

© Банищиков П.А., 2019

УДК 617.77-003.92-089.844:51-047.72

DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2019.2.77-80

Разработка способа математического прогнозирования в выборе метода одноэтапной реконструктивно-восстановительной пластики при рубцовых дефектах век

П.А. Банщиков

Хабаровский филиал Национального медицинского исследовательского центра «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» (680033, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 211)

Цель: разработка способа математического прогнозирования наиболее эффективной одноэтапной реконструктивно-восстановительной блефаропластики. **Материал и методы.** 80 пациентов (80 глаз) были оперированы по поводу обширных рубцовых дефектов век с выполнением пластики двухслойным (1-я группа, 40 человек) и трехслойным (2-я группа, 40 человек) трансплантатами. Для выявления прогностических параметров, влияющих на исход приживления ауто-трансплантата, использовалась логистическая регрессия и анализ ROC-кривых. Прогностические критерии: возраст пациентов, площадь утраченных тканей века, средний показатель и индекс эффективности микроциркуляции. **Результаты.** Выявлена прогностическая значимость только показателя микроциркуляции в тканях поврежденного века. При его значении менее 3,5 перфузионных единицы (перф. ед.) для обоих типов хирургической реконструкции прогнозируется осложненный тип послеоперационного рубцевания – проведение одноэтапной пластической реконструкции рубцовых дефектов век можно считать неэффективным. Если у пациента показатель микроциркуляции в поврежденном веке колеблется от 3,5 до 7 перф. ед., прогнозируется неосложненное рубцевание после использования трехслойного трансплантата. При показателе 7 перф. ед. и более неосложненное рубцевание прогнозируется для обоих типов одноэтапной блефаропластики. **Заключение.** Высокая прогностическая эффективность подтверждает целесообразность применения разработанной математической модели при выборе оптимального способа одноэтапной сложносоставной пластики у больных с рубцовыми дефектами век.

Ключевые слова: блефаропластика, рубцовая деформация век, сложносоставной тканевой комплекс, показатель микроциркуляции

В современной реконструктивно-восстановительной хирургии век предпочтение отдают методам одноэтапной пластики путем перемещения кожного лоскута на питающей ножке с различных поверхностей лица [9, 12]. Однако, согласно данным литературы, при двухслойном способе одноэтапной блефаропластики вследствие вторичного рубцевания тканей в 15–50 % случаев возникает необходимость в повторных реконструктивных вмешательствах [2, 4, 7, 8]. Во избежание некролиза, для сокращения размера трансплантатов, а также для предотвращения образования патологических рубцов, возникает потребность формирования в реципиентной зоне оптимально благоприятных сосудисто-трофических условий [3, 6, 7, 13].

В Хабаровском филиале НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» с 2013 г. наряду со стандартной одноэтапной технологией двухслойной блефаропластики при тяжелых рубцовых дефектах широко применяется собственная одноэтапная технология замещения рубцов с помощью трехслойного тканевого комплекса [1]. В связи с возможностью одноэтапного вмешательства при обширных рубцовых дефектах век в разных клинических ситуациях необходим дифференцированный подход к рациональному выбору трансплантата. Основным принцип выбора наиболее

эффективной одноэтапной технологии может быть реализован путем математического моделирования на основе совокупности факторов, определяющих прогноз и исход указанных операций.

Цель настоящего исследования: разработка способа математического прогнозирования наиболее эффективной одноэтапной реконструктивно-восстановительной блефаропластики.

