

На правах рукописи

ВАГАНОВ НИКОЛАЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

**Хирургическое лечение обширных дефектов и
деформаций покровных тканей
этапной баллонной дермотензией**

14.01.17 – хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Москва, 2015 г.

Работа выполнена в ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.

Научные руководители:

Доктор медицинских наук Шаробро Валентин Ильич

Доктор биологических наук Чекмарёва Ирина Александровна

Официальные оппоненты:

Трофимов Евгений Иванович, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения пластической и реконструктивной микрохирургии ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского»

Старцева Олеся Игоревна, доктор медицинских наук, профессор кафедры пластической хирургии ФППОВ Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России;
руководитель НИО Пластической хирургии НИЦ ГБОУ ВПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

Ведущая организация:

ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России

Защита состоится «17 » декабря 2015 г. в _14:00_ часов.

на заседании Диссертационного совета Д.208.124.01 при ФГБУ «Институт хирургии им. А.В.Вишневского» Минздрава России

Адрес: 117997, Москва, Б. Серпуховская, 27.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «Институт хирургии им. А.В.Вишневского» Минздрава России

Автореферат разослан «_____» _____ 2015 г.

Ученый секретарь Диссертационного совета,
доктор медицинских наук

В.И.Шаробаро

Общая характеристика работы.

Актуальность темы.

В настоящее время число лиц, страдающих от обширных дефектов мягких тканей, являющихся последствием травм, ожогов, а также лиц с врожденными дефектами, продолжает неуклонно расти (Дмитриев Г.И., Дмитриев Г.Д., 2007; Fatusi O.A., 2006; Hultman C.S., 2010). Наряду с этим нередко обращаются за помощью пациенты, страдающие из-за индивидуальных анатомических особенностей недостатком контуров мягких тканей эстетического плана (Попов О.С. с соавт., 2004; Фришберг И.А., 2005; Ткаченко А.Е. с соавт., 2006; Feiss R., 2006). Всевозможные дефекты мягких тканей порождают чувство бесперспективности, неполноценности, неуверенности, уменьшают духовные и трудовые возможности личности, часто приводят к развитию интеркуррентных заболеваний психосоматического происхождения — неврозам, стенокардии, гипертонической болезни (Шаробаро В.И., 2004; Ваганова Н.А., 2006; Зленко В.А., 2011). Число больных с обширными дефектами волосистой части головы, лица и шеи не уменьшается, и в последние годы составляет примерно 40% среди других локализаций, а их последствия, в силу открытости указанных зон, и склонности рубцов шеи и лица к патологическому росту, ставят проблему реабилитации этой группы больных на первое место (Gurlek A. et al., 2004; Мороз В.Ю. с соавт., 2004; Сарыгин П.В., 2005). Большая часть таких больных составляют лица с последствиями ожоговой травмы.

Возможности реконструктивной хирургии у подобной группы больных ограничены отсутствием пригодных для пластики мягких тканей. Арсенал пластических операций значительно расширился за счет применения метода баллонной дермотензии (Radovan C., 1984; Шаробаро В.И., 2004; Ваганова Н.А., 2006). Важным преимуществом баллонной дермотензии является ее возможность значительно увеличить поверхность смежных неповрежденных тканей и эффективно использовать их в качестве пластического материала. Метод баллонного растяжения тканей позволяет воссоздать кожные покровы, соответствующие по цвету и текстуре эластичности данной анатомической области (Argenta L.C., 2006; Hudson D.A., 2006; Gosain A.K., 2007). Однако зачастую обширность дефекта или деформации не позволяют закрыть их при однократном применении экспандерной дермотензии, или осложнения вынуждают досрочно прервать растяжение. Очевидно, что лечение таких больных должно проводиться с учетом возможности повторных этапов баллонного растяжения. Некоторые отечественные и зарубежные авторы применяют метод повторного баллонного растяжения тканей (Шаробаро В.И., 2004; Ваганова Н.А., 2006; Hudson D.A., 2008). Подобная тактика позволяет добиться приемлемых косметических результатов лечения данной группы больных. В отечественной и зарубежной литературе имеются единичные работы о применении этапного баллонного растяжения в лечении больных с обширными дефектами и деформациями покровных тканей (Жернов А.А. 2008; Yang M. et al., 1996; Joannides C. et al., 1999; Li A.L., 2000; Unlu R.E. et al., 2001; Pusic A.L., Cordeiro P.G., 2003; Gurlek A., Alaybeyoglu N.G., 2004; Strock L.L., 2009). По данной методике не

представлено достаточного количества наблюдений, не разработаны показания и противопоказания данной методики, нет обоснованных клинических рекомендаций по периодичности растяжений и особенностям в зависимости от анатомических областей. Таким образом, это продолжает оставаться одной из нерешённых проблем реконструктивной и пластической хирургии (Мороз В.Ю. с соавт., 2006). Всё это необходимо хирургам для достижения оптимальных результатов реабилитации больных с обширными дефектами и деформациями покровных тканей.

В связи с вышеизложенным нами были поставлены следующие цель и задачи исследования.

Цель работы:

Улучшение результатов лечения больных с обширными дефектами и деформациями покровных тканей с применением повторного баллонного растяжения.

Задачи работы:

1. Выявить возможности повторного баллонного растяжения покровных тканей с помощью клинических, гистологических и электронно-микроскопических исследований.
2. Разработать показания и противопоказания к хирургическому лечению обширных дефектов и деформаций покровных тканей методом этапной баллонной дермотензии.
3. Выявить особенности повторного баллонного растяжения тканей и оптимальные сроки в зависимости от анатомической области.
4. На основании анализа полученных данных разработать методику устранения обширных дефектов и деформаций покровных тканей.

Положения, выносимые на защиту:

1. Отсутствие значительных гистоморфологических изменений в повторно растянутых тканях позволяет сделать вывод о безопасности и целесообразности повторного тканевого растяжения.
2. Повторное тканевое растяжение может с успехом применяться для восстановления обширных дефектов и рубцовых деформаций мягких тканей различных локализаций и разной этиологии.
3. Частота осложнений при повторном баллонном растяжении тканей не превышает частоту осложнений при первичном растяжении тканей.

Научная новизна:

1. В представленной работе впервые выявлены возможности повторного баллонного растяжения при ликвидации обширных дефектов и деформаций покровных тканей с помощью клинических, гистологических и электронно-микроскопических исследований.
2. Разработаны показания и противопоказания к хирургическому лечению обширных дефектов покровных тканей при помощи этапной дермотензии.
3. Определены особенности повторного баллонного растяжения в зависимости от анатомической области.
4. Разработан систематизированный подход к восстановительной хирургии обширных

дефектов, деформаций покровных тканей.

5. На основе полученных результатов разработана методика по устранению обширных дефектов и деформаций покровных тканей методом этапной баллонной дермотензии.

Практическая значимость:

Методика повторного баллонного растяжения тканей при ликвидации обширных дефектов и деформаций кожных покровов может использоваться хирургами, травматологами, пластическими хирургами России и других стран СНГ для лечения большого числа больных с обширными дефектами и деформациями покровных тканей.

Ее использование позволяет сократить сроки реабилитации больных, их возвращения к труду, улучшить качество их жизни, что способствует социальной адаптации пациентов, возможности возвращения их к труду, что имеет большое экономическое и социальное значение.

Реализация результатов работы:

Результаты исследования внедрены в работу ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ.

Апробация работы:

Основные положения и материалы диссертации представлены в виде докладов на следующих научных конференциях и съездах: II Национальный конгресс «Пластическая хирургия» (Москва, декабрь 2012), III Национального конгресса «Пластическая хирургия» (Москва, декабрь 2013).

Публикации:

По теме диссертации опубликованы 5 научных работ в российской печати, отражающих ее содержание, из которых 3 работы – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

Объем и структура работы:

Диссертация изложена на 145 страницах машинописного текста, состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, указателя литературы. Работа содержит 10 таблиц, иллюстрирована 54 рисунками. В указателе литературы приведены 324 источника (113 отечественных, 211 зарубежных).

