

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ ХИРУРГИИ ИМ. А.В. ВИШНЕВСКОГО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

На правах рукописи

**РОМАНЕЦ ОЛЬГА ПЕТРОВНА**

**МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ РУБЦОВ**

14.01.17 – хирургия

**Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук**

**Научный руководитель:**

**Доктор медицинских наук  
Шаробаро В.И.**

**Москва – 2016**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

	Страницы
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	4-9
<b>БЛАГОДАРНОСТЬ</b>	10
<b>ГЛАВА 1. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ РУБЦОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)</b>	11
1.1 Классификация рубцов	11-13
1.2 Заживление ран. Этапы раневого процесса, влияние на формирование рубца	13-16
1.3 Этиология формирования патологических рубцов	16-21
1.4 Механизмы образования патологических рубцов	21-23
1.5 Методы диагностики (морфология рубцовой ткани, дифференциальная диагностика)	23-27
1.6 Методы лечения	28-42
1.7 Методы профилактики	42-44
<b>ГЛАВА 2. КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	45
2.1 Общая характеристика клинических наблюдений	45-51
2.2 Методы исследования	51-54
<b>ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ РУБЦОВ</b>	55
3.1 Хирургические методы лечения	55-84
3.2 Консервативные методы лечения	84
3.2.1 Гормонотерапия	84-90
3.2.2 Силиконовые покрытия и терапия давлением	90
3.3 Лазеротерапия CO <sub>2</sub> -лазером UltraPulse	91-102
3.4 Алгоритм лечения рубцов	102-105

<b>ГЛАВА 4. МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ РУБЦОВ</b>	106
4.1 Методы профилактики рубцов после первичных вмешательств	107-117
4.2 Методы профилактики после иссечения вторичных рубцов	117-126
4.3 Неблагоприятные результаты	126-131
4.4 Алгоритм профилактики рубцов	131-135
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	136-152
<b>ВЫВОДЫ</b>	153
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b>	154-155
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	156-179

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность темы**

Активизация внимания хирургов к проблеме рубцовых деформаций кожи произошла во второй половине XX века. Этому способствовало развитие пластической хирургии, а также всё большее понимание обществом цивилизованных стран важнейшей роли внешнего вида в жизни человека (Трыкова И.А., 2013).

Подсчитано, что каждый год у 100 миллионов человек по всему миру появляются шрамы после травм и хирургических вмешательств, и 15 миллионов из них будут иметь неэстетические или гипертрофические и келоидные рубцы (Monstrey S., Middelkoop E., Vranckx J.J., 2014). Распространённость гипертрофических и келоидных рубцов кожи в общей популяции довольно высока и составляет от 4,5 до 16% в разных регионах мира (Таганов А.В., Шафранов В.В., 2007).

Внешний вид оказывает существенное влияние на социальное благополучие, адаптацию в обществе и качество жизни человека (Нельга И.О., Петинати Я.А., Ткаченко С.Б., 2014). Рубцы оказывают огромное физиологическое и психологическое воздействие на пациентов. Возникновение грубых рубцов часто приводит к развитию нервно-психических расстройств вплоть до случаев тяжелой депрессии, развитию постоянной нетрудоспособности (Ahmed Samir Edriss, V. Smrcka., 2011). Профилактика развития патологических рубцов кожи (при хирургических вмешательствах) и лечение (коррекция) рубцов представляет собой важную медико-социальную проблему (Кириянова В.В., Максимов А.В., 2012).

Несмотря на множество способов лечения келоидов и их комбинаций, частота рецидивов обычно сохраняется на уровне 50-70 % (Rosenborough I. E.,

Grevious M.A., Lee R. C., 2004; Davison S.P., Mess S., Kauffman L.C. et al., 2006; Leventhal D., Furr M., Relter D., 2006; Sterwart C.E., Kim J.Y., 2006). Практика показывает, что клинические признаки не всегда дают полное и адекватное представление о процессах, происходящих в рубцовой ткани, а эффект от разных методов воздействия на рубцовую ткань в ряде случаев бывает непредсказуемым (Филиппова О.В., Красногорский И.В., 2013).

В эстетической хирургии пациенты часто предъявляют претензии к качеству рубцов, и именно потенциальные рубцы нередко являются основанием для отказа от оперативного вмешательства, а рубцы реальные - для его выполнения. Вот почему для пластического хирурга крайне важно знать какие рубцы могут возникнуть после той или иной операции и можно ли улучшить вид рубцов уже существующих (Белоусов А.Е., 1998).

При оперативном лечении рубцов важным условием успеха, наряду со строго продуманным и объективно обоснованным выбором наиболее рационального способа операции, является эффективная диагностика, профилактика и выбор оптимального до- и послеоперационного метода лечения патологических рубцовых образований, что необходимо для сокращения времени медицинской реабилитации пациентов.

Оценка эффективности различных методов лечения патологических рубцов и данных проведённых клинических исследований вызывает определённые сложности, поскольку до сих пор не существует единого подхода в методиках оценки результатов терапии и нет единого мнения по каждому методу терапии в отдельности, так как проведено недостаточно сравнительных исследований.

Профилактике и лечению келоидных и гипертрофических рубцов посвящено много работ и исследований отечественными и зарубежными учёными (Озерская О.С., 2007; Ferguson M., 2008; Kumar A. et al., 2008; Widgerow A., 2008; Hinz B., 2008; Павлович В.А., 2010; Таганов А.В., 2010; Liu W., 2010; Владимирова О.В., 2011; Ogawa R., 2012; Филиппова О.В., Красногорский И.В.,

2013). Эти исследования включают применение современных физических методов лечения, новых местных препаратов, мазей (Pikula M., Zebrowska ME., Poblocka-Olech L. et al., 2014) и их сочетания, применение клеточных технологий и изучение гистологических различий рубцовых тканей. Однако патологические рубцы по-прежнему представляют угрозу для врачей различных специальностей, это диктует необходимость дальнейшего изучения всех имеющихся способов терапии в контролируемых исследованиях с целью совершенствования тактики ведения пациентов с патологическими рубцами. Наиболее эффективные сочетания должны проводиться в будущих клинических исследованиях. (Ahmed Samir Edriss, V. Smrcka., 2011).

В отечественной и зарубежной литературе мы не встретили однозначных ответов по методам оптимизации рубцов при первичных операциях, а также уже существующих рубцов после ожогов, операций и травм и их лечению и профилактике в зависимости от размеров, локализации и сроков существования, состояния и ресурсов здоровых тканей.

Поэтому нами были поставлены следующие цель и задачи исследования.

### **Цель исследования**

Улучшение результатов лечения пациентов хирургического профиля путём оптимизации лечения и профилактики рубцов различной этиологии.

### **Задачи исследования**

1. Разработать методы оптимизации лечения и профилактики рубцов при первичных хирургических вмешательствах.
2. Разработать методы оптимизации лечения и профилактики рубцов при их наличии.
3. На основе полученных результатов оценить эффективность разработанных методик и разработать алгоритмы лечения и профилактики патологического рубцевания у конкретного пациента.

### **Научная новизна**

1. Впервые разработан систематизированный подход и разработаны рациональные методы лечения и профилактики патологического рубцевания в различных анатомических областях с рубцами уже существующими после ожогов, операций и травм.

2. Впервые разработаны рациональные методы профилактики рубцов при первичных хирургических вмешательствах.

3. На основе полученных результатов оценена эффективность комплексного лечения и разработаны алгоритмы лечения и профилактики патологического рубцевания у конкретного пациента.

### **Практическая значимость**

Проведенное исследование позволило выработать систематизированный подход к оптимизации лечения и профилактики рубцов после первичных операций, а также имеющихся послеожоговых и посттравматических рубцовых дефектов и деформаций. Это позволяет значительно улучшить удовлетворённость пациентов эстетическими результатами операций, снизить количество корригирующих операций по поводу рубцовых дефектов и деформаций, сократить сроки реабилитации больных, стабилизировать их психоэмоциональное состояние, вернуть к труду. Улучшается качество жизни пациентов, что ускоряет социальную адаптацию. Разработанные алгоритмы лечения и профилактики первичных и вторичных рубцов позволяют расширить возможности пластической хирургии и могут быть использованы хирургами, травматологами, пластическими хирургами, дерматологами России и других стран СНГ для лечения большого числа больных с последствиями ожогов и травм.

### **Основные положения работы, выносимые на защиту**

1. Проведение первичных операций с соблюдением основных принципов, обязательные динамическое наблюдение и своевременная противорубцовая терапия позволяют избежать образования патологических рубцов у 96,4% пациентов.

2. Наилучшие результаты лечения пациентов с вторичными рубцовыми деформациями достигаются при комбинации хирургического, консервативного лечения и терапии СО<sub>2</sub>-лазером. Хирургическое лечение показано при наличии рубцовых функциональных нарушений и при возможности устранения рубцовой деформации или дефекта. Консервативная терапия эффективна на ранних сроках формирования рубца. Терапия СО<sub>2</sub>-лазером показана при обширных или изолированных рубцах, эстетику которых невозможно улучшить традиционными хирургическими методами лечения.

3. Разработанные алгоритмы лечения и профилактики у пациентов с имеющимися рубцовыми деформациями после ожогов, операций и травм, а также для первичных рубцов на здоровой коже, позволяют достичь хороших результатов более, чем у 90% пациентов.

### **Реализация работы**

Разработанные алгоритмы и методы хирургического, консервативного лечения и методы профилактики рубцовых деформаций после ожогов, операций и травм применяются в ожоговом отделении №2 (реконструктивной и пластической хирургии) ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России. Ряд положений работы вошли в Национальные клинические рекомендации «Пластические операции при последствиях ожогов» по профилю «Пластическая хирургия».



### **Апробация работы**

Основные положения и материалы диссертации представлены в виде докладов на следующих научных конференциях и съездах: II съезд комбустиологов России (Москва, 2008), 15-th Meeting of the International Society for Burn Injuries (ISBI) (Istanbul, Turkey, June 2010), научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные вопросы медицинской реабилитации, физиотерапии и спортивной медицины» (Самарканд, Узбекистан, декабрь 2014), IV Национальный конгресс «Пластическая хирургия» (Москва, декабрь 2015).

### **Публикации**

По теме диссертации опубликованы 16 научных работ в российской и зарубежной печати, отражающих ее содержание, из которых 4 работы – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

### **Объем и структура работы**

Диссертация изложена на 179 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы, включающего 264 источника, в том числе 100 отечественных и 164 зарубежных. Текст иллюстрирован 12 таблицами, 4 диаграммами и 34 рисунками.

## БЛАГОДАРНОСТЬ

Выражаю свою глубокую благодарность и признательность администрации Института хирургии им. А.В. Вишневского РАН и лично председателю диссертационного совета Института академику РАН Валерию Алексеевичу Кубышкину, учёному секретарю Института д.м.н. Татьяне Глебовне Черновой, заведующей отделением послевузовского профессионального образования к.м.н. Людмиле Владимировне Михеевой за предоставленную возможность выполнения научной работы в медицинском учреждении, имеющем всероссийскую известность и славу.

Искреннюю и тёплую благодарность и признательность выражаю своему научному руководителю и учителю - доктору медицинских наук Валентину Ильичу Шаробаро за всестороннюю помощь и поддержку в освоении научных и практических знаний, справедливые замечания по содержанию работы и мудрое руководство.

От всей души благодарю заведующую отделением ультразвуковой диагностики и лечения доктора медицинских наук профессора Ирину Евгеньевну Тимину за безотказную помощь в обследовании пациентов на этапах научной работы, доброту и тёплое отношение.

Искренне благодарю сотрудников отделения реконструктивной и пластической хирургии, а также всех сотрудников Института хирургии им. А.В. Вишневского за товарищескую поддержку и помощь в работе.

## **ГЛАВА 1. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ РУБЦОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Рубец - это соединительнотканная структура, возникающая в месте повреждения кожи различными травмирующими факторами для поддержания гомеостаза организма. (Озёрская О.С., 2007).

### **1.1 Классификация рубцов**

В настоящее время известно более 15 вариантов классификаций рубцов кожи, часть из которых повторяют друг друга. (Парамонов Б.А., 2005). Наиболее часто используется классификация рубцов по их характеру или на основании соотношения высоты их поверхности и уровня окружающей кожи. Юденич В.В., Гришкевич В.М. с соавт. (1985) и Белоусов А.Е. (2005) выделяли рубцы атрофические, гипертрофические и келоидные. Резникова А.Е. (1999) их делила на атрофические, нормотрофические, гипертрофические и келоидные. Однако, по мнению Павлович В.А. с соавт., простого перечисления характера рубцовой ткани недостаточно, так как классификация нужна и для определения вида вмешательства (Павлович В.А., Эзрохин В.М., 2008).

Представляет интерес новая клинико-морфологическая классификация Шехтер А.Б. и Гуллер А. Е. (2008). Новым и важным принципом предлагаемой концепции является разграничение понятий «клинический тип рубца» (атрофический, нормотрофический, гипертрофический) и «вид рубцовой ткани». Впервые авторами выделена - фиброзно-измененная дерма (ФИД), а также нормотрофическая, типичная и узловая гипертрофические и келоидная рубцовые ткани. Также авторами обнаружено, что в большинстве случаев (87%) рубцы имеют комбинированный тканевой состав и состоят из разных видов рубцовой ткани (от 1 до 5 ) (Гуллер А.Е. и соавт., 2006), часто содержат фрагменты жировой и мышечной тканей. В зависимости от числа и вида тканей, образующих рубец,

авторы выделяли однородные, комбинированные и сочетанные рубцы.

Клинический тип рубца неоднозначно соотносится с его гистологической структурой, но зависит от состава и функционального состояния тканей, образующих его субэпидермальную часть. Наиболее важным фактором, влияющим на внешний облик рубца является количественное соотношение фиброзно-измененной дермы и гипертрофической рубцовой ткани. Клинический тип рубца закономерно изменяется по мере увеличения срока существования рубца в связи с перестройкой тканевой композиции. После заживления (эпителизации) ран процесс эволюции рубца продолжается длительное время. По мнению авторов в норме, по мере созревания рубца, число тканей-компонентов, присутствующих в его составе, уменьшается, а клинический тип изменяется от гипертрофического к нормотрофическому. Этот процесс преобразования тканей длится 4-5 лет после травмы.

Предлагаемая классификация, по мнению авторов, создает основу для патогенетически обоснованного выбора методов профилактики и лечения (консервативного или хирургического) а также прогнозирования рецидивов рубцов. (Шехтер А.Б., Гуллер А. Е., 2008).

Ряд ученых (Пешкова Г., 1971; Белоусов А.Е., 1998; English R.S., Shenefelt M.D., 1999) подчеркивали, что физиологическое течение раневого процесса не ограничивается периодом заживления раны и ее эпителизацией. Для хирурга и пациента в этом биологическом процессе наиболее значимы два основных показателя, которые существенно изменяются: 1) прочность и внешние характеристики кожного рубца; 2) возможности удлинения и перестройки глубоких рубцов под действием перемещения тканей (движение мышц, сухожилий и т.д.). На основе клинического опыта Белоусовым А.Е. (1998) была разработана клинко-морфологическая классификация стадий неосложнённого заживления ушитой хирургической раны, которая, по мнению автора, помогает ориентироваться в сроках вмешательства на рубцах. 1-ая стадия это послеоперационное воспаление и эпителизация раны, длящаяся 7-10 суток.

Отличительной особенностью этой стадии является тот факт, что края раны соединены непрочной грануляционной тканью, а не рубцом. Для получения в будущем минимального по ширине рубца края раны должны удерживаться швами в течение более длительного времени. 2-ая стадия получила название стадии активного фибриллогенеза и образования непрочного рубца (10-30-е сутки после операции). В этот период происходит интенсивный синтез коллагеновых и эластических волокон, который заканчивается образованием рубца, он остается еще растяжимым и заметным для окружающих. Вмешательства на рубце в данный период, по мнению автора, нежелательны. 3-я стадия — образование прочного рубца (30-90-е сутки). Она длится в течение 2-го и 3-го месяцев после травмы (операции). Здесь происходит стабилизация коллагеновых волокон, количество клеточных элементов и сосудов уменьшается и рубец становится менее яркий и менее заметный. Автор отмечал, что именно в этот период «при неблагоприятных исходных условиях» начинается формирование гипертрофического рубца. Значительное влияние на характеристики образующегося рубца на этой стадии оказывает воздействие на него сил растяжения. 4-ая стадия - окончательная трансформация рубца (4 – 12-й месяц). В этот период происходит дальнейшее упорядочивание волокнистых структур в соответствии с действующими на рубец нагрузками. Происходит всё более медленное созревание рубцовой ткани с практически полным исчезновением из неё мелких кровеносных сосудов. Происходит изменение цвета рубца, он становится бледным и малозаметным для окружающих. Именно в середине четвертой стадии можно окончательно оценить качество рубца и определить возможность его коррекции.

## **1.2 Заживление ран. Этапы раневого процесса, влияние на формирование рубца**

Как известно, образование рубцовой ткани является финальной фазой раневого процесса. К образованию патологических рубцов приводит изменение

нормального течения процесса заживления раны (Peled Z.M., Chin G.S., 2000). Гипертрофические и келоидные рубцы представляют собой фибропластические образования (Шафранов В.В., Таганов А.В., Гладко В.В. и соавт., 2010), являющиеся результатом аномального заживления ран (Pikula M., Zebrowska M.E., Poblocka-Olech L. et al., 2014).

Самым благоприятным исходом лечения ран, как известно, является их заживление первичным натяжением, при котором, как правило, формируется нежный, малозаметный рубец, он значительно более тонок и реже требует коррекции (Белоусов А.Е., 1998). При первичном заживлении раны основным фактором образования рубца с неудовлетворительными эстетическими характеристиками является избыточное натяжение на линии швов и последующее растяжение формирующегося рубца (Куприн П.Е., 2003). При заживлении ран вторичным натяжением, как правило, образуется широкий рубец с грубым нарушением рельефа поверхности кожи (Белоусов А.Е., 1998).

При хирургических вмешательствах события, происходящие в открытой ране имеют важное значение. Тщательная обработка тканей, эвакуация крови из раны и точное выравнивание края раны во время закрытия, а также точное сшивание снижает воспаление и, следовательно, влияет на характер рубца. Выбор шовного материала имеет важное значение, потому что некоторые шовные материалы вызывают иммунную реакцию больше, чем другие. Мононити, рассасывающиеся синтетические биополимерные нити дают наименьшие реакции (Atiyeh B.S., Costagliola M., Hayek S.N., 2005).

Чаще всего исследователи отмечали, что процесс формирования любого рубца длится от 12 до 18 месяцев и протекает в три основные фазы (Серов В.В., Шехтер А.Б. 1981; Колокольчикова Е.Г., Шаробаро В.И., Острцова Н.И. с соавт. 2007).

На основании традиционных представлений о механизме заживления ран выделяют 3 стадии раневого процесса: воспаление, или экссудативная стадия, пролиферация или гранулирующая стадия и стягивание, или реконструкция (

Kerstein M.D., 1997; Komarcevic A., 2000). Все эти стадии взаимозависимы и тесно связаны между собой (Шехтер А.Б., Серов В.В., 1991).

Различные отклонения в вышеуказанных стадиях могут приводить к формированию патологических рубцов ( Brissett A.E., Sherris D.A., 2001; Al-Attar A., Mess S., Thomassen J.M., et al., 2006).

В ране достигается определенное соотношение между процессами созидания и разрушения, которые и лежат в основе нормального течения раневого процесса. Нарушение этого равновесия с преобладанием процессов фибриллогенеза ведет к образованию гипертрофических рубцов.

Некоторые учёные выделили три стадии формирования рубца (Филиппова О.В., Красногорский И.В., 2013).

1) фибробластическая (до 30 сут.), которая характеризуется эпителизацией раневого дефекта, обилием сосудов и пролиферацией юных фибробластов, образованием большого количества аморфного вещества и продукцией ретикулярных волокон;

2) волокнистая (30-40 сут.): характеризуется скоплением зрелых фибробластов, синтезирующих коллагеновые волокна;

3) гиалиновая: характеризуется гиалинозом коллагеновых волокон рубцовой ткани, уменьшением количества фибробластов и сосудов. Формирование нормотрофического рубца в среднем длится 12 месяцев, тогда как при гипертрофическом рубцевании волокнистая стадия значительно растянута во времени, что отдалает срок окончательной стабилизации рубца.

Некоторые авторы склонны считать, что развитие рубцовой ткани продолжается в среднем 1-3 года после эпителизации раны (Алексеев А.А., Лавров В.А., Лагвилава М.Г. и др., 2000).

Изучив стадии заживления ран и множество различных классификаций рубцов, можно сделать вывод, что наиболее важными для клинической практики, то есть профилактики и лечения келоидных и гипертрофических рубцов являются клинико-морфологические классификации, позволяющие определить сроки

вмешательства на рубцах и тактику их лечения.

### **1.3 Этиология формирования патологических рубцов**

Несмотря на то, что келоидные рубцы описаны около двух столетий назад, причины и механизмы их возникновения остаются сложными и недостаточно изученными.

Все факторы, влияющие на формирование патологических рубцов могут быть разделены на две группы: общие и местные. К местным факторам риска относятся локальные изменения кровоснабжения тканей, приводящие к ишемии, присоединение вторичной инфекции, развитие гематомы, отека, попадание инородного тела в рану, длительная мацерация раневой поверхности, механическое повреждение рубцовой ткани, топическое применение некоторых лекарственных средств (анестетики, антибиотики, кортикостероиды), неадекватный выбор техники хирургического вмешательства (техники наложения шва, шовного материала и пр.) и тактики послеоперационного ведения раны, а также характер, глубина и обширность повреждения, наличие натяжения, тканевой гипоксии, расположение в функционально активных зонах и в областях с пониженным кровообращением (Владимирова О.В., 2011).

Ряд авторов подчеркивали, что на качество процесса рубцевания определенное воздействие оказывает направление линии разреза, а, следовательно, и шва (Буриан Ф., 1967; Пешкова Г., 1971; Хрусталева И.Э., 1997; Borges A., 1984; Freeman M., 1990;). Часто гипертрофируются рубцы, пересекающие линии околосуставных кожных складок под углом, близком к девяносто градусам (перпендикулярно локтевому и подколенному сгибам, в надгрудинной части шеи после операции на щитовидной железе и т.д. (Повстяной Н.Е., 1973; Болховитинова Л.Г., Павлова М.Н., 1977; Converse, J.M., McCarthy, J.G., Littler, J.W., 1977; Ketchum, L.D., 1977).

Помимо неправильно выбранной линии разреза на качество процессов рубцевания оказывает влияние тщательность сопоставления краев раны. При



несоблюдении «послойности» ушивания раны, при подворачивании краев, либо, наоборот, при их «наплывании» друг на друга, в дальнейшем также можно ожидать образования гипертрофического рубца (Пешкова Г., 1971; Золтан Я., 1983). А также наиболее важным местным фактором является натяжение поверхностного слоя тканей на краях раны (Куприн П.Е., 2003). Также было отмечено, что гипертрофические рубцы наиболее часто образуются на участках наибольшего натяжения кожи — на спине, в области грудины, берцовых костей (Apfelberg, D.V., 1976; Bombaro, K.M., 2003).

К общим предрасполагающим к развитию гипертрофических рубцов факторам относятся наследственная предрасположенность, расовая принадлежность, детский возраст, женский пол, ожирение, анемия, дефицит питания, наличие новообразований, гормональные нарушения, сахарный диабет, системные заболевания соединительной ткани, васкулиты, инфекционные заболевания, системное применение кортикостероидов, цитостатиков, противовоспалительных средств, антикоагулянтов (Владимирова О.В., 2011).

Многие авторы отмечают, что чаще всего заживление по келоидному типу происходит в области рукоятки грудины, верхней части спины, мочек ушей (Asboe-Hansen G., 1960; Crockett D.J., 1964; Gupta S., 1973; Cracker H.R., 1986; Buchwald C, Nielsen L.H., Rosborg J., 1992; Meltzer D.I., 2005), дельтовидной мышцы плеча (Ahmed Samir Edriss., Smrcka V., 2011).

К областям, в которых редко развиваются келоиды, относится нижняя часть спины, брюшная стенка, нижние конечности, центральная часть лица, половые органы (Cracker H.R., 1986; Gasman B., Wolff M., 1972), ладони и подошвы ног (Eryilmaz T., Uygur S., 2010).

Большинство грубых рубцов напрямую связано с татуировками (Freund L., 1913), укусами, расчёсами (Rockwell W.B., Cohen I.K., Ehrlich H.P., 1989; Флакс Г.А. и соавт., 2012), присоединением вторичной инфекции (Giudice P. D., 2004; Slemper A.E., Kirschner R.E., 2006) и вакцинацией (Леви Д.Т. и соавт. 1999).

Нередки келоидные перерождения после прививки БЦЖ (Espinal M.A., et al., 1994). Возникновение келоидов зарегистрировано после ветряной оспы, опоясывающего лишая, рожистого воспаления, угревой сыпи (Matheis H., 1943; Traub E.F., 1944; Luz-Ramos M., et al., 1997; Janssen de Limpens A.M., Cormane R.H., 1982; Schumann D., Cohen S.R., 2000).

Формирование келоидов также возможно после отопластики (Calder J.C., Nasan A., 1994), прокалывания мочки уха (пирсинг) (Buchwald C, Nielsen L.H., Rosborg J., 1992; Nielsen H.L., et al., 1994; Meltzer D.I., 2005), эпиляции воском (Mimouni-Bloch A., Metzker A., Mimouni M., 1997) и эстетических операций с использованием имплантатов (Nuovo J., Sweha A., 1994).

Клиническими исследованиями Коновальской С.Б. (2003) были подтверждены принципиальные отличия келоидных и гипертрофических рубцов по этиологическим и иным факторам. Так, келоиды формируются после незначительной травмы (например пирсинг, прививки, укус насекомых), а гипертрофические чаще после термических и электротравм, а также механических повреждений, сопровождающихся изъёмом тканей или их дефицитом.

### **Наследственные факторы**

Келоидные рубцы, в отличие от гипертрофических имеют генетическую этиологию (Ahmed Samir Edriss., Smrcka V., 2011). Существуют убедительные доказательства, свидетельствующие о генетической предрасположенности у лиц, страдающих келоидными рубцами, в том числе семейной наследственности. Учёные выявили, что келоидные рубцы связаны с хромосомами 2q23 и 7p11 (Maneros A.G., et al., 2004; Burd A., 2006; Shih Barbara, Bayat Ardeshir., 2010).

Maneros A. и соавт. описали исследования 14 родословных с семейными келоидами. (Maneros A. et al., 2001).

В литературе описываются случаи передачи преимущественно по аутосомно-доминантному типу (Remakrishnan, K.M., Thomas, K.P., Sundararajan,

C.R.,1974; Omo-Dare, P.,1975; Lewis, W.H., Sun K.K.,1990; Maneros A. et al.,2001; Shih Barbara, Bayat Ardeshir., 2010;), но также имеются наблюдения с наследованием по аутосомно-рецессивному типу (Bloom D.,1956; Cosman V., Crikelair G.,1961)

Келоидные рубцы, по мнению ряда учёных, могут быть генетически связаны с лейкоцитарными антигенами: HLA-B14, HLA-B21, HLA-Bw16, HLA-Bw35, HLA-DR5, HLA-DQw3 и с группой крови A(II) (Remakrishnan, K.M., Thomas, K.P., and Sundararajan, C.R.,1974; Castagnoli C, Perveccio D., Stella M. et al.,1990; Berman B, Bielely H.C.,1995; Thomas K., Critchley P., 2006).

В многочисленных работах отмечена повышенная частота келоидных рубцов у пациентов с генетически обусловленными дисплазиями соединительной ткани, такими как синдром Эллерса-Данло, синдром Рубинштейна-Тейби, синдром Морфана ( Char F.,1972;.Van Genderen MM, Kinds GF, Riemsdag FC, Hennekam RCM.,2000), у пациентов с синдромом Гоэмина (синдром ТКCR) (Goeminne L.,1968), кардио-кожно-лицевым синдромом (CFC) (Centeno P.G., Roson E., Petetro C, et al., 1999; Matsuda Y., et all.,1991). В литературе описаны примеры келоидных рубцов у больных с склеродермией (Igarashi A. et al., 1996) наличие истинных келоидов наблюдались у пациентов с Ectodermal dysplasia syndrome ( Shimohashi N., et all .,1995) и синдактилией (Karpf A.J., London E., Rousso M.,1993).

### **Эндокринные и иммунные факторы**

Эндокринная система организма играет важную роль в функционировании соединительной ткани, поэтому среди основных факторов, предрасполагающих к келоидообразованию, многие авторы выделяли состояние гормонального фона организма (Garcia-Ulloa A., Arrieta O., 2005). Самое большое число рубцовых гипертрофий регистрируется в период высокой гормональной активности таких как половая зрелость или беременность (Сизов В. М.,1990; Bardot J.,1994) и

наоборот, описаны случаи регрессии келоидных рубцов с наступлением менопаузы (Niessen F.B, Spauwen P.H., Schalkwijk J., 1999).

Так как келоиды часто встречаются у людей со смуглой кожей, о чём свидетельствуют многочисленные данные, можно предположить наличие связи между келоидами и нарушением функции меланоцитостимулирующего гормона (Koonin A.J.,1964; Kelly A.P.,1988).

Кора надпочечников имеет наибольшее значение в гормональной теории формирования келоидных рубцов (Russell S.B.et al.,1995; Alaish S.M., et al.1995; Meyer L.J., Russell S.B., Russell G.D., et al., 2000). Отмечено частое возникновение келоидных рубцов во время длительного стресса, в результате которого происходит истощение коры надпочечников (Russell J. D. Russell S. B., Trupin K. M., 1978). Кортикостероиды ингибируют жизнедеятельность фибробластов, а именно, их синтетическую и митотическую активность, но ускоряют их дифференцировку и угнетают созревание рубца (Дельвиг А.А.,1995; Озерская О.С., 2007).

Гормоны щитовидной железы усиливают образование коллагена и формирование грануляционной ткани, поэтому одной из причин келоидообразования авторы часто считали нарушение деятельности щитовидной железы ( Костина Г., Рындаева Н.,1999; Озерская О.С.,2000).

Исследования показывают, что келоидообразование связано также и с иммунной системой. По данным некоторых авторов избыточное образование рубцовой ткани может начинаться в результате появления в зоне раны антигена E, в результате чего вырабатывается иммуноглобулин E (Ig E). Образовавшейся комплекс E - Ig E и запускает патологический процесс (Placik, O.J., Lewis V.L.,1992). Более высокий уровень иммуноглобулина E (IgE) в сыворотке крови наблюдается у больных с грубыми рубцами и более частое возникновение аллергических реакций, чем у пациентов с гипертрофическими рубцами ( Kischer C.W. et al.,1983; Niessen F.B, Spauwen P.H., Schalkwijk J., 1999). Концентрация иммуноглобулинов G (IgG), M (IgM) и A (IgA) тоже выше, чем в нормальной

коже (De Limpens J., Cormane R.H.,1982). Повышение концентрации аутоантигенов в тканях в зоне вмешательства, по результатам исследования Владимировой О.В. (2011), может быть причиной повышенной склонности к избыточному рубцеобразованию, автором подтверждается и наличие зависимости строения элементов соединительной ткани от величины тканевого давления.

Одной из причин повышенного образования рубцовой ткани является результат снижения выработки в организме кортизона, который ингибирует синтез фибринозного белка и активирует коллагенолитическую активность (Болховитинова Л.Г., Павлова М.Н.,1977; Brody G.S., Peng S.T., Landel R.F.,1981; Сизов В.М.,1990).

Также на формирование патологических рубцов влияет интенсивность регионарного кровоснабжения, наиболее важно снижение сосудистого обеспечения (Urioste S.S., Arndt K.A., Dover J.S.,1999). Это видно на примере склонности формирования келоидных рубцов в области мочки уха, которая, по мнению автора, слабо кровоснабжается ввиду того, что она не относится к функционально активной зоне ( Brissett A.E., Sherris D.A.,2001).

Изучив данные литературы о причинах возникновения патологических рубцов, можно сделать вывод, что ряд общих и местных факторов лежат в основе формирования келоидных и гипертрофических рубцов. Этиология их формирования остаётся недостаточно изученной, однако выявлено, что причины возникновения келоидных и гипертрофических рубцов можно дифференцировать по характеру травматического повреждения, генетическим, наследственным, эндокринным, возрастным факторам, принадлежностью к смуглокожим этническим группам.

#### **1.4 Механизмы образования патологических рубцов**

Келоидные и гипертрофические рубцы объединены в группу патологических рубцов. Многие ученые долгие годы занимаются изучением механизмов возникновения этого процесса и узнают новые факты, влияющие на формирование патологических рубцов (Болоховитинова Л.А., Павлова М.Н., 1977; Thomas D.W., Hopkinson I., Harding K.G. et al. 1994; Akaishi S., Ogawa R., Nyakusoku H., 2008). Однако многие вопросы патогенеза остаются ещё недостаточно изученными, что требует дальнейших исследований.