Материал и методы

Объектом исследования стали 80 пациентов (37 мужчин и 43 женщины, 80 глаз) в возрасте от 34 до 72 лет, которые были прооперированы по поводу обширных рубцовых дефектов век с использованием одноэтапной пластики двух- или трехслойным трансплантатом. Все пациенты были разделены на две группы. В 1-ю группу включили 40 человек (40 глаз), которым была выполнена одноэтапная пластика с помощью двухслойного сложносоставного трансплантата, состоящего из ротируемого кожного лоскута на питающем основании и свободного лоскута слизистой оболочки губы (или неба). Во 2-ю группу вошло 40 человек (40 глаз), у которых одноэтапная пластика была осуществлена сложносоставным трехслойным трансплантатом из лоскута височной мышцы на сосудистом анастомозе (в качестве трофической основы для создания в реципиентной зоне дополнительного сосудисто-трофического ложа), слизистой оболочки неба и свободного

кожного лоскута из заушной области. Все операции проведены одним хирургом.

Для выявления прогностических параметров, влияющих на приживление аутотрансплантата, использовались логистическая регрессия и анализ ROC-кривых. В качестве прогностических факторов оценивали: возраст пациентов, площадь утраченных тканей века, средний показатель микроциркуляции (ПМ) в перфузионных единицах (перф. ед.) и индекс эффективности микроциркуляции, измеренные методом лазерной доплеровской флоуметрии на аппарате ЛАКК-2 (Россия). Контролем служили показатели средней величины микроциркуляции здорового века, полученные в трех точках (на внутренней, средней и наружной третях его поверхности). Измерение ПМ в реципиентной зоне осуществлялось в тех же трех точках датчиком, который устанавливали на рубцово-измененную кожу, отступив от края дефекта на три миллиметра. Площадь рубцового дефекта века определяли с помощью метрической сетки путем наложения ее на зону утраченных тканей.

Обработку результатов исследования проводили с помощью программы Statistics 20. Данные представили в виде средней арифметической и ее стандартного отклонения ($M \pm s$). Для выявления различий между группами применяли параметрический t-критерий Стьюдента. Достоверными считались различия при $p \leq 0,05$.

При разработке прогностической математической модели для каждого из двух типов пластической операции методом бинарной логистической регрессии определялась зависимость исхода хирургического лечения от всех выбранных прогностических факторов в надежде найти такие их сочетания, при которых становился бы обоснован выбор типа вмешательства [10, 11]. Логистическая регрессия применялась в модификации с методом обратного исключения, т.е. на начальном этапе модель строилась на основе всех выбранных факторов, а затем за несколько итераций из нее исключаются те, которые не вносили улучшения, т.е. не проходили проверку на значимость по стандартному частному F-тесту (применялся стандартный критерий исключения – F-исключения $\geq 0,1$) [10]. Точка отсечения, служащая ориентиром для принятия решения при прогнозировании, находилась с помощью ROC-анализа [5] при условии максимальной суммарной чувствительности и специфичности модели.

Результаты исследования

Регрессионный анализ в группе пациентов, рубцовые дефекты века у которых были устранены одноэтапно с применением двухслойного трансплантата, выявил прогностическую значимость только ПМ в тканях поврежденного века. Остальные факторы были исключены из модели алгоритмом программы Statistica, как не вносящие улучшений в прогноз (табл. 1). На основе

Таблица 1

Коэффициенты логистической регрессии для 1-й группы пациентов

Фактор*	Коэффициент b_1	s	p
Возраст, лет	Исключен	–	–
ПМПВ, перф. ед.	3,881	1,375	0,005
ПМЗВ, перф. ед.	Исключен	–	–
ПУТ, см ²	Исключен	–	–
Константа b_0	–27,782	9,980	0,005

* ПМПВ – показатель микроциркуляции поврежденного века, ПМЗВ – показатель микроциркуляции здорового века, ПУТ – площадь утраченных тканей.

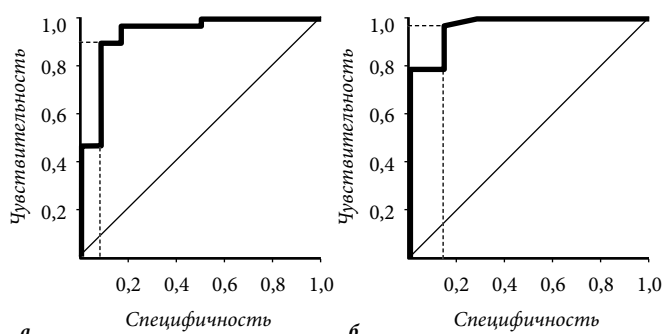


Рис. ROC-кривые для пациентов, оперированных с применением двух- (а) и трехслойных (б) трансплантатов.