Содержание работы

ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа основана на результатах анализа обследования и лечения 76 больных с послеожоговыми и посттравматическими рубцовыми деформациями кожи, ангиодисплазиями и невусами в области волосистой части головы, лица, шеи, туловища и конечностей, находившихся на лечении в отделении восстановительной и пластической хирургии ФГБУ «Институт хирургии им. А.В.Вишневского» Минздрава России 1996 по 2014 гг. Мужчин было 34 человека (44,7%), женщин – 42 (55,3%). Всем перечисленным больным выполнялась однократная или повторная дермотензия. Большинство пациентов (66 человек или 86,8%) составляли люди молодого и трудоспособного возраста (от 16 до 50 лет). Распределение больных по полу и возрасту представлено в таблице 1.

Таблица 1.

Распределение больных в зависимости от их пола и возраста.

Пол \ Возраст (лет)	до 15	16–30	31–40	41–50	Старше 50	Всего
Мужчин	4	13	8	4	5	34
Женщин	1	21	13	7	0	42
Всего	5	34	21	11	5	76

Больным основной и контрольной группы было выполнено 133 операции имплантации экспандеров. У большинства пациентов деформации были обширными и занимали несколько областей, включая туловище и конечности.

Основную группу составили 35 пациентов рубцовыми деформациями кожи в области волосистой части головы, лица, шеи, туловища и конечностей. Всем этим пациентам для полной ликвидации дефектов выполнялась повторная баллонная дермотензия.

В основной группе мужчин было 15 человек (42,9 %), женщин – 20 (57,1%). Из оперированных с повторным применением экспандеров 35 больных у 14 были деформации волосистой части головы, у 5 дермотензия применена по поводу деформаций лица, у 8 по поводу деформаций лица и шеи, у 1 - по поводу деформаций шеи и плечевого сустава, у 1 - по поводу деформаций шеи и передней грудной стенки, у 2 – по поводу деформации туловища, у 2 – нижних и у 2 – верхних конечностей (таблица 2).

Таблица 2.

Распределение больных в зависимости от локализации дефектов кожного покрова, устраненных с помощью повторной баллонной дермотензии.

Область	Количество больных	%
Волосистая часть головы	14	40,1
Лицо	5	14,3
Лицо и шея	8	22,85
Шея и плечевой сустав	1	2,85
Шея и передняя грудная стенка	1	2,85
Туловище	2	5,7
Верхние конечности	2	5,7
Нижние конечности	2	5,7
Всего	35	100

У большинства пациентов (62,9%) причиной рубцового изменения кожи были термические ожоги, у 11,4% рубцы явились следствием электротравмы, у 2,85 % – химического ожога, у 11,4% - механической или термомеханической травмы. В 3 случаях (8,6%) причиной дефекта кожного покрова были ангиодисплазии, в 1 (2,85%) – невус (таблица 3).

Распределение больных основной группы с дефектами кожного покрова в зависимости от этиологии поражения.

Причина дефектов кожного покрова	Кол-во больных	(%)
Термические агенты (пламя, пар, горячие жидкости)	22	62,9
Химические ожоги	1	2,85
Электричество	4	11,4
Механическая травма	2	5,7
Термомеханическая травма	2	5,7
Невус	1	2,85
Ангиодисплазии	3	8,6
Всего	35	100

Продолжительность существования рубцовых деформаций составила от 3 месяцев до 32 лет. При этом большая часть больных (87%) была госпитализирована в сроки от 1 до 7 лет с момента образования дефекта кожных покровов.

Восстановление волосяного покрова головы.

Большинство наблюдавшихся нами больных составили пациенты с рубцовой деформацией кожи волосистой части головы или алопециями (14 человек или 40,1 % от общего количества). У 10 больных были послеожоговые рубцовые поражения, при этом у 1 из них связанные с электротравмой, у 1 – с химическим ожогом и у 9 – с термическим поражением. У 1 пациента причиной деформации была термехимическая и у 1 – механическая травма. У 1 больного причиной деформации был удаленный невус и у 1 – ангиодисплазия. При этом у обоих этих пациентов дефект занимал как волосистую часть головы, так и область лица, т.е. имелись сочетанные поражения.

Всем больным производили повторную баллонную дермотензию и устранение алопеции растянутыми тканями волосистой части головы. Двум пациентам помимо пластических операций на голове были выполнены реконструктивные вмешательства на лице.

Восстановление кожного покрова лица с применением повторной баллонной дермотензии выполнено у 13 пациентов. При этом у 5 из них были только дефекты лица, а у 8 – рубцовые деформации лица и шеи. Причиной рубцовых деформаций у 2 пациентов с изолированными дефектами лица были ангиодисплазии, у 2 – термическая и у 1 – механическая травма. У всех пациентов с деформацией лица и шеи причиной ее являлись перенесенные ожоги.

Пациенты этой группы имели различную степень и распространенность рубцовых поражений (таблица 4).

Таблица 4.

Распространенность рубцов на лице.

Распространенность	Кол-во больных	%
Верхняя треть лица	1	7,7
Нижняя и средняя треть лица	4	30,8
Лицо и шея	8	66,7
Всего	13	100

Рубцовые повреждения шеи, потребовавшие повторной баллонной дермотензии были у 2 пациентов. Один из них имел тотальное рубцовое повреждение кожи шеи и области плечевого сустава после электротравмы, что требовало применения больших лоскутов, заготовка которых стала возможной благодаря использованию баллонной дермотензии. У второго пациента с рубцовой деформацией шеи и грудной клетки была выполнена имплантация 3 экспандеров, однако во время их растяжения произошло нарушение герметичности одного из экспандеров, что не позволило ликвидировать весь дефект и вынудило провести повторное растяжение ранее растянутых тканей через 4 месяца.

У двух пациентов повторную баллонную дермотензию применяли для ликвидации рубцовых повреждений туловища. У одного больного обширный рубцовый дефект занимал область надплечья, у одного – локализовался в поясничной области. Причиной обширной рубцовой деформации, у обоих пациентов были обширные термические ожоги.

Необходимость ликвидации обширных рубцовых повреждений конечностей были причиной применения повторной баллонной дермотензии у четырёх больных, у двух из которых они располагались в области верхних и у двух – нижних конечностей. При этом у одного пациента имелся обширный посттравматический дефект мягких тканей правого бедра, у трёх – послеожоговые рубцовые деформации.

Контрольную группу составили 41 пациент, которым производили устранение дефектов кожных покровов с применением однократной баллонной дермотензии.

Таблица 5.

Распределение больных контрольной группы в зависимости от локализации дефектов кожного покрова, устраненных с помощью баллонной дермотензии.

Область	Количество больных	%
Волосистая часть головы	17	41,5
Лицо	7	17,0
Лицо и шея	10	24,4
Шея и передняя грудная стенка	1	2,4
Туловище	2	4,9
Верхние конечности	2	4,9
Нижние конечности	2	4,9
Всего	41	100

Таблица 6.

Распределение больных контрольной группы с дефектами кожного покрова в зависимости от этиологии поражения.

Причина дефектов кожного покрова	Кол-во больных	(%)
Термические агенты (пламя, пар, горячие жидкости)	26	63,4
Химические ожоги	1	2,4
Электричество	5	12,2
Механическая травма	2	4,9
Термомеханическая травма	2	4,9
Невус	2	4,9
Ангиодисплазии	3	7,3
Всего	41	100

Больные основной и контрольной группы были сопоставимы по возрасту, полу, локализации повреждения (таблица 5) и его этиологии. Причины рубцовых деформаций у больных контрольной группы представлены в таблице 6.

Для дермотензии использовали экспандеры (баллоны) отечественного производства типа “Ревультекс”, изготовленные из натурального латекса согласно ТУ 38106102-75 и ТУ 38-УССР 305-133-72. Всего имплантировано 197 экспандеров.

Все больные лечились в стационаре и прошли общеклиническое обследование. Площадь алопечий исчисляли в см², на лице и шее – по соотношению ко всему лицу и отдельным областям, тотальное или очаговое (1/3, 1/2 поверхности), например, деформация 1/2, 1/3 лба, щеки, губ, подбородка и т.д. Одновременно оценивали состояние тканей смежных областей, которые являлись местом для имплантации экспандеров.