Было доказано, что ткань келоидных и гипертрофических рубцов обеднена кислородом, и в ней преобладают явления гипоксии (Costa A. M., Peyrol S., Porto L.C, et al., 1999).

Гиповаскулярное строение рубцовой ткани уменьшает трофическое обеспечение ткани, что усугубляет состояние гипоксии (Болоховитинова Л.А., Павлова М.Н., 1977; Таганов А.В., 1999).

Важным звеном патогенеза является дисбаланс между синтезом и распадом коллагена, о чём свидетельствуют исследования патологических рубцов (Slemp A.E., Kirschner R.E., 2006). По мнению ряда авторов, в гипертрофических и келоидных рубцах образование коллагена преобладает над его распадом из-за недостатка коллагеназы (специфического фермента, разрушающего коллаген), вследствие чего развивается мощный фиброз (Пимхасович С.Н. 1959; Бурылина О.М., 1980; Марголина А., 1998).

Известно, что синтез коллагена фибробластами в келоидном рубце приблизительно в 20 раз выше, чем в нормальном рубце, и в 8 раз выше, чем в гипертрофическом (Cohen I.K., Keiser H.R., Sjoerdsma A., 1971; Болоховитинова Л.А., Павлова М.Н., 1977). На основании исследования фибробласты келоидных и гипертрофических рубцов намного более активны, чем фибробласты нормальной кожи. При этом фибробласты келоидных рубцов более активны, чем гипертрофических (Meenakshi J. et al., 2005).

Как известно, факторы роста играют роль в сокращении рубца. В настоящее время установлено нарушение взаимодействия фибробластов рубца с факторами роста TGF-бета-1 (трансформирующий фактор роста), DGF (тромбоцитарный фактор) и EGF (эпидермальный фактор роста) (Russell J.D., Russell S.B., Trupin K.M., 1978; Ровенский Ю.А., 1979; Bettinger D.A., et al., 1996).

Полное исследование всех этих факторов в будущем дополнит исследование патогенеза патологических рубцов и, возможно, повлияет на их лечение (Meenakshi J. et al., 2005).

Шехтер А.Б. и Гуллер А. Е. (2008) в своём исследовании подтверждали, что основную роль в формировании келоидной ткани играют фибробласты, фенотип которых изменен вследствие локальной дисплазии соединительной ткани. Источником диспластических фибробластов при образовании келоидной рубцовой ткани является фиброзно-изменённая дерма. Авторы предполагали, что дисплазия дермы в тканях келоидных рубцов может объяснить патогенез так называемых «первичных» келоидов, формирующихся после крайне незначительных, а иногда и незамеченных пациентом, повреждений кожи.

На основании изучения механизмов образования патологических рубцов, можно отметить, что в основе формирования келоидных и гипертрофических рубцов наиболее важными факторами, которые увеличивают риск развития рубцовых гипертрофий, являются длительный воспалительный процесс в ране, снижение микроциркуляции и тканевая гипоксия.

### **1.5 Методы диагностики (морфология рубцовой ткани, дифференциальная диагностика)**

С проблемой дифференциальной диагностики келоидных и гипертрофических рубцов нередко сталкивается едва ли не любой практикующий хирург, хотя особенно остро эта проблема стоит, конечно же, в пластической хирургии (Трыкова И.А., Шарбаро В.И., Тимина И.Е. и соавт., 2012).

Для гипертрофических рубцов не характерен инвазивный рост за пределы первоначального дефекта (Вялов С.Л. и соавт., 1999; Озерская О.С., 2002; Niessen F.B., Sprauwen P.H., 1997; Marneros A.G. Krieg T., 2004). Они возникают обычно в течение четырёх недель после начала рубцевания, интенсивно растут в течение нескольких месяцев, а затем регрессируют. Гипертрофические рубцы не выходят за пределы первичной раны, но возвышаются над поверхностью кожи, красного цвета, вызывают зуд, могут формировать контрактуры и регрессируют со временем (Meenakshi J. et al., 2005).

Для келоидных рубцов характерна склонность к инвазивному росту, субъективные ощущения в зоне поражения, распространённость за пределы первичной раны. Келоиды могут образовываться через несколько месяцев и даже лет после первичного повреждения. Рост келоидов может отмечаться в течение длительного периода времени (Thompson L.D., 2004). Они имеют красный цвет, вызывают зуд и даже боль и редко регрессируют ( Ehrlich H.P., Desmoulier A., Diegelmann R.F., 1994).

Наиболее информативными методами, позволяющими получить более ценную и полную диагностическую информацию о рубцовом процессе, является изучение биоптатов рубцово-измененных тканей с использованием гистологических и биохимических методик (Гуллер А.Е., Шехтер А.Б., 2007; Berman B., Viera M.H., Amini S. et al., 2008; Verhaegen P.D., van Zuijlen P.P., Pennings N.M. et al., 2009). На сегодняшний день морфологический метод диагностики - это единственный объективный метод для дифференциальной диагностики келоидных и гипертрофических рубцов, позволяющий дифференцировать типы рубцов с высокой точностью (Трыкова И.А., 2013).

Гистологическое исследование рубца возможно при необходимости верификации диагноза. Обычно это целесообразно только в спорных случаях. Несмотря на существенные патогенетические и морфологические различия, клинически обе разновидности рубцов нередко сходны, что и приводит к



большому количеству диагностических ошибок ( Шафранов В.В., Борхунова Е.Н., Таганов А.В. и др. 2009; Thompson L.D 2004).

Некоторые авторы предлагали дифференцировать келоиды и гипертрофические рубцы с помощью метода ядерно-магнитного резонанса (Oliver N., Babu M., Diegelmann R.,1992).

Неодинаковая чувствительность келоидных и гипертрофических рубцов к различным болевым раздражениям была описана в исследованиях Болховитиновой Л.А. и Павловой М.Н. (1977).

Согласно новым практическим рекомендациям по терапии рубцов (2011), для дифференцированного подхода к их лечению, успешно применяется новая Шкала Субъективной и Объективной Оценки Рубца (POSAS) (Aust M.C., Fernandes D., Kolokythas P. et al., 2008; Kava B.R., Ayyathurai R., Soloway C.T. et al., 2010; Bianchi F.A., Roccia F., Fiorini P. et al., 2010; Dziegielewski P.T., O'Connell D.A., Rieger J. et al., 2010). Также были даны практические рекомендации по лечению и профилактике рубцов в зависимости от типа (линейный, распространённый гипертрофический, малый келоидный, большой келоидный) и сроков существования.

В.В. Шафрановым с соавт. (2011) была проведена детальная оценка кожной чувствительности келоидных и гипертрофических рубцов для выявления симптомов, патогномоничных для келоидов. Авторами было исследовано 234 пациента и выявлено, что у пациентов с гипертрофическими рубцами отмечается повышение всех видов чувствительности (тактильной, температурной, болевой глубокой, болевой поверхностной) по сравнению с непоражённым симметричным участком кожи. А у пациентов с келоидными рубцами отмечается снижение тактильной, температурной, болевой поверхностной чувствительности и значительное повышение болевой глубокой чувствительности в области рубца по сравнению с непоражённым симметричным участком кожи. Указанные нарушения чувствительности в зоне гипертрофических рубцов фиксируются значительно реже, чем в зоне келоидов. Автором отмечено резкое повышение

глубокой кожной чувствительности (97% больных) на фоне снижения других видов чувствительности у пациентов с келоидами. Было предложено использовать данный симптом в качестве дифференциально – диагностического критерия в диагностике рубцовых гипертрофий.

От правильной диагностики напрямую зависит выбор наиболее адекватного метода терапии ( Шафранов В.В., Таганов А.В., Гладко В.В. и др., 2011; Scar management, 2008).

Субъективные симптомы при большинстве дерматозов являются значимыми диагностическими критериями заболевания. Однако данная проблема при келоидных и гипертрофических рубцах целенаправленно не изучалась. Флакс Г.А. (2011) провёл сравнительный анализ встречаемости и клинических характеристик субъективных симптомов (зуд, боль, парестезии) у больных с келоидными и гипертрофическими рубцами. Им было обследовано 204 пациента и выявлено, что интенсивный зуд (умеренный и сильный) является диагностическим критерием келоидных рубцов, а слабый – гипертрофических. Выявлено, что диагностическое значение имеет и характер зуда. Автором выявлено, что боль типична только для келоидных рубцов. Парестезии («ползание мушек», покалывание, стягивание кожи и т.п.) в 1,7 раза чаще регистрировались при келоидах, чем при гипертрофических рубцах. Таким образом, автор считал, что субъективные симптомы рубцовых гипертрофий кожи могут служить практически важными дифференциально-диагностическими критериями.

Шафранов В.В. с соавт. (1998) на основании гистологических, гистохимических и ультрамикроскопических исследований представили критерии отличия келоидных и гипертрофических рубцов, позволяющие выбирать метод лечения в зависимости от характера рубцового процесса. Однако вопрос дифференциальной диагностики келоидных и гипертрофических рубцов до сих пор остаётся открытым.

Трыковой И.А. с соавт. (2012) была разработана методика неинвазивной дифференциальной диагностики гипертрофических и келоидных рубцов с

помощью высокочастотного ультразвука. Проведено сравнительное ультразвуковое исследование гипертрофических и келоидных рубцов 49 пациентов. Для объективности полученных результатов авторы выполняли морфологическое исследование рубцов после их иссечения, включавшее электронную микроскопию. Структура гипертрофических рубцов практически полностью соответствовала структуре здоровой кожи. Эхографическая же картина келоидных рубцов имела ряд важных отличий: отсутствие чёткой границы между рубцом и подлежащими тканями, что свидетельствовало об инвазивном характере роста келоида; снижение общей эхогенности в области келоидного рубца с наличием бесструктурных участков, а также наличие единичных артериальных сосудов, проникающих в рубцовую ткань. На основании полученных данных авторы сделали выводы, что ультразвуковое исследование с применением высокочастотных датчиков 20-50 МГц является методом дифференциальной диагностики келоидных и гипертрофических рубцов.

Показаниями к ультразвуковому исследованию при лечении рубцовых деформаций являются: дифференциальная диагностика типа рубцов (гипертрофические или келоидные); неясная клиническая картина глубины поражения и сохранности подлежащих анатомических структур (Трыкова И.А., 2013).

Владимировой О.В. (2011) создан алгоритм диагностических мероприятий для прогнозирования развития патологических посттравматических и послеоперационных рубцов, включающий высокочастотную ультразвуковую сонографию, оценку динамики по универсальным оценочным шкалам с анализом субъективных и объективных данных и результаты данных по исследованию сывороток крови в магноиммуносорбентной тест-системе (МИС для диагностики аутоиммунного процесса при патологическом рубцевании) в иммуноферментном анализе с аутоантигенным рубцовым комплексом (разработанным автором).

Анализируя методы диагностики рубцового процесса можно сделать вывод, что наиболее информативными для дифференциальной диагностики

келоидных и гипертрофических рубцов и определения оптимальной тактики их лечения является ультразвуковое (неинвазивное) и гистологическое (инвазивное) исследование.

### **1.6 Методы лечения**

Лечение рубцов и деформаций, вызванных ими, остаётся одной из наиболее сложных проблем пластической и реконструктивной хирургии (Белоусов А.Е., 2005). Простое удаление келоидов, даже в пределах здоровой ткани, часто вызывает рецидив их роста (Scar management, 2008).

Для устранения рубцовой деформации, вызванной келоидными рубцами, необходимо дифференцированное применение хирургического и комплексного консервативного и физиотерапевтического лечения (Liu W., 2010; Ogawa R., 2010). По мнению современных учёных, хирургический метод должен сочетаться с одним, а возможно, и с двумя методами терапевтического лечения (Lee Y. et al., 2001; Rahban S.R., Garner L.W., 2003).

При монотерапии частота рецидивов достигает по разным источникам от 45 до 100 % случаев (Ogawa R., 2012). При этом вновь образующиеся келоиды нередко превышают размеры рубцов до операции. Применение хирургических лазеров качество лечения существенно не улучшило (Alster T.S., Williams CM., 1995; Alster T.S., 1997).

### **Хирургические методы лечения**

Хирургическое иссечение келоидных и гипертрофических рубцов является одним из распространённых и старейших методов лечения, который широко освещён в литературе. Выбор хирургического метода зависит от характера рубца, его внешнего вида, локализации, глубины, площади и от вызываемых им функциональных расстройств и косметических недостатков.

В литературе часто описываются следующие хирургические методы лечения рубцов:

- **Иссечение рубцов** (с последующим сшиванием краёв раны)

направлено на получение более тонкого рубца. Оно показано при относительно небольшой его ширине и при хорошей подвижности краёв раны (Белоусов А.Е., 1998). После удаления рубцовой ткани края раны мобилизуют и соединяют одним из способов: 1. Полосками пластыря. 2. Удаляемым непрерывным интра – или эпидермальным швом. 3. Неудаляемыми рассасывающимися субдермальными швами с дополнительным наложением эпидермального удаляемого шва (или без него). 4. Многослойными швами при значительной глубине раны (Белоусов А.Е., 2005).

- **Свободная кожная пластика** (иссечение массивных рубцов с последующей аутодермопластикой образовавшихся ран).

Применялась многими авторами (Ярчук Н.И., 1953; Лимберг А.А., 1971; Юденич В.В., Гришкевич В.М., 1986; Юденич А.А., 1994; Козлов В.А., Мушковская С.С., 1998). Для пластики использовали расщепленный или полнослойный кожный трансплантат (Гришкевич В.М, Островский И.В. 1996; Сачков А.В. 1999). По мнению Золтана Я. (1983), иссечение большого массива гипертрофических рубцов с замещением кожного дефекта свободно пересаженным кожным лоскутом всегда дает положительные результаты. По мнению Ogawa R. (2012) кожная пластика может рассматриваться как метод выбора при работе с тяжёлыми келоидными рубцами. Вместе с тем эстетические результаты данной методики далеки от совершенства. Существенными отрицательными моментами являются сморщивание и рубцовое перерождение пересаженного трансплантата, его гипер- и гипопигментация (Юденич А.А., 1994).

- **Пластика местными тканями** (пластика трапециевидными лоскутами, пластика встречными треугольными лоскутами).

Эти методы применимы при ограниченных рубцовых тяжах (Атясов Н.И, Семкин В.Я., Армашов П.А 1994; Сарыгин П.В., Мороз В.Ю., Юденич А.А. 2005; Шаробаро В.И., Мороз В.Ю., Юденич А.А. с соавт., 2011).

Пластика местными тканями обладает рядом преимуществ (непродолжительность вмешательства, малый травматизм и меньший риск осложнений, возможность выполнения под местной анестезией, для их выполнения достаточно общехирургического инструментария) (Мороз В.Ю. с соавт., 2009; Шаробаро В.И., Мороз В.Ю., Юденич А.А. с соавт., 2013).

Использование W- и Z-образной пластики при лечении ожоговых рубцов с контрактурами позволяет достичь благоприятного косметического результата и отсутствия функциональных нарушений (Sherris D.A., Larrabee W.F., Murakami C.S., 1995).

По мнению Ogawa R. (2010) Z- пластика эффективна для лечения келоидных рубцов потому, что вертикально расположенные патологические рубцы могут стать плоскими в горизонтальном положении. Таким образом, когда вертикальные рубцы делятся на сегменты они созревают в относительно короткое время. Однако этот метод не должен применяться на передней грудной стенке и нижней части живота, потому что эти зигзагообразные шрамы довольно заметны. Ogawa R. (2012) в основном использовал Z- пластику при операциях на конечностях, а именно плечевом суставе, подмышечной впадине, локтевом суставе, лучезапястном суставе, суставах пальцев, а также паховой области и на коленных суставах.

Павлович В.А. с соавт. (2008) сообщила, что после операции по удалению избытков кожи лица и шеи при сведении поверхностных слоёв кожи в области шеи и в заушной области, где имеется значительное натяжение тканей, через 1-1,5 мес. начинается формирование рубцов гипертрофически-келоидного характера, объясняется это тем, что при сшивании краёв раны в один слой стягиваются только верхние слои кожи, нижние же слои стягиваются за счёт вторичного заживления, в результате формируется много рубцовой ткани, которая и выступает наружу, что способствует формированию гипертрофического или келоидного рубца.

Ogawa R. (2012) сообщил о применении шва, который он использовал при иссечении келоидов. Автор говорил о том, что так как келоидные рубцы возникают из дермы, он использовал метод шва, который исключает механическую нагрузку на дерму и может снизить риск образования патологического рубца после операции. Авторы использовали подкожные фасциальные швы (Akaishi S, Ogawa R, Ohmori Y, et al., 2010; Ogawa R, Akaishi S, Huang C. et al., 2011) где натяжение имеется на слоях глубокой и поверхностной фасции вместо дермы. Это сводит к минимуму использование кожных швов. Более того, авторы считали, что кожных швов можно избежать вовсе.

Коновальская С.Б. (2003) предлагала дифференцированный подход к хирургическому лечению келоидных и гипертрофических рубцов. Так для коррекции гипертрофических рубцов рекомендуются местно-пластические операции (встречными треугольными лоскутами, ротационными лоскутами, лоскутами на ножке, взятыми из близлежащих областей). При выборе метода хирургического лечения келоидного рубца необходимо использовать, как считала автор, такие методы, при которых не происходит дополнительная травма здоровой кожи так как это приводит к рецидиву келоида, нередко в большем объёме. В связи с этим автор утверждала, что оптимальными хирургическими способами являются метод Conway (иссечение келоида с частичным сохранением узкого его края по периферии) или свободная кожная пластика. Такого же мнения придерживались Dohi T, Akaishi S, Ohmori Y, et al., 2010; Ogawa R, Akaishi S, Huang C., et al., 2011 считая, что в обширных келоидах может иссекаться только центральная его часть.

- **Пластика лоскутом на питающей ножке**

Используются лоскуты на сосудистой ножке с близлежащих областей или отдаленных участков тела (Атясов Н.И., Семкин В.Я., Армашов П.А. 1994; Неробеев А.И., 1997; Мухин М.В., Александров Н.М., 1998; Белоусов А.Е., 1998; Сарыгин П.В. 2001; Казарезов М.В., Королёва А.М., Домников А.В. 2009). Применяются кожно-жировые, кожно-фасциальные и кожно-мышечные лоскуты.

Этот вид пластики также применяют при недостаточном для пластики наличии местных тканей, но наличии лоскута, который можно ротировать на суставную поверхность на сосудистой ножке (Мороз В.Ю. с соавт., 2009; Зленко В.А., 2010). Преимущества данного метода в том, что операцию выполняют одномоментно, осевой характер кровоснабжения обеспечивает хорошую выживаемость лоскута, лоскуты могут быть использованы как для восстановления покровных тканей, так и для устранения более глубоких дефектов (Юденич В. В., Гришкевич В. М., 1986).

- **Пластика лоскутами на микрососудистых анастомозах**

Этот вид пластики показан, когда более простые методы по каким-либо причинам невозможно использовать (Юденич А.А., 1994; Атясов Н.И. 1996; Дмитриев Г.И., Зольцев Ю.К. 2002; Мороз В.Ю., Шаробаро В.И. с соавт., 2009). Этот метод даёт возможность не только восстанавливать нормальный кожный покров, но и полноценно восполнить дефекты мягких тканей (Юденич А.А., Мороз В.Ю., 2009). Во многих случаях, пластика свободным лоскутом на микрососудистых анастомозах стала основным реконструктивным методом для многих крупных дефектов, в том числе реконструкции груди после мастэктомии (Serletti JM., Moran SL., 2000).

Отрицательными моментами микрохирургической пластики является их исключительная техническая сложность, трудоёмкость и длительность (5-14 часов), необходимость сложного оборудования, специального инструментария, возможные осложнения в виде острого нарушения кровоснабжения в пересаженных тканях (Юденич В.В., Гришкевич В.М., 1986; Белоусов А.Е., 1998).

- **Экспандерная дермотензия**

С помощью этого метода возможно увеличить поверхность лоскута в несколько раз (Олейник Г.А. 1990). Растяжение тканей с помощью экспандеров позволяет получить пластический материал, по свойствам не отличающийся от нормальной кожи (цвету, текстуре и эластичности), что позволяет устранить обширные рубцовые деформации (Юденич А.А., 1994).



В нашей стране применяются латексные и силиконовые эндоэкспандеры. Силиконовые, по сравнению с латексными, вызывают меньшую воспалительную реакцию тканей организма, следовательно, являются более инертными (Мороз В.Ю., Шаробаро В.И., 2000; Шаробаро В.И., 2004; Колокольчикова Е.Г, Шаробаро В.И. с соавт., 2007;).

### **Гормонотерапия**

Широкое распространение получила гормональная терапия келоидных и гипертрофических рубцов, а именно, назначение кортикотропина и стероидов коркового слоя надпочечников (кортизон, гидрокортизон, кортизол) (Ketchum L.D., Cohen I.K., Masters F.W., 1974; Russell J. D. Russell S. B., Trupin K. M., 1978; Hochman B. et al., 2008). Наиболее эффективной гормонотерапия является после хирургического лечения (Roques C., Teot L., 2008). Стероиды обычно используются одни или в сочетании с другими методами лечения (Mustoe T.A., et al., 2002; Asilian A, Darougheh A, Shariati F., 2006).

Автор международных рекомендаций по лечению рубцов Ziegler U.E. (2004) писал о том, что из наиболее часто используемых методов лечения рубцов являются гормонотерапия и силиконовые покрытия.

В дальнейшем для лечения патологических рубцов широкое распространение получил более активный триамцинолона ацетонид, который был получен путем введения фтора в молекулу гидрокортизона (Юденич В.В., Гришкевич В.М. Юденич А.А., 1985). Препарат выпускался в виде препаратов: Кеналог, Кенакорт А, Волон, Кенасорб и др.

Инъекции кортикостероидов могут быть использованы в трёх направлениях: в сочетании с хирургией, в качестве монотерапии для радикального лечения келоидных рубцов и для лечения симптомов (Ogawa R., 2012).

Коновальская С.Б. (2003) рекомендовала внутриочаговое введение препарата кеналог в раннем послеоперационном периоде после иссечения

келоидного рубца по методу Conway или свободной кожной пластики. А также в её исследовании была разработана схема введения кеналога: его введение через 3 недели после снятия швов, курс лечения включал в себя до 7 инъекций с интервалом 2-4 недели, дозы определялись индивидуально из расчёта 1 мг кеналога на 1 кв. см рубца.

Стероиды обладают способностью ингибировать пролиферацию фибробластов и синтез коллагена гликозаминогликанов, а также подавлять медиаторы воспаления (McCoy B.J. Diegelmann R.F., Cohen I.K., 1980; Sherris D.A., Larrabee W.F., Murakami C.S., 1995; Urioste S.S., Arndt K.A., Dover J.S., 1999), что приводит к постепенному исчезновению субъективных ощущений, созреванию и уплощению рубца (Юденич В. В., Гришкевич В. М., 1986; Layton A.M., Yip J., Cunliffe W.J., 1994).

Более устойчивы к препарату послеожоговые, толстые и длительно существующие рубцы (Manuskiatti W., Fitzpatrick R.E., 2002).

Кортикостероиды не применяют при старых рубцах, которые являются менее метаболически активными, и не используют для профилактики сразу после закрытия раны (Ahmed Samir Edriss, V. Smrcka., 2011).

### **Силиконовый гель**

Повязки с силиконовым гелем широко используются для лечения гипертрофических рубцов и келоидов с начала 1980-х гг. В 1982 г. Perkins K. и Walls K.A. впервые было доложено о применении силиконовых гелевых пластин при лечении послеожоговых рубцов и контрактур (Perkins K., Davey R.B., Walis K.A., 1982; Brissett A.E., Sherris D.A., 2001).

Механизм действия силиконовых пластин остается неясным. Терапевтический эффект их не связывают с давлением, так как пластины не оказывают значительного давления на кожу. Однако некоторые исследователи предположили, что на ткань патологических рубцов благоприятное действие

оказывают пониженное испарение воды и гидратация тканей ( Katz В. Е.,1995; Borgognoni L., 2002).

### **Терапия давлением**

Терапия давлением используется для лечения гипертрофических рубцов и келоидов с 1970-х годов, являясь стандартом лечения во многих учреждениях для гипертрофических ожоговых рубцов большой площади (Staley M.J., Richard R.L.,1997).

Так Chrisostomidis С. и соавт. (2008) в качестве подготовительного этапа для реконструктивной операции при келоидах рекомендовали создавать давление в пределах 24-30 мм рт.ст., а при больших келоидах лечение следует проводить в течение 25 недель.

Дозированное давление на рубцы вызывает их побледнение и размягчение вплоть до полного сглаживания (Mustoe T.A. et al., 2002).

### **Лучевая терапия**

Радиотерапия для лечения гипертрофических рубцов и келоидов используется как монотерапия или в комбинации с хирургическим иссечением рубцов и является одним из старых методов лечения. Но самостоятельная лучевая терапия, как было установлено, менее эффективна, чем в комплексе с хирургическим вмешательством (Borok T.L., Bray M., Sinclair I., et al.,1988).

Многие авторы докладывали об успешном более чем в 80% случаев иссечении келоидных рубцов с последующим облучением послеоперационной раны ( Levy D.S., Salter M.M., Roth R.E.,1976; Ollstein R.N., Siegel H.W., Gillooley J.F. et al.,1981).

При этом риск развития рецидива снижался до 10% (Darzi M.A. et al.,1992; Kal Н. В., 2005). В некоторых исследованиях частота рецидивирования после радиотерапии келоидов составляет 50-100% (Berman В., Bielely Н.С.,1996; Urioste S.S., Arndt K.A., Dover J.S.,1999).

## **Лазерная терапия**

Преимуществом лазерной терапии является то, что ткани иссекаются с кровоостанавливающим эффектом и минимальной травмой тем самым устраняя чрезмерные воспалительные реакции (Kelly AP.,2004).

В настоящее время лазерную терапию используют в комбинации с другими методами. Для достижения более сильного уплощения рубца применялось сочетание дополнительных сеансов терапии более современным лазером на алюмо-иттриевом гранате (длина волны 1064 нм) и инъекций стероидов (Cornell P.G., Harland C.C.,2000; Mustoe T.A. et al., 2002).

В другом исследовании при применении комплексного лечения с использованием импульсного лазера на красителях (PDL) (длина волны 585 нм.) и внутриочагового введения гормонального препарата авторами отмечено улучшение в 60% случаев (Cornell P.G., Harland C.C., 2000).

Удаление келоидных рубцов с использованием лазера на углекислом газе с последующим послеоперационным введением стероидов в раневое ложе, как сообщили Trelles MA., Rigau J. (2011), сопоставимы с хирургическим иссечением и последующим введением стероидов. Кроме того, использование лазера на диоксиде углерода приводит к снижению послеоперационной боли.

Для лечения келоидных рубцов были использованы лазеры на красителях и Nd: YAG лазеры (Alster, T., 2003; Akaishi S, Ogawa R, Koike S., et al., 2009). Мишенью этих лазеров являются капиллярные сосуды, которые имеются в большом количестве в келоидных рубцах в результате хронического воспаления. Лазеры на красителях вызывают тромбоз микрососудов, а Nd: YAG лазеры избирательно подавляют метаболизм и производство коллагена. Таким образом, эти лазеры могут быть использованы для симптоматической терапии. Nd: YAG лазеры проникают глубже, чем лазеры на красителях поэтому более эффективны. Многие исследования были проведены с этими типами лазеров за последние 40 лет, но ни одна из них не оказалась эффективной. При использовании всех трёх

форм лазерной терапии, по данным многочисленных исследований, частота рецидивов составляла свыше 90% (Paquet P, Hermanns JF, Piérard GE., 2001; Kelly AP., 2004).

Карапетян Г.Э. с соавт. (2013) предложили метод лечения патологических рубцов с использованием инфракрасного лазера длиной волны 540 нм после инъекций Дипроспана. Этот метод, по мнению авторов, позволил получить стойкий клинический результат, заключающийся в уменьшении площади рубца и формировании нормотрофической рубцовой ткани.

Некоторые авторы предположили, что когда лазерное лечение начато в первые несколько недель после травмы, дальнейшее распространение рубцов может быть уменьшено (Ahmed Samir Edriss, V. Smrcka., 2011).

Лазерная терапия, по сравнению с вышеописанными физическими методами, имеет ряд преимуществ: это точное локальное воздействие, возможность контролировать глубину воздействия, минимальное повреждение здоровых тканей, действие лазера на кожу является щадящим, то есть ожог тканей и коагуляция сосудов минимальные. Поэтому в последнее время применение лазерной терапии стало более широким (Gold M.H., Berman B., Clementoni M.T., et al., 2014).

### **Криотерапия**

Криотерапия применяется как альтернативный метод оперативному лечению гипертрофических и келоидных рубцов. В нашей стране применение криотерапии началось в начале 30-х годов и используется по настоящее время (Шафранов В.В. с соавт., 1997; Шафранов В.В. с соавт., 2003; Таганов А.В., 1999; Таганов А.В., 2010). Сущность метода заключается в замораживании тканей рубца и последующем их оттаивании, при этом происходят некроз и отторжение тканей (Короткий Н.Г. с соавт., 2001).

Учитывая различия механизмов гипертрофии и неодинаковую глубину расположения очагов юной растущей соединительной ткани, Шафранов В.В.,

Короткий Н.Г., Таганов А.В. и др. (1998) считали целесообразным для лечения келоидов применять СВЧ- криогенный метод. Для лечения же гипертрофических рубцов достаточно «чистой» криодеструкции, так как очаги молодой соединительной ткани находятся в поверхностных слоях рубца, а основная масса рубцовой ткани имеет выраженную тенденцию к созреванию.

Флакс Г.А. с соавт. (2012) провели анализ эффективности различных методов лечения гипертрофических и келоидных рубцов. На основании обследования 712 пациентов было показано преимущество низкотемпературных методов воздействия с высокой терапевтической эффективностью (99,36 %), по сравнению с другими, часто применяемыми методами. У большинства пациентов зафиксирован отличный результат (79,66% случаев). Рецидивы отсутствовали.

Для диагностики и лечения рубцовых гипертрофий современными физическими методами, по мнению Таганова А.В. (2010), целесообразно использовать алгоритм, включающий в себя оценку комплекса клинических симптомов (склонность к инвазивному росту или его отсутствие, субъективные ощущения, нарушение различных видов чувствительности), морфологические исследования (гистологические, гистохимические и морфометрические критерии) и опросник качества жизни (интегральный индекс качества жизни улучшает понимание психосоциальной нагрузки на пациента и является динамическим показателем проводимой терапии).

### **Другие методы лечения**

Широкое распространение в середине XX века получили ферментные препараты лидаза, ронидаза и др. Действие ферментных препаратов основано на деполимеризации и гидролизации гиалуроновой и хондроитинсерных кислот, что способствовало исчезновению зуда, болезненности и рассасыванию рубца (Юденич В. В., Гришкевич В. М., 1986).

В последние годы для профилактики и коррекции рубцов кожи активно изучается и применяется препарат «Ферменкол», который представляет собой

ферментный комплекс из 9 коллагенолитических протеаз. Его применяют основными способами: кожная аппликация, электрофорез, фонофорез. (Парамонов Б.А., 2005; Филиппова О.В., Красногорский И.В., 2013).

Электрогенное введение повышает доставку лечебных и биологически активных веществ в область патологического очага по сравнению с пассивной диффузией (Кирьянова В.В., Максимов А.В., 2012).

Некоторые методы лечения изучены недостаточно. К новым методам относятся инъекции 5-фторурацила и блеомицина в место поражения – это цитостатики, способные угнетать пролиферацию клеток, однако механизм их действия в полной мере еще неизвестен (Крюков А.И. и соавт., 2002; Mustoe T.A. et al., 2002).

Внутриочаговый 5-фторурацил применялся для лечения рубцовых гипертрофий в качестве монотерапии, а также в комбинации с внутриочаговыми инъекциями стероидов. Он может рассматриваться как альтернативный метод лечения при имеющихся противопоказаниях для других методов или для лечения трудно поддающихся терапии рубцов (Fitzpatrick R.E., 1999; Urioste S.S., Arndt K.A., Dover J.S., 1999; Goldan O., et al., 2008).

Wei Liu (2008, 2010) использовал низкие дозы 5-фторурацила в течение длительного времени (3-4 недели, затем каждые 6-8 недель), после чего вводил низкие дозы кортикостероидов. Эффективность такого лечения была достигнута у 97 % пациентов, лечившихся в течение 6 месяцев, у 46 % пациентов с келоидами была достигнута полная ремиссия.

Применение интерферонов (альфа, бета и гамма) тоже является методом, находящимся на стадии изучения. Внутриочаговое введение интерферона в рубцовую ткань увеличивает распад коллагена I, II и III типов (Pittet B, et al., 1994; Mustoe T.A. et al., 2002).