ПМ поврежденного века и была сформирована прогностическая модель для двухслойной методики:

$$Y = \frac{1}{1 + e^{-(3,881 \times \text{ПМ} - 27,782)}}$$

Максимальную суммарную чувствительность и специфичность модель имела в точке отсечения 0,35, при этом чувствительность оказалась равна 0,9, а специфичность – 0,92 (рис., а).

Подставив значение точки отсечения в первое уравнение, получим следующее уравнение:

$$0,35 = \frac{1}{1 + e^{-(3,881 \times \text{ПМ} - 27,782)}}$$

решив которое, определим критическое значение ПМ – 7 перф. ед.

Таким образом, если перед операцией у пациента ПМ поврежденного века равняется 7 перф. ед. и более, делается вывод о том, что у него в дальнейшем будет наблюдаться неосложненное рубцевание после пластической реконструкции дефектов с применением двухслойного трансплантата. В противном случае прогнозируется образование осложненных послеоперационных рубцов.

Нерегрессионный анализ с обратным исключением факторов во 2-й группе наблюдения так же, как и в случае с применением двухслойного трансплантата, выявил прогностическую значимость только ПМ на оперированном веке. Остальные факторы были исключены из модели как не вносящие улучшений в прогноз (табл. 2). На основе ПМ поврежденного века

- Gushchina M.B. Development of reconstructive-reconstructive operations with deformations of eyelids and surrounding areas of the face with the use of compression plates: Dissertation Abstracts. Moscow, 2007. 24 p.
8. Егорова Э.В., Гушина М.Б., Терещенко А.В. Комбинированные методы реконструктивно-восстановительных операций при обширных дефектах век, распространяющихся на угол глаза и окружающие ткани // Офтальмохирургия. 2007. № 1. С. 54–58.
- Egorova E.V., Gushchina M.B., Tereshchenko A.V. Combined methods of reconstructive-reconstructive operations with extensive defects of the eyelids, extending to the angle of the eye and surrounding tissues // Ophthalmosurgery. 2007. No. 1. P. 54–58.
9. Краснов М.Л., Беляев В.С. Руководство по глазной хирургии. М.: Медицина, 1988. 624 с.
- Krasnov M.L., Belyaev V.S. Manual on eye surgery. Moscow: Meditsina, 1988. 624 p.
10. Ланг Т.А., Сесик М. Как описывать статистику в медицине. М.: Практическая медицина, 2011. 480 с.
- Lang T.A., Sesik M. How to describe statistics in medicine. Moscow: Practical medicine, 2011. 480 p.
11. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. СПб.: ВМедА, 2002. 266 с.
- Yunkerov V.I., Grigoriev S.G. Mathematical-statistical processing of medical research data. St. Petersburg: Military Medical Academy, 2002. 266 p.
12. Collin J.R.O. A manual of systematic eyelid surgery, 3rd ed. NY: Butterworth Heinemann, 2006. 264 p.
13. Johnson T.M., Ratner D., Nelson B.R. Soft tissue reconstruction with skin grafting // J. Am. Acad. Dermatology. 1992. Vol. 27, No. 2–1. P. 151–165.

Поступила в редакцию 28.02.2019.

DEVELOPMENT OF METHOD FOR MATHEMATICAL PREDICTION IN CHOICE OF METHOD OF SINGLE-STAGE RECONSTRUCTIVE BLEPHAROPLASTY FOR CICATRICAL EYELID DEFECTS

P.A. Banschikov

Khabarovsk branch of S.N. Fyodorov NMRC "MNTK "Eye Microsurgery" (211 Tikhookeanskaya St. Khabarovsk 680033 Russian Federation)

Objective: to develop a method for mathematical prediction of the most effective single-stage reconstructive blepharoplasty.