Внешний вид больных до операции, этапы вмешательства, а также ближайшие и отдаленные результаты лечения фиксировали цифровой фотокамерой.

Морфологические исследования проведены у 10 женщин (37%) и 17 (63%) мужчин в возрасте от 18 до 55 лет. Средний возраст больных составил 37 лет. Из 27 больных у 17 пациентов оно применялось двукратно, у семи – трехкратно и у трёх - четырехкратно. При этом двукратное растяжение применялось у пациентов с алопециями от 40 до 50 % волосистой части головы. У больных, которым потребовалось трехкратное растяжение, площадь дефекта составляла от 50 до 70% волосистой части головы. У больных с большей площадью потребовалось четырехкратное растяжение для полной ликвидации дефекта. При одном этапе растяжения добивались прироста тканей на 30-40%. Биоптаты нормальной кожи служили контролем для исследования растянутой кожи – ее брали из участка тела больного, расположенного рядом с растянутой кожей.

Для проведения гистологического исследования кусочки ткани фиксировали в 10% нейтральном формалине. Гистологическое исследование проводили на парафиновых срезах толщиной 5 мкм, окрашенных гематоксилином и эозином, по Ван Гизон. Фрагменты ткани включали эпидермис и дерму.

Иммуногистохимическое (ИГХ) исследование.

С целью выявления иммуногистохимических особенностей состояния дермы и эпидермиса при дозированном многократном растяжении кожи волосистой части головы проведено исследование уровня следующих маркеров: CD34 (клон QBEnd/10, LabVision) и α SMA (клон 1A4, LabVision). Выявление тканевых антигенов проводили авидин-биотиновым методом, в котором биотинизированные вторичные антитела реагируют с соответствующими молекулами пероксидазно-конъюгированного стрептовицина. Метод обладает высокой чувствительностью и позволяет визуально обнаружить места расположения определяемых антигенов.

Образцы тканей для ИГХ исследований фиксировали в 10%-ном забуференном формалине (рН - 7,2), проводили по батарее спиртов и ксилолов, заливали в парафин по стандартной методике. Серийные парафиновые срезы толщиной 1-2 мкм наносили на стекла с адгезивным покрытием (полилизинные), депарафинировали по стандартному протоколу. Визуализацию

результатов иммуногистохимического исследования проводили с помощью системы (Ultra Vision LP) LabVision, с использованием диаминобензидина (DAB), ядра докрашивали гематокистином. Положительно окрашенными считали темно коричневые ядра, тогда как не окрашенные ядра имели синий цвет.

Для проведения электронно-микроскопического исследования вырезали кусочки ткани размером приблизительно 1 мм³, фиксировали в 2,5% растворе глутарового альдегида и 1% растворе четырехоксида осмия. Затем материал обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации (50, 70, 96 и 100%), после чего пропитывали в смеси окись пропилена-аралдитовая смола. После пропитки материал помещали в капсулы и заливали аралдитовой смолой, затем помещали в термостат при температуре 60°C на двое суток. Из полученных блоков готовили полутонкие срезы толщиной 1,5-2 мкм. После этого срезы окрашивали толуидиновым синим. После предварительного светомикроскопического исследования полутонких срезов вырезали пирамидки с таким расчетом, чтобы поверхность среза приходилась на интересующий нас участок. Ультратонкие срезы толщиной 100-200 нм получали на ультрамикротоме фирмы LKB (Швеция). Ультраструктурное изучение препаратов проводили при помощи электронного микроскопа JEOL JEM 100-CX (Япония) в трансмиссионном режиме при ускоряющем напряжении 80КВ.

Обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере Intel Pentium с использованием набора стандартных статистических программ Microsoft Excel.

Сравнение групп проводили при помощи t-критерия Стьюдента и критерия χ^2 . Между выбранными для сравнения групп разницу считали достоверной при $P < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение.

При анализе результатов повторного баллонного растяжения в зависимости от локализации дефекта кожных покровов рассматривали больных с дефектами в области волосистой части головы, лица и шеи, туловища и конечностей.

Повторные растяжения при дефектах покровных тканей волосистой части головы проводились у 14 пациентов.

Распределение больных по площади алопеций представлено в таблице 7.

Таблица 7.

Распределение больных по площади алопеций.

Площадь алопеций	Кол-во больных	%
До 120 см ²	1	7,1
120- 250 см ²	4	28,6
Более 250 см ²	9	64,3
Всего	14	100

Причиной повторной имплантации экспандеров у больных с малыми (до 120 см²) и средними (от 120 до 250 см²) алопециями во всех случаях были дефекты первого этапа растяжения и развитие осложнений. Так из 4 пациентов с алопециями средней площади у 2 после проведения 1 растяжения и раскроя лоскутов не удалось полностью ликвидировать дефекты размерами 180 и

220 см², что потребовало повторного растяжения тканей. У 2 больных экспандеры были удалены. При этом в 1 случае причиной удаления экспандера стало нагноение его ложа и в 1 нарушение герметичности экспандера.

У 9 пациентов имелись обширные дефекты превышающие 40% площади волосистой части головы. При этом у 5 пациентов причиной дефекта были послеожоговые рубцовые деформации, у 1 – последствия термомеханической и у 1 – механической травмы, в 1 случае причиной дефекта мягких тканей был невус и в 1 – врожденная ангиодисплазия. Всем этим больным планировались повторные операции с имплантацией экспандеров.

При первичном растяжении больными имплантировали от 1 до 3 экспандеров в зависимости от площади и локализации дефекта и объема здоровых волосонесущих тканей. Хирургическая тактика определялась распространенностью поражения и его локализацией. При средних и обширных алопециях имплантировали 2 и более экспандера, размещая их преимущественно в общее ложе и стремясь к минимальному раскрою тканей. При ограниченных алопециях (площадью до 120 см²) использовали один или два экспандера с одной или двух сторон от дефекта.

Тканевое растяжение осуществляли в сроки, в среднем $64 \pm 8,6$ дня. Интервал между введениями составлял от 2 до 3 дней, объем однократного введения жидкости в экспандер от 15 до 30 мл, что определялось субъективными ощущениями больного и видом растягиваемых тканей. При устранении алопеции при планируемом многоэтапном лечении иссекали только рубцы с сохранением подкожной клетчатки и *galea aroneurotica*. При планировании повторного растяжения рассечение апоневроза считали нецелесообразным, поскольку это приводило к истончению лоскута, а нарушенная целостность шлема уменьшала его защитную функцию от перерастяжения при дермотензии и увеличивала риск развития некроза кожи. В первую очередь формировали эстетически значимые зоны – передняя линия волос и виски. Пластические операции на первых этапах осуществляли перемещением растянутых тканей на дефект в виде цельных пластов с сохранением подкожной клетчатки, по возможности не превращая их в лоскуты. Такая тактика позволила с успехом выполнять повторное растяжение тканей, в ряде случаев многократное и устранять облысения до 65% волосяного покрова головы.

Повторное растяжение тканей выполнено всем 14 больным. При этом имплантировали от 1 до 3 экспандеров в зависимости от площади и локализации оставшегося дефекта. Интервал между введениями жидкости в экспандер составлял от 2 до 3 дней, объем однократного введения жидкости составлял от 15 до 30 мл. Длительность растяжения тканей составляла в среднем – $50,7 \pm 3,9$ дня. Тактика пластического закрытия дефектов не отличалась от таковой при первом этапе пластического закрытия. У 7 (50%) больных после повторного растяжения дефект был полностью ликвидирован. У остальных 7 пациентов потребовался 3 этап тканевого растяжения. При этом у 1 из этих больных тканевое растяжение было прекращено в связи с истончением растягиваемых тканей, в остальных 6 случаях достичь полной ликвидации дефекта не удалось. При этом в 2 случаях у больных со средними размерами дефекта это было связано с дефектом

планирования операции, в 4 случаях с обширностью дефекта.