Инъекции интерферона рассматриваются как альтернатива гормонотерапии (Lee J.H., Kim S.E., Lee A.Y., 2008). В выполненных исследованиях выявлено, что интерферон значительно лучше, чем стероиды,

снижает частоту возникновения рецидивов (18,7% против 58,5% рецидивов), но инъекции болезненные и обычно требуют местной анестезии. (Granstein R.D., Rook A., Flotte T.J., 1990; Larabee W.F., East C.A., Jaffe H.S., 1990; Tredget E.E., et al., 2000).

Однако в ряде исследований авторы не смогли добиться положительного результата после внутритканевого введения интерферона (Al-Kawajah M.M., 1996; Davison S.P. et al., 2006).

В профилактике и лечении келоидных и гипертрофических рубцов очень популярны мази, содержащие гепарин и луковый экстракт. Их терапевтические эффекты, тем не менее, по-прежнему спорны и механизмы действия до конца не изучены (Pikula M., Zebrowska M.E., Poblocka-Olech L. et al., 2014).

Как известно, антагонисты кальция, действуя на кальциевые каналы L-типа гладкомышечных клеток сосудов микроциркуляторного русла (в частности артериол), предотвращают их вазоконстрикцию, индуцированную норадреналином и эндотелином (Подзолков В.И., Булатов В.А. 2005; Hayashi K., Ozawa Y., Epstein M., 2002).

Ковалевский А.А. (2005) на основе наблюдения и лечения 245 больных после ожоговой травмы доказал клиническую эффективность применения верапамила – содержащей мази для профилактики и лечения гипертрофических и келоидных рубцов. Пути доставки верапамила в рубцовую ткань автор рекомендовал лекарственный фонофорез в сочетании с втиранием мази в зону поражения на протяжении курса лечения (Ковалевский А.А., Федотов В.К. и др. 2008).

Павлович В.А (2010) предложила методику лечения и комплексной профилактики келоидных и гипертрофических рубцов в области лица и шеи с использованием НО-терапии. Использование НО-терапии после хирургического лечения дало положительный эффект в отношении таких критериев, как площадь и высота рубцовой ткани, снижение субъективных ощущений в рубце. Также автор отметила снижение количества рецидивов рубцов по сравнению с простым



хирургическим вмешательством без дополнительного воздействия на рубцовую ткань. На фоне NO-терапии также отмечено повышение процента заживления ран первичным натяжением, в результате чего реже возникала несостоятельность швов.

Тарасенкова М.С., Юцковская Я.А., Ерёменко И.Е. (2010) в своём исследовании предложили использование крема (геля) «Эгаллохит» в послеоперационном периоде для профилактики патологического рубцевания тканей. Его действие обусловлено свойствами катехинов, входящих в состав экстракта листьев *Camellia sinensis*, которые модулируют ангиогенез, подавляют чрезмерный синтез коллагена фибробластами.

Работа Куприна П.Е. (2003) посвящена изучению способов коррекции и профилактики патологических рубцов в пластической хирургии у 514 пациентов. Маркером эффективности проводимых лечебных мероприятий была избрана ширина послеоперационного рубца (оценивалось превосходство той или иной техники операции). Исследование показало, что вне зависимости от типа выполняемой операции, основным фактором, влияющим на ширину рубца, является постоянное натяжение тканей на линии швов. Одним из выводов его работы было то, что показания к тем или иным методам коррекции рубцов зависят от клинико-морфологического типа и условий формирования. При нормотрофических (широких) рубцах показана изолированная хирургическая коррекция. При гипертрофических-комбинированный оперативно-консервативный метод. При келоидных же рубцах, по мнению автора, целесообразно их комплексное, преимущественно консервативное лечение.

Для оценки результатов лечения Шафранов В.В., Таганов А.В. с соавт. (2010) провели исследование у 156 пациентов сравнивая различные виды кожной чувствительности в зоне гипертрофических и келоидных рубцов, а также динамику этих показателей в процессе лечения. Таким образом, у пациентов с гипертрофическими рубцами до и после лечения в группе наблюдения отмечена тенденция к инверсии тактильной кожной чувствительности после лечения с

повышения на понижение. У пациентов с келоидными рубцами до и после лечения в группе наблюдения отмечена тенденция к инверсии со значительного повышения на понижение болевой глубокой чувствительности после лечения. Наиболее динамичный показатель – поверхностная болевая чувствительность после лечения изменилась с 86 до 19%. Изменение поверхностной болевой чувствительности келоидных рубцов, по мнению авторов, может быть использовано в качестве оценки результатов лечения (Шафранов В.В., Таганов А.В., Гладко В.В. и др. 2010).

### **1.7 Методы профилактики**

У ряда пациентов назначенные врачом меры ведут к положительным результатам, так как рубец гипертрофический, а у ряда – нет, так как рубец келоидный. У таких пациентов рубец остаётся плотным, деформирующим, стягивающим, зудящим, т.е. причиняющим значимые беспокойства. Не меньшие проблемы может породить недооценка проблемы и иссечение келоидного рубца при неадекватной профилактике повторного образования келоида (Трыкова И.А., Шаробаро В.И., Тимина И.Е. с соавт., 2012).

Большое значение в достижении хороших косметических результатов имеют состояние воспалительного процесса и его сроки. Благоприятное течение 1-й фазы восстановления обеспечивает нормализацию дальнейших процессов созревания и ремоделирования соединительной ткани рубца, гарантируя надёжную профилактику образования патологических рубцов (Тарасенкова М.С., Юцковская Я.А., Ерёменко И.Е., 2010).

Особое место среди проблем эстетической реабилитации занимает ожоговая травма, поэтому профилактика образования гипертрофических и келоидных рубцов у пациентов после ожогов должна начинаться с первых дней пребывания обожженных в специализированных отделениях (Баиндурашвили А.Г., 2001). Предотвратить развитие келоидных и гипертрофических рубцов у таких пациентов можно в процессе диспансерного наблюдения за выписавшимися

из стационара, современным проведением консервативного лечения. Контрактура, вызванная свежими рубцами, может исчезнуть или значительно снизиться в результате такого лечения, а объём операции будет значительно сужен или вообще отпадёт необходимость в её выполнении (Зленко В.А., 2010).

Основным путём для профилактики образования рубцов Куприн П.Е. (2003) рекомендовал при завершении пластических операций основную силу удержания краёв раны направлять на более глубокие слои тканей, а края кожи должны сшиваться без натяжения. Также основными условиями коррекции патологических рубцов автор считал совпадение направления раны с направлением силы растяжения кожи, хорошее кровоснабжение стенок раны и её бактериальная чистота. При расположении хирургического доступа в направлении близком к направлению воздействующей на кожу сил, автор рекомендовал придавать доступу искривлённую форму.

НО-терапия, по мнению Павлович В.А. (2010), может быть методом профилактики образования келоидных и гипертрофических рубцов после оперативных вмешательств у пациентов, подверженных к образованию патологических рубцов.

Владимировой О.В. (2011) для пациентов, склонных к патологическому рубцеванию был разработан комплекс первичной профилактики для посттравматических рубцов включающий следующее: на фоне системной десенсибилизирующей терапии с 7-9 суток наносили гель Галадерм или Контрактубекс до полного заживления; с 7 дня Лонгидаза 3 внутримышечно 1 раз в 3 дня №10; оксигенотерапия на ранних этапах ранозаживления с местной озонотерапией № 10; при наступлении эпителизации ультрафонофорез с гелем Контрактубекс. На курс 10-12 процедур с повтором курса через 1,5-2 месяца; электрофорез с Лидазой 64 Ед из раствора № 20; аппликации Димексид + Лидаза 64 ЕД с компрессией 14 дней 1 раз в 1,5 месяца; эластическая компрессия с курсом ЛФК и самостоятельное применение геля «Контрактубекс» пациентом. Первичная комплексная профилактика избыточного рубцеобразования в

результате проведённого исследования в 1,7 раза лучше и является более эффективной чем реабилитационное лечение больных с патологическими рубцами.

Изучив доступную литературу, нам не удалось встретить алгоритма лечения и профилактики рубцов в зависимости от локализации, распространённости, сроков существования рубца и как минимизировать и получить оптимальный рубец у конкретного пациента. Данные вопросы послужили целью нашей работы.

## ГЛАВА 2. КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Общая характеристика клинических наблюдений

В основу работы положен анализ лечения 153 пациентов с послеожоговыми и посттравматическими рубцовыми деформациями, а также анализ формирования рубцов у пациентов после эстетических и других видов операций, находившихся на лечении в отделении реконструктивной и пластической хирургии ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России в период с 2011 по 2015 годы.

Возраст больных варьировал от 18 до 77 лет (диаграмма 1). Средний возраст составил  $34 \pm 0,6$  года ( $\pm SE$  – стандартное отклонение среднее). Пациентов женского пола было 122 (79,7%), мужского — 31 (20,3%).

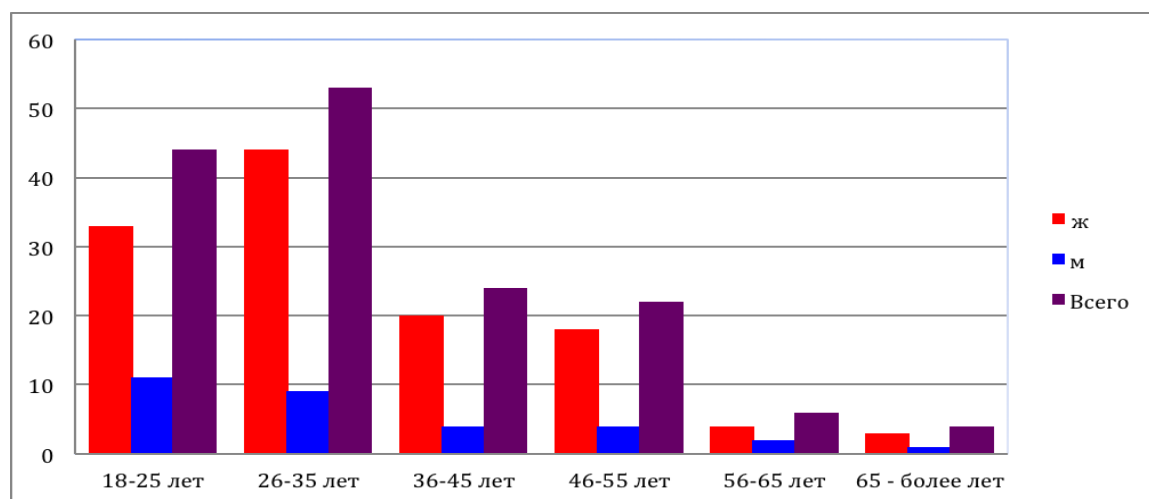


Диаграмма 1. Распределение пациентов по возрасту и полу

Как видно из данных диаграммы 1, основную часть пациентов (93,5%) составили лица трудоспособного возраста (от 18 до 55 лет).

Распределение пациентов по причине возникновения рубца отражено на диаграмме 2.

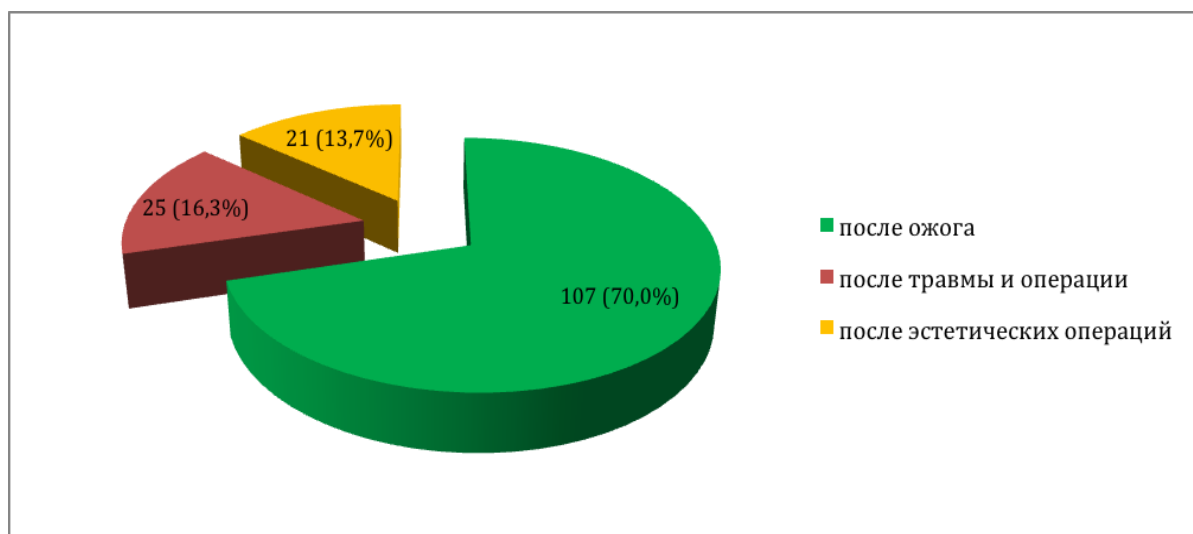


Диаграмма 2. Распределение пациентов по причине возникновения рубца

Большая часть пациентов (107 человек, 70,0%) имели послеожоговые рубцовые деформации различных анатомических областей. У 25 пациентов (16,3%) причинами рубцов были различные виды оперативных вмешательств и травм. 21 (13,7%) пациент имели рубцы формирующиеся после проведённых эстетических операций. Этиологические факторы возникновения рубцов отражены в таблице 1 и диаграмме 3.

Таблица 1. Распределение пациентов по этиологии рубцов

Этиологический фактор	Число пациентов	%
Кипяток и горячая жидкость	36	23,5%
Контактный ожог	10	6,5%
Операция и травма	25	16,3%
Пламя	54	35,4%
Химический ожог	2	1,3%
Электротравма	5	3,3%
После эстетических операций	21	13,7%
<b>Всего</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

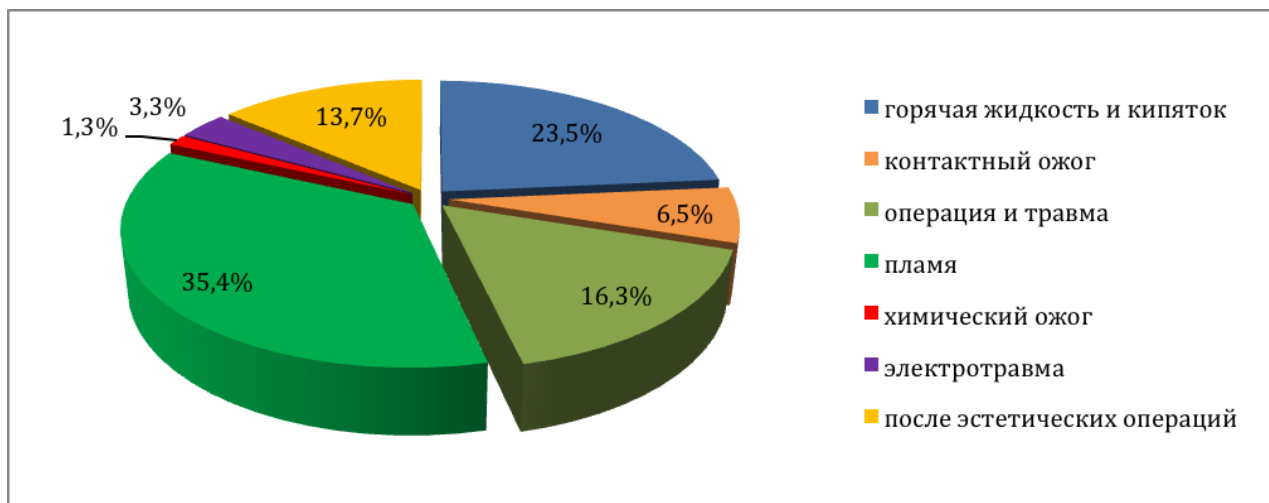


Диаграмма 3. Распределение пациентов по этиологии рубца

Как видно из таблицы 1 и диаграммы 3, рубцовые деформации являлись следствием различных типов ожогов, операций и травм. Причинами большинства рубцов были ожоги пламенем - 54 пациента (35,4%).

К операциям и травмам мы отнесли рубцы, возникшие вследствие различных механических травм и повреждений, а также рубцовые деформации возникшие в результате перенесенных оперативных вмешательств на различных анатомических областях. Эстетические операции, выполненные нами были следующие: пластика лица, блефаропластика, эндопротезирование молочных желёз, редукционная маммопластика, мастопексия, абдоминопластика.

По наличию или отсутствию рубца до операции пациенты были распределены на первичный и вторичный рубец (таблица 2). Не имели рубцов до операции 28 пациентов, которым выполнялись эстетические операции (21 пациент) и операции по поводу липом и невусов (7 пациентов).

Таблица 2. Распределение пациентов на первичный/вторичный рубец

Первичный или вторичный рубец	Женщины	Мужчины	Всего
Вторичный	96	29	125
Первичный	26	2	28
<b>Всего</b>	<b>122</b>	<b>31</b>	<b>153</b>

Анатомическая локализация рубцов представлена в таблице 3.

Таблица 3. Распределение пациентов по локализации рубца

Локализация рубца	Число пациентов	%
Брюшная стенка	13	8,5%
Верхние конечности	26	17,0%
Лицо и шея	37	24,2%
Комбинированные	36	23,5%
Молочные железы	9	5,9%
Нижние конечности	22	14,4%
Туловище	10	6,5%
<b>Всего</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

63 пациента (41,2%) имели рубцы на открытых частях тела (лицо, шея, верхние конечности), 36 пациентов (23,5%) имели рубцовые деформации нескольких анатомических областей и вошли в категорию комбинированные. Длина рубцов варьировала от 2-х до 80 см. Большая часть пациентов (67 человек) имели рубцовые деформации длиной от 10 до 30 см. (Таблица 4).

Таблица 4. Длина рубца

Длина рубца	Число пациентов	%
от 2 до 5 см	29	18,9 %
от 5 до 10 см	39	25,6%
от 10 до 30 см	67	43,7%
от 30 см и более	18	11,8%
<b>Всего</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

По степени зрелости рубцов пациенты распределились следующим образом (таблица 5):



Таблица 5. Срок существования рубца до поступления в стационар

Срок существования рубца до поступления в стационар	Число пациентов	%
До 12 месяцев	6	3,9%
От 1 года до 3-х лет	43	28,1%
От 3х лет до 5	10	6,5%
От 5ти лет и более	66	43,2%
Без рубца	28	18,3%
<b>Всего</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

28 пациентов (18,3%) не имели рубца до оперативного вмешательства. Из них 21 пациенту (13,7%) были выполнены эстетические операции (пластика лица, блефаропластика, эндопротезирование молочных желёз, редукционная маммопластика, мастопексия, абдоминопластика), а 7 пациентам операции по поводу липом (3 пациента) и пигментных невусов (4 пациента) различных анатомических областей.

Если с момента травмы или ожога прошло менее 12 месяцев, рубцы относили к категории формирующихся. Сформировавшимися мы считали рубцы, существовавшие более 1 года. Из таблицы видно, что большинство рубцов в 119 случаях (77,8%) были зрелыми и большая часть из них (66 пациентов) имели срок существования более 5 лет. Только в 6 случаях (3,9%) рубцы были незрелыми.

Распределение по вторичному или первичному рубцу и его локализации представлено на диаграмме 4.

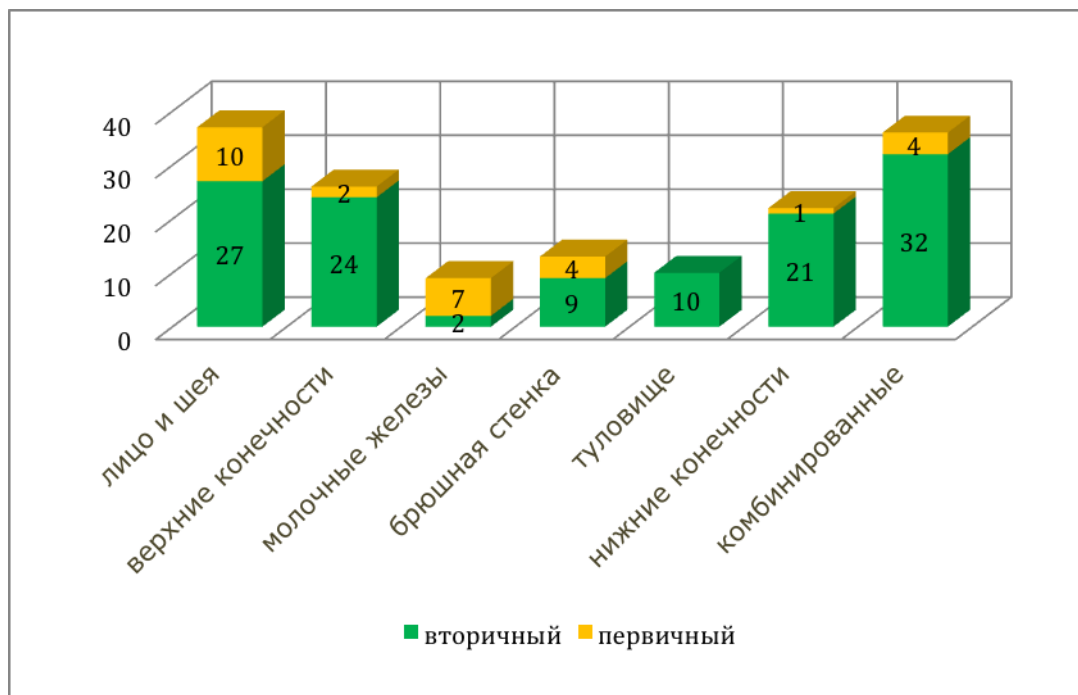


Диаграмма 4. Распределение по вторичному или первичному рубцу и его локализации

Из диаграммы 4 видно, что большая часть выполненных нами операций проводилась в условиях рубцово-изменённых тканей.

Лечение в анамнезе представлено в таблице 6.

Таблица 6. Лечение в анамнезе

Лечение в анамнезе	Число пациентов	%
Консервативная терапия	56	36,6%
Без лечения	33	21,6%
Аутодермопластика и другие операции	64	41,8%
<b>Всего</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Большая часть пациентов (120 человек), получали лечение до госпитализации. 64 пациентам (42%) проводилось хирургическое лечение: аутодермопластика ожоговых ран, реконструктивно-восстановительные операции и простое иссечение рубцов. Консервативное лечение получали 56 пациентов (37%). Применялась лазерная, лучевая терапия, физиотерапевтические процедуры, бальнеологическое лечение, компрессионная терапия, местное

применение мазей и гелей на основе ферментных и растительных препаратов, применение силиконовых гелей и пластин. В категорию «без лечения» вошли пациенты, не имевшие рубцов до операции или пациенты, рубцы которых формировались самостоятельно.

Часть пациентов с рубцовыми деформациями имела обширные дефекты, поэтому иссечение таких деформаций проводилось в несколько этапов. В зависимости от ресурсов здоровых тканей и наличия натяжения после сведения краёв раны, в результате иссечения рубца, пациенты были поделены на группы с натяжением и без него (таблица 7).

Таблица 7. Удаление рубцов частично или полностью (с натяжением-без натяжения)

Удаление рубца	Без натяжения	С натяжением	Всего
Полностью	54	19	73
Частично	35	17	52
Эстетика	26	2	28
<b>Всего</b>	<b>111</b>	<b>38</b>	<b>153</b>

## 2.2. Методы исследования

Все пациенты были обследованы по общепринятой клинической схеме, которая включала в себя тщательный сбор анамнеза, общий осмотр с оценкой состояния кожного покрова, опорно-двигательного аппарата, дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, мочевыделительной систем и нейропсихического статуса.

Всем пациентам клинически определяли тип рубцовой ткани, склонность к патологическому рубцеванию, наличие или отсутствие трофических изменений, учитывались такие параметры как зрелость, размер рубца, его площадь, эластичность и анатомическая локализация. Учитывалась консистенция, цвет и рельеф поверхности рубцов с обязательной оценкой ресурсов окружающих

тканей, проводился тщательный опрос пациентов с жалобами на субъективные ощущения. Исходя из этого, планировали предстоящее хирургическое или консервативное лечение и последующую профилактику патологического рубцевания.

Для верификации типа рубца, определения его глубины и связи с подлежащими анатомическими структурами, а также для динамического наблюдения патологического рубцевания тканей нами выполнялось ультразвуковое исследование рубцов 20 пациентам. Исследование проводили спустя 1 месяц и 3 месяца после снятия швов. Также ультразвуковое исследование проводили пациентам с келоидными рубцами, которым оперативное лечение не было показано. Для лечения келоидных рубцов, а также для профилактики патологического рубцевания нами применялся кортикостероид длительного действия Бетаметазон. Ультразвуковое исследование рубцов у данных пациентов проводили до введения препарата и спустя 1 месяц после каждого введения. После чего решался вопрос о его эффективности и целесообразности дальнейшего применения.

Исследование кожи проводили поэтапно с помощью ультразвукового аппарата Logiq E9 (США), линейным датчиком с частотой излучения 15 МГц.

Сначала проводилось исследование кожных покровов в области рубцовых деформаций в В-режиме. Датчик устанавливался строго перпендикулярно поверхности кожи. Оценивалась толщина рубцово-измененных кожных покровов (толщина эпидермиса и толщина собственно рубцовой ткани), степень дифференцировки, эхогенность, особенности структуры слоев кожи и их однородность на пораженном участке. Также в В-режиме определялось состояние окружающих тканей и структур (сухожилий, мышц, , сосудисто-нервных пучков) и степень их вовлечения в рубцовый процесс.

Следующим этапом исследовался тот же участок рубцово-измененной кожи с использованием режима ЦДК.

Режим ЦДК применялся для оценки особенностей кровоснабжения всех типов рубцов. Обращали внимание на интенсивность кровоснабжения различных типов рубцовой ткани относительно здоровой кожи.

Эталоном нормы были здоровые участки кожи пациентов, симметричные участкам поражения.

Вид пациентов до операции, анатомическая локализация рубцов, предоперационная разметка, этапы операций, осложнения, ближайшие и отдаленные результаты фиксировали на цифровую фотокамеру.

Для устранения рубцовых дефектов применялись различные виды кожно-пластических операций и использовались различные виды швов. Проводилась профилактика и ликвидация послеоперационных осложнений.

Для рубцов, эстетику которых невозможно улучшить традиционными хирургическими вмешательствами (обширные рубцовые деформации эстетически значимых областей), нами была использована лазерная терапия фракционным аблятивным CO<sub>2</sub> - лазером UltraPulse Encore компании Lumenis с длиной волны 10600 нм. Для обработки рубцовой ткани использовались два сканера — CPG и DeerFX. Выбор параметров лечения зависел от типа рубца, его толщины и локализации.

Результаты лечения и профилактики оценивались по шкале POSAS (Patient and Observer Scar Assessment Scale) тремя независимыми врачами и самим пациентом.

В нашей работе, так как исследование было проспективным, каждому пациенту мы назначали оптимальные методы лечения и профилактики. В ходе выполненной работы подтверждалась объективность и оптимальность выбранных нами действий. Ряд пациентов, большинство из которых иногородние, по каким-либо причинам не следовали предписанным рекомендациям, они не были

исключены из исследования, но, к сожалению, попали в группу удовлетворительных и неудовлетворительных результатов. Поэтому дизайн нашего исследования не подразумевал разделение пациентов на контрольную и основную группу.

Статистическая обработка и анализ полученных данных выполняли на персональном компьютере программы в системе Windows 7 с использованием стандартных функций пакета лицензионной программы Excel 2013.

## **ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ РУБЦОВ**

### **3.1. Хирургические методы лечения**

Решение вопроса о возможности хирургического лечения патологических и грубых эстетически неблагоприятных рубцов и рубцовых деформаций возможно только после окончательного их формирования, а именно не ранее, чем через 12 месяцев после перенесенных травмы, ожога, или операции. Исключение составляют рубцы, вызывающие выраженные функциональные нарушения (ограничение функций опорно-двигательного аппарата или формирование выворотов и сужений различных анатомических структур), для которых хирургическое лечение необходимо начинать в более ранние сроки.

#### **Общие принципы хирургического лечения рубцов**

Долгое время хирургическое иссечение являлось основным методом лечения рубцов, однако данные литературы и наш собственный опыт подтверждают высокую частоту рецидивов (50-100%) при использовании этого метода в виде монотерапии. Кроме того, невыполнение или нетщательное соблюдение ряда общих правил при иссечении рубцов могут приводить к целому ряду осложнений и, следовательно, к образованию грубых обезображивающих рубцов. Всё это диктует необходимость строгого выполнения следующих требований.

1. При выборе хирургического метода лечения необходимо основываться на следующих важных показателях, которые будут являться основой не только для выбора операции, но и для выбора дальнейшей лечебной тактики после снятия швов. К ним относятся - локализация рубца, площадь и глубина поражения, характер рубца, его внешний вид, срок существования с момента травмы или операции. Наличие функциональных расстройств, трофических нарушений, оценка ресурсов, эластичности и толщины окружающих рубец

тканей, а также особо важное значение при выборе хирургического метода является степень косметического недостатка конкретные пожелания пациента.

2. Рана после хирургического лечения должна заживать первичным натяжением. Поэтому профилактику нагноений и инфекционных осложнений необходимо начинать до оперативного вмешательства и продолжать в послеоперационном периоде, соблюдая принципы асептики и антисептики, до снятия швов. Рубец после заживления раны вторичным натяжением несопоставим с таковым после заживления первичным натяжением.

3. При выборе оперативного вмешательства направление и длину линии разреза необходимо тщательно продумывать и по возможности они должны быть параллельны линиям Лангера.

4. Тщательный гемостаз во время операции и, при показаниях, установка дренажа, а также создание послеоперационной компрессии и локального охлаждения в области вмешательства позволяют избежать образования гематом и расхождения швов в раннем послеоперационном периоде.

5. Использование атравматического инструментария и гипоаллергенного шовного материала с бережным отношением к здоровым сшиваемым тканям.

6. Предоперационная разметка помогает хирургу иссечь оптимальное количество рубцовой ткани.

7. Минимизация натяжения краёв раны при её сшивании исключает прорезывание швов и ишемию сшиваемых тканей.

8. Комбинированное применение хирургического иссечения с другими видами консервативного лечения и профилактики патологического рубцевания после снятия швов будут определять внешний вид будущего рубца и косметический эффект после операции.

Для выбора оптимальной тактики эффективного лечения рубцовых поражений возникает необходимость разделять рубцы на отдельные группы. В нашем исследовании чаще всего приходилось сталкиваться со следующими видами рубцов:



### **Классификация рубцов**

1. Обширные гипертрофические рубцы с поражением нескольких анатомических областей (после ожогов) – 36 человек.

2. Ограниченные гипертрофические, нормотрофические, гипотрофические рубцы с поражением 1 анатомической области (после травм, ожогов, операций) – 81 человек.

3. Келоидные рубцы (после травм, ожогов, операций) – 8 человек.

Локализация рубца играет важную роль не только для пациента, но и для хирурга с целью выбора оптимальной тактики до, во время и после хирургического лечения.

В рамках данного исследования преимущественно применяли метод хирургического иссечения. При этом использовали два варианта:

1. Рубцовая ткань удалялась полностью за один этап. Таким образом нами прооперировано 73 пациента. При этом ткани сшивались без натяжения в 54 и с натяжением в 19 случаях. При сшивании без натяжения ресурсы здоровых тканей и их мобильность были достаточны для закрытия образовавшейся раны; кроме того, натяжения краёв избегали за счёт мобилизации краёв раны и их распределения на здоровые ткани. При этом анатомическая локализация не предусматривала активных движений в этой области после операции, отсутствовало натяжение на линию швов, то есть ресурсы здоровых тканей были достаточны для сведения краёв раны без натяжения, перед наложением косметического шва рана ушивалась в 1 слой рассасывающимися субдермальными нитями (Vicryl, Monocryl, PDS), после чего накладывали непрерывный внутрикожный шов нерассасывающимися нитями (Prolene, Premilene 4/0; 5/0). Кожные швы снимали на 7-21 сутки после операции в зависимости от локализации рубца. Если мобилизация тканей была неэффективной, т.е. сохранялось их натяжение при сшивании, по показаниям накладывались кожные швы по Донати (Prolene, Premilene 4/0).

2. При невозможности удаления рубца в один этап применяли этапное иссечение с интервалом 6-8 месяцев, так как в более ранние сроки ткани инфильтрированы и уплотнены, сохранялось их натяжение, и мобилизации была недостаточно эффективной, что ухудшало условия выполнения пластики. Этапное иссечение нами было применено у 52 пациентов. При этом после каждого последующего иссечения площадь рубцовой ткани постепенно уменьшалась, однако сшиванию подвергались рубцовые ткани. Сопоставляемые лоскуты испытывали натяжение и возникала необходимость использования более прочного и толстого шовного материала (Лавсан 1/0, 2/0; Prolene 2/0). Поэтому косметический эффект оценивался и играл важную роль только на последнем этапе операции. Это объяснялось нами пациентам на дооперационном этапе.

