методикам занять свою нишу в хирургии блефароптозов.

Долгое время единственным объективным критерием успеха при планировании резекции верхней ВТМ был результат фенилэфринового (ФЭ) теста. Суть теста состоит в медикаментозной стимуляции симпатически иннервируемой ВТМ α_2 -адреномиметиком (фенилэфрином) и оценки расстояния от роговичного рефлекса до края верхнего века в центре до и через 5 мин после инстилляции [3, 4]. Таким образом, среди прочих одним из основных показаний к выполнению резекции ВТМ был положительный результат этого теста. Тем не менее в литературе последних лет появляется все больше данных о возможности выполнения резек-

ции ВТМ при слабоположительных и отрицательных результатах ФЭ-теста [5, 6]. Однако вопрос, на что стоит ориентироваться хирургу при таких результатах ФЭ-теста для планирования резекции ВТМ, остаётся открытым.

ВТМ представляет собой симпатически иннервируемую гладкую мышцу, которая берёт начало от апоневроза мышцы, поднимающей верхнее веко немного кпереди от связки Уитналла и прикрепляется к верхнему краю тарзальной пластинки [7, 8]. Многие аспекты топографической анатомии ВТМ являются общеизвестными, чего нельзя сказать о зоне перехода апоневроза мышцы, поднимающей верхнее веко в ВТМ. Последняя носит название белой линии. Е.А. Vanderson et al. во время изучения морфологии ВТМ на кадаверных орбитах отметили наличие переходной зоны, которая отличается не только при объективном осмотре, но и по данным гистологического исследования. Эта зона представляет собой место перехода поперечно-полосатой мускулатуры мышцы, поднимающей верхнее веко, в гладкую мускулатуру ВТМ, волокна которых переплетаются с соединительной тканью [9]. Помимо этого, в некоторых препаратах наблюдалось наличие мостиков рыхлой соединительной ткани, которые соединяли два вышеназванных вида мышц. Хрящевой ткани в пределах переходной зоны обнаружено не было. Таким образом, наличие полноценной анатомической структуры, именуемой белой линией, не вызывает сомнения ввиду её гистологической идентификации (рис. 1).

Учитывая тот факт, что в литературе последних лет появляется всё больше работ по различным модификациям резекции ВТМ совместно с перемещением белой линии [6, 10, 11], участие этой зоны в работе комплекса «мышца, поднимающая верхнее веко — ВТМ» не вызывает никаких сомнений. Авторами был предложен интраоперационный тест оценки подвижности белой линии, который будет описан подробно ниже.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках работы были обследованы 75 пациентов (103 века), которые поступили для хирургического лечения птоза на офтальмологическое

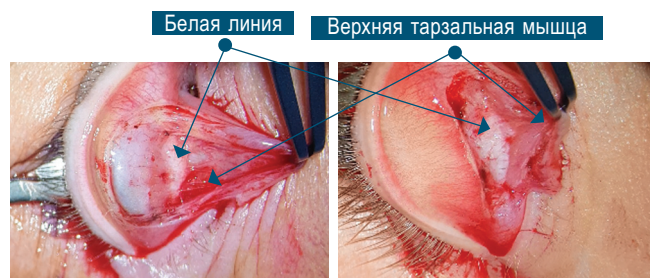


Рис. 1. Белая линия

Fig. 1. White line

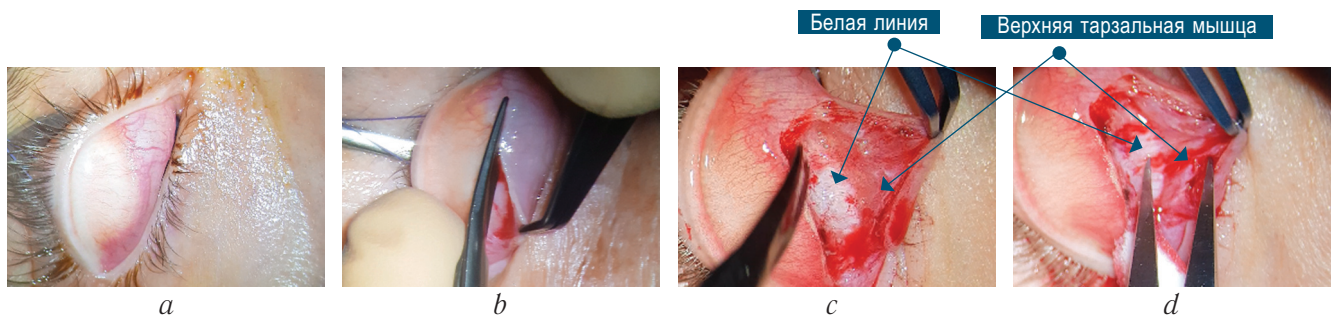


Рис. 2. Интраоперационный тест оценки подвижности белой линии (описание в тексте)