Третий этап тканевого растяжения выполнен у 7 пациентов. У 4 из 7 пациентов после трехкратного растяжения дефект был полностью ликвидирован. Послеоперационных осложнений не отмечено. У 3 пациентов потребовался четвёртый этап тканевого растяжения. У всех этих пациентов выполнена пластика растянутыми лоскутами и дефект был ликвидирован. Осложнений не отмечено.

Помимо пациентов с посттравматическими и послеожоговыми алопециями под наблюдением находился 1 пациент, 17 лет с врожденной ангиодисплазией волосистой части головы и лица и 1 больной, 18 лет с врожденным невусом теменно-височной области.

Пациенту с ангиодисплазией первым этапом выполнили имплантацию экспандеров в зоны соседние с областью ангиодисплазии. При этом имплантировали 2 экспандера с двух сторон от дефекта.

Тканевое растяжение осуществляли 75 дней. Интервал между введения составлял от 2 до 3 дней, объем однократного введения жидкости в экспандер от 10 до 20 мл. После завершения тканевого растяжения и частичного иссечения ангиоматозных тканей выполнили пластику образовавшегося дефекта растянутыми тканями. При этом старались максимально сохранять собственные покровные волосонесущие ткани. Экономное иссечение при ангиодисплазиях волосистой части головы заключалось в удалении только патологически измененных участков и оставлении нормальных смежных тканей с резко расширенными сосудами, размер которых приходил к норме после удаления ангиоматозной «губки».

Перед удалением ангиоматозных тканей мягкие ткани, окружавшие ангиодисплазию головы, прошивали отдельными узловыми швами через всю толщу до подлежащих костей для предотвращения большой кровопотери. Далее ангиоматоз иссекали с сохранением подлежащей надкостницы. Гемостаз осуществляли биполярной коагуляцией и гемостатическим воском (Bone wax).

Второй этап тканевого растяжения осуществили через год после первой пластики Пациенту выполнено частичное удаление ангиоматозных тканей с пластикой образовавшегося дефекта. Осложнений при проведении повторного растяжения не отмечено.

Для полной ликвидации ангиоматоза пациенту потребовалось еще 2 этапа тканевого растяжения с этапным иссечением ангиоматозных тканей и пластикой растянутыми тканями. На 3 этапе через год после 3 пластики ему было имплантировано 2 экспандера, на 4 этапе, через 5 лет после 3 пластики – 1 экспандер. Тканевое растяжение проходило без осложнений, ангиоматозные ткани были полностью иссечены, целостность кожного покрова восстановлена.

У больной с врожденным невусом лобной области последний был иссечен после первого этапа тканевого растяжения, однако в послеоперационном периоде у больной развилась рубцовая деформация, потребовавшая повторной операции с использованием повторного баллонного растяжения. Операция прошла без осложнений и дефект был ликвидирован.

Анализ приведенный выше позволяет сделать вывод о методе повторного баллонного

растяжения при ликвидации обширных дефектов волосистой части головы различной этиологии, как об эффективном методе восстановления волосонесущих тканей. Повторное растяжение тканей в области волосистой части головы может проводиться уже через 6 и более месяцев после первичного.

Дефекты кожных покровов в области лица были у 5 пациентов. При этом у 2 из них они были связаны с ангиодисплазией, у 1 пациента рубцовая деформация развилась после термомеханической травмы и у 2 была следствием перенесенных термических ожогов. Площадь дефектов составляла от 95 до 205 см² (в среднем 163,8 + 19,3 см²). Только в 1 случае повторная имплантация экспандера была связана не только с обширностью дефекта, но и с развитием осложнения, потребовавшего удаления экспандера. В остальных случаях площадь и локализация дефекта не позволила ликвидировать его за один этап, что потребовало повторной имплантации экспандера и повторного растяжения.

Применение баллонной дермотензии имело различия в зависимости от локализации и распространенности рубцов на лице. При планировании пластики рубцовых деформаций и дефектов кожи лица стремились максимально заместить пораженные ткани нормальной кожей из смежной области. Здоровая кожа располагалась выше или ниже рубцов, медиальнее или латеральнее их. В случае латерального расположения рубцов, включая височную область, применяли растяжение кожи с двух сторон – выше (на лбу) и ниже (на щеке) дефекта с тем, чтобы быстрее получить достаточную площадь пластического материала, легче адаптировать здоровые ткани на ране, предупредить образование складок при ротации лоскутов. В процессе имплантации экспандера соблюдали общие принципы, которые способствовали получению хороших результатов: максимально щадить здоровую кожу, рассекая при введении баллона рубцы; через них же выводить дренажную трубку; клапанную трубку помещать под кожу в зоне волосистой части виска, темени или позади ушной раковины. С целью определения возможности применения метода дермотензии необходимо было при очаговом повреждении установить соотношение между здоровой кожей и рубцовой поверхностью в области лба, губ и щек. При обширных деформациях оценивалось состояние тканей смежных с лицом областей – шеи, передней поверхности грудной стенки и надплечий, где можно было бы имплантировать экспандеры. Особенность восстановительного лечения при ограниченной деформации лица определялась необходимостью заместить рубцы идентичной по своим свойствам с окружающей дефект неповрежденной кожей, каковой являлась кожа шейно-лицевой области.

При первичном растяжении больными имплантировали 1 или 2 экспандера в зависимости от площади и локализации дефекта и объема здоровых тканей с одной или двух сторон от дефекта.

Тканевое растяжение осуществляли в сроки, в среднем, 82 ± 10,3 дня. Интервал между введением составлял от 2 до 3 дней, объем однократного введения жидкости в экспандер от 15 до 20 мл, что определялось субъективными ощущениями больного и видом растягиваемых тканей. Повторное растяжение тканей выполнено всем 5 больным. У 4 (80%) больных после повторного растяжения дефект был полностью ликвидирован. У 1 пациента с обширной

термомеханической травмой потребовался 3 этап тканевого растяжения, который был выполнен через 644 дня после 2 имплантации. При этом больному было установлено 2 экспандера, растяжение проводилось с осторожностью, раз в 2 дня вводили не более 10 мл жидкости. Длительность растяжения составила 21 день, что позволило получить избыток тканей достаточный для полной ликвидации оставшегося дефекта.

Под нашим наблюдением находилось 8 пациентов с локализацией поражения в области нижней трети лица и шеи. У всех больных причиной дефекта кожи лица и шеи были послеожоговые рубцовые деформации. Первая имплантация экспандеров и пластика выполнялась в сроки от 1 года до 10 лет после травмы.

Для пластики дефектов лица и шеи растяжению подвергали оставшуюся здоровую кожу этих областей или смежных неповрежденных областей. Использовали лоскуты шейно-грудные (2), шейные (3) и надплечные (1) на постоянной или временно питающей ножке, заготовленные из тканей, предварительно растянутых экспандерами. Экспандеры на грудной стенке имплантировали под фасцию, покрывающую большую грудную мышцу, с целью получения кожно-фасциального лоскута.

При первичном растяжении больными имплантировали 1 или 2 экспандера с одной или двух сторон от дефекта. Тканевое растяжение осуществляли в сроки от 17 до 70 дней (в среднем $37,5 \pm 6,1$ дня). Осложнения развились у 2 больных. В 1 случае – пролежень над экспандером и в 1 перфорация экспандера. Тем ни менее у всех больных было выполнено частичное иссечение рубцовоизмененных тканей и пластика дефекта растянутыми тканями.

Повторное растяжение тканей проведено всем 8 пациентам. У 4 (50%) больных после повторного растяжения дефект был полностью ликвидирован. У 4 пациентов потребовался 3 этап тканевого растяжения.

У 3 из 4 (75%) пациентов после трехкратного растяжения дефект был полностью ликвидирован. Послеоперационных осложнений не отмечено.

Четвертый этап тканевого растяжения выполнен у 1 пациента. Дефект был ликвидирован частично и через 6 месяцев больному выполнен 5 этап тканевого растяжения, при котором было имплантировано 2 экспандера. Дефект был полностью ликвидирован. Осложнений при 4 и 5 растяжении не отмечено.