Во время окончательного этапа иссечения рубцовой ткани при закрытии образовавшейся после иссечения рубца раны, выбор шовного материала (рассасывающийся и нерассасывающийся), вида нити (мононити, полинити) и её диаметра - всё это зависело от глубины и анатомической расположенности иссечённого рубца, характера сшиваемых тканей, степени натяжения на линии швов. После удаления рубцовой ткани края раны мобилизовывали и сшивали различными видами швов. Важным фактором для получения оптимального рубца после операции являлось натяжение тканей на края раны, поэтому при окончательном иссечении рубца оно должно быть минимальным и выбор способа наложения шва имел важное значение.

При иссечении рубцов в зависимости от его локализации и ресурсов здоровых тканей нами применялись следующие виды швов (таблица 8)

Таблица 8. Применяемые виды швов

Вид шва	Число пациентов
Двурядный (внутрикожный)	84
Узловой	33
Шов по Донати	8

Каждый из швов, как известно, имеет свои плюсы и минусы. Обычный узловый шов является достаточно надёжным, хорошо держит натяжение краёв, однако не всегда идеально сопоставляет края раны и оставляет следы от вколов-выколов. Швы по Донати также способны удерживать натяжение и плюсом его является качественное сопоставление краёв раны, что необходимо для оптимизации вида рубца. Однако рубцовые следы от краёв вколов также неизбежны. Из всех видов швов косметический является оптимальным и характеризуется отсутствием следов от вколов. Значимым его минусом является его ненадёжность при натяжении краёв. Поэтому большая роль при наложении косметического шва ложится на дермальные швы. Мы использовали нити Vicryl, Monocryl, PDS или их аналоги толщиной 3/0-4/0. Время их рассасывания от 70 до 180 суток, а свою прочность они сохраняют до 21 дня (Monocryl), до 30 дня (Vicryl), а PDS в течение 30 дней утрачивает прочность только на 30-50%.

Согласно срокам формирования рубцов, определенных на основе морфологических исследований нескольких авторов, в том числе и из Института им.А.В.Вишневого (Колокольчикова Е.Г., 1982), и по клинимо-морфологической классификации стадий Белоусова А.Е. (1998) вторая стадия неосложнённого заживления ушитой хирургической раны (10-30-е сутки после операции) характеризуется активным фибриллогенезом и образованием непрочного рубца. Поэтому и на анализе собственного опыта, мы пришли к выводу, что для предотвращения расширения границ послеоперационного рубца оптимальными для дермальных швов являются нити, удерживающие свою прочность не менее 30 дней.

Несмотря на общие принципы хирургического лечения рубцов, накопленный нами опыт и анализ осложнений, позволили выделить некоторые особенности, которые были нами отмечены в ходе лечения рубцов различных анатомических областей.

### **Рубцы в области лица**

С рубцовыми деформациями на лице нами было прооперировано 16 человек. Из них рубцы щёчных областей – 7 человек, в области лба и височных областей – 5 человек, в области носогубного треугольника - 4 пациента. Учитывая обильное кровоснабжение тканей на лице с целью профилактики образования гематом и других осложнений во время операции и в раннем послеоперационном периоде, перед разрезом ткани инфильтрировали раствором Адреналина (0,5 мл 0,1% Адреналина на 100 мл физ. раствора). После иссечения рубцов на лице и мобилизации окружающих тканей, чтобы минимизировать натяжение, рану ушивали двурядным швом. Перед наложением внутрикожного шва на подкожную клетчатку накладывали слой рассасывающихся субдермальных нитей (Vicryl 3/0, Monocryl 4/0). Кожу ушивали внутрикожным швом более тонкими нитями (Prolene, Premilene 4/0; 5/0; 6/0), которые снимали на 10-14 сутки. Особенностью хирургического лечения рубцов на лице является то, что мобилизация тканей возможна только в щёчных областях, в то время как мобилизация и смещение тканей на носу и в области губ приводили к деформациям, и потому её возможности значительно ограничены. Кроме того при обширных рубцах на лице, для улучшения эстетического результата, целесообразно применение лазеротерапии (см. подглаву 3.3).

### Клинический пример 1.



Рис. 1. Пациентка С. 28 лет и/б № 2710-2011г. Диагноз: послеожоговая рубцовая деформация лица. Контактный ожог получила в 3-х летнем возрасте. Вид пациентки перед 1 этапом операции (а).



Рис.1. - продолжение. Пациентка С. 28 лет и/б № 2710-2011г. Предоперационная разметка (б).

Оперативное лечение производилось в 2 этапа. Первым этапом было произведено максимальное иссечение полосы рубцовой ткани, избегая чрезмерного натяжения для профилактики выворота правого нижнего века.



В

Рис.1.- продолжение. Пациентка С. 28 лет и/б № 2710-2011г. Вид пациентки после снятия швов на 14-е сутки (в).



Г

Рис. 1.- продолжение. Пациентка С. 28 лет и/б № 2710-2011г. Вид пациентки через 6 месяцев после первого этапа операции (г).



д

Рис. 1.- продолжение. Пациентка С. 28 лет и/б № 2710-2011г. Этап операции (д).

После иссечения остаточной полосы рубцовой ткани, края раны сведены и подкожно наложены швы нитью Моносурл 4/0. Прошит малярный мешок и нитью PDS 2/0, проведённой подкожно, фиксирован к височным фасции и мышце (для профилактики выворота правого нижнего века). Вторым рядом наложен внутрикожный косметический шов нитью Prolen 4/0.



е

Рис. 1.- продолжение. Пациентка С. 28 лет и/б № 2710-2011г. Вид пациентки на 3-е сутки после операции (е).



ж

Рис. 1.- продолжение. Пациентка С. 28 лет и/б № 2710-2011г. Вид пациентки после снятия швов на 14-е сутки (ж).

После снятия швов после 1 и 2 этапа операции выполнялась рекомендованная профилактика патологического рубцевания, которая включала в себя: нанесение силиконового геля Дерматикс 2 раза в день в течение 3 месяцев; Электрофорез с ферменколом № 10; Магнитотерапия № 10; Избегание инсоляции в течение 6 месяцев. Осуществлялось динамическое наблюдение.



з



и

Рис. 1.- продолжение. Пациентка С. 28 лет и/б № 2710-2011г. Диагноз: послеожоговая рубцовая деформация лица. Вид пациентки через 12 месяцев после второго окончательного этапа операции (з,и).



## Клинический пример 2.



а

Рис. 2. Пациентка Р. 23 года и/б № 1749-2011г. (3310;1900). Диагноз: Пигментный невус лица. Вид пациентки до оперативного вмешательства в Институте (а).

Из анамнеза известно, что пигментный невус существовал с детства и увеличивался пропорционально росту тела. В 2006 году по месту жительства произведена операция по иссечению невуса с аутодермопластикой. После заживления раны образовался грубый рубец. Иссечение рубца нами производилось в 3 этапа.



б

Рис. 2. – продолжение. Пациентка Р. 23 года и/б № 1749-2011г. (3310;1900).. Вид пациентки через 6 месяцев после 1 этапа операции (б).



в

Рис. 2. – продолжение. Пациентка Р. 23 года и/б № 1749-2011г. (3310;1900). Вид пациентки через 6 месяцев после 2 этапа операции (в).

Первым и вторым этапом с интервалом 6 месяцев было произведено иссечение полосы рубцовой ткани.



Г

Рис. 2. – продолжение. Пациентка Р. 23 года и/б № 1749-2011г. (3310;1900). Третий заключительный этап. Вид раны после иссечения остаточной полосы рубцовой ткани (г).



Д

Рис. 2. – продолжение. Пациентка Р. 23 года и/б № 1749-2011г. (3310;1900). Третий заключительный этап (д). Края раны частично мобилизованы, перемещены навстречу друг другу и ушиты двурядным швом нитями Monocryl 4/0; Prolene 4/0, наложены узловые адаптационные швы нитью Prolene 5/0.



Рис. 2. – продолжение. Пациентка Р. 23 года и/б № 1749-2011г. (3310;1900). Вид пациентки на 3 сутки после операции (е).



ж



з

Рис. 2. – продолжение. Пациентка Р. 23 года и/б № 1749-2011г. (3310;1900). Состояние после этапного хирургического иссечения невуса. Вид пациентки после снятия швов на 14 сутки (ж,з).



Рис. 2. – продолжение. Пациентка Р. 23 года и/б № 1749-2011г. (3310;1900). Вид пациентки через 1,5 года после операции (и,к).

### **Рубцы в области шеи**

В нашей группе наблюдений с рубцовыми деформациями шеи было прооперировано 11 человек. Обширные рубцы, располагающиеся на передней поверхности шеи, чаще всего образуют стяжение и контрактуру, поэтому единственным способом устранения такого рубца является изменение его направления и расположение вдоль естественных линий, что удлиняет рубец, однако, наряду с устранением функционального нарушения, делает его более плоским и менее заметным. Рубцовые деформации, локализующиеся на боковой поверхности шеи, можно устранить иссечением в один или несколько этапов. При натяжении тканей для профилактики расхождения краёв раны и ограничения подвижности в раннем послеоперационном периоде целесообразно во время операции накладывать несколько фиксирующих швов к неподвижным относительно шва структурам; к примеру, к надкостнице костей черепа узловыми швами более толстыми нитями (Prolene 2/0). А также, учитывая подвижность этой

области и натяжение тканей, швы рекомендовано снимать не ранее чем на 21 сутки после операции.

### Клинический пример 3.



а

Рис.3. Пациент И. 32 года и/б № 2593-2014г. диагноз: послеожоговый рубцовый дефект затылочной и шейной области спустя 1 год после электротравмы (а).



б

Рис.3. – продолжение. Пациент И. 32 года и/б № 2593-2014г. диагноз: послеожоговый рубцовый дефект затылочной и шейной области.

Первым этапом произведено иссечение полосы рубцовой ткани. Наложен двурядный шов (Vicryl- 3/0; Prolene 6/0; Prodek 5/0; Premilene 4/0) в местах отсутствия натяжения (б).



в

Рис.3. – продолжение. Пациент И. 32 года и/б № 2593-2014г. спустя 6 месяцев после 1 этапа операции (в).



г

Рис.3. – продолжение. Пациент И. 32 года и/б № 2593-2014г. 3-е сутки после 2 этапа операции (г).

Вторым этапом произведено иссечение остаточной полосы рубцовой ткани. Минимизация ширины рубца достигалась в этом случае путём частичной мобилизации краёв раны и накладывания 5 фиксирующих узловых швов нитью Prolene 2/0 через надкостницу сосцевидного отростка височной кости, что позволило избежать расхождения краёв раны в раннем послеоперационном периоде. Хороший эстетический результат в шейной области достигался путём наложения внутрикожного шва Premilene 5/0 с минимальным натяжением тканей.



д

Рис.3. – продолжение. Пациент И. 32 года и/б № 2593-2014г. 12 –е сутки после операции (д). Швы сняты на 21-е сутки после операции.

Для устранения функционально значимых рубцовых изменений в области передней поверхности шеи мы чаще всего использовали встречное перемещение местных рубцово-измененных тканей, путём формирования трапециевидного и 2-х треугольных лоскутов.



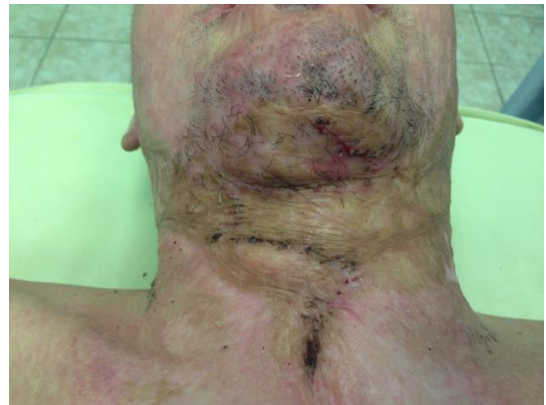
**Клинический пример 4**

а

Рис.4. Пациент Ф. 33 года и/б 4234-2014 Послеожоговая рубцовая деформация лица, шеи. Вид пациента до операции (а).



б



в



г

Рис.4. – продолжение. Пациент Ф. 33 года и/б 4234-2014 Пациент 1-е сутки после операции (б) и на 14-е сутки после снятия швов (в). Через 3 месяца после снятия швов (г)

Пациентом выполнялись данные нами рекомендации по профилактике патологического рубцевания тканей. Осуществлялось динамическое наблюдение пациента через 1 месяц после снятия швов и через 3 месяца с выполнением УЗИ послеоперационного рубца, которое подтвердило эффективность назначенной послеоперационной терапии.

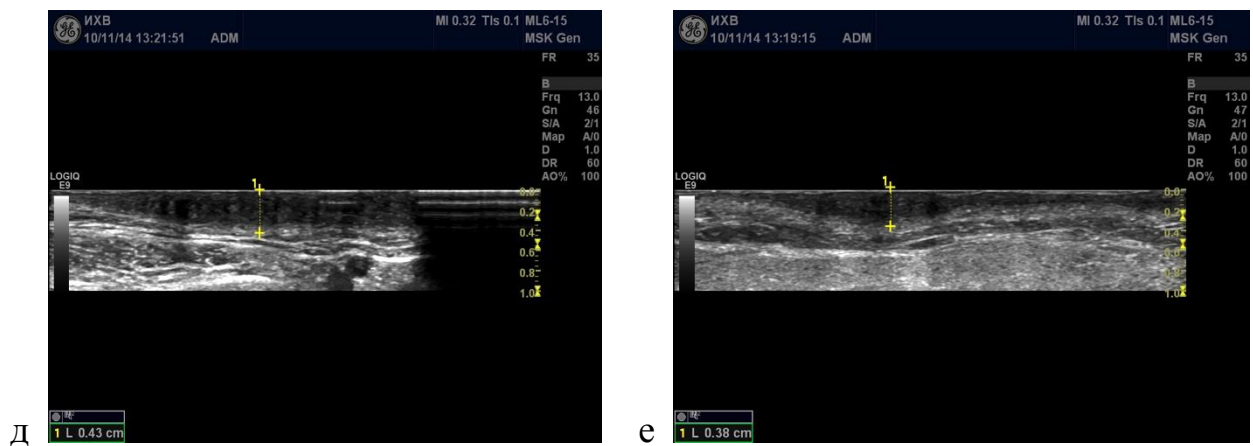


Рис.4. – продолжение. УЗИ рубца спустя 1 месяц после снятия швов. Максимальная толщина рубцовой ткани составляла слева - 3,8 мм; справа - 4,3 мм (д,е).

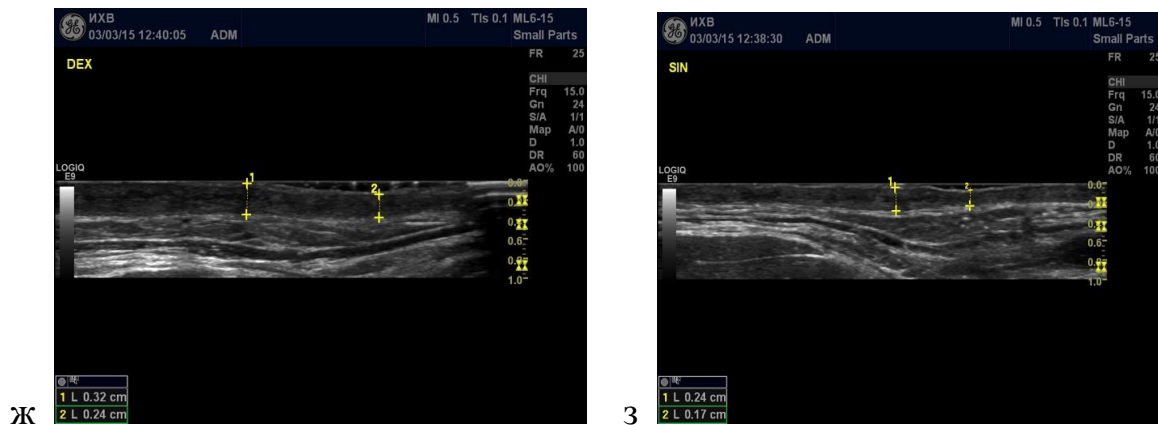


Рис.4. – продолжение. УЗИ рубца спустя 3 месяца после снятия швов. Максимальная толщина рубцовой ткани составляла слева от 2,4 до 1,7 мм; справа от 3,2 до 2,4 мм (ж,з).

Представленная выше пластика комбинацией трапециевидного и 2-х треугольных лоскутов отличается от традиционной пластики встречными треугольными лоскутами по А.А.Лимберг тем, что вместе с изменением линейной формы рубца, еще и привносит дополнительные ткани в область натяжения.

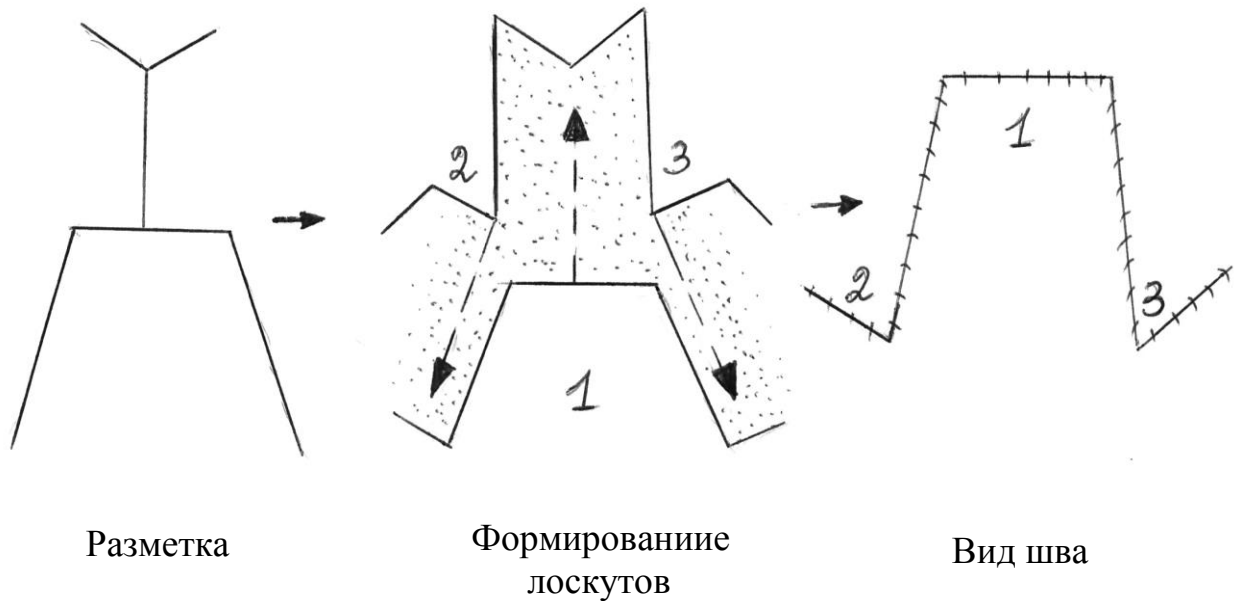


Рис. 5. Пластика трапециевидным и 2 треугольными лоскутами

Классическая же пластика треугольными лоскутами просто перераспределяет ткани, создавая лучшие условия для формирования рубца, но не привнося дополнительных тканей в области натяжения (рис.6).

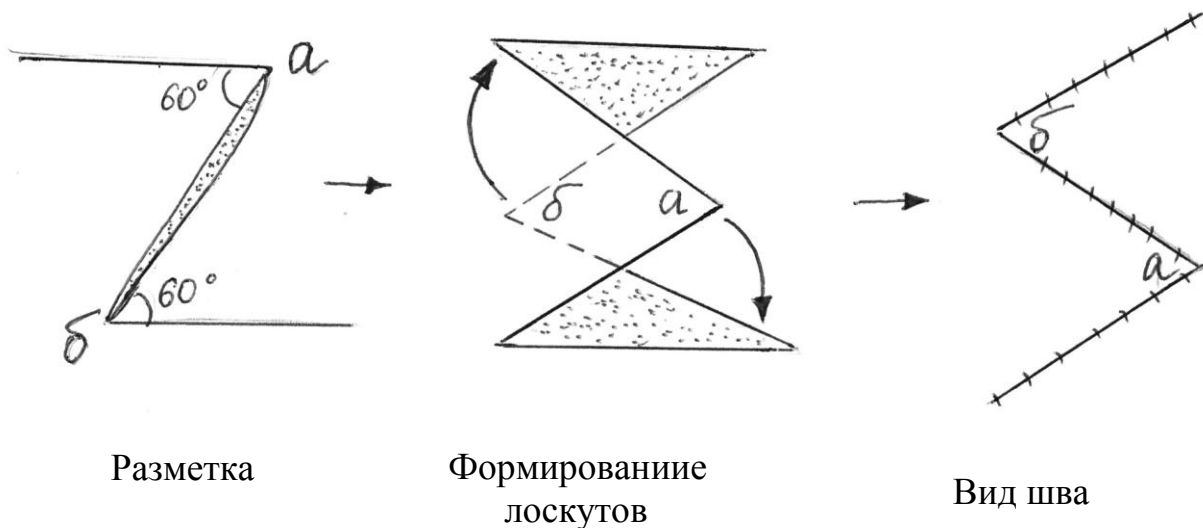


Рис.6. Пластика треугольными лоскутами (Z- пластика)

Таким образом, пластика треугольными лоскутами показана при патологическом линейном рубце, но без выраженного функционального дефицита. А пластика вставкой трапециевидного лоскута показана при функциональном дефиците и стяжении, т.е. контрактуре шеи или сустава.

### **Рубцы в области передней поверхности грудной стенки**

В нашем исследовании число оперированных пациентов с рубцами в области передней поверхности грудной стенки и молочных желёз составило 9 человек.

В области неподвижных участков, таких как передняя поверхность грудной стенки при идеальном сопоставлении краёв раны и отсутствии риска возникновения натяжения при движении при небольшом размере рубца, для избежания дополнительной травматизации здоровой кожи, края раны сопоставляли, накладывали неудаляемые рассасывающиеся субдермальные швы и кожу фиксировали полосками пластыря (Omnistrip). Однако наш опыт подтвердил данные литературы о том, что часто заживление по келоидному типу происходит в области грудины (Asboe-Hansen G.,1960; Crockett DJ.,1964; Gupta S.,1973;

Cracker H.R.,1986; Buchwald C, Nielsen L.H., Rosborg J.,1992; Meltzer D.I.,2005). Поэтому послеоперационные рубцы этой области подлежат тщательному динамическому наблюдению и строгому соблюдению всех возможных мер профилактики патологического рубцеобразования которые подробно представлены в 4 главе нашей работы.

У женщин рубцы в области передней поверхности грудной стенки часто приводят к деформациям молочных желёз, поэтому наряду с иссечением рубцов необходим этап пластики с восстановлением физиологических форм молочных желёз.

### **Клинический пример 5.**

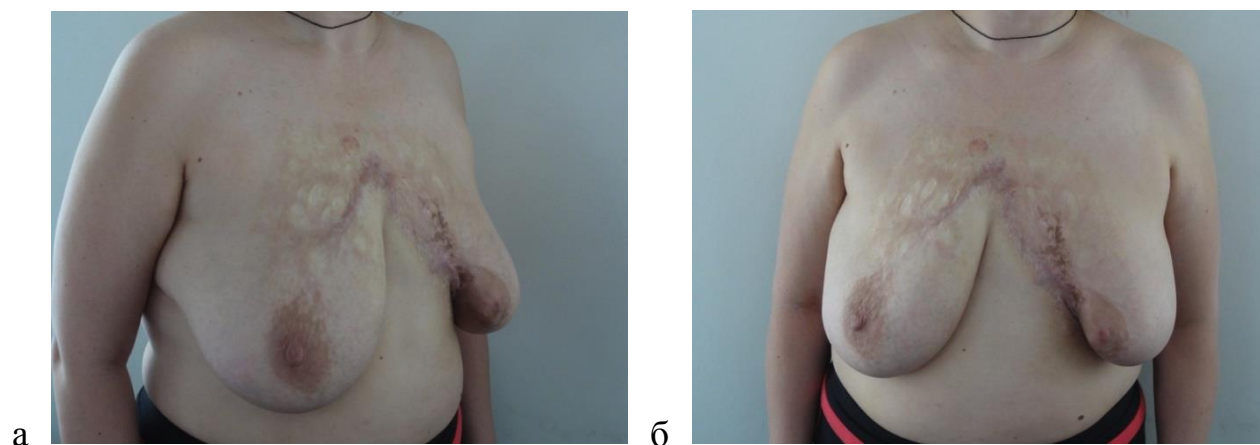


Рис.7. Пациентка Ф. 47 лет и/б 222-2012г. Послеожоговая рубцовая деформация грудной стенки, молочных желёз (а,б). Ожог кипятком получила в возрасте 5 лет. Предоперационная разметка (в).

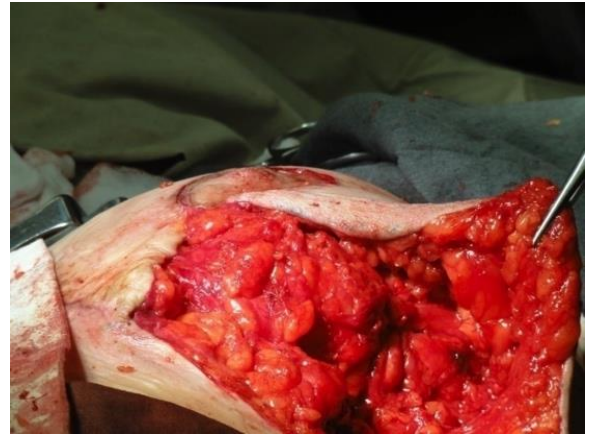
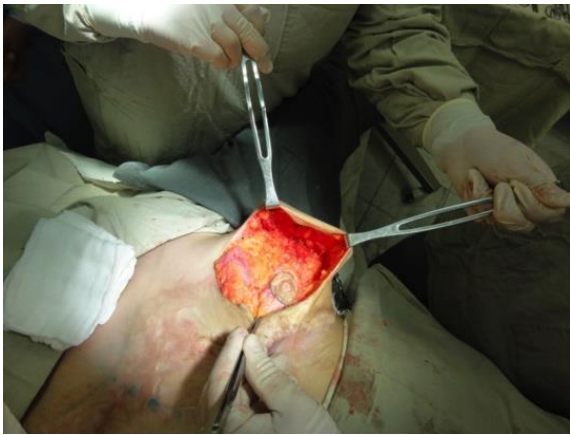
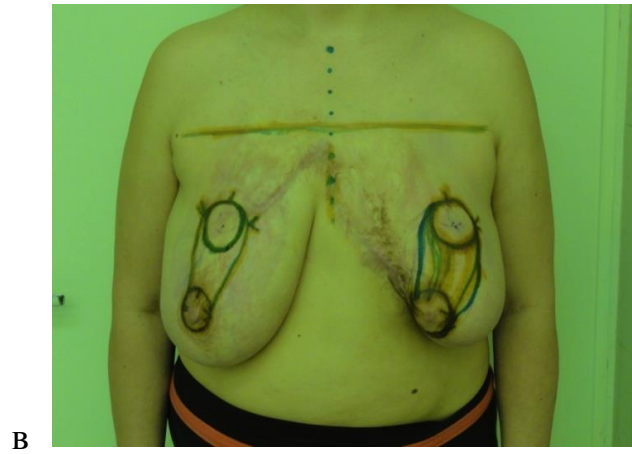
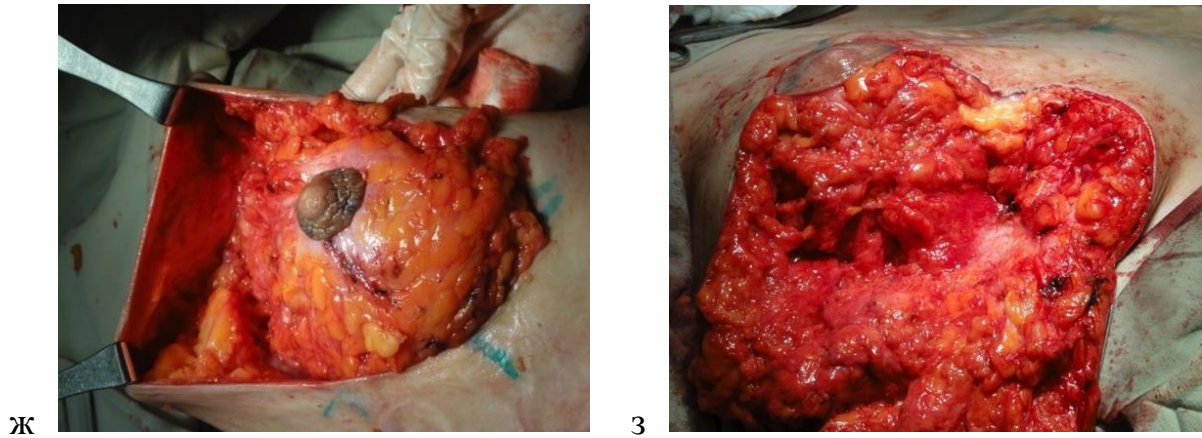


Рис.7.- продолжение. Пациентка Ф. 47 лет и/б 222-2012г. Этапы операции на левой молочной железе (г,д,е).



Ж

З



И

Рис.7.- продолжение. Пациентка Ф. 47 лет и/б 222-2012г. Этапы операции на правой молочной железе (ж,з,и).



К



Л

Рис.7.- продолжение. Пациентка Ф. 47 лет и/б 222-2012г. Вид пациентки после снятия швов (к,л).

### **Рубцы в области верхних и нижних конечностей (активных анатомических областей)**

С рубцовыми деформациями в области верхних конечностей прооперировано 24 человека и в области нижних конечностей - 21 человек. У 3 пациентов рубцы иссекались в ягодичной области.

Особенностью локализации рубцов около крупных суставов являлось то, что при движениях увеличивалось натяжение краёв раны и возрастал риск расхождения кожных швов, что значительно снижало качество и внешний вид

формирующегося послеоперационного рубца. В таких активных анатомических областях, где сила мышц или движения суставов могли вызвать расхождение косметического шва, целесообразно накладывать более прочные узловые швы по Донати. Так как натяжение в этих зонах велико и раннее снятие швов могло приводить к расхождению краёв раны, кожные швы удерживали достаточно долго и снимали на 21-е сутки после операции.

#### **Клинический пример 6.**



Рис. 8. Пациентка К., 29 лет и/б № 4682-2014 г. Диагноз: послеожоговая рубцовая деформация нижних конечностей. Ожог кипятком 28 лет назад. Первым этапом 6 месяцев назад было произведено иссечение полосы рубцовой ткани. Предоперационная разметка перед окончательным этапом операции (а,б).



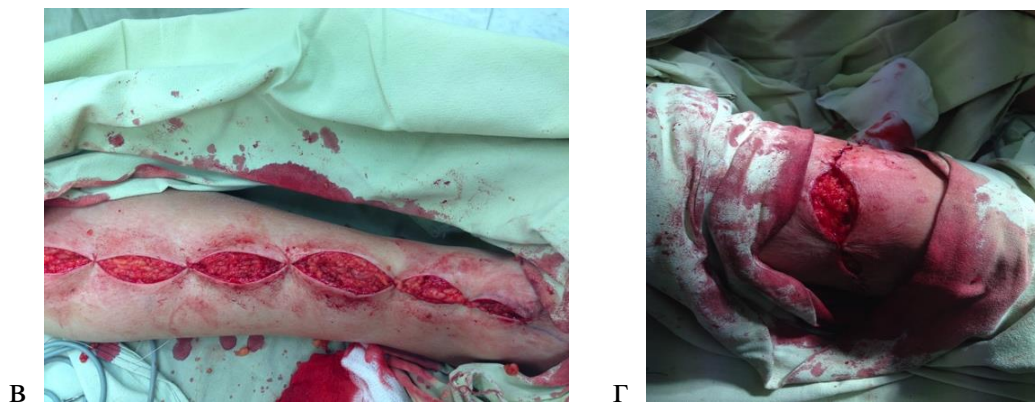


Рис. 8. – продолжение. Пациентка К., 29 лет и/б № 4682-2014 г. Этапы операции (в,г).

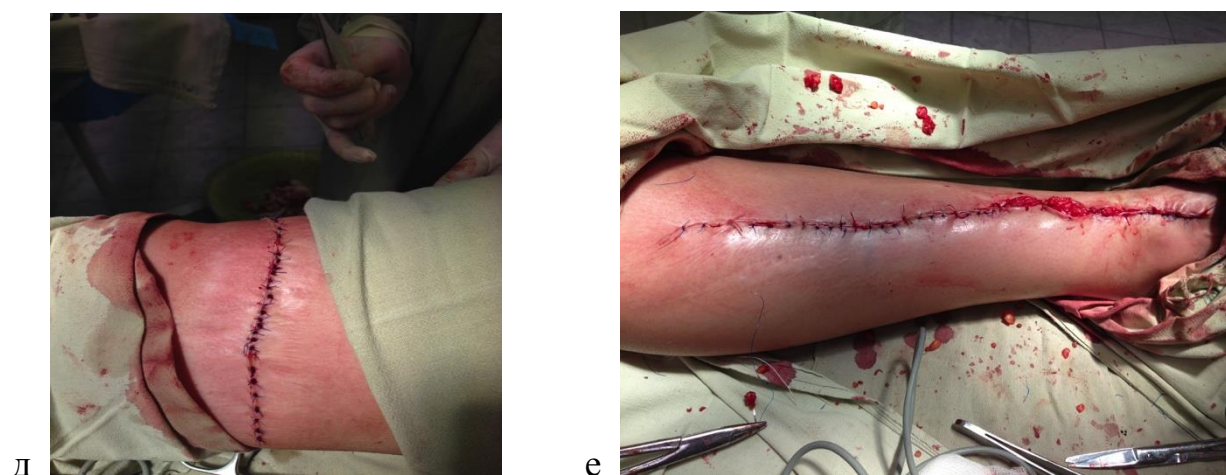


Рис. 8. – продолжение. Пациентка К., 29 лет и/б № 4682-2014 г. Вид рубцов после операции (д,е).