Methods: 80 patients (80 eyes) were operated on for extensive cicatricial defects of the eyelids with the implementation of plastic two-layer (1st group, 40 people) and three-layer (2nd group, 40 people) grafts. Logistic regression and analysis of ROC-curves were used to identify prognostic parameters that affect the outcome of autograft engraftment. Prognostic criteria: age of patients, area of lost eyelid tissues, average index and microcirculation efficiency index.

Results: The prognostic significance of only the microcirculation index in the tissues of the damaged eyelid was revealed. If its value is less than 3.5 perfusion units, a complicated type of postoperative scarring is predicted for both types of surgical reconstruction - one-stage plastic reconstruction of cicatricial eyelid defects can be considered ineffective. If the patient has a microcirculation index in the damaged eyelid, it ranges from 3.5 to 7 perf. units, predicted uncomplicated scarring after using a three-layer transplant. When the indicator is 7 perf. units and more, uncomplicated scarring is predicted for both types of single-stage blepharoplasty.

Conclusions: High prognostic efficiency confirms the expediency of applying the developed mathematical model when choosing the optimal method of one-stage composite plastics in patients with cicatricial eyelid defects.

Keywords: *blepharoplasty, cicatricial eyelid defect, complex tissue transplant, microcirculation index*

Pacific Medical Journal, 2019, No. 2, p. 77–80.

© Олифирова О.С., Козка А.А., 2019

УДК 616–001–085.33/835.3

DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2019.2.80–83

Способ оптимизации лечения ран различного генеза

О.С. Олифирова, А.А. Козка

Амурская государственная медицинская академия (675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 95)

Цель: оценить результаты лечения ран различного генеза с применением антиоксидантов и гипербарической оксигенации (ГБО). **Материал и методы.** Проведен анализ результатов лечения 80 пациентов 20–60 лет с ранами различного генеза и локализации, разделенных на основную и контрольную группы (по 40 человек). В дополнение к традиционному лечению в основной группе проводилась антиоксидантная терапия (пероральный прием биологически-активной добавки «Лавитол-В» и местно – порошок дигидрохверцетина в течение 21 дня). Одновременно пациентам с ожогами I–II ст. делали 8–10 сеансов ГБО, а пациентам с ожогами III ст. и с длительно незаживающими ранами – 3–4 сеанса ГБО с последующей аутодермопластикой и продолжали ГБО с антиоксидантной терапией с первых суток послеоперационного периода. **Результаты.** У пациентов основной группы наблюдалось более благоприятное течение раневого процесса: меньшая выраженность болевого синдрома, ранние сроки эпителизации и рубцевания ран, снижение уровней провоспалительных цитокинов и интенсивности перекисного окисления липидов в сыворотке крови. За счет активации репаративных процессов удалось сократить сроки самостоятельной эпителизации при ожогах I–II ст., а при ожогах III ст. и длительно незаживающих ранах – срок предоперационной подготовки для отсроченной аутодермопластики, а также улучшить результаты приживления трансплантатов по сравнению с традиционным лечением. **Заключение.** Антиоксидантная терапия и ГБО оказывают патогенетическое влияние на течение раневого процесса, и предлагаемый способ лечения объединяет положительные эффекты обоих методов.

Ключевые слова: *ожоги, длительно незаживающие раны, дигидрохверцетин, гипербарическая оксигенация*

Проблема лечения ран остается актуальной для практического здравоохранения, так как от его эффек-

Козка Александра Александровна – ассистент кафедры хирургических болезней АГМА; e-mail: kozka.a.89@mail.ru

тивности зависит исход раневого процесса и трудоспособность пациентов. Поиск новых и усовершенствование уже существующих способов лечения ран – важная задача хирургии [15]. В этом аспекте