У 1 больного было сочетанное рубцовое поражение шеи и грудной стенки вследствие химического ожога, у 1 – области шеи и правого плечевого сустава после электротравмы. Обоим больным дважды проведено баллонное растяжение тканей. У 1 больного отмечено нагноение ложа 1 экспандера после 2 этапа тканевого растяжения. Экспандер был удален. В то же время у обоих больных после повторного растяжения дефект кожного покрова был ликвидирован на большей площади.

Среди больных с дефектами области лица и шеи под наблюдением находилось 2 пациента с врожденными ангиодисплазиями в области лица, площадью 95 и 84 см², соответственно, что не позволяло ликвидировать дефект за 1 этап. Первым этапом больным выполняли имплантацию

экспандеров в зоны соседние с областью ангиодисплазии. При первичном растяжении пациентам имплантировали 1 или 2 экспандера в зависимости от площади и локализации дефекта и объема здоровых тканей с одной или двух сторон от дефекта. У 1 больного один из экспандеров, имплантированный в область лба был удален, что привело к образованию раны площадью 6 см².

После завершения тканевого растяжения и частичного иссечения ангиоматозных тканей всем пациентам выполняли пластику образовавшегося дефекта растянутыми тканями. Экономное иссечение при ангиодисплазиях лица заключалось в удалении только патологически измененных тканей.

Второй этап тканевого растяжения осуществляли через год после первой пластики. Пациентам имплантировали 1 или 2 экспандера. После завершения тканевого растяжения у обоих больных было выполнено полное иссечение ангиоматозных тканей и пластика дефекта растянутыми тканями. Осложнений при проведении повторного растяжения ни у одного больного не отмечено.

Таким образом, повторное баллонное растяжение является адекватным методом восстановления кожного покрова лица и шеи вне зависимости от их этиологии, обеспечивающего хороший функциональный и косметический эффект. При этом повторное растяжение тканей может быть осуществлено в сроки 7 месяцев и более после первичного, объем однократного наполнения экспандеров не превышал 20 мл. Следует отметить, что в доступной литературе нет данных о повторном растяжении тканей в области лица и шеи.

Под нашим наблюдением находилось 6 пациентов с дефектами кожных покровов в области туловища и конечностей. При этом у 5 из них они были связаны перенесенными термическими ожогами и у 1 с механической травмой. Пациенты обращались за помощью в сроки от 2 до 10 лет после травмы, в 1 случае через 40 лет после травмы, перенесенной в раннем детском возрасте. У всех больных отмечался выраженный дефицит неповрежденных тканей в зонах прилежащих к дефекту и их пониженная растяжимость, что не позволяло выполнить местнопластические операции или острое растяжение.

У 2 больных были рубцовые деформации верхних и у 2 – нижних конечностей, у 1 – области надплечья и у 1 пациентки рубцовая деформация поясничной области и ягодиц.

Для пластики дефектов конечностей и туловища дозированному тканевому растяжению подвергали оставшуюся здоровую кожу этих областей. Экспандеры имплантировали под фасцию с целью получения кожно-фасциального лоскута.

При первичном растяжении больными имплантировали 1 или 2 экспандера с одной или двух сторон от дефекта. Тканевое растяжение осуществляли в сроки от 40 до 91 дня (в среднем $74,8 \pm 9,5$ дня). Интервал между введения составлял 2 дня, объем однократного введения жидкости в экспандер у 5 пациентов 20 мл и у 1 при дефекте в области надплечья - 60 мл. Осложнений в этой подгруппе больных не наблюдали. У всех больных было выполнено частичное иссечение рубцовоизмененных тканей и пластика дефекта растянутыми тканями.

Повторное растяжение тканей осуществляли всем шести больным. Из шести больных один

экспандер был имплантирован с применением эндоскопической техники. У 2 (33%) больных после повторного растяжения дефект был полностью ликвидирован. У четырех пациентов потребовался третий этап тканевого растяжения. У всех пациентов после трехкратного растяжения дефект был полностью ликвидирован. Послеоперационных осложнений не отмечено.

Таким образом, метод повторного баллонного растяжения может быть с успехом применен при ликвидации дефектов туловища и конечностей при невозможности местнопластических операций на фоне дефицита неповрежденной кожи и плохой растяжимости тканей. Повторное баллонное растяжение возможно в сроки шесть и более месяцев после первичного, объем однократного наполнения экспандеров составлял при повторном растяжении 30-60 мл.

Проведенный анализ показывает, что повторное баллонное растяжение является эффективным методом восстановления нормального кожного покрова и может быть с успехом применено для ликвидации дефектов кожных покровов вне зависимости от их этиологии.

В ходе работы проведен сравнительный анализ частоты послеоперационных осложнений у больных основной и контрольной группы. У больных контрольной группы выполнено 41 оперативное вмешательство имплантации экспандеров. При этом осложнения отмечены в 29,3% случаев (табл.). Повторное баллонное растяжение выполнено у 35 больных, которым проведено 57 операций повторного баллонного растяжения тканей. При этом отмечены осложнения у 2 больных (5,7%) или частота их составила 3,5% при расчете на 1 операцию (рис.1).

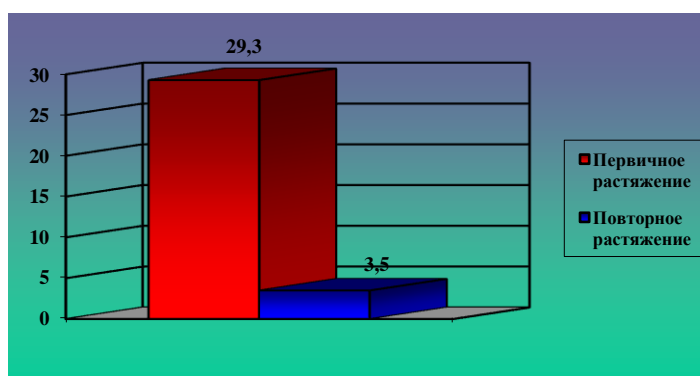


Рис. 1 Частота осложнений у больных при первичном и повторном растяжении тканей.

Как видно из представленных данных частота осложнений при повторном растяжении была многократно ниже, чем при первичном ($P \leq 0,05$).

Осложнения при первом этапе тканевого растяжения у пациентов основной исследуемой группы отмечены в 7 наблюдениях, что составило 20%, что сопоставимо с частотой осложнений у больных контрольной группы (таблица 8).

Виды и частота осложнений при баллонном растяжении тканей, возникших у больных контрольной группы.

Название осложнений	Кол-во операций с осложнен.	% от общего числа операций	% среди осложнений
Нагноение ложа экспандера	3	7,3	25
Гематома ложа экспандера	1	2,5	8,3
Расхождение краев раны с обнажением экспандера	3	7,3	25
Серома ложа экспандера	2	4,9	16,7
Разрыв и нарушение герметичности экспандера	3	7,3	25
Всего	12	29,3	100

В таблице 9 представлены осложнения, выявленные у пациентов исследуемой группы.

Таблица 9.

Виды и частота осложнений при баллонном растяжении тканей, возникших у 7 из 35 больных исследуемой группы при первом этапе лечения.

Название осложнений	Кол-во операций с осложнен.	% от общего числа операций	% среди осложнений
Нагноение ложа экспандера	1	2,85	14,3
Гематома ложа экспандера	1	2,85	14,3
Расхождение краев раны с обнажением экспандера	2	5,7	28,6
Серома ложа экспандера	1	2,85	14,3
Разрыв и нарушение герметичности экспандера	2	5,7	28,6
Всего	7	20	100

Осложнения при повторном этапе тканевого растяжения возникли у двух пациентов (5,7%). При этом у одного больного развилось нагноение ложа экспандера, что привело к его удалению, в одном случае при попытке установки экспандера в лобную область выявлено истончение тканей после первого растяжения и от попыток повторного растяжения пришлось отказаться.

При 3 этапе имплантации экспандеров у 17 больных, 4 этапе у 4 больных и 5 этапе у 1 больного осложнений не отмечено.