Края раны сопоставлены, рана ушита двурядным швом, кожные швы по Донати (Vicryl 3/0; Premilene 4/0, 5/0). Швы сняты на 21-е сутки после операции.



ж

Рис. 8. – продолжение. Пациентка К., 29 лет и/б № 4682-2014 г. Вид швов на 5 сутки после операции (ж).

В первые 2 недели после операции пациентам рекомендовали ограничение движений оперированной области.

Для устранения рубцовых поражений в области суставов конечностей, а именно коленного, голеностопного, плечевого, локтевого, лучезапястного, суставов пальцев мы использовали только пластику трапециевидными и треугольными лоскутами. Пластика местными тканями уменьшала стягивание в месте рубца за счёт перемещения трапециевидных или встречных треугольных лоскутов. Основным принципом такой хирургической коррекции являлось изменение направления рубца и расположение его вдоль естественных линий.

Особенностью локализации рубцов в ягодичной области является то, что рубцы в этой области подвержены частым изъязвлениям. Поэтому, чтобы избежать таких осложнений, как нагноения послеоперационной раны и как следствие – расхождение послеоперационных швов, необходимо тщательное консервативное лечение изъязвлений перед операцией с обработкой антисептическими растворами и использование повязок с антибактериальными мазями в дооперационном периоде. А после иссечения рубцов в этой области рекомендован тщательный послеоперационный уход.

### Клинический пример 7.

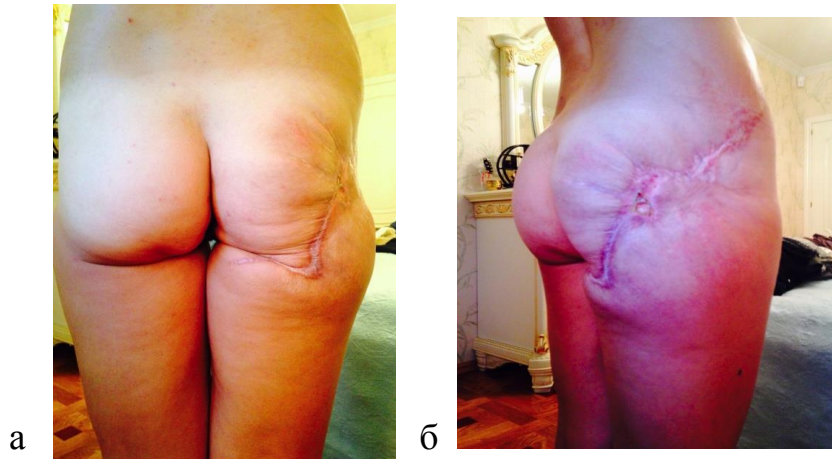


Рис. 9. Пациентка Б., 33 года и/б № 4544-2014г. контактный ожог правой ягодичной области в младенческом возрасте. Вид рубца до операции (а,б). Иссечение рубцов производилось в несколько этапов.

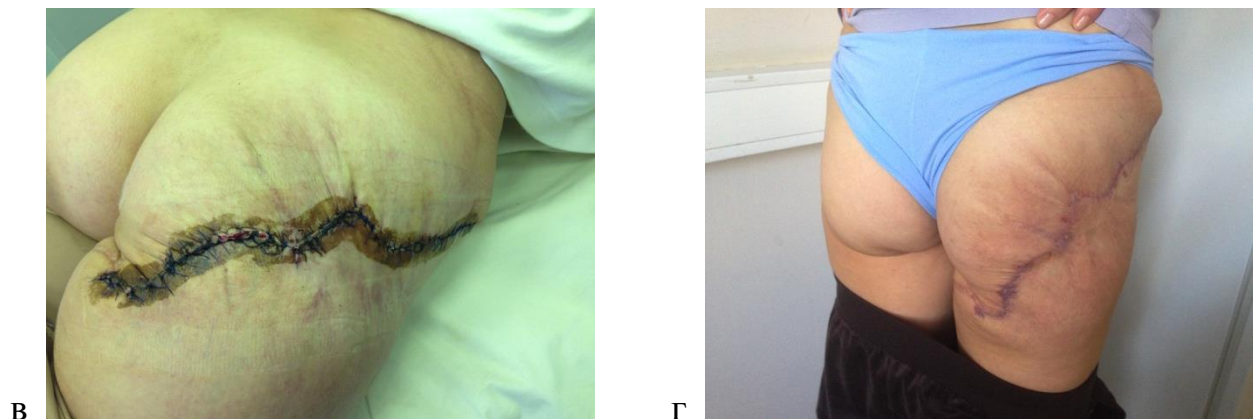


Рис. 9.- продолжение. Пациентка Б., 33 года и/б № 4544-2014г. Пациентка 3-е сутки после 1 этапа операции (в) и спустя 3 месяца после снятия швов (г).



д



е

Рис. 9.- продолжение. Пациентка Б., 33 года и/б № 4544-2014г. Вид рубца спустя 2 месяца после 3 операции. (д,е).

Таким образом, преимуществом хирургического лечения рубцов является непосредственное удаление или уменьшение площади рубцовой ткани, а недостатком – инвазивность. Следовательно, различные виды пластики целесообразно использовать при невозможности или неэффективности лечения консервативными методиками, а также при обширных рубцовых поражениях, вызывающих значимые функциональные нарушения.

### **3.2. Консервативные методы лечения.**

Преимуществом нехирургических методов лечения рубцов является их неинвазивность, а недостатком то, что рубцовая ткань остаётся и не замещается нормальной тканью. Поэтому эти методики могут быть использованы для свежих рубцов и келоидных и гипертрофических рубцов для минимизации их размеров и устранения симптомов: зуд, стяжение, боль. Консервативными методами нами было пролечено 14 человек, из них у 6 пациентов были свежие (до 12 месяцев) рубцы и у 8 пациентов рубцы были келоидные.

**3.2.1. Гормонотерапия.** Известно, что стероиды обладают способностью ингибировать пролиферацию фибробластов и синтез коллагена и гликозаминогликанов, а также подавлять медиаторы воспаления. Помимо эстетического недостатка главными и основными жалобами пациентов с келоидными рубцами являлись болезненные ощущения, жжение, зуд, парестезии в области рубцов, что вызывало выраженный физический дискомфорт и значительно снижало качество жизни пациентов.

Применение стероидных гормонов приводило к постепенному исчезновению стяжения, зуда, боли, созреванию и уплощению рубца. Инъекции кортикостероидов мы использовали в качестве монотерапии у 8 пациентов для радикального лечения келоидных рубцов и лечения субъективных симптомов (зуд, боль, парестезии). Вводили Бетаметазон 2,0 в рубцы 3 раза с интервалом 1-2 месяца. Всеми пациентами (8 человек) было отмечено улучшение уже после первой инъекции. В результате лечения исчезали субъективные симптомы, рубцы становились более бледными, плоскими и мягкими на ощупь. Уменьшение размеров рубца подтверждалось помимо визуального осмотра и исчезновения субъективных жалоб пациентов УЗИ рубца спустя 1 месяц после 1-ой инъекции Бетаметазона. После инъекций мы назначали применение силиконовых покрытий и терапию давлением.

Нами была отмечена 100% эффективность использования кортикостероидных гормонов в виде монотерапии у пациентов с келоидными рубцами.

**Клинический пример 8.**

а

Рис. 10. Пациент Л., 65 лет а/к № 10643-2014 г. Келоидный рубец передней грудной стенки после ожога смолой (спустя 5 месяцев после ожоговой травмы) (а).

**Клинический пример 9.**

Рис. 11. Пациентка Б., 65 лет а/к № 4843-2014 г. Рубцовая деформация передней брюшной стенки после удаления эхинококковой кисты печени.

**Клинический пример 8.**

Рис.10.- продолжение. Пациент Л., 65 лет а/к № 10643-2014 г. Введение Бетаметазона в ткань келоидного рубца (б).

Пациенту проведено 3 курса инъекций Бетаметазона 2,0 в рубцы с интервалом 1,5 месяца. В результате лечения перестали беспокоить боль, парестезии, стяжение. Рубцы стали более бледными, плоскими и мягкими на ощупь. Уменьшение размеров рубца подтвердилось УЗИ рубца спустя 1 месяц после 1-ой инъекции Бетаметазона.



Рис.10.- продолжение. Пациент Л., 65 лет а/к № 10643-2014г. Вид рубца после 2 инъекций Бетаметазона (в).

### Клинический пример 10.

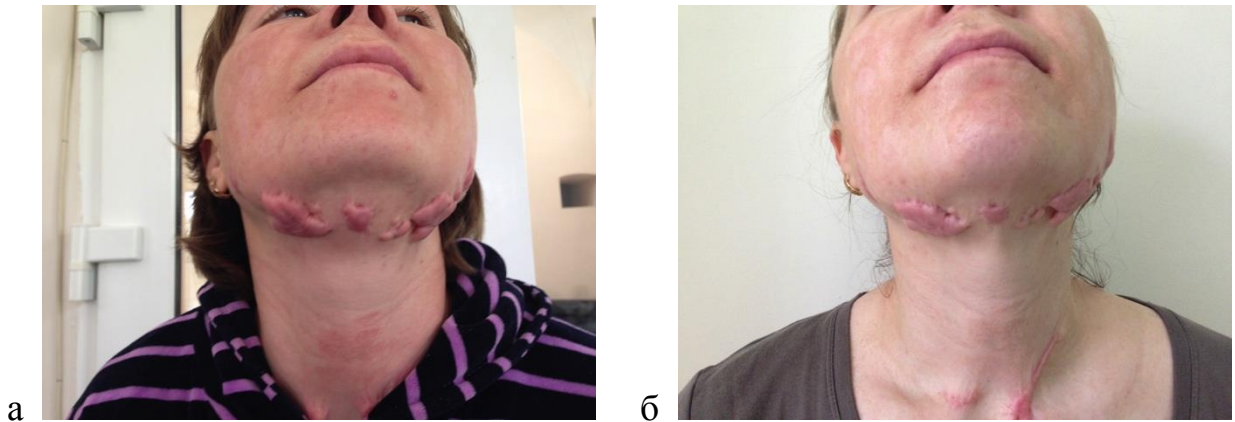


Рис.12. Пациентка К. 34 года. И/б 3062-2014 г. Ожог пламенем 14 месяцев назад. Вид до лечения (а). После 4 курсов Бетаметазона с интервалом 1-1,5 месяца (б).

После хирургического иссечения рубца или после проведения эстетических операций при склонности пациента к образованию келоидного или гипертрофического рубца также применяли гормонотерапию. Лечение проводилось индивидуально для каждого пациента. Использовали также внутриочаговое введение кортикостероида пролонгированного действия Бетаметазон, который ингибировал провоспалительные ферменты, гормоны, простагландины, интерлейкины, а также препятствовал дальнейшему разрастанию рубцовой ткани и приводил к значительному её регрессу. Инъекции Бетаметазона применяли через 3-4 недели после снятия швов, если обнаруживалась склонность к гипертрофическим или келоидным рубцам. Курс лечения включал в себя до 4 инъекций с интервалом 4-6 недель, дозы определялись индивидуально в зависимости от размера рубца, из расчёта 0,2 мл Бетаметазона на 1 кв. см рубца.



### Клинический пример 11.



а

Рис. 13. Пациентка Д. 24 года, и/б № 4529-2014 г. Рубцы после эндопротезирования молочных желёз. Вид до лечения (а).

Пациентка пришла впервые на контрольный осмотр только спустя 3 месяца после операции. С ее слов она применяла силиконовый гель Дерматикс 2 раза в день в течение 3-х месяцев, но несмотря на проводимые меры проявилась склонность к келоидозу.



б



в

Рис. 13.- продолжение. Пациентка Д. 24 года, и/б № 4529-2014 г. Введение Бетаметазона 0,5 мл в патологические послеоперационные рубцы (б,в).

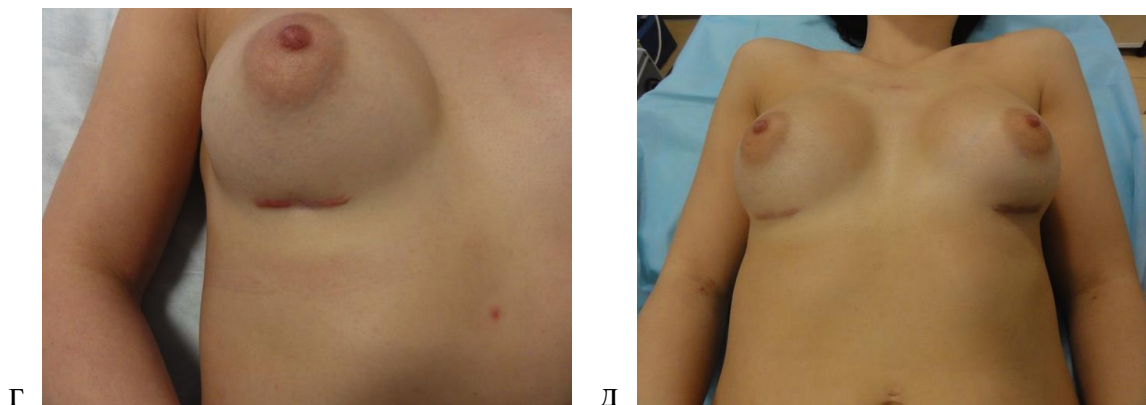


Рис. 13.- продолжение. Пациентка Д. 24 года, и/б № 4529-2014 г. Фото после первой инъекции Бетаметазона (г), после обработки лазером (д).

Методы, используемые для консервативного лечения свежих рубцов, также использовались для профилактики патологического рубцовообразования после иссечения рубцов и основывались они на сроках воздействия на рубцовую ткань. А именно, эти методы эффективны сразу после заживления ран и их применение возможно до 6-12 месяцев, пока идёт процесс формирования рубца.

### **3.2.2. Силиконовые покрытия и терапия давлением**

Эти методы мы использовали для свежих рубцов до полного стихания воспалительного процесса и их созревания. Свежими считались рубцы, если с момента ожога или травмы прошло менее 12 месяцев. Как показал наш опыт, силиконовый гель уменьшал толщину рубца, делал его более мягким и подвижным и влиял на его цвет. Дозированное давление на рубцы вызывало их побледнение, размягчение и приводило к сглаживанию рубцов. Эти методы наиболее часто применялись в комбинации.

Также пациентам со обширными свежими рубцами назначали магнитотерапию, фонофорез или электрофорез с рассасывающими препаратами и направляли на санаторно-курортное лечение бальнеологическими методами. Всё это более подробно представлено в 4 главе нашей работы.

### 3.3. Лазеротерапия CO<sub>2</sub>-лазером UltraPulse

Лазерная терапия, по сравнению с вышеописанными физическими методами, имеет ряд преимуществ: это точное локальное воздействие, возможность контролировать глубину воздействия, минимальное повреждение здоровых тканей, действие лазера на кожу является щадящим, то есть ожог тканей и коагуляция сосудов минимальные.

Нами была использована лазерная терапия фракционным аблятивным CO<sub>2</sub>-лазером UltraPulse с длиной волны 10600 нм. для деструкции патологических рубцовых тканей. Высокая мощность излучения данного аппарата и ультраимпульсный режим, позволили обрабатывать рубцы любой толщины, обеспечивая достаточно глубокую абляцию (до 4 мм), оптимально воздействуя на ткани с минимальным термическим повреждением. Лазерное излучение запускало процессы восстановления и инициировало ремоделирование коллагена, что приводило к уменьшению выраженности рубца и значительному улучшению внешнего вида пациента, а также позволило сократить период реабилитации.

С целью снижения риска патологического рубцевания лазеротерапию применяли в комбинации с другими методами.

Обработка лазером производилась после хирургического лечения 21 пациенту с комбинированными послеожоговыми повреждениями тканей. Для достижения более сильного уплощения рубца лазеротерапию сочетали с инъекциями стероидов. Этот метод позволил нам получить хорошие клинические результаты у 17 пациентов, которые заключались в уменьшении толщины и площади рубца, сглаживании поверхности рубцово-изменённых тканей и формировании нормотрофической рубцовой ткани и 4 пациента не отметили значительных изменений после лазерной коррекции.

Для обработки рубцовой ткани использовались два сканера — SPG и DeerFX. Выбор параметров лечения зависел от типа рубца, его толщины и локализации и подбирался строго индивидуально. Перед воздействием кожу пациентов обезжировали и очищали спиртовым раствором. Обезболивание

выполнялось с помощью внутримышечного введения 2,0 мг кетонала. На область воздействия наносили мазь «Мезонамб» (Бензокаин 20% Лидокаин 6% Тетракаин 4%) за один час до операции.

*Параметры процедуры Микросканер SCAAR FX™ - размер пятна 0,120 мм*

Энергия (mJ)	Размер/форма скана	Плотность	Герц	Количество импульсов	Выдержка	Количество проходов
60-70	Зависит от поражения	1 -10%	150-250	Один	0,3 - 1,5 сек	Один

Рис. 14. Неглубокое кожное поражение (1-2 мм)

Энергия (mJ)	Размер/форма скана	Плотность	Герц	Количество импульсов	Выдержка	Количество проходов
70-120	Зависит от поражения	1 -5%	150-250	Один	0,3 - 1,5 сек	Один

Рис.15. Среднее кожное поражение (2-3 мм)

Энергия (mJ)	Размер/форма скана	Плотность	Герц	Количество импульсов	Выдержка	Количество проходов
120-150	Зависит от поражения	1 -3%	150-250	Один	0,3 - 1,5 сек	Один

Рис. 16. Глубокое кожное поражение (>3 мм)

Нами был использован трёхступенчатый способ обработки гипертрофических рубцов.

Обработка рубцов в начале лечения производилась в режиме SCAAR FX™, в режиме глубокой фракционной абляции с использованием сканера Deep FX при энергии излучения от 60 до 140 мДж (в зависимости от толщины рубца). Обрабатывались центральные части рубцовых тяжей. Так как толщина поражения может быть неоднородной по всей площади, параметры корректировались в ходе процедуры. Размер и форма скана, частота и плотность распределения импульсов

подбирались индивидуально для каждого пациента. На рисунке 17 представлено схематическое изображение первого этапа.



Рис. 17. Схематическое изображение первого этапа

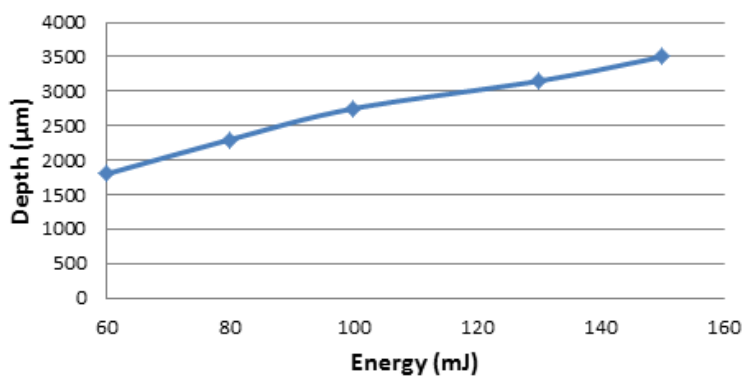


Рис. 18. SCAAR FX™ глубина абляции против энергии

В результате глубокой абляции на всю толщину рубца происходит локальное выпаривание рубцовой ткани, избегая перегревания более глубоких слоёв с минимальным тепловым воздействием на окружающие ткани. Доставляя высокую энергию в средние слои кожи лазерный луч запускает стимуляцию фибробластов и репродукцию коллагена.

Следующим этапом с помощью поверхностной абляции в режиме ActiveFX™ выполнялось сглаживание краев рубцовой ткани с использованием сканера SPG при энергии излучения от 50 до 70 мДж. С частотой 350 Гц. и с максимальной плотностью покрытия до 9% (подбор режимов осуществлялся

индивидуально). На рисунке 19 представлено схематическое изображение второго этапа.



Рис. 19. Схематическое изображение второго этапа

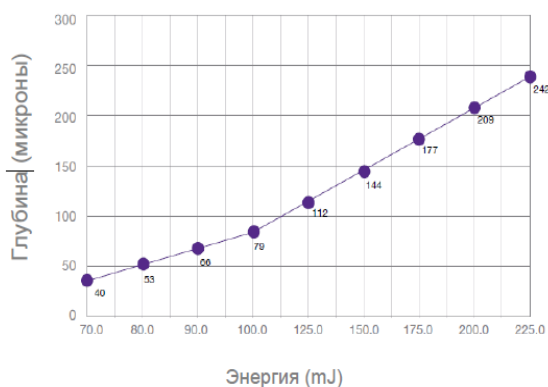


Рис. 20. Абляция ActiveFX™ глубина против энергии

Заключительным этапом в режиме ActiveFX™ обрабатывали всю поверхность рубцовых тканей при энергии излучения 100 мДж с частотой 125-150 Гц. и плотностью покрытия 2%. При необходимости, воздействие по краю рубцов проводилось под углом 45° для более поверхностной щадящей обработки перехода тканей и сглаживания краёв.

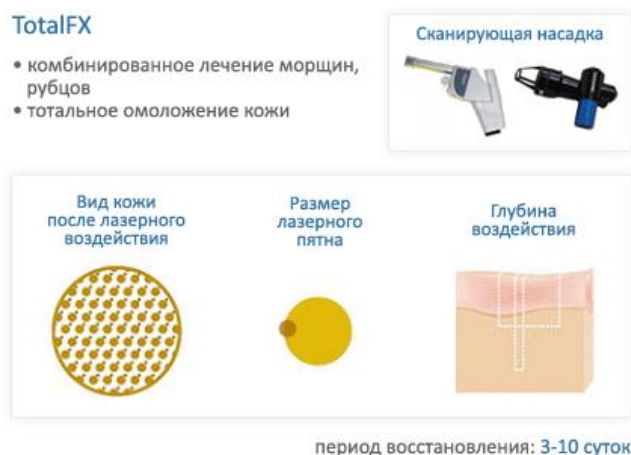


Рис. 21. Схематическое изображение всех этапов

Во время 2 и 3 этапа осуществлялось поверхностное воздействие по всей поверхности рубцовой ткани, с целью выравнивания контуров и цвета с окружающими здоровыми тканями. После процедуры всем пациентам пликационно на обработанную лазером поверхность массажными движениями наносили кортикостероид длительного действия. После окончания накладывали стерильные салфетки смоченные 0,9 % раствором хлорида натрия и холод в течение 20-30 минут.

Для послеоперационного ухода за кожей мы рекомендовали нанесение мази «Бепантен» (Декспантенол) 3–4 раза в сутки до 14 дней. Для профилактики гиперпигментации после лазерной абляции пациентам рекомендовали избегать инсоляции 2 месяца, использовать солнцезащитный крем с фактором защиты 50+. При возникновении болезненности- инъекции кеторола 2,0 мл внутримышечно. На 7-8 день после вмешательства происходило отшелушивание образовавшихся на поверхности корочек.

Результаты лечения лазером оценивались и фиксировались через 1 месяц и 3 месяца после процедуры. Большинство пациентов (17 человек) отметили улучшения в виде сглаживания границ между рубцовыми тканями и здоровой кожей, рубцы стали более эластичными и менее выраженными.

Количество сеансов определялось индивидуально и интервал между ними, как правило составлял не менее 1-3 месяцев.

### Клинический пример 12.



а

Рис. 22. Пациентка Т., 39 лет и/б № 4400-2014 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация лица, шеи. Вид рубцов через 1 год после ожоговой травмы (а).



б



в

Рис. 22. Пациентка Т., 39 лет и/б № 4400-2014 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация лица, шеи. Вид после хирургического лечения (б), после снятия швов (в).



Первым этапом пациентке было выполнено устранение контрактуры шеи путём пластики трапециевидным и треугольными лоскутами. Спустя 6 месяцев выполнена лазеротерапия.



Г



Д

Рис. 22. - продолжение. Пациентка Т., 39 лет и/б № 4400-2014 г. Обработка лазером в режиме SCAAR FX™ с использованием сканера Deep FX (г), монитор с режимом (д). Вид рубцов через 6 месяцев после лазеротерапии (е).



е

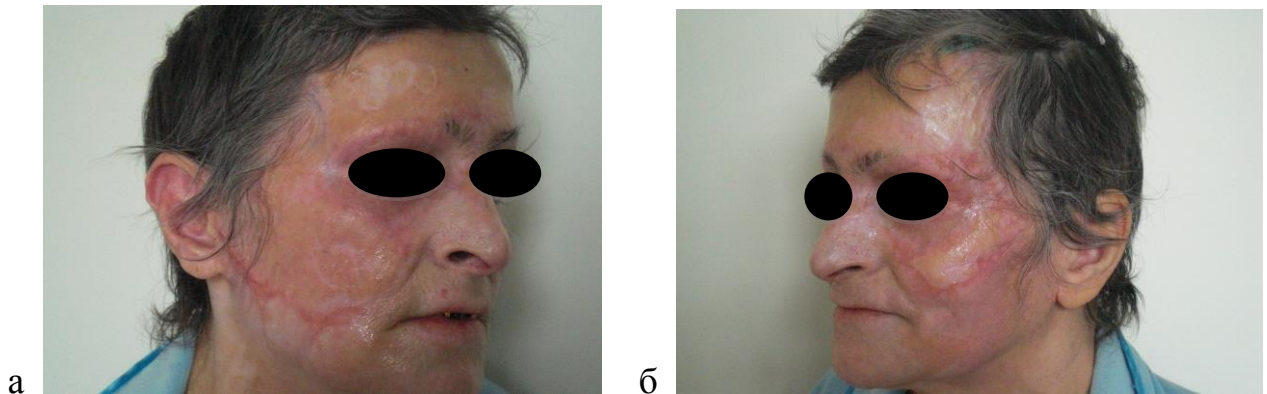
**Клинический пример 13.**

Рис.23. Пациентка Е., 59 лет и/б № 1082-2015 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация лица, верхних конечностей. Вид рубцов через 14 месяцев после ожога, перед обработкой лазером (а,б). Вид рубцов на 3 сутки после лазеротерапии (в,г).



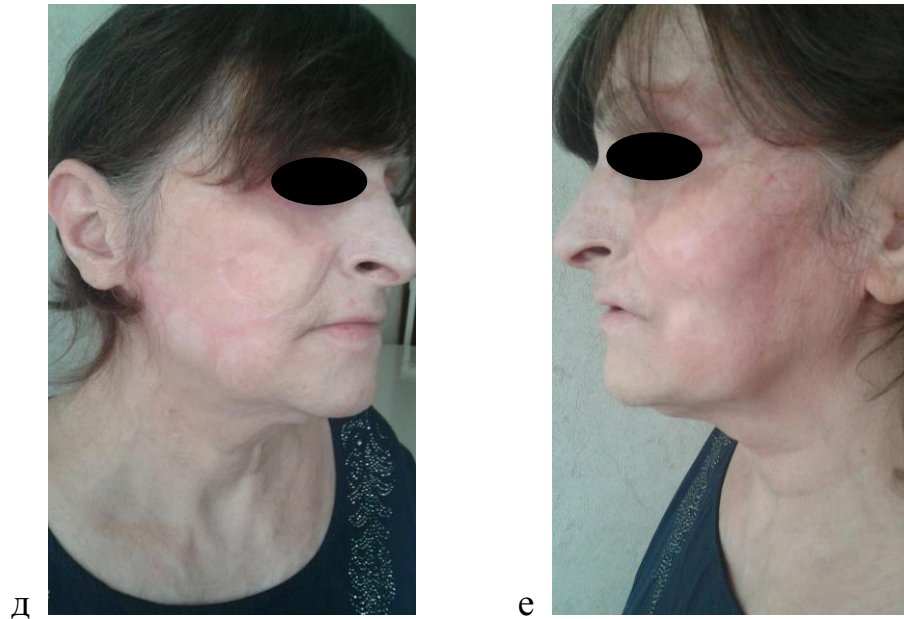


Рис.23.-продолжение. Пациентка Е., 59 лет и/б № 1082-2015 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация лица, верхних конечностей. Вид рубцов через 6 месяцев после лазеротерапии (д,е).

#### Клинический пример 14.

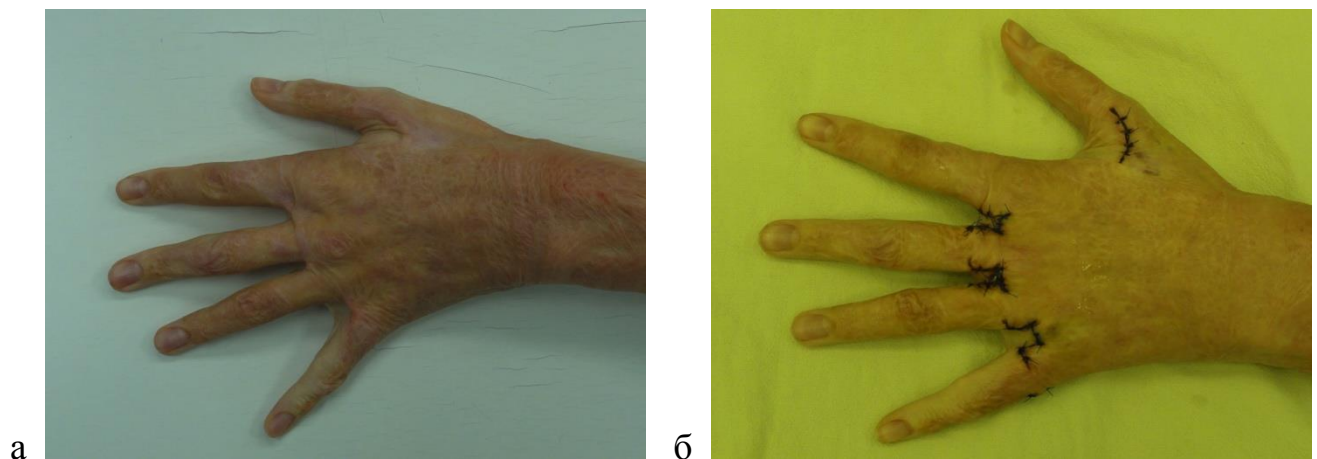


Рис.24. Пациентка П., 35 лет и/б № 1358-2014 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация туловища, верхних конечностей. Вид перед операцией (а). После устранения синдактилий (б).

Первым этапом пациентке проводилось хирургическое лечение - устранение синдактилий пальцев левой кисти. В гипертрофические рубцы

пальцев кисти вводился Бетаметазон 0,5 мл. (в). Спустя 6 месяцев, выполнено 2 курса лазеротерапии с интервалом 2 месяца.



в



г



д

Рис.24.- продолжение. Пациентка П., 35 лет и/б № 1358-2014 г. Обработка лазером в режиме SCAAR FX™ с использованием сканера Deep FX (г), монитор с режимом, начальный этап (д).



е



ж

Рис.24.- продолжение. Пациентка П., 35 лет и/б № 1358-2014 г. Обработка лазером с использованием сканера CPG (е). Монитор с режимом ActiveFX™, второй этап (ж).



Рис.24.- продолжение. Пациентка П., 35 лет и/б № 1358-2014 г. Обработка лазером с использованием сканера CPG (з). Монитор с режимом ActiveFX™, заключительный этап (и).