Fig. 2. White line motility test

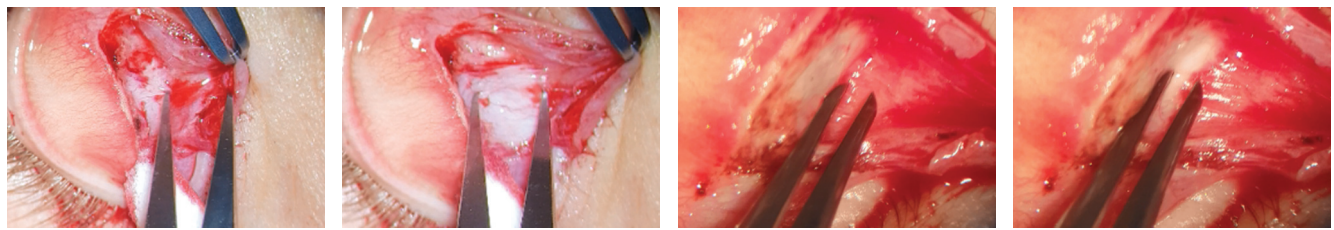


Рис. 3. Пример подвижности белой линии 4 мм

Fig. 3. Example of 4 mm white line motility

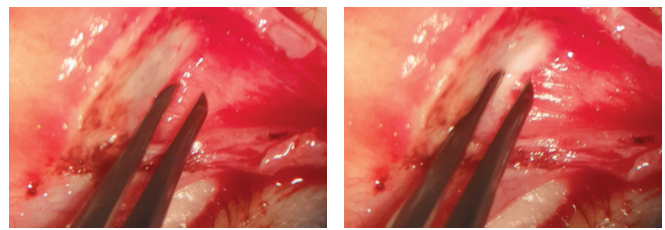


Рис. 4. Пример подвижности белой линии 1 мм

Fig. 4. Example of 1 mm white line motility

отделение № 5 СПбГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2» в период с ноября 2017 по август 2019 г. Всем пациентам была выполнена резекция ВТМ по типу «открытое нёбо», в некоторых случаях в сочетании с резекцией верхней тарзальной пластинки. К критериям исключения были отнесены: травматические и нейрогенные птозы, а также птозы с плохой и умеренной функцией мышцы, поднимающей верхнее веко (8 мм и меньше), наличие травмы в анамнезе, которая повлекла за собой развитие птоза верхнего века, ранее проведённые операции по его устранению.

Пациенты были разделены на 2 группы: первую группу составили пациенты с положительными ответами на ФЭ-тест, вторую группу — с отрицательными и слабopоложительными ответами.

Всем пациентам была выполнена резекция ВТМ, при необходимости в сочетании с резекцией тарзальной пластинки. Пациентам обеих групп проводили интраоперационный тест оценки подвижности белой линии.

Тест выполняют следующим образом. Накладывают шов-держалку на край верхнего века (Викрил 4/00). Верхнее веко выворачивают на векоподъемнике Демара (рис. 2, а). Конъюнктиву с ВТМ отсекают от верхнего края тарзальной пластинки (рис. 2, б). Выделяют белую линию и оценивают её подвижность, подтягивая за брюшко ВТМ (рис. 2, с, д). Далее, в зависимости от сте-

пени её подвижности, планируется объём резекции ВТМ и необходимость иссечения тарзальной пластинки верхнего века.

По нашим наблюдениям, подвижность белой линии может значительно варьировать, от 0 до 4 мм (рис. 3, 4).

Таблицы полученных данных составлены в программе Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corporation). Статистический анализ выполнен в программе IBM SPSS Statistics 23 (IBM Corporation). Проверка нормальности выполнялась при помощи теста Шапиро – Уилка. Для оценки линейных связей между параметрами использовали корреляционный анализ с расчётом коэффициента корреляции Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Коэффициент корреляции между подвижностью белой линии и результатом резекции ВТМ у пациентов с положительными ответами на ФЭ-тест составил 0,02 (сила связи очень слабая по шкале Чеддока) ($p = 0,99$).

Коэффициент корреляции между подвижностью белой линии и результатом резекции ВТМ у пациентов со слабopоложительными и отрицательными ответами на ФЭ-тест составил $r = 0,72$ (сила связи высокая по шкале Чеддока) ($p = 0,0005$).

Коэффициент корреляции между подвижностью белой линии и эффектом резекции ВТМ

Результаты корреляционного анализа Results of correlation analysis

Показатель	Результат хирургического лечения, r	Достоверность, p
Подвижность белой линии в группе с «+»-ответом на фенилэфриновый тест	0,02	0,99
Подвижность белой линии в группе с «-»- и «+/-»-ответами на фенилэфриновый тест	0,72	0,0005
Подвижность белой линии в обеих группах	0,27	0,005

при различных ответах на ФЭ составил $r = 0,27$ (сила связи слабая) ($p = 0,005$). Суммарные данные представлены в таблице.

ОБСУЖДЕНИЕ

Единого подхода к выполнению резекции ВТМ нет. Алгоритмов выполнения резекции ВТМ множество, но это только указывает лишней раз, что они не являются универсальными и не лишены недостатков. Наиболее универсальными и популярными являются алгоритмы, предложенные J. Perry et al., S. Lake et al., а также S. Dresner et al. [12–14].