Нагноение ложа экспандера возникло у одного (2,85%) пациента при первичном и у одного (2,85%) при повторном растяжении тканей, что составило 14,3% от общего числа осложнений. Клиническими признаками были: боль, усиливающаяся при пальпации, повышение температуры, гиперемия кожи и гнойное отделяемое через рану. Из-за прогрессирования возникшего в первые дни воспаления экспандеры были удалены.

Гематома вокруг имплантированного баллона наблюдалось нами у одного пациента. Сгустки крови удалены через рану с заменой баллонов. Произведен гемостаз и растяжение было продолжено.

Расхождение краев раны в зоне имплантации экспандера отмечено у двух больных при первичном растяжении. При этом в рану пролабировала стенка баллона. Пролабирование баллона послужило причиной его удаления у обоих больных. Попытки ушить рану были

безуспешными. Соблюдение правил имплантации экспандеров и тканевого растяжения позволяет избежать указанного осложнения.

Нарушение герметичности экспандера (два случая) встречалось в середине процесса растяжения и являлось следствием дефекта производства. Выход раствора хлоргексидина за пределы баллона не вызывал у больных реакции и легко распознавался. Как только выявлялось осложнение, мы планировали замену экспандера, которую выполняли под местной анестезией через прежний разрез. После ушивания раны вводили жидкость до умеренного натяжения тканей. При тщательном ушивании раны, спустя 5–6 дней после реимплантации растяжение продолжали в обычном режиме. Кроме некоторой задержки растяжения, указанное осложнение не влияло на результат лечения.

Таким образом, частота осложнений при повторном баллонном растяжении тканей не велика, а повторная дермотензия у пациентов с обширными рубцовыми деформациями и дефектами кожных покровов может применяться во всех случаях, когда традиционными способами невозможно достичь аналогичных результатов.

При анализе особенностей повторного баллонного растяжения тканей по количеству применяемых экспандеров, частоте и объему их наполнения срокам повторного растяжения получены следующие результаты, представленные в таблице 10.

Таблица 10.

Параметры тканевого растяжения на различных его этапах (M+m).

Параметры растяжения	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
Интервал с предыдущим растяжением		368,6 ± 29,1	355,6 ± 45,5	723,8 ± 415
К-во экспандеров	1,77 ± 0,1	1,85 ± 0,1	1,9 ± 0,2	1,2 ± 0,3*
Интервал между растяжениями	2,45 ± 0,08	2,54 ± 0,09	2,42 ± 0,1	3 ± 0,4
Объем наполнения	21,7 ± 1,7	21 ± 1,7	18,6 ± 1,8	16,2 ± 4,7
Частота наполнения	2,45 ± 0,09	2,54 ± 0,09	2,4 ± 0,1	3 ± 0,4
Время растяжения	60 ± 4,9	51,2 ± 3	49,6 ± 5,7	43,5 ± 2,7

* - $p \leq 0,05$

Как видно из представленных данных по количеству применяемых экспандеров, частоте и объему их наполнения, интервалу между растяжениями на 1 – 3 этапах достоверных статистических отличий не выявлено. Имелась тенденция к сокращению времени повторного растяжения на приблизительно 9-10 дней при втором, третьем и четвертом этапах растяжения, однако эта разница не была достоверной ($p = 0,1$). Отмечено достоверное уменьшение количества используемых экспандеров на 4 этапе растяжения, что было связано с ограниченным объемом оставшегося дефекта кожных покровов. Имеется устойчивая тенденция к уменьшению объема наполнения экспандеров при 3 и 4 этапах тканевого растяжения. В 50% случаев этот объем не превышал 15 мл.

Таким образом, при повторном растяжении тканей не выявлено существенных особенностей по сравнению с 1 этапом их растяжения. Учитывая, что объем однократного введения жидкости

в экспандер определялся субъективными ощущениями больного и при 3 и 4 этапах тканевого растяжения имел тенденцию к уменьшению, целесообразно не увеличивать объем однократного введения жидкости в экспандер при 3 и последующих этапах более 15 мл.

Была проведена морфологическая оценка адекватности этапного баллонного растяжения и соответствие компенсаторным возможностям растягиваемых тканей.

Так при гистологическом исследовании образцов двух- трех- и четырехкратно растянутой кожи различия носят, в основном, количественный характер растянутая кожа была тоньше интактной, уменьшалась высота и число валиков эпидермиса. (рис. 2).

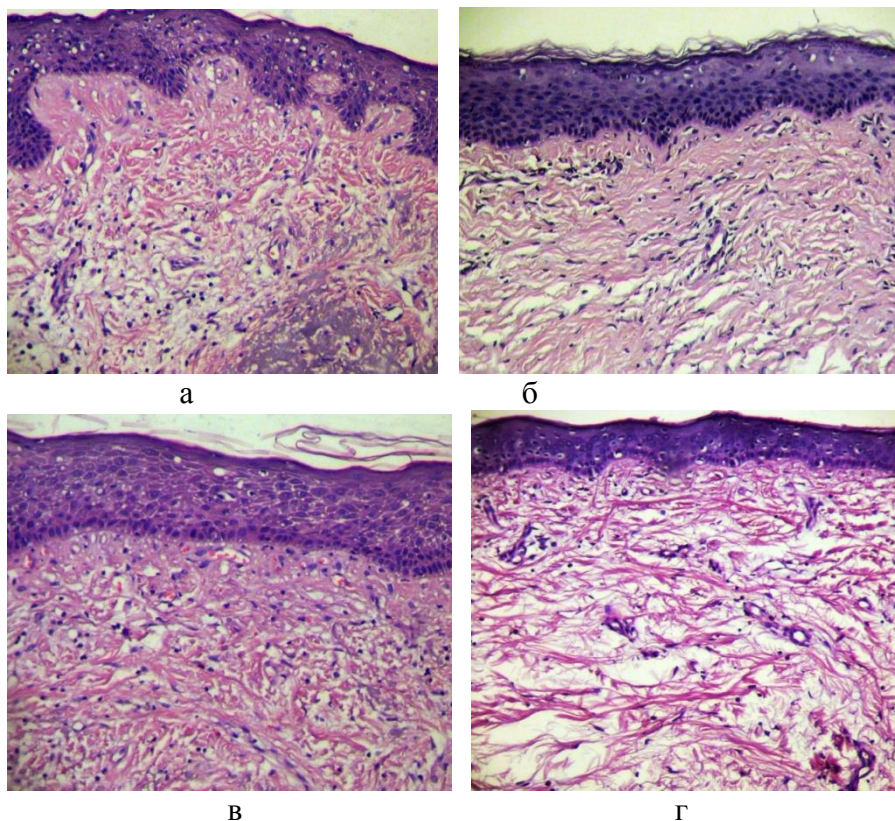


Рис. 2 Кожа волосистой части головы после этапного растяжения:

а - однократное растяжение (Сосочковый слой с новообразованными капиллярами).

б - повторное растяжение (Сосочковый слой слегка уплотнен, сетчатый слой с множеством сосудов, клеток, волокон).

в - трехкратное растяжение (Сглаживание сосочков, сетчатый слой с множеством сосудов, клеток, волокон).

г - четырехкратное растяжение (Истончение слоя эпидермиса, сглаживание сосочков, сетчатый слой с множеством сосудов, клеток, волокон).

Окраска гематоксилином и эозином

Ув. 200

После повторного растяжения кожи отмечали уменьшение высоты и числа сосочков эпидермиса. Межклеточные контакты во всех слоях эпидермиса не нарушены. Отмечали целостность базальной мембраны отделяющей эпидермис и дерму.

Гистологическое и электронно-микроскопическое исследования показали, что дозированные многократные растяжения кожи волосистой части головы не приводят к деструктивным изменениям в структуре эпидермиса. Напротив, правильно проведенная дермотензия с рациональным режимом растяжения стимулирует клеточную регенерации в базальном слое эпидермиса (рис. 3).