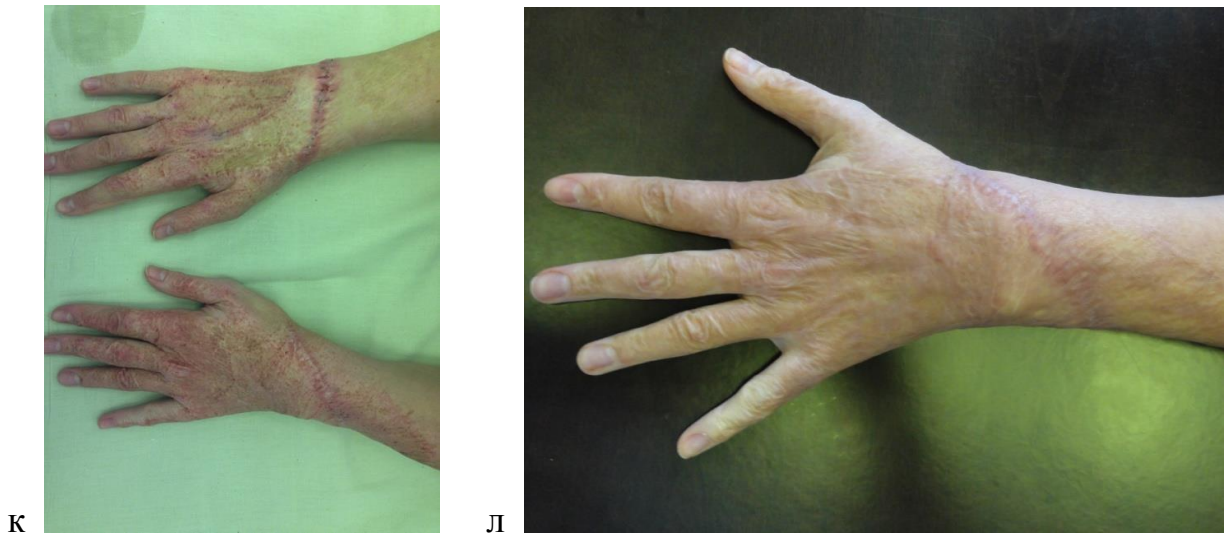


Рис.24.- продолжение. Пациентка П., 35 лет и/б № 1358-2014 г. Вид через 3 суток после обработки лазером (к), спустя 2 месяца после двух сеансов лазеротерапии (л).

Таким образом, процедура лазерной абляции с применением CO<sub>2</sub> - лазера UltraPulse является малотравматичным, безопасным и эффективным методом эстетической коррекции рубцов с минимальным периодом реабилитации. Терапия лазером способствовала устранению стяжений, значительному уменьшению толщины рубцовых тканей, улучшению их внешнего вида и состояния за счёт развития эластичности и снижения плотности. Показаниями для применения лазерной коррекции являются: гипертрофические рубцы и рубцовые деформации, эстетику которых невозможно улучшить традиционными хирургическими методами лечения.

### **3.4. Алгоритм лечения рубцов**

Анализ накопленного опыта позволил нам разработать алгоритм лечения рубцов, представленный ниже (рис. 25). Основополагающими факторами данного алгоритма явился тщательный анализ конкретного пациента с определением срока с момента травмы или операции, распространённости и локализации рубцовой деформации и индивидуальных особенностей пациента.

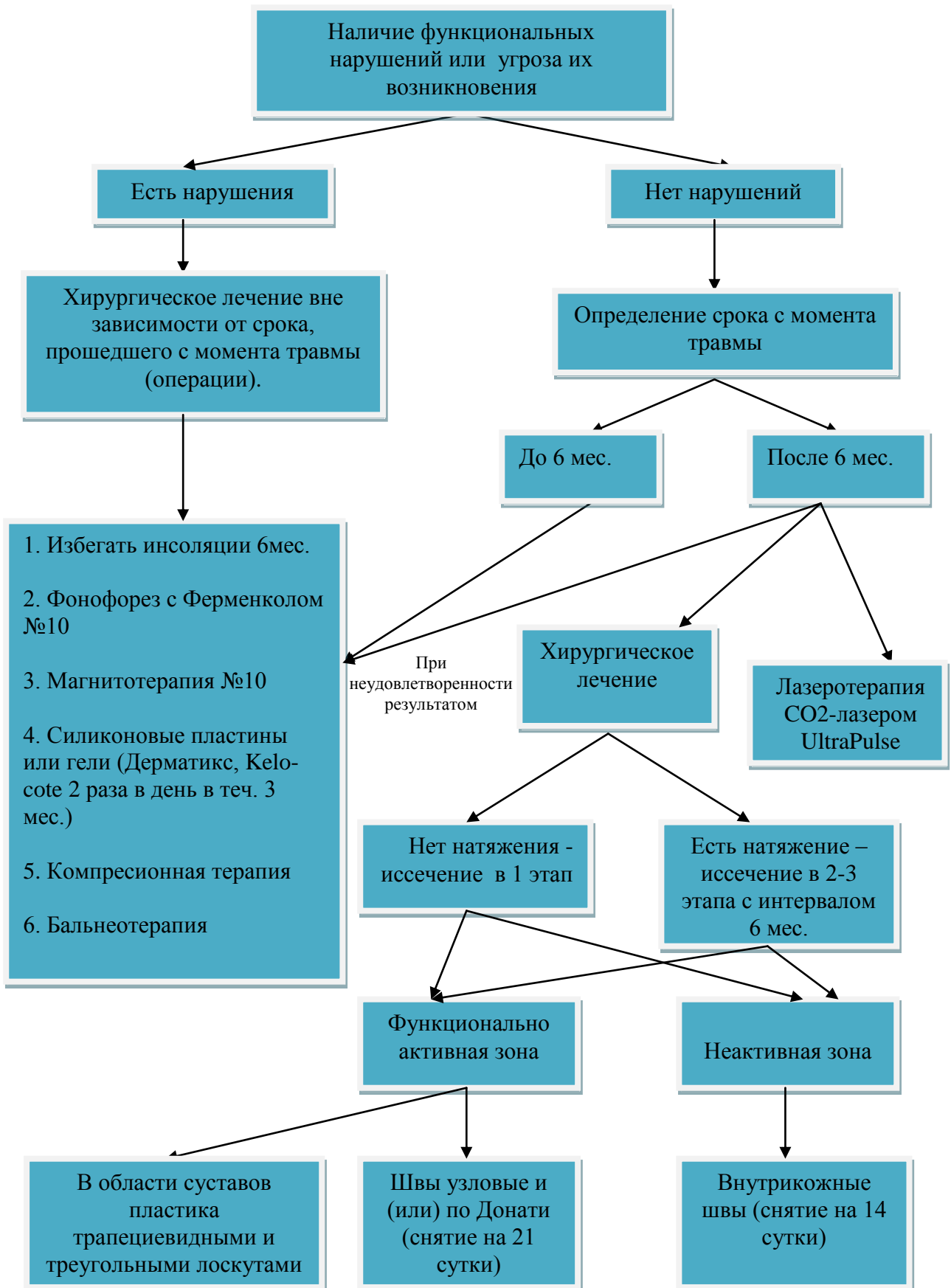


Рис. 25. Алгоритм лечения рубцов

1. Первым этапом проводится тщательный сбор анамнеза с выявлением предыдущего лечения и его эффективности, оценивается наличие или отсутствие функциональных нарушений.

А). При имеющихся значимых функциональных нарушениях, пациенту предлагается выполнение оперативного лечения вне зависимости от срока, прошедшего с момента травмы (операции).

Б). При отсутствии тяжелых функциональных нарушений, при незрелых рубцах (сроком менее 6 мес. с момента травмы), назначается консервативное лечение до их полного созревания, в случае неудовлетворённости результатом консервативное лечение продолжается до 12 месяцев.

В). При наличии зрелых рубцов определяется распространённость рубцовой деформации и ресурсов окружающих здоровых тканей, решается вопрос о хирургическом лечении. Рассматриваются различные виды пластики (трапециевидными и треугольными лоскутами, аутодермопластика) или рубцы иссекаются. При отсутствии натяжения выполняется иссечение рубцов в 1 этап. При имеющемся натяжении – иссечение осуществляется в 2-3 этапа с интервалом не менее 6 месяцев. По показаниям выполняется лазеротерапия СО<sub>2</sub>-лазером UltraPulse.

2. Определяется локализации рубца и наносится предоперационная разметка в соответствии с естественными линиями тела.

3. Рубец иссекается с мобилизацией краёв раны и решается вопрос о технике наложения и сроков снятия послеоперационных швов.

А). Функционально активная зона (вблизи крупных суставов) – швы узловые и (или) по Донати, снятие их не ранее, чем на 21 сутки.

Б). Неактивные зоны и открытые части тела – наложение внутрикожных швов и снятие их не ранее чем на 14 сутки (для вторичных рубцов), 4-10 сутки (для первичных рубцов).



Таким образом, хирургическими, консервативными методами и лазеротерапией нами было пролечено 125 человек с вторичными рубцами и 1 пациентка с первичными рубцами. Что составило 82,3% (126 пациентов) от общего числа наблюдений (153).

После лечения все наши пациенты попадали под программу профилактики и оценка результатов лечения производилась не ранее, чем через 6 месяцев, что описано нами в 4 главе.

Подводя итоги, каждый из методов лечения имеет свои преимущества. Различные виды пластики целесообразно использовать при невозможности или неэффективности лечения консервативными методиками, а также при обширных рубцовых поражениях, вызывающих функциональные нарушения. Консервативные методики могут быть использованы для свежих рубцов, келоидных и гипертрофических рубцов для минимизации их размеров и устранения симптомов: зуд, стяжение, боль. Лазеротерапия позволяет значительно улучшить эстетику рубцов, которые невозможно улучшить хирургическими методами. Поэтому выбор метода лечения, а также комбинация различных методов (хирургического, консервативного, лазеротерапии) и строго индивидуальный подход являются основополагающими факторами для оптимизации лечения различных рубцовых поражений.

Систематизированный подход и составление алгоритма лечения при посттравматических, послеожоговых, послеоперационных рубцовых деформациях различной локализации, распространённости, давности существования и выбор оптимальной лечебной тактики, которая включала в себя определение вида (хирургического и (или) консервативного), этапов и сроков лечения позволили достичь наилучших функциональных и эстетических результатов и минимизировать риск образования патологических рубцов.

## **ГЛАВА 4. МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ РУБЦОВ**

После любого хирургического вмешательства в различных анатомических зонах, включая эстетические операции, заживление послеоперационной раны может идти путём патологического рубцевания и внешний вид будущего рубца практически невозможно спрогнозировать. Кроме того, благоприятный эстетический результат при уже имеющихся рубцах не всегда возможно получить только при помощи удаления рубцовой ткани, особенно, если речь идёт о патологических рубцах. Поэтому для того, чтобы свести к минимуму риск образования патологических и эстетически неблагоприятных рубцов, профилактические меры по их предотвращению необходимо начинать до, во время и сразу после хирургического вмешательства, а также они должны быть назначены индивидуально для конкретного пациента.

### **Хирургические аспекты профилактики рубцовых деформаций**

В результате накопленного опыта нами были отмечены некоторые особенности, которые играли важную роль и являлись неотъемлемой частью профилактики не только образования гипертрофических и келоидных рубцов, но и образования эстетически неблагоприятных нормотрофических, атрофических рубцовых образований после различных оперативных вмешательств и травм. Все они представлены в разделе «Общие принципы хирургического лечения рубцов» 3 главы на стр. 1-2. Можно добавить, что особое место среди рубцов занимали деформации после ожоговой травмы, и эстетическая реабилитация и профилактика грубых рубцов у этих пациентов должна начинаться с адекватного раннего хирургического и местного лечения послеожоговых ран, что значительно улучшает качество будущего рубца и минимизирует количество и сложность реконструктивно-пластических операций в реабилитационном периоде.

#### **4.1. Методы профилактики рубцов после первичных вмешательств**

Методы профилактики грубых и патологических рубцов на неповреждённой коже имеют свои особенности и должны неуклонно выполняться, так как создание незаметного тонкого рубца после хирургических вмешательств является важным критерием положительного исхода любой операции, в особенности на открытых частях тела.

Среди 153 пациентов с различными видами рубцов у 28 человек нами были выполнены хирургические вмешательства на неповреждённой коже, что составило 18,3% от общего числа наблюдений.

Профилактические меры по предотвращению грубых рубцов должны начинаться до операции и включать в себя следующее:

1. Тщательный осмотр и сбор анамнеза, при котором выявлялись индивидуальные особенности пациента и возможные реакции организма на травму. Это наличие в прошлом травм и операций и выявление как формировались имеющиеся рубцы.

2. Планирование хирургического разреза. Линии разреза должны совпадать с естественными линиями тела. Он должен находиться в скрытых областях. К примеру, при пластических операциях на лице – разрезы должны проходить по линии роста волос или в зоне их роста, впереди и кзади от ушной раковины. При абдоминопластике – разрез должен проходить в нижней части передней брюшной стенки, в том месте, где он будет скрыт нижним бельём и т.п.

3. Края лоскутов должны сшиваться без натяжения. Однако не всегда этого удавалось избежать. Если натяжение случалось, то для его уменьшения, при возможности кожу фиксировали к подлежащим структурам (мышцы, связки, надкостница).

### Клинический пример 15.

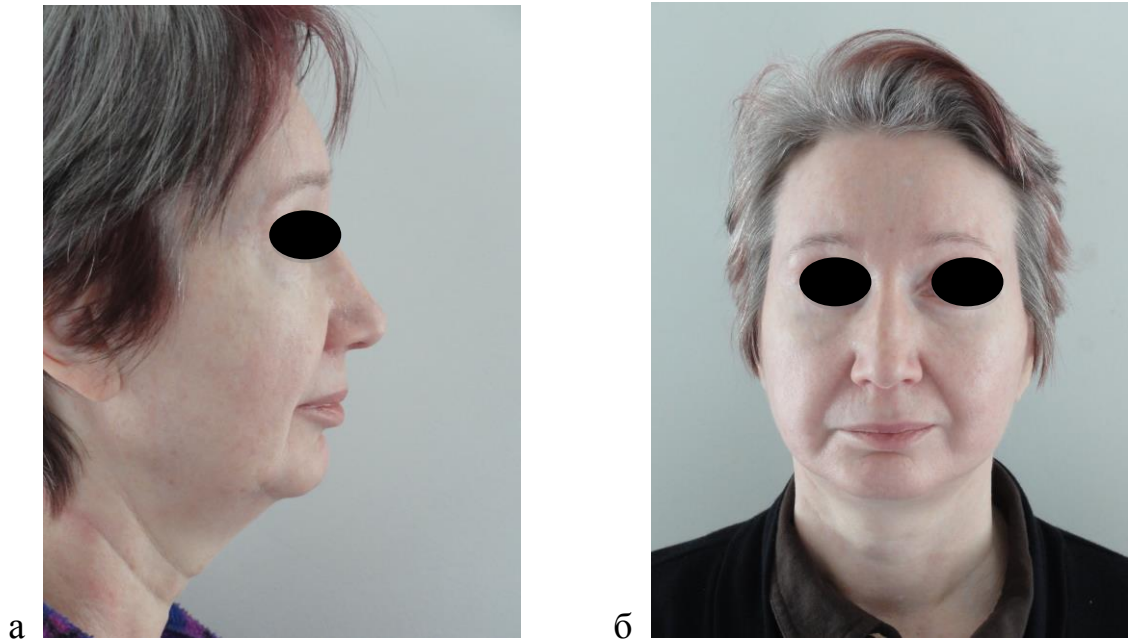


Рис. 26. Пациентка С. 62 года, и/б № 2766-2014г. Птоз морщины, избытки мягких тканей лица. Вид до операции (а,б). Пациентке выполнена пластика лица. Справа и слева произведены предушные и позадиушные разрезы с обходом ушных раковин снизу. Этап операции (в).

Произведена мобилизация кожно-жировых лоскутов лица и шеи справа и слева. После иссечения избытков кожи и подкожно-жировой клетчатки, раны ушиты послойно нитями Vicryl- 5/0; Monocryl 4/0; Prolen 3/0-6/0; Prodek 5/0. (г).

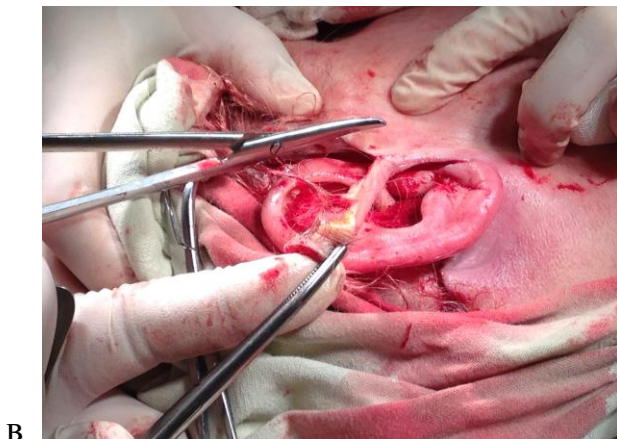




Рис. 26.- продолжение. Пациентка С. 62 года, и/б № 2766-2014г. Вид рубцов через 1год 8 месяцев после операции (д,е). Общий вид пациентки (ж).

После операции хорошие косметические результаты достигались благодаря строгому и тщательному выполнению всех рекомендованных нами

профилактических мер, к которым относятся:

- динамическое наблюдение оперирующего хирурга,
- избегание попадания воды и обеспечение бактериальной чистоты послеоперационных швов,
- избегание физических нагрузок для профилактики расхождения швов.
- своевременное снятие швов, использование силиконовых гелей 2 раза в день в течение 2-3 месяцев,
- ношение компрессионного белья и эластичных повязок от 1 до 3 месяцев.
- избегание инсоляции в течение 6 месяцев.

Воздействие ультрафиолетового излучения на свежие рубцы может вызвать гиперпигментацию тканей, что приводит к деформации и значительному ухудшению внешнего вида будущего рубца, поэтому всем пациентам мы назначали использование солнцезащитного крема с фактором защиты 50+.

### Клинический пример 16.

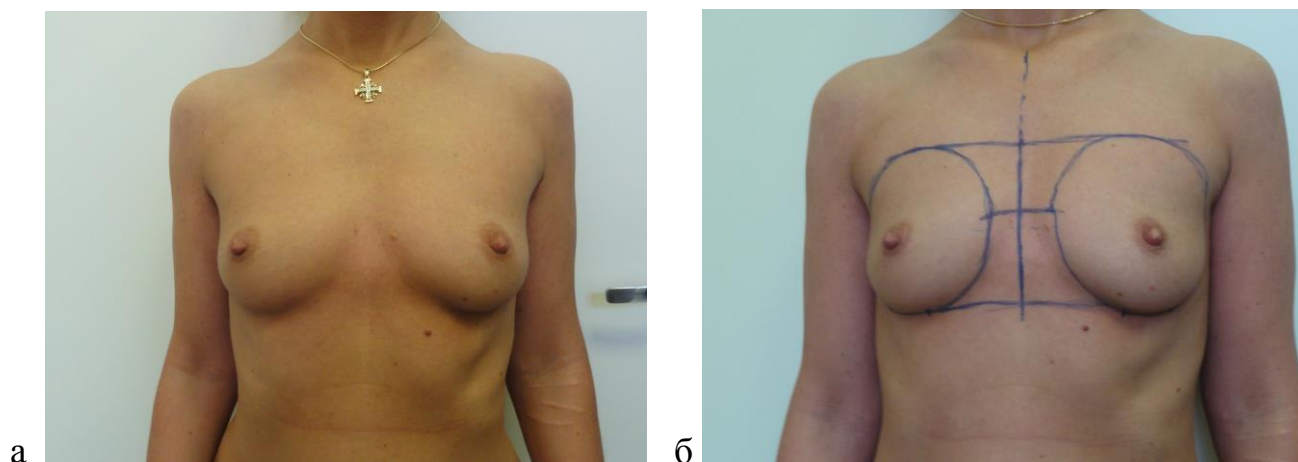


Рис. 27. Пациентка Н. 40 лет, и/б № 4116-2014г. Гипотрофия молочных желёз. Вид до операции (а). Предоперационная разметка (б).

Пациентке была выполнена операция: Эндопротезирование молочных желёз. Разрезы произведены в области субмаммарной складки, длиной 4,5 см с каждой стороны. После установки эндопротезов в ретромаммарное пространство,

раны ушиты субдермальными швами (Vicryl- 3/0, Monocryl 4/0). Швы на кожу не накладывались. Края раны строго сопоставлены и фиксированы полосками пластыря Omnistrip (в, г).



в



г



д



е

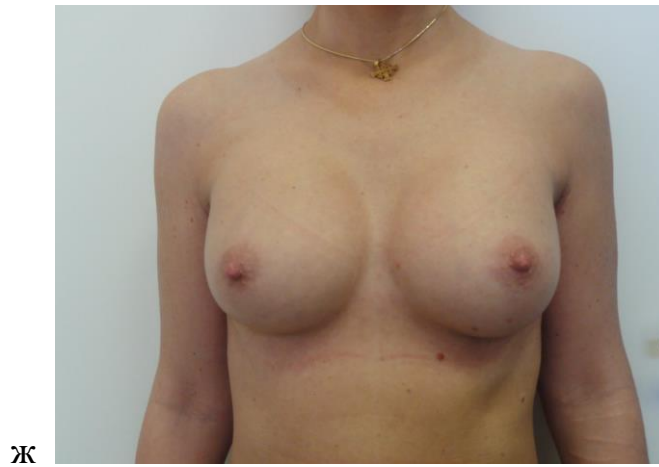


Рис. 27.- продолжение. Пациентка Н. 40 лет, и/б № 4116-2014г Вид рубцов через 3 месяца после операции (д,е). Общий вид после операции (ж).

### Клинический пример 17.

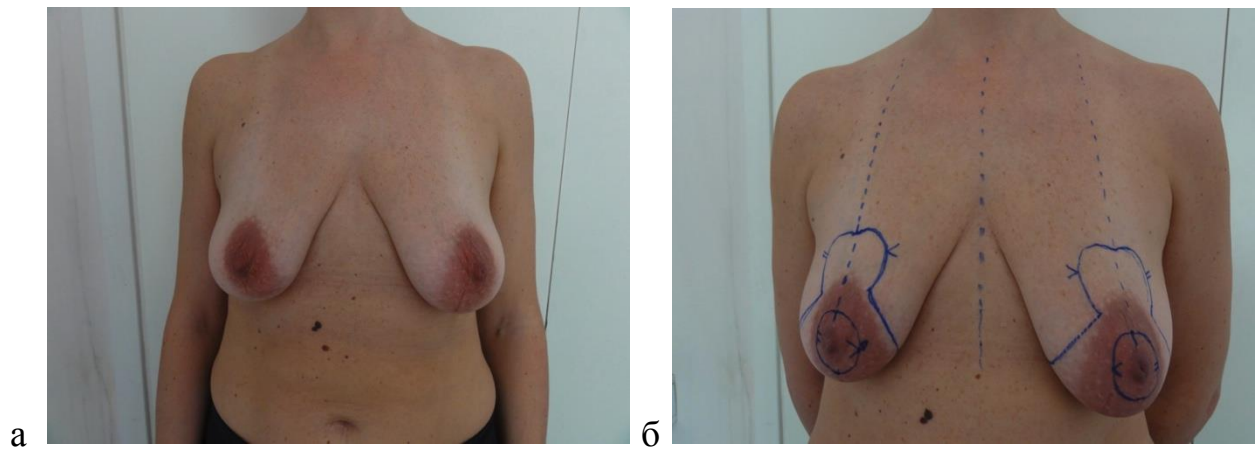


Рис. 28. Пациентка Т. 43 года, и/б № 1727-2014г. Птоз молочных желёз. Фото до операции (а), предоперационная разметка (б).





В



Г

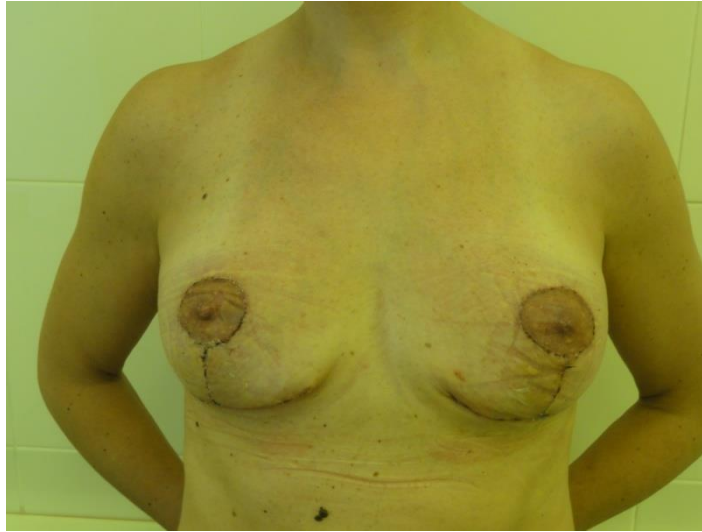
Рис. 28.- продолжение. Пациентка Т. 43 года, и/б № 1727-2014г. Этап операции (в), послеоперационные швы (г). Раны ушиты послойно с наложением внутрикожного шва Monocryl 4/0; Prolen 6/0; Prodek 5/0.



Д



Е



ж

Рис. 28.- продолжение. Пациентка Т. 43 года, и/б № 1727-2014г. Послеоперационные швы на 10 – е сутки после операции (д,е,ж).

### Клинический пример 18.



а

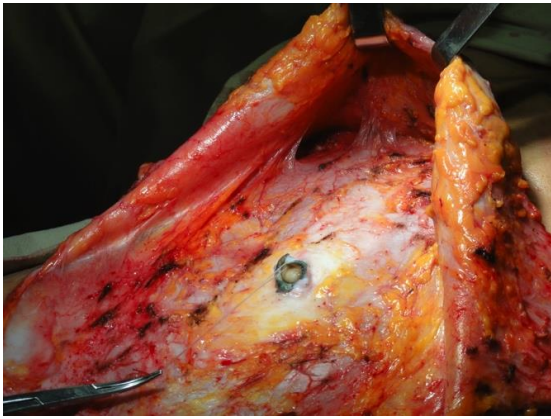


б

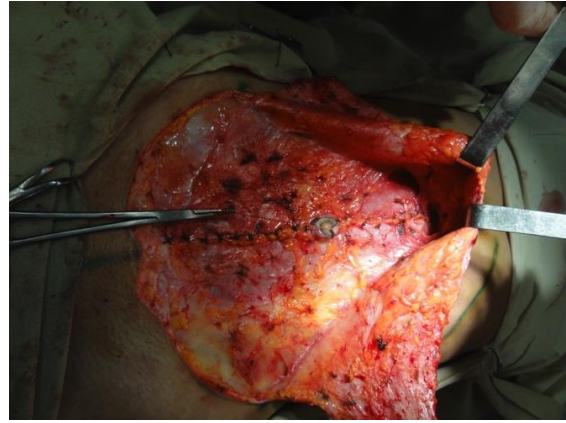
Рис. 29. Пациентка В. 26лет, и/б № 3520-2014г. Диагноз: Диастаз прямых мышц живота. Вид до операции (а,б). Предоперационная разметка (в).



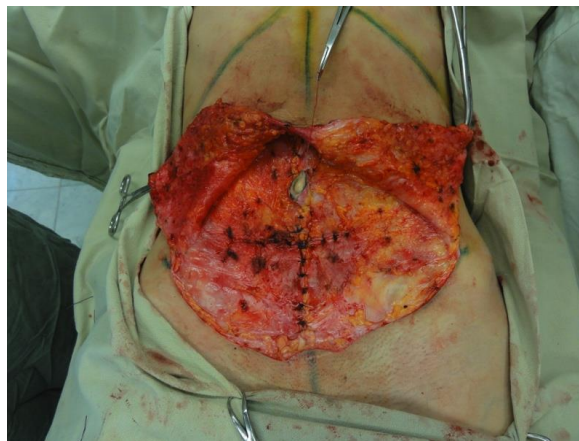
В



Г



Д



Е

Рис. 29. - продолжение. Пациентка В. 26лет, и/б № 3520-2014г. Этапы операции (г,д,е). Послеоперационные швы (ж).



Ж

Послеоперационная рана ушита послойно с наложением внутрикожного шва (Vicryl- 3/0; Prolen 6/0; Prolen 2/0; Dafilon 5/0). Кожа вокруг пупка ушита обвивным швом. Швы сняты на 12-е сутки.



З



И

Рис. 29. - продолжение. Пациентка В. 26лет, и/б № 3520-2014г. Вид послеоперационного рубца спустя 6 месяцев после операции (з, и).

При правильном планировании операции, соблюдении её техники и выполнении вышеперечисленных профилактических рекомендаций мы наблюдали благоприятный исход формирования нормотрофических малозаметных рубцов и получили хорошие и отличные косметические

результаты у 27 человек. И только у 1 пациентки наблюдалась склонность к келоидному формированию рубцов, несмотря на соблюдение (с ее слов) всех рекомендаций по профилактике, кроме динамического наблюдения. Такая склонность наблюдалась у пациентки молодого возраста азиатского типа со смуглой кожей. (Пациентка Д. 24 года, и/б № 4529-2014 г. см. III главу). Так как пациентка впервые пришла на контрольный осмотр только спустя 3 месяца после операции, то у нее нам пришлось уже лечить формирующийся гипертрофический рубец, а не предотвращать его развитие.

В таких случаях меры профилактики усиливались и включали в себя все те же меры как после иссечения вторичного рубца. Кроме того, мы с успехом применяли инъекции препаратов Бетаметазона.

Получение положительных результатов у 96,4% (27) пациентов позволяет нам утверждать об эффективности представленных нами мер по профилактике рубцов.

#### **4.2. Методы профилактики после иссечения вторичных рубцов**

Из общего числа наших наблюдений (153 пациента) 125 человек были с различными видами уже имеющихся рубцов после ожогов, операций и травм, что составило 81,7 % от общего количества.

**Физиолечение** являлось наиболее распространённым методом воздействия на формирующиеся рубцы. К ним относятся фонофорез (электрофорез) с ферментными, противовоспалительными и гормональными препаратами, магнитотерапия. Эффекты воздействия магнитного поля на патологические рубцы подтверждены клиническими и экспериментальными исследованиями ещё в 70-х годах. Кроме того, гистологические исследования подтверждали влияние магнитного поля на ориентацию коллагеновых волокон - параллельно силовым линиям (Юденич В.В., Гришкевич В.М., 1986).

С помощью фонофореза возможно введение лекарственных веществ в

глубокие слои кожи. Известно, что основой патологических рубцов кожи является избыточный коллаген. Всем пациентам после снятия швов мы назначали и с успехом применяли ферментные препараты, обладающие коллагенолитической активностью. Наши пациенты чаще использовали препарат Ферменкол, который представляет собой гетерогенный полипептидный ферментный препарат, состоящий из спектра изоферментов коллагеназ гидробионтов. Он обладает не только коллагенолитической, но и общей протео- и гликолитической активностью. Применение Ферменкола с помощью электрофореза или фонофореза повышало эффективность введения в ткани ферментов, входящих в его состав, и усиливало резорбцию соединительной ткани рубцов. Профилактический курс составлял 10 процедур на область рубца. Большая часть пациентов (108 человек, 86,4%) отметила положительные эффекты после профилактического применения физиопроцедур, которые выражались в виде размягчения, уменьшения площади и толщины рубцов, уменьшения субъективных ощущений. И только 17 человек (13,6%) не отметили никаких изменений после проведённых курсов физиопроцедур.

### **Силиконовые покрытия**

В последние годы препараты силикона являлись средством выбора в профилактике патологических рубцов. Их использование направлено не только на лечение существующих патологических рубцов, но и на предупреждение гипертрофических и келоидных рубцов за счёт окклюзии и последующей гидратации рубцовой ткани. Силиконовые препараты мы назначали всем пациентам без исключения. Для профилактики небольших послеоперационных рубцов своим пациентам мы чаще назначали силиконсодержащие гели, такие как Дерматикс или Kelo-Cote. Гель наносили 2 раза в день тонким слоем в течение 2-3 месяцев. Для профилактики послеоперационных рубцов больших размеров, а также обширных послеожоговых рубцов использовали силиконовые пластины.

**Компрессионная терапия** являлась эффективным методом лечения и профилактики патологических рубцов. Давление более 25 мм рт. ст., превосходящее давление крови в капиллярах, создавало окклюзию мелких кровеносных сосудов и гипоксия тканей уменьшала продукцию коллагена за счёт дегенерации фибробластов. Давление в тканях ограничивало новообразование капилляров, уменьшало интерстициальный отёк. Компрессионная одежда подбиралась индивидуально в зависимости от размеров и локализации рубцов. Рекомендовали создавать постоянную компрессию в течение 24 часов сроком на 2-3 месяца. Данная методика применялась нами при обширной площади рубцов у пациентов после ожогов.

**Радоновые и сероводородные ванны** являлись эффективным методом профилактики роста рубцов и их патологического формирования у пациентов с обширными послеожоговыми рубцами. Из группы наших наблюдений с вторичными рубцами (125 человек), по нашему мнению, нуждались в санаторно-курортном лечении 11 человек. Это были пациенты (7 человек) со свежими обширными гипертрофическими деформациями различных частей тела после ожоговой травмы, которые предъявляли активные жалобы на интенсивный зуд, стяжения, парестезии или болезненность в области рубцов. Кроме того, ряд пациентов имели усиленную реакцию тканей организма на травму и после частичного иссечения зрелых рубцов испытывали также выраженные субъективные ощущения (4 пациента). К наиболее эффективным бальнеологическим факторам в лечении аномальных рубцов относятся радон и сероводород. Наши пациенты с успехом применяли сероводородные ванны. Действие сероводородной воды связано как с химическим составом, так и с температурным воздействием. Сероводород, проникая в кожу, влиял на ферменты, гормоны, обмен белка, снижал аллергические и воспалительные реакции, улучшал трофику тканей. Улучшались обменные процессы в тканях,

кровообращение и питание. Таким образом, пациенты, имевшие возможность такого лечения (8 человек) отметили значительный эффект после проведённых курсов. Рубцы становились более бледными, плоскими, мягкими на ощупь, прекращался зуд, стяжение, уменьшались боли, рубцы становились эластичнее и тоньше, что значительно повышало качество жизни пациентов. Таким образом, бальнеологические методы способствовали созреванию и формированию нормотрофических рубцов после ожогов, операций и травм.