Алгоритм, предложенный J. Perry et al., основан на том, что максимальная стимуляция ВТМ 10 % фенилэфрином равнозначна её резекции на 9 мм. При недостаточном эффекте ФЭ-теста резецируется тарзальная пластинка верхнего века в соотношении 1:1, то есть 1 мм гипокоррекции — резекция 1 мм тарзальной пластинки (max 2,5 мм) [12]. S. Lake et al. при недостаточном ответе на ФЭ-тест предложили выполнять резекцию ВТМ в модификации «открытое небо» в сочетании с резекцией 1 мм хряща вне зависимости от величины гипокоррекции [13]. S. Dresner et al. предложили резецировать лишь ВТМ по следующей схеме: 1 мм птоза — 4 мм резекции ВТМ, 1,5 мм птоза — 6 мм, 2 мм птоза — 10 мм, 3 мм и более — 11–12 мм резекции ВТМ [14]. Стоит отметить, по данным одного из исследований, связь между величиной резекции ВТМ и результатом операции вообще отсутствует [15].

Таким образом, основной неразрешённой проблемой, на наш взгляд, является определение возможности и объёма резекции ВТМ у пациентов с отрицательными и слабopоложительными ответами на ФЭ-тест. Предлагаемый авторами тест направлен на решение этой проблемы. Суть разработанного теста состоит в оценке прочности прикрепления ВТМ к апоневрозу мышцы, поднимающей верхнее веко, результаты которой определяют возможность и объём резекции ВТМ при слабopоложительных и отрицательных

ответах на тест с 2,5 % фенилэфрином. Основываясь на результатах оценки теста подвижности белой линии, можно сформулировать алгоритм выполнения резекции ВТМ при слабopоложительном и отрицательном результатах ФЭ-теста, включающий степень резекции ВТМ, а также, при необходимости, верхней тарзальной пластинки.

ВЫВОД

Тест оценки подвижности белой линии позволяет не только расширить показания к выполнению резекции ВТМ при отрицательных и слабopоложительных результатах ФЭ-теста, но и рассчитать величину резекции ВТМ, а также оценить необходимость выполнения резекции верхней тарзальной пластинки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Fasanella RM, Servat J. Levator resection for minimal ptosis: another simplified operation. *Arch Ophthalmol*. 1961;65(4):493-496. <https://doi.org/10.1001/archoph.1961.01840020495005>.
2. Blaskovics L. A new operation for ptosis with shortening of the levator and tarsus. *Arch Ophthalmol*. 1923;52:563.
3. Glatt HJ, Fett DR, Putterman AM. Comparison of 2.5 % and 10 % phenylephrine in the elevation of upper eyelids with ptosis. *Ophthalmic Surg*. 1990;21(3):173-176.
4. Ben Simon GJ, Lee S, Schwarcz RM, et al. Müller's Muscle-conjunctival resection for correction of upper eyelid ptosis: relationship 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>.
5. Baldwin HC, Bhagey J, Khooshabeh R. Open sky Muller 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>.
6. Peter NM, Khooshabeh R. Open-sky isolated subtotal Muller'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>.
7. Manson PN, Lazarus RB, Morgan R, Iliff N. Pathways of sympathetic innervation to the superior and inferior (Müller's) tarsal

- muscles. *Plast Reconstr Surg.* 1986;78(1):33-40. <https://doi.org/10.1097/00006534-198607000-00004>.
8. Kuwabara T, Cogan DG, Johnson CC. Structure of the muscles of the upper eyelid. *Arch Ophthalmol.* 1975;93(11):1189-1197. <https://doi.org/10.1001/archophth.1975.01010020889012>.
 9. Esperidião-Antonio V, Conceição-Silva F, De-Ary-Pires B, et al. The human superior tarsal muscle (Müller's muscle): a morphological classification with surgical correlations *Anat Sci Int.* 2010;85(1):1-7. <https://doi.org/10.1007/s12565-009-0043-0>.
 10. Patel V, Salam A, Malhotra R. Posterior approach white line advancement ptosis repair: the evolving posterior approach to ptosis surgery. *Br J Ophthalmol.* 2010;94(11):1513-1518. <https://doi.org/10.1136/bjo.2009.172353>.
 11. Ichinose A, Leibovitch I. Transconjunctival levator aponeurosis advancement without resection of Müller's muscle in aponeurotic ptosis repair. *Open Ophthalmol J.* 2010;4:85-90. <https://doi.org/10.2174/1874364101004010085>.
 12. 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>.
 13. 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>.
 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. Rootman DB, Karlin J, Moore G, Goldberg R. The role of tissue resection length in the determination of post-operative eyelid position for Muller's muscle-conjunctival resection surgery. *Orbit.* 2015;34(2):92-98. <https://doi.org/10.3109/01676830.2014.999096>.

Сведения об авторах

Виталий Витальевич Потёмкин — канд. мед. наук, доцент кафедры офтальмологии. ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. 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.