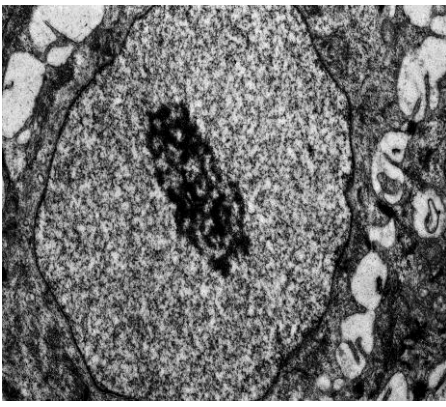


Рис. 3 Митоз кератиноцита базального слоя после 4-кратного растяжения_кожи головы.
Электроннограмма Ув. 14000

При электронно-микроскопическом исследовании повторно растянутой кожи в цитоплазме базальных клеток найдены гипертрофированные митохондрии, которые обычно не встречались в эпидермисе. Структуру подобных митохондрий можно связать с внутриклеточной регенерацией, при которой происходит гипертрофия и гиперплазия органоидов, в том числе и митохондрий (Рис.4).

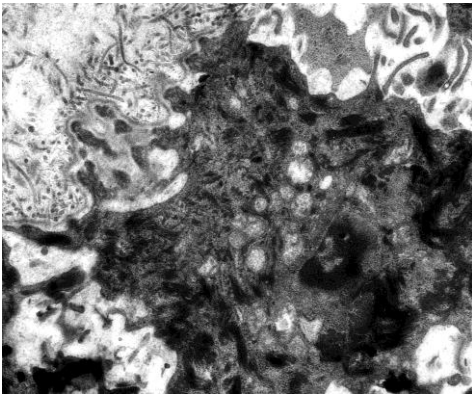


Рис. 4 Базальная клетка с гипертрофированными митохондриями при трехкратном растяжении кожи волосистой части головы.
Электроннограмма Ув. 15000

Структура эпидермиса после 4-кратного растяжения кожи головы сохранена. Кератиноциты базального слоя распластаны на базальной мембране, к которой прикрепляются с помощью полудесмосом (рис.5).

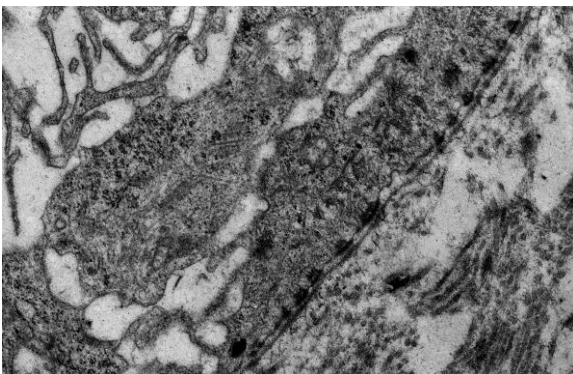


Рис. 5 Структура эпидермиса после 4-кратного растяжения_кожи головы сохранена.
Кератиноциты базального слоя распластаны на базальной мембране, к которой прикрепляются с помощью полудесмосом
Электроннограмма Ув. 23000

Таким образом, гистологическое и электронно-микроскопическое исследования показали, что дозированные многократные растяжения кожи волосистой части головы не приводят к деструктивным изменениям в структуре эпидермиса. Напротив, правильно проведенная дермотензия с рациональным режимом растяжения стимулирует клеточную регенерации в базальном слое эпидермиса.

При проведении ИГХ исследования фрагментов многократно растянутой кожи (двух-, трех- и четырехкратное растяжение) на эндотелиальный маркер CD34 и гладкомышечный актин (α -smooth) отмечалась выраженная экспрессия эндотелиального маркера CD34 в мышечной оболочке большого количества новообразованных капилляров в трех- и четырехкратно растянутой коже (рис. 6). Экспрессия гладкомышечного актина в растянутой коже наблюдалась не только в элементах мышечной оболочки сосудов, но и в присутствовавших в умеренном количестве активных фибробластах (рис. 7).

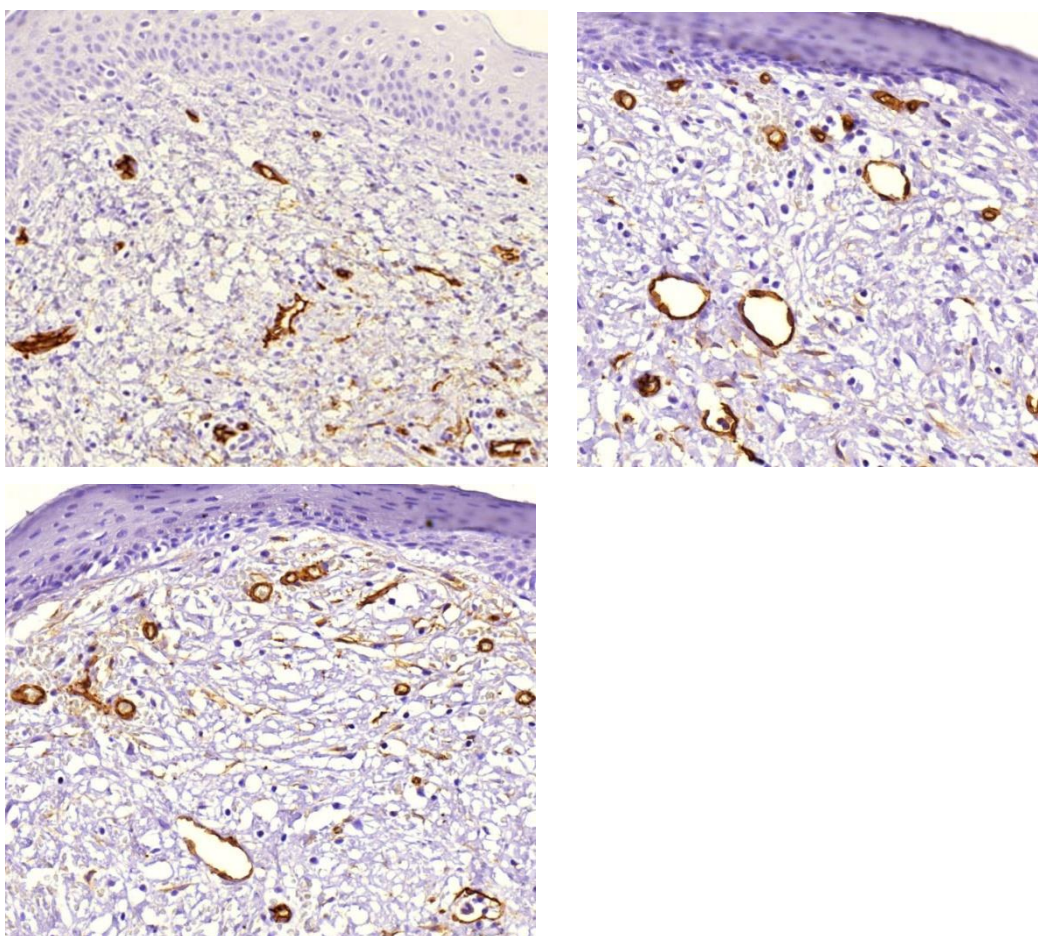
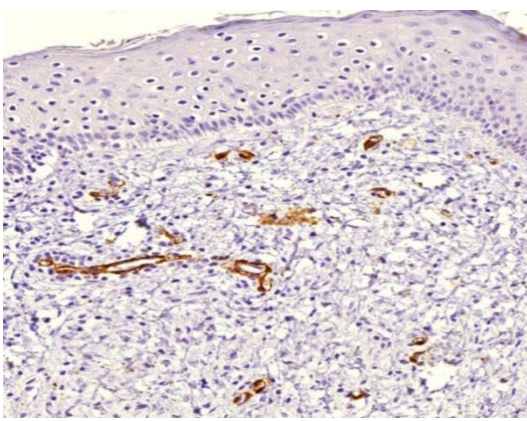


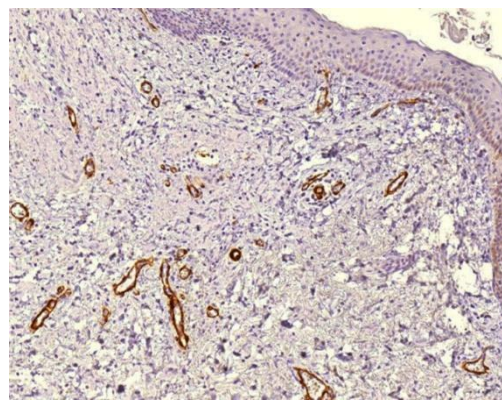
Рис.6 Экспрессия CD34.