Комплекс послеоперационных профилактических процедур выполнялся пациентам в физиотерапевтическом кабинете Института хирургии им. А.В. Вишневского или в поликлиниках по месту жительства, а также в санаториях соответствующего профиля.

### **Клинический пример 19.**

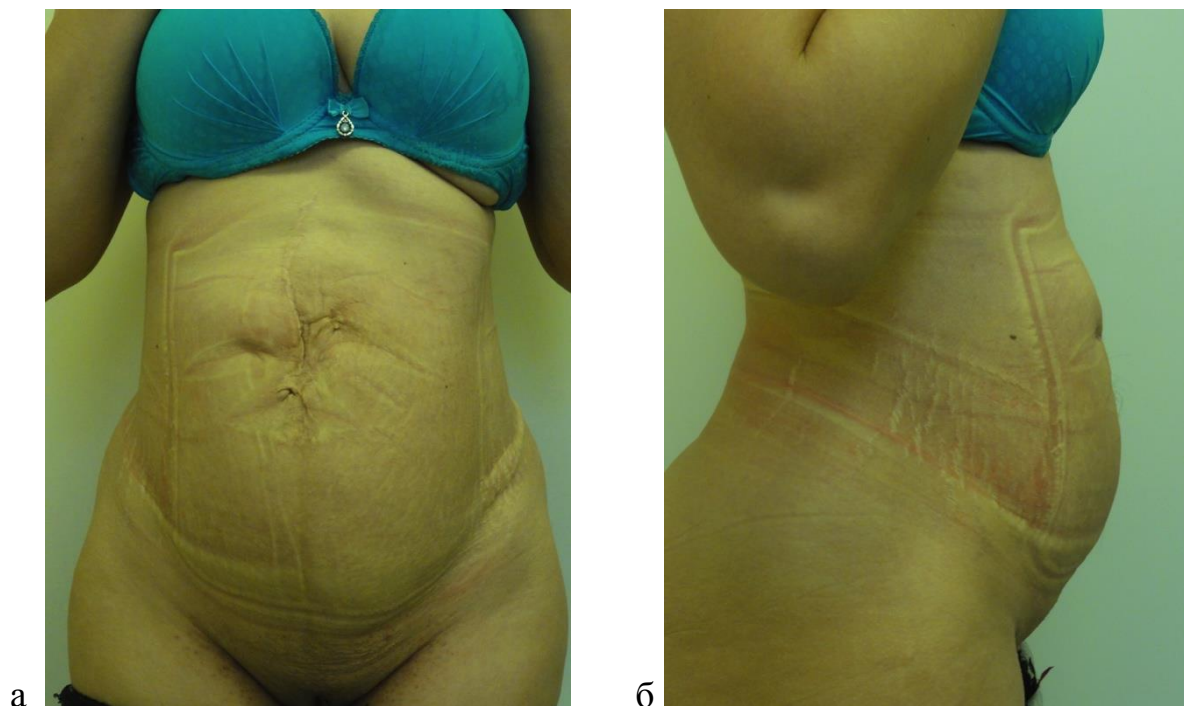
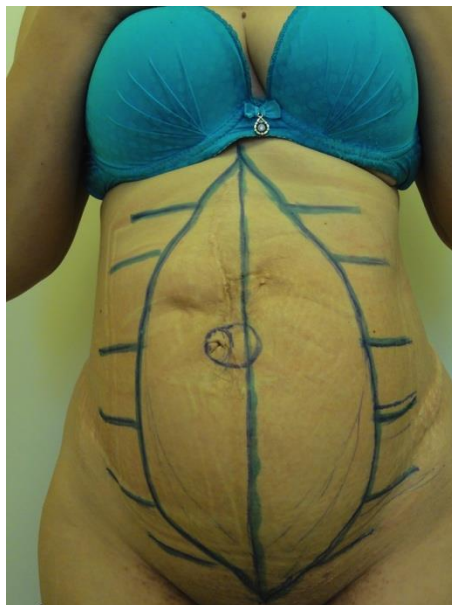


Рис. 30. Пациентка Н. 25 лет, и/б № 3441-2014г. Диагноз: Рубцовая деформация передней брюшной стенки. Вид до операции (а, б).



Из анамнеза известно, что пациентка оперирована в 3 года по поводу врождённой вентральной грыжи. В 14 лет производилась пластика рубцовой деформации передней брюшной стенки.



В

Рис. 30. - продолжение. Пациентка Н. 25 лет, и/б № 3441-2014г. Предоперационная разметка (в).



Г



Д

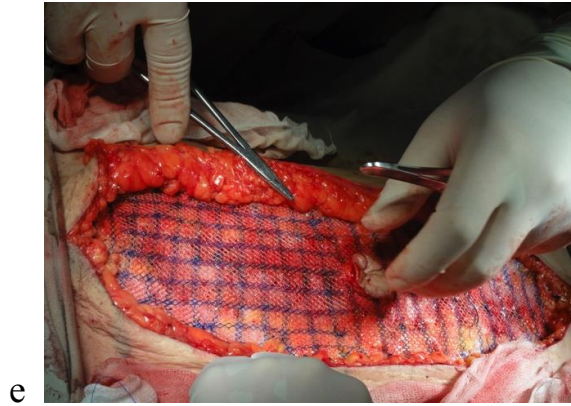


Рис. 30. – продолжение. Пациентка Н. 25 лет, и/б № 3441-2014г. Этапы операции (г,д,е).

Произведена имбрикация апоневроза мышц передней брюшной стенки в горизонтальном и вертикальном направлениях множественными отдельными узловыми швами в три ряда (д). Следующим рядом к окружающим тканям подшит сетчатый эндопротез ULTRAPRO (е). Кожа вокруг пупка ушита обвивным швом. Рана ушита послойно с наложением внутрикожного шва нитями Vicryl- 3/0; Prolen 2/0; 3/0; 6/0; Prodek 5/0. Швы сняты на 15-е сутки.



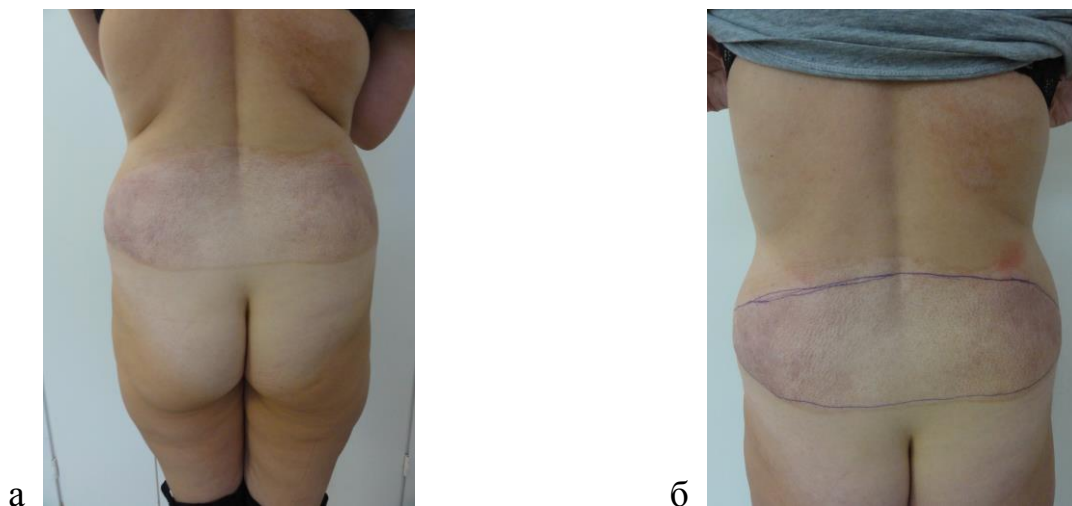
Рис. 30. – продолжение. Пациентка Н. 25 лет, и/б № 3441-2014г. Диагноз: Рубцовая деформация передней брюшной стенки. Вид послеоперационного шва на 7-е сутки после операции (ж, з). Вид рубца через 3 месяца после снятия швов (и).



И

Пациентке было рекомендовано ношение компрессионного белья в течение 3-х месяцев. На область рубца наносился силиконовый гель Kelo-Cote 2 раза в день в течение 3-х месяцев.

### Клинический пример 20.



а

б

Рис. 31. Пациентка П. 34 года, и/б № 276-2014г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация туловища. Вид до операции (а). Предоперационная разметка (б). Вид на 5-е сутки после операции (в). Швы сняты на 21 сутки после операции. Вид рубца через 1 месяц после операции (г).



В



Г

Известно, что срок окончательного формирования всех рубцов составляет от 12 до 18 месяцев и воздействовать на их неблагоприятное формирование возможно только в этот период. Предотвратить развитие аномальных рубцов у пациентов, имеющих склонность к ним, можно в процессе диспансерного наблюдения. Нами выявлено, что динамическое наблюдение должно являться неотъемлемой частью профилактики. За основу по срокам вмешательства и временным интервалам, в которые необходимо наблюдение и, если надо, медикаментозное вмешательство, мы взяли клинико-морфологическую классификацию стадий неосложнённого заживления ушитой хирургической раны Белоусова А.Е. (1998) (описана в I главе), а также морфологические и гистохимические исследования заживления ран и формирующейся рубцовой ткани, которые проводились в том числе в Институте хирургии им. А.В. Вишневского (Аничков Н.Н., Волкова К.Г., Гаршин В.Г., 1951; Борис А.И., 1970; Колокольчикова Е.Г., 1982).

Согласно 1-ой стадии, длящейся 7-10 суток, края раны соединены непрочной грануляционной тканью, а не рубцом. Начиная со 2-3 недели, в слое грануляций уменьшается количество аморфного промежуточного вещества, а

глубокие его участки постепенно замещаются фибробластами, горизонтально расположенными (Аничков Н.Н., Волкова К.Г., Гаршин В.Г., 1951; Борис А.И., 1970). Для получения в будущем минимального по ширине рубца края раны удерживали швами в течение более длительного времени. Вторая стадия (10-30-е сутки после операции) характеризуется активным фибриллогенезом и образованием непрочного рубца. Интенсивный синтез коллагеновых и эластических волокон заканчивался образованием рубца, он оставался еще растяжимым и заметным для окружающих. Вмешательства на рубце в данный период, по мнению автора, нежелательны. Поэтому динамическое наблюдение мы осуществляли спустя 1 месяц после снятия швов. Третья стадия длится в течение 2-го и 3-го месяцев после травмы (операции). Здесь происходит стабилизация коллагеновых волокон, количество клеточных элементов и сосудов уменьшается и рубец становится менее яркий и менее заметный. Именно в этот период «при неблагоприятных исходных условиях» начинается формирование гипертрофического рубца. По морфологическим данным в заживающих ранах на 2-м и 3-м месяце фиброзный слой вместе со слоем горизонтально расположенных фибробластов и созревающим слоем достигает большой толщины (Аничков Н.Н., Волкова К.Г., Гаршин В.Г., 1951). Значительное влияние на характеристики образующегося рубца на этой стадии оказывает воздействие на него сил растяжения. Поэтому именно в этот период необходим тщательный контроль за рубцом ежемесячно первые 3 месяца после снятия швов. А при неблагоприятном течении процесса рубцевания – введение стероидных препаратов в ткань рубца каждые 1-2 месяца. Во время 4-ой стадии - окончательная трансформация рубца (4 – 12-й месяц) происходит дальнейшее упорядочивание волокнистых структур в соответствии с действующими на рубец нагрузками. Происходит всё более медленное созревание рубцовой ткани с практически полным исчезновением из неё мелких кровеносных сосудов (Колокольчикова Е.Г., 1982).

Для определения роста рубцовой ткани, то есть глубины рубца, для того чтобы подтвердить и определить целесообразность усиления профилактических

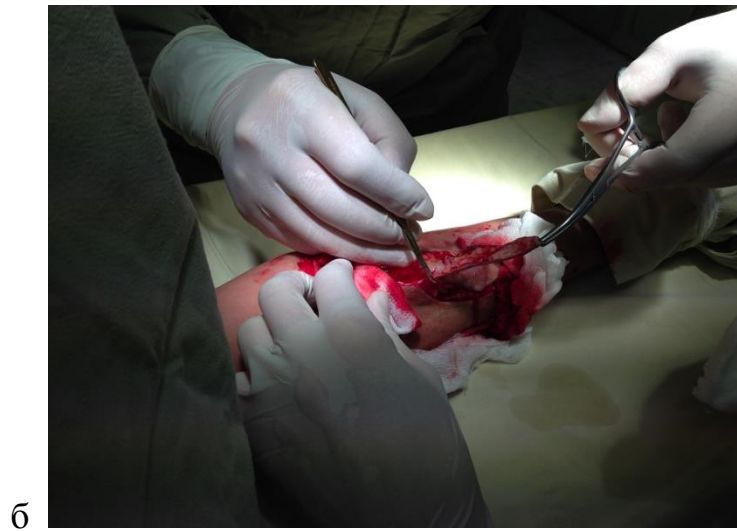
мер или смены лечебной тактики, выполнялось ультразвуковое исследование рубцов через 1 месяц и 3 месяца после снятия швов. Также УЗИ рубцов являлось эффективным неинвазивным методом дифференциальной диагностики типа рубца, что являлось особенно важным для выбора лечебной тактики. В рамках динамического наблюдения 6 пациентам было выполнено УЗИ спустя 6 месяцев после иссечения рубца, для подтверждения эффективности проводимого лечения и профилактики патологического рубцеобразования.

### **4.3. Неблагоприятные результаты**

В процессе динамического наблюдения за выбывшими из стационара нами было отмечено несколько клинических наблюдений (9 человек), когда по каким-либо причинам рекомендованная профилактика выполнялась не в полной мере или динамическое наблюдение не осуществлялось. В таких случаях, несмотря на соблюдение всех профилактических мер до и во время операции, рубцы становились гипертрофическими и выглядели эстетически неблагоприятно. Поэтому сроки воздействия на рубцовую ткань имели решающее значение и для того, чтобы не дать возможности рубцу пойти по пути неблагоприятного развития, необходим тщательный контроль за ним и при показаниях, медикаментозное воздействие, не оставляя времени ему развиваться. Для борьбы с такими осложнениями мы с успехом применяли инъекции Бетаметазона натрия фосфата, 3-4 инъекции с интервалом 4-6 недель.

**Клинический пример 21.**

Рис. 32. Пациентка И. 58 лет, и/б № 2665-2014г. Послеожоговая рубцовая деформация правого предплечья. Спустя 6 месяцев после ожога кипятком. Предоперационная разметка (а). Этап операции (б).





в

Рис. 32.- продолжение. Пациентка И. 58 лет, и/б № 2665-2014г. Пациентка 7-е сутки после операции (в).

Для достижения наилучшего эстетического и функционального результата в остаточные рубцы вводили Бетаметазон 1,0 в рубцовую ткань.



г

Рис. 32.- продолжение. Пациентка И. 58 лет, и/б № 2665-2014г. После снятия швов на 17-е сутки (г).



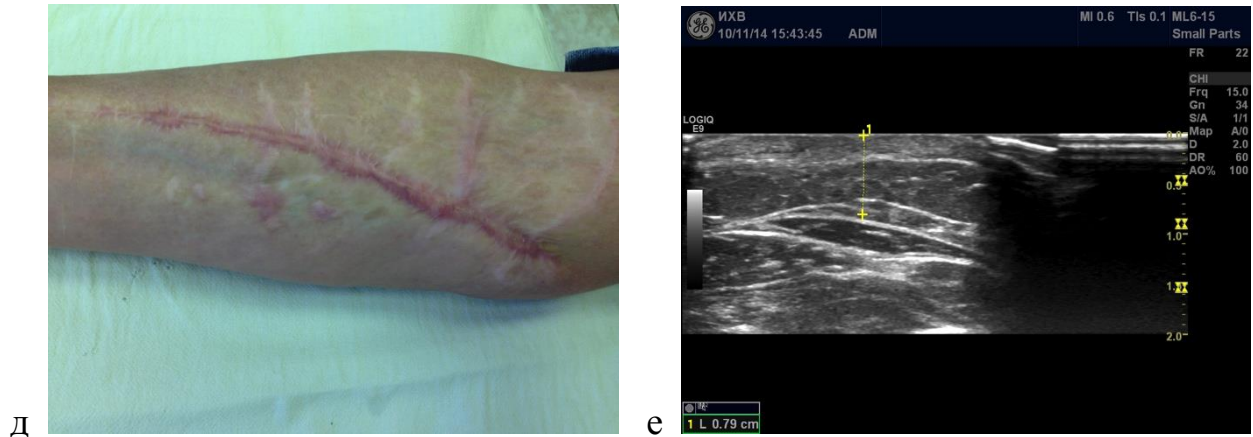


Рис. 32.- продолжение. Пациентка И. 58 лет, и/б № 2665-2014г. Пациентка спустя 6 месяцев после операции (д). Наблюдалась склонность к гипертрофическому росту. Выполнено УЗИ рубца которое подтвердило, что рубец гипертрофический и его максимальная глубина составляла до 8 мм (е). Пациентка находилась под наблюдением. Было выполнено 2 введения Бетаметазона 2,0 в рубцы с интервалом 1,5 месяца.



Рис. 32.- продолжение. Пациентка И. 58 лет, и/б № 2665-2014г. Введение Бетаметазона 2,0 мл в рубец (ж).

При динамическом наблюдении через 4 месяца после 2-х инъекций было выявлено, что высота рубца уменьшилась, он стал бледнее и более эластичным, что подтвердилось при визуальном осмотре и при повторном УЗИ рубца, его глубина составила от 1,8 до 2,5 мм (з).

Таким образом, в данном клиническом примере упущено время с момента снятия швов и повторного обращения через 6 месяцев, когда рубец перешел в гипертрофический. Минимизировать такие рубцы можно, осуществляя динамическое наблюдение за их состоянием каждые 3-4 недели после снятия швов, и при обнаружении склонности к гипертрофическому росту не дать возможности ему вырасти с помощью применения физиотерапевтических процедур, компрессионной терапии, применения силиконовых гелей и пластин и при необходимости введения глюкокортикостероидного препарата Бетаметазон.



и

Рис. 32.- продолжение. Пациентка И. 58 лет, и/б № 2665-2014г. Внешний вид рубца после 1 введения Бетаметазона (и).



к

Рис. 32.- продолжение. Пациентка И. 58 лет, и/б № 2665-2014г. Внешний вид рубца после 2 курсов Бетаметазона (к).

#### 4.4. Алгоритм профилактики рубцов

На основе проведённого исследования, анализа ближайших и отдалённых результатов лечения и профилактики, мы составили алгоритм действия врача по профилактике рубцов, представленный ниже (рис. 33).

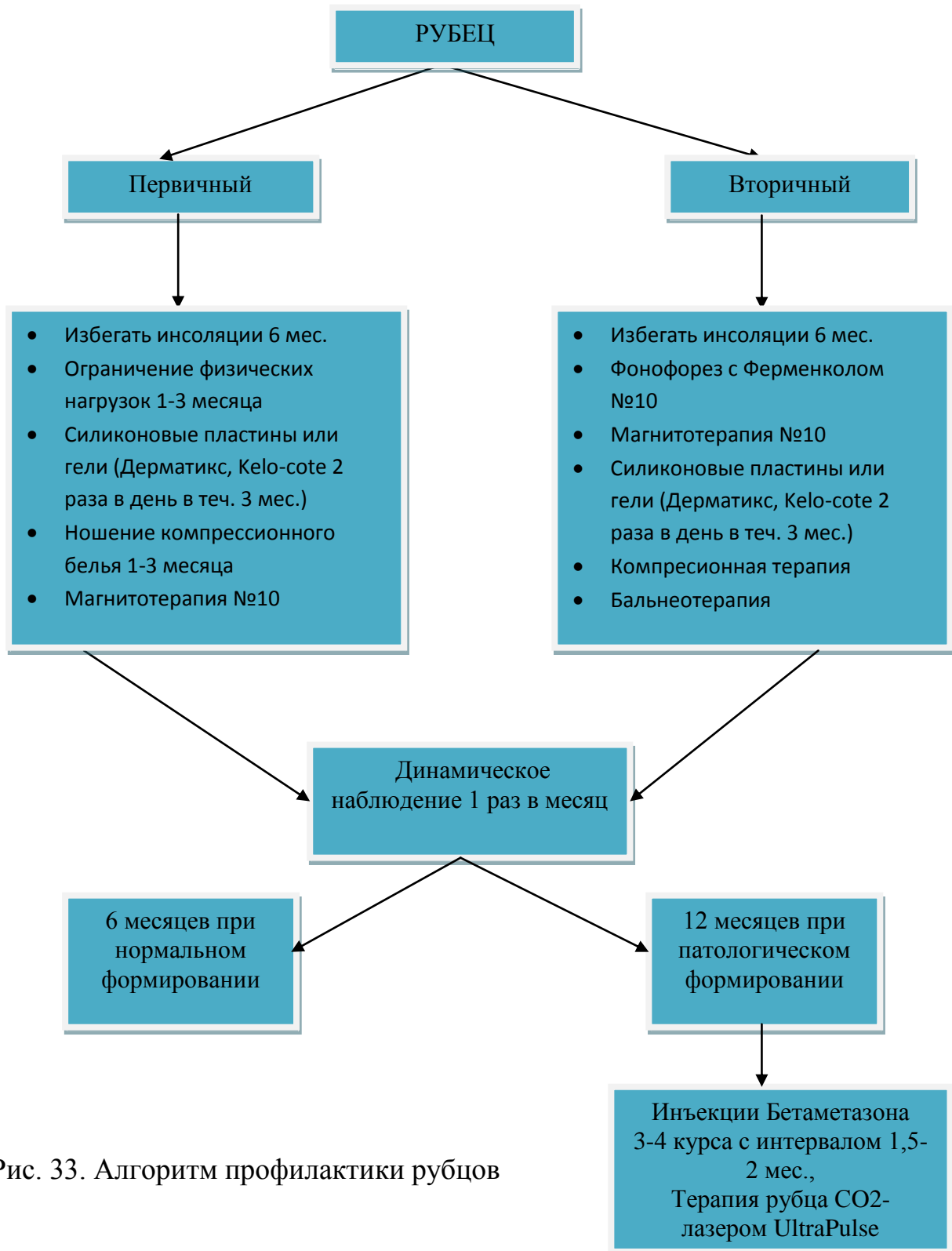


Рис. 33. Алгоритм профилактики рубцов

1. Профилактические меры начинаются сразу после снятия швов. Для первичных рубцов они включают в себя следующее:

А). Избегать инсоляции в течение 6 месяцев.

Б). Избегать физических нагрузок в течение 1-3 месяцев.

В). Ношение компрессионного белья 1-3 месяца.

Г). Силиконовые пластины или гели Дерматикс или Kelo-cote местно втирать в область рубца 2 раза в день в течение 3 месяцев.

Д). Магнитотерапия № 10

2. Для вторичных рубцов:

А). Избегать инсоляции в течение 6 месяцев.

Б). Физиотерапия

-фонофорез с Ферменколом № 10

-магнитотерапия № 10

В). Силиконовые пластины или гели Дерматикс или Kelo-cote местно втирать в область рубца 2 раза в день в течение 3 месяцев.

Г). Компрессионная терапия (при обширных рубцах).

Д). Бальнеотерапия (для обширных рубцовых деформаций, вызывающих выраженные субъективные ощущения и в качестве лечения свежих рубцов).

3. После снятия швов всем пациентам назначается динамическое наблюдение 1-2 раза в месяц до 6 месяцев (при нормальном формировании рубца); до 12 месяцев (при патологическом формировании рубца).

4. При патологическом формировании назначаются инъекции Бетаметазона в область рубца 3 курса с интервалом в 1,5-2 месяца. По показаниям выполняется лазеротерапия CO<sub>2</sub>-лазером UltraPulse.

Оценка результатов лечения и профилактики проводилась тремя независимыми врачами и самим пациентом по шкале POSAS (Patient and Observer Scar Assesment Scale).

**Шкала POSAS**

Шкала POSAS (Patient and Observer Scar Assessment Scale, Draaijers, 2004) подразумевает определение состояния рубца не только врачом, но и пациентом, который оценивает выраженность причиняемого рубцом дискомфорта (боль, зуд) и его внешний вид (цвет, толщину и др.). Чаще всего шкалу POSAS применяют для оценки послеоперационных рубцов.

Общая оценка внешнего вида рубца не учитывается в общий балл.

Чем выше общий балл, тем хуже состояние рубца.

Шкала POSAS												
Оценка врача												
Параметр	Оценка в баллах от 1 (напоминает нормальную кожу) до 10 (максимальная выраженность)										Примечания	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Васкуляризация												Нормальный, розовый, красный, багровый, смешанный цвет
Пигментация												Гипопигментация, гиперпигментация, смешанная
Толщина												Толще, тоньше окружающей кожи
Рельеф поверхности												Выше, ниже окружающей кожи, смешанный
Эластичность												Мягкий, твердый, смешанный
Площадь рубца относительно исходной раны												Экспансия, контрактура, смешанная
Общая оценка внешнего вида рубца*												
Оценка пациента												
Нет дискомфорта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Максимальный дискомфорт	
Болезненность												
Зуд												
Выглядит как нормальная кожа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Очень отличается	
Цвет												
Плотность												
Толщина												
Рельеф поверхности												
Общая оценка внешнего вида рубца*												

\* Не учитывается в общий балл.

Рис. 34. Шкала оценки рубцов POSAS (Patient and Observer Scar Assessment Scale)

Балльная оценка рубцов врачами и пациентами представлена в таблицах 9,10,11,12.

Таблица 9. Оценка рубцов пациентами

Баллы	Число пациентов	%
6-9	78	50,9%
10-12	60	39,2%
13-20	6	3,9%
21-35	9	5,8%
<b>Всего</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Таблица 10. Общая оценка внешнего вида рубца пациентами

Баллы	Число пациентов	%
1-3	138	90,1%
4-6	6	3,9%
7-10	9	5,8%
<b>Всего</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Таблица 11. Оценка рубцов врачами

Баллы	Число пациентов	%
6-9	79	51,6%
9-12	58	37,9%
13-20	6	3,9%
21-35	10	6,5%
<b>Всего</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Таблица 12. Общая оценка внешнего вида рубца врачами

Баллы	Число пациентов	%
1-3	137	89,5%
4-6	6	3,9%
7-10	10	6,5%
<b>Всего</b>	<b>153</b>	<b>100%</b>

Соблюдение данных алгоритмов лечения и профилактики позволило нам добиться успеха и получить хорошие результаты у 138 пациентов, что составило 90,1% от общего числа наблюдений. У 6 (3,9%) человек результаты были

удовлетворительными, а у 9 (5,8%) пациентов – неудовлетворительными. Ряд пациентов, большинство из которых иногородние, по различным социальным причинам не следовали предписанным рекомендациям и динамическое наблюдение не осуществлялось. Эти пациенты, к сожалению, попали в группу удовлетворительных и неудовлетворительных результатов.

Всё это позволяет нам делать выводы, что разработанные нами алгоритмы по лечению и профилактике рубцов, являются эффективными и могут быть рекомендованы к широкому клиническому применению.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение рубцов и деформаций, вызванных ими, остаётся одной из наиболее сложных проблем пластической и реконструктивной хирургии (Белоусов А.Е., 2005). Подсчитано, что каждый год у 100 миллионов человек по всему миру появляются шрамы после травм и хирургических вмешательств, и 15 миллионов из них будут иметь неэстетические или гипертрофические и келоидные рубцы. По проведённому опросу 91% пациентов, подвергшихся каким-либо хирургическим вмешательствам, желали бы улучшить качество послеоперационных рубцов (Monstrey S., Middelkoop E., Vranckx J.J., 2014).

Внешний вид оказывает существенное влияние на социальное благополучие, адаптацию в обществе и качество жизни человека (Нельга И.О., Петинати Я.А., Ткаченко С.Б., 2014). Рубцы оказывают огромное физиологическое и психологическое воздействие на пациентов. Возникновение грубых рубцов часто приводит к развитию нервно-психических расстройств, вплоть до случаев тяжелой депрессии, развитию постоянной нетрудоспособности. Профилактика развития патологических рубцов кожи (при хирургических вмешательствах) и лечение (коррекция) рубцов представляет собой важную медико-социальную проблему (Кирьянова В.В., Максимов А.В., 2012). Несмотря на множество способов лечения келоидов и их комбинаций, частота рецидивов обычно сохраняется на уровне 50-70% (Rosenborough I. E., Grevious M.A., Lee R. C., 2004; Davison S.P., Mess S., Kauffman L.C. et al., 2006; Leventhal D., Furr M., Relter D., 2006; Sterwart C.E., Kim J.Y., 2006).

В эстетической хирургии пациенты часто предъявляют претензии к качеству рубцов, и именно потенциальные рубцы нередко являются основанием для отказа от оперативного вмешательства, а рубцы реальные – для его выполнения. Поэтому для пластического хирурга крайне важно знать – какие



рубцы могут возникнуть после той или иной операции и можно ли улучшить вид рубцов уже существующих (Белоусов А.Е., 1998).

Профилактике и лечению келоидных и гипертрофических рубцов посвящено много работ и исследований отечественными и зарубежными учёными (Озерская О.С., 2007; Ferguson M., 2008; Kumar A. et al., 2008; Widgerow A., 2008; Hinz B., 2008; Павлович В.А., 2010; Таганов А.В., 2010; Liu W., 2010; Владимирова О.В., 2011; Ogawa R., 2012; Филиппова О.В., Красногорский И.В., 2013). Эти исследования включают применение современных физических методов лечения, местных препаратов, мазей (Pikula M., Zebrowska ME., Roblocka-Olech L. et al., 2014) и их сочетания, применение клеточных технологий и изучение гистологических различий рубцовых тканей. В отечественной и зарубежной литературе мы не встретили однозначных ответов по методам оптимизации рубцов при первичных операциях, а также уже существующих рубцов после ожогов, операций и травм и их лечению и профилактике в зависимости от размеров, локализации, состояния и сроков существования, состояния и ресурсов здоровых тканей.

Поэтому целью нашей работы было улучшение результатов лечения пациентов хирургического профиля путём оптимизации лечения и профилактики рубцов различной этиологии. Задачи были следующими: 1) разработать методы оптимизации лечения и профилактики рубцов при первичных хирургических вмешательствах; 2) разработать методы оптимизации лечения и профилактики рубцов при их наличии; 3) на основе полученных результатов оценить эффективность разработанных методик и разработать алгоритмы лечения и профилактики патологического рубцевания у конкретного пациента.

В основу работы положен анализ лечения 153 пациентов с послеожоговыми и посттравматическими рубцовыми деформациями, в числе которых пациенты (28 человек) после эстетических и других видов операций, находившихся на лечении в отделении реконструктивной и пластической хирургии ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России

в период с 2011 по 2015 годы. Возраст больных варьировал от 18 до 77 лет. Средний возраст составил  $34 \pm 0,6$  года ( $\pm SE$  – стандартное отклонение среднее). Пациентов женского пола было 122 (79,7%), мужского — 31 (20,3%).

Большая часть пациентов (107 человек, 70,0%) имели послеожоговые рубцовые деформации различных анатомических областей. У 25 пациентов (16,3%) причинами рубцов были различные виды оперативных вмешательств и травм. 21 (13,7%) пациент имели рубцы, формировавшиеся после проведённых эстетических операций. Рубцовые деформации являлись следствием различных типов ожогов, операций и травм. Причинами большинства рубцов были ожоги пламенем - 54 пациента (35,4%).

К операциям и травмам мы отнесли рубцы, возникшие вследствие различных механических травм и повреждений, а также рубцовые деформации, возникшие в результате перенесённых оперативных вмешательств на различных анатомических областях.

По наличию или отсутствию рубца до операции пациенты были распределены на первичный и вторичный рубец. Не имели рубцов до операции 28 пациентов (18,3%). Из них 21 пациенту (13,7%) были выполнены эстетические операции (пластика лица, блефаропластика, эндопротезирование молочных желёз, редукционная маммопластика, мастопексия, абдоминопластика), а 7 пациентам операции по поводу липом (3 пациента) и пигментных невусов (4 пациента) в различных анатомических областях.

Часть пациентов – 63 наблюдения (41,2%) – имели рубцы на открытых частях тела (лицо, шея, верхние конечности), 36 пациентов (23,5%) имели рубцовые деформации нескольких анатомических областей и вошли в категорию комбинированные. Длина рубцов варьировала от 2 см до 80 см. Большая часть пациентов – 67 человек – имели рубцовые деформации размером от 10 до 30 см.