а – повторно растянутая кожа,
б - трехкратно растянутая кожа
в – четырехкратно растянутая кожа

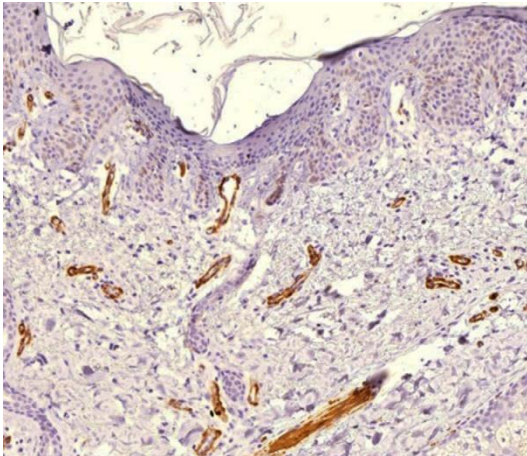
Метод ИГХИ, х20



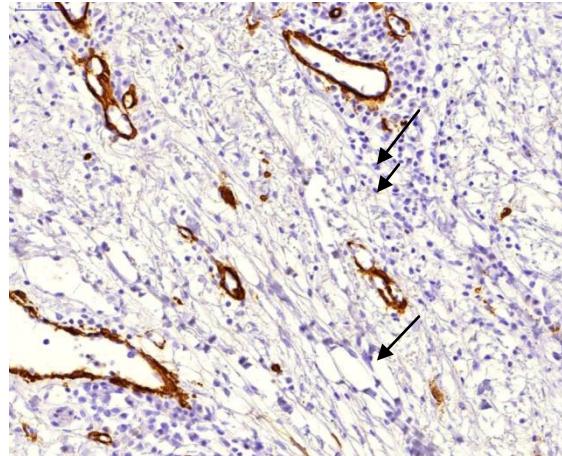
а



б



в



г

Рис.7 Экспрессия α -smooth.

а – повторно растянутая кожа,

б - трехкратно растянутая кожа

в – четырехкратно растянутая кожа

г - четырехкратно растянутая кожа, экспрессия α -smooth в фибробластах (стрелки) x 40

Метод ИГХИ, x20

Все это свидетельствует о том, что растяжение стимулирует пролиферативную и функциональную активность клеток дермы и базальных клеток эпидермиса.

Результаты проведенного гистоморфологического исследования свидетельствуют о высоких адаптационных возможностях растягиваемых, в том числе и повторно тканей. Растяжение стимулирует пролиферативную и функциональную активность клеток дермы, что подтверждается ИГХ реакцией с гладкомышечным актином, и базальных клеток эпидермиса. Увеличение в верхнем слое дермы (сосочковый слой) растягиваемой кожи плотности сосудов мелкого и среднего калибра происходит в пределах компенсаторных возможностей и свидетельствует о сохранении камбиальной функции этого слоя дермы. Несмотря на изменение толщины и ориентации коллагеновых волокон в процессе дермотензии, коллагеновые фибриллы сохраняли правильную поперечную исчерченность и свой обычный диаметр. При однократном и повторном растяжении кожи толщина эпидермиса изменялась в небольших пределах, в виде сглаживания сосочков, и определялась индивидуальными особенностями. Толщина дермы после однократного и повторного растяжения была приблизительно одинаковая, но тоньше дермы интактной кожи, также отмечалось разволокнение нижних слоев. После трех- и четырехкратного

растяжения кожи толщина эпидермиса была тоньше, чем при повторном растяжении с участками истончения, но без нарушения целостности базальной мембраны и межклеточных контактов.

Сосочковый слой полностью сглаживался. Толщина дермы истончалась больше, чем при повторном растяжении. На этих этапах исследования отмечали выраженную стимуляцию ангиогенеза и функциональной активности фибробластов. Проведенное исследование показывает, что трех- четырехкратное растяжение кожи не превышает компенсаторные возможности растягиваемой кожи.

ВЫВОДЫ

1. Гистологическое и электронно-микроскопическое исследование показали, что при повторном растяжении кожи не наступает дегенеративных процессов в растягиваемых тканях, а в основе адаптивной перестройки растягиваемой кожи лежат процессы активации функциональной и пролиферативной способности клеток эпидермиса и дермы.
2. Повторное баллонное растяжение тканей является эффективным методом лечения дефектов кожных покровов при различных локализациях и этиологических причинах их развития. При этом частота осложнений при повторном растяжении тканей не превышает таковую при первичном растяжении ($p \leq 0,05$).
3. Показаниями к хирургическому лечению дефектов и деформаций покровных тканей различной этиологии с применением повторной дермотензии являются обширность деформации или дефекта, особенно в эстетически значимых зонах, а также осложнения первичного баллонного растяжения. Противопоказанием к повторному баллонному растяжению является отсутствие пригодных к растяжению здоровых тканей схожих по цвету, эластичности, текстуре, наличию или отсутствию волосяного покрова области дефекта.
4. Повторное баллонное растяжение тканей в различных анатомических областях возможно через 6 и более месяцев после первичного растяжения, что подтверждается эффективностью операций в указанные сроки.
5. Разработанная методика повторного баллонного растяжения тканей на основе адекватного планирования объема и кратности оперативных вмешательств позволяет ликвидировать обширные дефекты мягких тканей с хорошим косметическим результатом у 96,5% пациентов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При обширных деформациях или дефектах кожных покровов, особенно в эстетически значимых зонах, а также при осложнениях первичного баллонного растяжения целесообразно применение повторного баллонного растяжения тканей.
2. Для эффективного проведения как первичного, так и повторного баллонного растяжения

тканей целесообразно имплантировать экспандеры в анатомическую область с жестким, нерастяжимым основанием.

3. При планировании многократного баллонного растяжения тканей при пластике дефекта после первого этапа растяжения не следует раскраивать растянутые ткани, превращая их в лоскуты.
4. При планировании повторного баллонного растяжения тканей волосистой части головы при пластике дефекта после первого этапа целесообразно сохранять капсулы на растянутом лоскуте без дополнительных разрезов.
5. При необходимости 3-х и более этапного тканевого растяжения следует учитывать возможность истончения растягиваемых тканей и ограничивать объем однократного наполнения экспандера 10-15 мл и увеличить интервал между введением жидкости в экспандер.

Список опубликованных научных работ по теме диссертации:

1. Шаробаро В.И., Ваганова Н.А., Чекмарева И.А., Ваганов Н.В., Гречишников М.И. Повторное баллонное растяжение тканей в пластической хирургии головы и шеи. // Сборник тезисов III Национального конгресса «Пластическая хирургия». – 2013. – с.93-94.
2. Шаробаро В.И., Мороз В.Ю., Юденич А.А., Ваганова Н.А., Гречишников М.И., Ваганов Н.В. Пластические операции на лице и шее после ожогов. // Клиническая практика – 2013. – №4 – с.17-21.
3. Шаробаро В.И., Ваганова Н.А., Чекмарева И.А., Ваганов Н.В., Гречишников М.И. Хирургическое лечение обширных дефектов и деформаций покровных тканей головы методом этапной баллонной дермотензии. // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2014, №2., С.25-28.
4. Чекмарева И.А., Паклина О.В., Шаробаро В.И., Ваганова Н.А., Гордиенко Е.Н., Ваганов Н.В., Гречишников М.И. Морфологическая оценка компенсаторных возможностей клеток кожи волосистой части головы при этапной дермотензии. // Гены&Клетки. - 2014, Том IX, №2. – С. 76-79.
5. Шаробаро В.И., Мороз В.Ю., Юденич А.А., Ваганова Н.А., Гречишников М.И., Ваганов Н.В., Романец О.П. Алгоритм хирургического лечения больных с последствиями ожоговой травмы. // Хирургия им. Н.И.Пирогова – 2015, №3. – с.65-70.