Если с момента травмы или ожога прошло менее 12 месяцев, рубцы относили к категории формирующихся. Сформировавшимися мы считали рубцы, существовавшие более 1 года. Большинство рубцов у 119 больных (77,8%) были

зрелыми и большая часть из них (66 пациентов) имели срок существования от 5 лет и более. Только у 6 пациентов (3,9%) рубцы были незрелыми. Большая часть выполненных нами операций проводилась в условиях рубцово-изменённых тканей.

Большая часть пациентов – 120 человек – получали лечение до госпитализации. Части из них – 64 пациентам (42%) – проводилось хирургическое лечение (аутодермопластика ожоговых ран, реконструктивно-восстановительные операции и иссечение рубцов), однако это не привело к полному восстановлению функций пораженных областей и к удовлетворительному косметическому результату.

Часть пациентов с рубцовыми деформациями имела обширные дефекты, поэтому иссечение таких деформаций проводилось в несколько этапов, так как за одну операцию рубцы иссекались частично. В зависимости от ресурсов здоровых тканей и наличия натяжения после сведения краёв раны, в результате иссечения рубца, пациенты были поделены на группы с натяжением и без него.

Для верификации типа рубца, определения его глубины и связи с подлежащими анатомическими структурами, а также для динамического наблюдения патологического рубцевания тканей нами выполнялось ультразвуковое исследование рубцов 20 пациентам. Исследование проводили спустя 1 месяц и 3 месяца после снятия швов. Также ультразвуковое исследование проводили пациентам с келоидными рубцами, которым назначалась гормональная терапия. Для лечения келоидных рубцов, а также для профилактики патологического рубцевания нами применялся кортикостероид длительного действия Бетаметазон. Ультразвуковое исследование рубцов у данных пациентов проводили до введения препарата и спустя 1 месяц после каждого введения. После чего решался вопрос о его эффективности и целесообразности дальнейшего лечения.

Вид пациентов до операции, анатомическая локализация рубцов, предоперационная разметка, этапы операций, осложнения, ближайшие и

отдаленные результаты фиксировали на цифровую фотокамеру. Далее проводился сравнительный анализ результатов хирургического лечения и профилактики в зависимости от срока начала лечения и выбранного метода операции, локализации и размеров рубцовых деформаций. На основе этого была произведена систематизация тактики лечения и профилактики рубцов различной этиологии.

Для рубцов, эстетику которых невозможно улучшить традиционными хирургическими вмешательствами (обширные рубцовые деформации эстетически значимых областей или множественные изолированные деформации на лице), нами была использована лазерная терапия фракционным аблативным CO<sub>2</sub> - лазером UltraPulse Encore компании Lumenis с длиной волны 10600 нм. Для обработки рубцовой ткани использовались два сканера — CPG и DeepFX. Выбор параметров лечения зависел от типа рубца, его толщины и локализации.

Результаты лечения и профилактики оценивались по шкале POSAS (Patient and Observer Scar Assessment Scale) тремя независимыми врачами и самим пациентом.

В нашей работе, так как исследование было проспективным, каждому пациенту мы назначали методы лечения и профилактики, которые мы считали оптимальными. В ходе выполненной работы подтверждалась объективность и оптимальность выбранных нами действий. Ряд иногородних пациентов по каким-либо причинам не следовали предписанным рекомендациям, они не были исключены из исследования, и попали в группу удовлетворительных и неудовлетворительных результатов. Поэтому дизайн нашего исследования не подразумевал разделение пациентов на контрольную и основную группу.

При выборе хирургического лечения мы основывались на следующих общих принципах:

1. Учитывали локализацию рубца, площадь и глубину поражения, характер рубца, его внешний вид, срок существования с момента травмы или операции.

Оценивали наличие функциональных расстройств, трофических нарушений, ресурсы, эластичность и толщину окружающих рубец тканей.

2. Рана после хирургического лечения должна заживать первичным натяжением.

3. При выборе оперативного вмешательства направление и длину линии разреза необходимо тщательно продумывать и по возможности они должны быть параллельны линиям Лангера.

4. Обеспечивали тщательный гемостаз во время операции и, при показаниях устанавливали дренаж, а также создавали послеоперационную компрессию и локальное охлаждение.

5. Использовали atraumaticкий инструментарий и гипоаллергенный шовный материал с бережным отношением к здоровым сшиваемым тканям.

6. Предоперационная разметка помогала иссечь оптимальное количество рубцовой ткани.

7. Минимизация натяжения краёв раны при её сшивании исключала прорезывание швов и ишемию сшиваемых тканей.

8. Комбинированное применение хирургического иссечения с другими видами консервативного лечения и профилактики патологического рубцевания после снятия швов определяли внешний вид будущего рубца и косметический эффект после операции.

В нашем исследовании чаще всего приходилось сталкиваться со следующими видами рубцов: 1. Обширные гипертрофические рубцы с поражением нескольких анатомических областей (после ожогов) – 36 человека. 2. Ограниченные гипертрофические, нормотрофические, гипотрофические рубцы с поражением 1 анатомической области (после травм, ожогов, операций) – 81 человека. 3. Келоидные рубцы (после травм, ожогов, операций) – 8 человек.

В рамках данного исследования преимущественно применяли метод хирургического иссечения. При этом использовали два варианта: 1. Рубцовая ткань удалялась полностью за один этап. 2. При невозможности удаления рубца в

один этап применяли этапное иссечение с интервалом 6-8 месяцев. Важным фактором для получения оптимального рубца после операции являлось натяжение тканей на края раны, поэтому при окончательном иссечении рубца оно должно быть минимальным и выбор способа наложения шва имел важное значение.

При иссечении рубцов в зависимости от его локализации и ресурсов здоровых тканей нами применялись узловые швы, швы по Донати, внутрикожные швы. Из всех видов швов косметический является оптимальным и характеризуется отсутствием следов от вколов. Значимым его минусом является ненадёжность при натяжении краёв. Поэтому большая роль при наложении косметического шва ложится на дермальные швы. Мы использовали нити Vicryl, Monocryl, PDS или их аналоги толщиной 3/0-4/0. Время их рассасывания от 70 до 180 суток, а свою прочность они сохраняют до 21 дня (Monocryl), до 30 дня (Vicryl), а PDS в течение 30 дней утрачивает прочность только на 30-50%. Для предотвращения расширения границ послеоперационного рубца оптимальными для дермальных швов являются нити, удерживающие свою прочность не менее 30 дней.

Несмотря на общие принципы хирургического лечения рубцов, накопленный нами опыт и анализ осложнений, позволили выделить некоторые особенности, которые были отмечены в ходе лечения рубцов различных анатомических областей.

Учитывая обильное кровоснабжение тканей лица, с целью профилактики образования гематом и других осложнений во время операции и в раннем послеоперационном периоде, перед разрезом ткани инфильтрировали раствором Адреналина (0,5 мл 0,1% Адреналина на 100 мл физ. раствора). После иссечения рубцов на лице и мобилизации окружающих тканей, чтобы минимизировать натяжение, рану ушивали двурядным швом. Перед наложением внутрикожного шва на подкожную клетчатку накладывали слой рассасывающихся субдермальных нитей (Vicryl 3/0, Monocryl 4/0). Кожу ушивали внутрикожным швом более тонкими нитями (Prolene, Premilene 4/0; 5/0; 6/0), которые снимали на

10-14 сутки. Особенностью хирургического лечения рубцов на лице являлось то, что мобилизация тканей возможна только в щёчных областях, в то время как мобилизация и смещение тканей на носу и в области губ приводили к деформациям, и потому её возможности значительно ограничены.

Обширные рубцы, располагавшиеся на передней поверхности шеи, чаще всего образовывали стяжение и контрактуру, поэтому единственным способом устранения такого рубца являлось изменение его направления и расположение вдоль естественных линий, что удлиняло рубец, однако, наряду с устранением функционального нарушения, делало его более плоским и менее заметным. Рубцовые деформации, локализовавшиеся на боковой поверхности шеи, устраняли иссечением в один или несколько этапов. При натяжении тканей для профилактики расхождения краёв раны и ограничения подвижности в раннем послеоперационном периоде во время операции накладывали несколько фиксирующих швов к неподвижным относительно шва структурам, к примеру, к надкостнице костей черепа узловыми швами более прочными нитями (Prolene 2/0). А также, учитывая подвижность этой области и натяжение тканей, мы снимали швы не ранее чем на 21 сутки после операции. Для устранения функционально значимых рубцовых изменений в области передней поверхности шеи чаще всего использовали встречное перемещение местных рубцово-измененных тканей, путём формирования трапециевидного и 2-х треугольных лоскутов.

В области неподвижных участков, таких как передняя поверхность грудной стенки при идеальном сопоставлении краёв раны и отсутствии риска возникновения натяжения при движении при небольшом размере рубца, для избежания дополнительной травматизации здоровой кожи, края раны сопоставляли, накладывали неудаляемые рассасывающиеся субдермальные швы и кожу фиксировали полосками пластыря (Omnistrip). Однако наш опыт подтвердил данные литературы о том, что часто заживление по келоидному типу происходит в области грудины (Asboe-Hansen G.,1960; Crockett DJ.,1964; Gupta S.,1973;

Cracker H.R.,1986; Buchwald C, Nielsen L.H., Rosborg J.,1992; Meltzer D.I.,2005). Поэтому послеоперационные рубцы этой области подлежат тщательному динамическому наблюдению и строгому соблюдению всех возможных мер профилактики патологического рубцеобразования. У женщин рубцы в области передней поверхности грудной стенки часто приводят к деформациям молочных желёз, поэтому наряду с иссечением рубцов необходим этап пластики с восстановлением физиологических форм молочных желёз.

Особенностью локализации рубцов около крупных суставов являлось то, что при движениях увеличивалось натяжение краёв раны и возрастал риск расхождения кожных швов, что значительно снижало качество и внешний вид формирующегося послеоперационного рубца. В таких активных анатомических областях, где сила мышц или движения суставов могли вызвать расхождение косметического шва, целесообразно накладывать более прочные швы по Донати. Так как натяжение в этих зонах велико и раннее снятие швов могло приводить к расхождению краёв раны, кожные швы удерживали достаточно долго и снимали на 21-е сутки после операции. В первые 2 недели после операции пациентам рекомендовали ограничение движений оперированной области.

Для устранения рубцовых поражений в области суставов конечностей, а именно коленного, голеностопного, плечевого, локтевого, лучезапястного, суставов пальцев мы использовали пластику трапециевидными и треугольными лоскутами, что позволяло полностью устранить рубцовые контрактуры.

Различные виды оперативной коррекции рубцов использовали при невозможности или неэффективности лечения консервативными методиками, а также при обширных рубцовых поражениях, вызывающих значимые функциональные нарушения.

Также были использованы методики консервативного лечения рубцов.

1. Гормонотерапия. Инъекции кортикостероидов мы использовали в качестве монотерапии у 8 пациентов для радикального лечения келоидных рубцов и лечения субъективных симптомов (зуд, боль, парестезии). Вводили Бетаметазон



1-2 мл в рубцы 3 раза с интервалом 1-2 месяца. В результате лечения исчезали субъективные симптомы, рубцы становились более бледными, плоскими и мягкими на ощупь. Уменьшение размеров рубца подтверждалось помимо визуального осмотра и исчезновения субъективных жалоб пациентов УЗИ рубца спустя 1 месяц после 1-ой инъекции Бетаметазона. Нами была отмечена 100% эффективность использования кортикостероидных гормонов в виде монотерапии у пациентов с келоидными рубцами. После введения стероидов назначались силиконовые покрытия и терапия давлением.

После хирургического иссечения рубца или после проведения эстетических операций при склонности пациента к образованию келоидного или гипертрофического рубца также применяли гормонотерапию. Инъекции Бетаметазона применяли через 3-4 недели после снятия швов. Курс лечения включал в себя до 4 инъекций с интервалом 4-6 недель, дозы определялись индивидуально в зависимости от размера рубца, из расчёта 0,2 мл Бетаметазона на 1 кв. см рубца.

2. Силиконовые покрытия и терапия давлением использовалась для консервативного лечения свежих рубцов, а также для профилактики патологического рубцовообразования после иссечения рубцов и основывались они на сроках воздействия на рубцовую ткань. Свежими считались рубцы, если с момента ожога или травмы прошло менее 12 месяцев. Как показал наш опыт, силиконовый гель уменьшал толщину рубца, делал его более мягким и подвижным и влиял на его цвет. Дозированное давление на рубцы вызывало их побледнение, размягчение и приводило к сглаживанию рубцов. Эти методы наиболее часто применялись в комбинации. Также пациентам с обширными свежими рубцами назначали магнитотерапию, фонофорез или электрофорез с рассасывающими препаратами и направляли на санаторно-курортное лечение бальнеологическими методами.

Лазеротерапия CO<sub>2</sub>-лазером UltraPulse. Для рубцов, эстетику которых невозможно улучшить традиционными хирургическими методами лечения, была

использована лазерная терапия фракционным аблятивным CO<sub>2</sub> - лазером UltraPulse с длиной волны 10600 нм. Обработка лазером производилась после хирургического лечения 21 пациенту с комбинированными послеожоговыми повреждениями тканей. Для достижения более сильного уплощения рубца лазеротерапию сочетали с инъекциями стероидов. Этот метод позволил нам получить хорошие клинические результаты у 17 пациентов, которые заключались в уменьшении толщины и площади рубца, сглаживании поверхности рубцово-изменённых тканей и формировании нормотрофической рубцовой ткани, хотя 4 пациента не отметили значительных изменений после лазерной коррекции.

Для обработки рубцовой ткани использовались два сканера — SPG и DeerFX. Выбор параметров лечения зависел от типа рубца, его толщины и локализации и подбирался строго индивидуально. Нами был использован трёхступенчатый способ обработки гипертрофических рубцов.

Обработка рубцов в начале лечения производилась в режиме SCAAR FX™, в режиме глубокой фракционной абляции с использованием сканера Deer FX при энергии излучения от 60 до 140 мДж (в зависимости от толщины рубца).

Следующим этапом с помощью поверхностной абляции в режиме ActiveFX™ выполнялось сглаживание краев рубцовой ткани с использованием сканера SPG при энергии излучения от 50 до 70 мДж. (подбор режимов осуществлялся индивидуально).

Заключительным этапом в режиме ActiveFX™ обрабатывали всю поверхность рубцовых тканей при энергии излучения 100 мДж с частотой 125-150 Гц. и плотностью покрытия 2%.

Результаты лечения лазером оценивались и фиксировались через 1 месяц и 3 месяца после процедуры. Большинство пациентов (17 человек) отметили улучшения в виде сглаживания границ между рубцовыми тканями и здоровой кожей, рубцы стали более эластичными и менее выраженными.

Таким образом, хирургическими, консервативными методами и лазеротерапией нами было пролечено 125 человек с вторичными рубцами и 1

пациентка с первичными рубцами. Что составило 82,3% (126 пациентов) от общего числа наблюдений (153).

После хирургического лечения вторичных рубцов и после первичных хирургических вмешательств в различных анатомических областях, нашим пациентам рекомендовали профилактические меры, которые должны неуклонно выполняться. Так как создание незаметного тонкого рубца после хирургических вмешательств является важным критерием положительного исхода любой операции, в особенности на открытых частях тела.

Методы профилактики рубцов после первичных вмешательств. Среди 153 пациентов с различными видами рубцов у 28 человек нами были выполнены хирургические вмешательства на неповреждённой коже, что составило 18,3% от общего числа наблюдений.

Профилактические меры по предотвращению грубых рубцов у не имеющих рубцов больных должны начинаться до операции и включать в себя следующее:

1. Тщательный осмотр и сбор анамнеза, при котором выявлялись индивидуальные особенности пациента и возможные реакции организма на травму.

2. Планирование хирургического разреза. Линии разреза должны совпадать с естественными линиями тела. Он должен находиться в скрытых областях. К примеру, при пластических операциях на лице – разрезы должны проходить по линии роста волос или в зоне их роста, кпереди и кзади от ушной раковины. При абдоминопластике – разрез должен проходить в нижней части передней брюшной стенки, в том месте, где он будет скрыт нижним бельём и т.п.

3. Края лоскутов должны сшиваться без натяжения. Однако не всегда этого удавалось избежать. Если натяжение случалось, то для его уменьшения, при

возможности кожу фиксировали к подлежащим структурам (мышцы, связки, надкостница).

Хорошие косметические результаты достигались благодаря строгому и тщательному выполнению всех рекомендованных нами профилактических мер, к которым относятся:

- динамическое наблюдение оперирующего хирурга;
- избегание попадания воды и обеспечение бактериальной чистоты послеоперационных швов;
- избегание физических нагрузок для профилактики расхождения швов;
- своевременное снятие швов, использование силиконовых гелей 2 раза в день в течение 2-3 месяцев;
- ношение компрессионного белья и эластичных повязок от 1 до 3 месяцев;
- избегание инсоляции в течение 6 месяцев.

Воздействие ультрафиолетового излучения на свежие рубцы может вызвать гиперпигментацию тканей, что приводит к деформации и значительному ухудшению внешнего вида будущего рубца, поэтому всем пациентам мы назначали использование солнцезащитного крема с фактором защиты 50+.

При правильном планировании операции, соблюдении её техники и выполнении вышеперечисленных профилактических рекомендаций мы наблюдали благоприятный исход формирования нормотрофических малозаметных рубцов и получили хорошие и отличные косметические результаты у 27 человек. И только у 1 пациентки наблюдалась склонность к келоидному формированию рубцов. В таких случаях профилактика усиливалась и включала в себя все те же меры как после иссечения вторичного рубца. Кроме того, мы с успехом применяли инъекции препарата Бетаметазон.

Получение положительных результатов у 96,4% (27) пациентов позволяет нам утверждать об эффективности представленных нами мер по профилактике первичных рубцов.

Методы профилактики после иссечения вторичных рубцов. Из группы наших наблюдений (153 пациента) 125 человек были с различными видами рубцов уже имеющихся после ожогов операций и травм, что составило 81,7 % от общего числа наблюдений.

Физиолечение являлось наиболее распространённым методом воздействия на формирующиеся рубцы. К ним относятся фонофорез (электрофорез) с ферментными, противовоспалительными и гормональными препаратами, магнитотерапия. Наши пациенты чаще использовали препарат Ферменкол, который представляет собой гетерогенный полипептидный ферментный препарат, состоящий из спектра изоферментов коллагеназ гидробионтов. Применение Ферменкола с помощью электрофореза или фонофореза повышало эффективность введения в ткани ферментов, входящих в его состав, и усиливало резорбцию соединительной ткани рубцов. Профилактический курс составлял 10 процедур на область рубца. Большая часть пациентов (108 человек, 86,4%) отметила положительные эффекты после профилактического применения физиопроцедур, которые выражались в виде размягчения, уменьшения площади и толщины рубцов, уменьшения субъективных ощущений. И только 17 человек (13,6%) не отметили никаких изменений после проведённых курсов физиопроцедур.

Силиконовые покрытия. Мы с успехом применяли силиконовые гели Дерматикс или Kelo-Cote. Гель наносили 2 раза в день тонким слоем в течение 2-3 месяцев. Для профилактики послеоперационных рубцов больших размеров, а также обширных послеожоговых рубцов использовали силиконовые пластины.

Компрессионная терапия являлась эффективным методом лечения и профилактики патологических рубцов. Компрессионная одежда подбиралась индивидуально в зависимости от размеров и локализации рубцов. Рекомендовали создавать постоянную компрессию III класса (33-42 мм рт.ст.) в течение 24 часов сроком на 2-3 месяца. Данная методика применялась нами при обширной площади рубцов у пациентов после ожогов.

Радоновые и сероводородные ванны являлись эффективным методом профилактики роста рубцов и их патологического формирования у пациентов с обширными послеожоговыми рубцами, в особенности при наличии субъективных симптомов таких как интенсивный зуд, стяжения, парестезии или болезненность в области рубцов. Наши пациенты, имевшие возможность такого лечения (8 человек), отметили значительный эффект после проведенных курсов. Рубцы становились более бледными, плоскими, мягкими на ощупь, прекращался зуд, стяжение, уменьшались боли, рубцы становились эластичнее и тоньше, что значительно повышало качество жизни пациентов.

По данным многочисленных авторов, срок окончательного формирования всех рубцов составляет до 18 месяцев и воздействовать на их неблагоприятное формирование возможно только в этот период. Предотвратить развитие аномальных рубцов у пациентов, имеющих склонность к ним, можно при диспансерном наблюдении. Нами выявлено, что динамическое наблюдение должно являться неотъемлемой частью профилактики. За основу по срокам вмешательства и временным интервалам, в которые необходимо наблюдение и, если надо, медикаментозное вмешательство, мы взяли клинико-морфологическую классификацию стадий неосложнённого заживления ушитой хирургической раны Белоусова А.Е. (1998), а также морфологические и гистохимические исследования заживления ран и формирующейся рубцовой ткани, проведенными в том числе и в Институте хирургии им.А.В.Вишневского (Аничков Н.Н., Волкова К.Г., Гаршин В.Г., 1951; Борис А.И., 1970; Колокольчикова Е.Г., 1982).

Согласно 1-ой стадии, длящейся 7-10 суток, края раны соединены непрочной грануляционной тканью, а не рубцом. Начиная со 2-3 недели, в слое грануляций уменьшается количество аморфного промежуточного вещества, а глубокие его участки постепенно замещаются фибробластами, горизонтально расположенными (Аничков Н.Н., Волкова К.Г., Гаршин В.Г., 1951; Борис А.И., 1970). Для получения в будущем минимального по ширине рубца края раны удерживали швами в течение более длительного времени. Вторая стадия (10-30-е

сутки после операции) характеризуется активным фибрилlogenезом и образованием непрочного рубца. Интенсивный синтез коллагеновых и эластических волокон заканчивался образованием рубца, он оставался еще растяжимым и заметным для окружающих. Вмешательства на рубце в данный период, по мнению автора, нежелательны. Поэтому динамическое наблюдение мы осуществляли спустя 1 месяц после снятия швов. Третья стадия длится в течение 2-го и 3-го месяцев после травмы (операции). Здесь происходит стабилизация коллагеновых волокон, количество клеточных элементов и сосудов уменьшается и рубец становится менее яркий и заметный. Именно в этот период «при неблагоприятных исходных условиях» начинается формирование гипертрофического рубца. По морфологическим данным в заживающих ранах на 2-м и 3-м месяце фиброзный слой вместе со слоем горизонтально расположенных фибробластов и созревающим слоем достигает большой толщины (Аничков Н.Н., Волкова К.Г., Гаршин В.Г., 1951). Значительное влияние на характеристики образующегося рубца на этой стадии оказывает воздействие на него сил растяжения. Поэтому именно в этот период необходим тщательный контроль за рубцом ежемесячно первые 3 месяца после снятия швов. А при неблагоприятном течении процесса рубцевания – введение стероидных препаратов в ткань рубца каждые 1-2 месяца. Во время 4-ой стадии - окончательная трансформация рубца (4 – 12-й месяц) происходит дальнейшее упорядочивание волокнистых структур в соответствии с действующими на рубец нагрузками. Происходит всё более медленное созревание рубцовой ткани с практически полным исчезновением из неё мелких кровеносных сосудов (Колокольчикова Е.Г., 1982).

В рамках динамического наблюдения 6 пациентам было выполнено УЗИ спустя 6 месяцев после иссечения рубца для объективного подтверждения эффективности проводимого лечения и профилактики патологического рубцеобразования.

Неблагоприятные результаты. В процессе динамического наблюдения за выбывшими из стационара нами было отмечено 9 человек, когда по каким-либо

причинам рекомендованная профилактика выполнялась не в полной мере или динамическое наблюдение не осуществлялось. В таких случаях, несмотря на соблюдение всех профилактических мер до и во время операции, рубцы становились гипертрофическими и выглядели эстетически неблагоприятно. Поэтому сроки воздействия на рубцовую ткань имели решающее значение и для того, чтобы не дать возможности рубцу пойти по пути неблагоприятного развития, необходим тщательный контроль за ним и, при показаниях, медикаментозное воздействие, не оставляя времени ему развиваться. Для борьбы с такими осложнениями мы с успехом применяли инъекции Бетаметазона натрия фосфата, 3-4 инъекции с интервалом 4-6 недель.

Минимизировать такие рубцы можно, осуществляя динамическое наблюдение за их состоянием каждые 3-4 недели после снятия швов, и при обнаружении склонности к гипертрофическому росту не дать возможности ему вырасти с помощью применения физиотерапевтических процедур, компрессионной терапии, применения силиконовых гелей и пластин и, при необходимости, введения глюкокортикостероидного препарата Бетаметазон.

Анализ накопленного опыта, ближайших и отдалённых результатов лечения и профилактики, позволил нам разработать представленные в работе алгоритмы лечения и профилактики рубцов.

Соблюдение данных алгоритмов лечения и профилактики позволило нам добиться успеха и получить хорошие результаты у 138 пациентов, что составило 90,1% от общего числа наблюдений. У 6 (3,9%) человек результаты были удовлетворительными, а у 9 (5,8%) пациентов – неудовлетворительными.

Всё это позволяет делать выводы, что разработанные нами алгоритмы по лечению и профилактике рубцов, являются эффективными и могут быть рекомендованы к широкому клиническому применению.



## ВЫВОДЫ

1. Соблюдение принципов проведения первичных операций, обязательные динамическое наблюдение и своевременная противорубцовая терапия позволяют избежать образования патологических рубцов у 96,4% пациентов.
2. Наилучшие результаты лечения пациентов с вторичными рубцовыми деформациями достигаются при комбинации хирургического, консервативного лечения и терапии СО<sub>2</sub>-лазером. Хирургическое лечение показано при наличии рубцовых функциональных нарушений и при возможности устранить рубцовую деформацию или дефект. Консервативное терапия эффективна на ранних сроках формирования рубца для лечения и профилактики патологических рубцов. Терапия СО<sub>2</sub>-лазером показана при обширных или изолированных рубцах, эстетику которых невозможно улучшить традиционными хирургическими методами лечения.
3. Разработанные алгоритмы лечения пациентов с имеющимися рубцовыми деформациями после ожогов, операций и травм, а также профилактики для первичных и вторичных рубцов позволяют достичь хороших результатов более, чем у 90% пациентов.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выборе хирургического лечения рубцов необходимо учитывать локализацию и характер рубца, площадь и глубину поражения, оценивать наличие функциональных расстройств, ресурсы окружающих здоровых тканей и индивидуальные особенности пациента, а также сроки существования с момента травмы или операции.
2. Локализация существующего или планируемого послеоперационного рубца и натяжение краев раны определяют виды швов и сроки их снятия.
3. Для предотвращения расширения границ послеоперационного рубца оптимальными для субдермальных швов являются рассасывающиеся нити, удерживающие свою прочность максимально долго, но не менее 30 дней.
4. В неактивных анатомических зонах при отсутствии натяжения и хорошем сопоставлении краев раны внутрикожный шов можно заменить наложением пластыря Omnistrip.
5. В активных анатомических областях, где движения мышц или суставов могут вызвать расхождение косметического шва, на кожу целесообразно накладывать более прочные узловые швы или по Донати и снимать их не ранее, чем через 21 день после операции.
6. При склонности пациента к патологическому рубцеобразованию после хирургического иссечения рубца или после проведения эстетических операций целесообразно использовать внутриочаговое введение кортикостероидов пролонгированного действия, в том числе с помощью лазеротерапии.
7. Учитывая аблятивный характер CO<sub>2</sub>-лазеротерапии, для профилактики гиперпигментации целесообразно избегать инсоляции рубцов после лечения

в течение не менее 3-х месяцев.

8. Динамическое наблюдение за пациентом после снятия швов должно являться неотъемлемой частью профилактики патологических рубцов. Его необходимо осуществлять ежемесячно в течение 6 месяцев для контроля за формированием рубца и, при необходимости, своевременной адекватной терапии. Это позволяет предотвратить развитие аномальных рубцов даже у пациентов, имеющих склонность к ним.
9. Комбинированное применение хирургического иссечения с другими видами консервативного лечения и профилактики патологического рубцевания определяют косметический эффект после операции.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев А.А., Лавров В.А., Лагвилава М.Г., Яковлев Г.Б. Профилактика и лечение послеожоговых рубцов гелем "Контрактубекс" // Консервативное лечение рубцов: сб. науч. тр.: (материалы междунар. конф.). - Москва. - 2000. - С. 6-11.
2. Аничков Н.Н., Волкова К.Г., Гаршин В.Г. Морфология заживления ран. М.-1951. – С. 5-57.
3. Атясов Н.И., Семкин В.Я., Армашов П.А. Оперативное лечение послеожоговых рубцовых контрактур шеи. Пластическая хирургия при ожогах и ранах. М.-1994.
4. Атясов Н.И. Устранение послеожоговых рубцовых деформаций и контрактур //Материалы конференции «Актуальные вопросы комбустиологии, реанимотологии и экстремальной медицины». Челябинск. – 1996. – С. 142-144.
5. Борис А. И. Морфология и гистология послеоперационных рубцов// Морфогенез и структура органов человека и животных. Минск.-1970. - С. 269-271.
6. Баиндурашвили А.Г. Виброакустическая импрегнация геля "Контрактубекс" в комплексном лечении Рубцовых последствий у детей / А.Г. Баиндурашвили, К.А. Афоничев, Е.В. Цветаев и др. //Актуальные проблемы травматологии и ортопедии : сб. науч, тр. :(материалы междунар. конф.) - Н. Новгород. - 2001. - С. 238-239.
7. Белоусов А.Е. Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия. - СПб., 1998.-743 с.
8. Белоусов А.Е. Очерки пластической хирургии. Т. 1: Рубцы и их коррекция. - СПб.: Командор-SPB, 2005. - 128с.
9. Болховитинова Л.А., Павлова М.Н. Келоидные рубцы. М.: Медицина, 1977. 136 с.

10. Бурлыгина О.М. Сравнительное изучение некоторых фармакологических свойств коллагеназных препаратов коллалезина и коллитина при их накожном применении: дисс. ... канд. биол. наук. М. - 1980.
11. Буриан Ф. Атлас пластической хирургии. — М, 1967.-200с.
12. Владимирова О.В. Комплексный подход к первичной и вторичной профилактике посттравматических рубцов: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Ставрополь., 2011.-20с.
13. Влияние компонентов внеклеточного матрикса на заживление ран кожного покрова / Блинова М. И., Парамонов Б. А., Горелик Ю. В. и др. // Сб. тез. докл. научн-практич. конф. - СПб., 1994. - С. 15.
14. Воздвиженский С.И., Дельвиг А.А. Сравнительное исследование коллагена гипертрофических и келоидных рубцов.- Вопр. Мед. химии. -1996.-Т.42.- №3.- С.240-245;
15. Вялов С.Л., Пшенистов К.П., Куиндоз П., и др. Современные представления о регуляции процесса заживления ран (обзор литературы) // Анналы пластич., реконстр. и эстетич. хир. - 1999. - №1. - С. 49-56.
16. Гришкевич В.М., Островский И.В. Восстановление лица, поврежденного ожогом, расщепленным кожно-жировым лоскутом шеи // Хирургия. – 1996. - №1. – С.59-62.
17. Гуллер А.Е., Шурова Л.В., Мензул В.А., Шехтер А.Б. О некоторых особенностях рубцевания при оперативном лечении глубоких ожогов кожи // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. -2006.- №6. - С. 2-9.
18. Гуллер А.Е., Шехтер А.Б. Клинический тип и гистологическая структура кожных рубцов как прогностические факторы исхода лечения. //Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2007.- С. 19—31.
19. Гуллер А.Е., Шурова Л.В., Мензул В.А. и др. Влияние возраста пациента на структуру рубцов при пограничных дермальных ожогах // Эксперим. и клин. дерматокосметология. - 2006. - № 3. - С. 6-14.

20. Дельвиг А.А. Исследование метаболизма коллагена гипертрофических и келоидных рубцов // Вестн. РАМН. - 1995. - №12. - С. 41-45.
21. Дмитриев Г.И., Зольцев Ю.К. Дмитриев Д.Г. Хирургическая реабилитация больных с последствиями ожогов. // Материалы конференции «Актуальные проблемы термической травмы». Ст-Петербург. – 2002. – С.419-421.
22. Зленко В.А. Хирургическое лечение послеожоговых рубцовых контрактур крупных суставов конечностей : дисс. ... канд. мед. наук: – М., 2010.
23. Золтан Я. Cicatrix optima. - Будапешт., 1983. - 175 с.
24. Казарезов М.В., Королёва А.М., Домников А.В., Пластическая хирургия.- Новосибирск.: «Лонц»., 2009.-380 с.
25. Карапетян Г.Э., Пахомова Р.А., Кочетова Л.В., Соловьёва Н.С., Назарьянц Ю.А., Василена Е.С., Маркелова Н.М., Кузнецов М.Н., Арапова В.А., Гуликян Г.Н. Лечение гипертрофических и келоидных рубцов // Фундаментальные исследования.- 2013.-№3.- С.70-73.
26. Керн М., Модис Л., Дедух Н.В., Малышкина С.В., Панков Е.Я. Принципы поляризационно-оптического анализа в изучении соединительной ткани //Арх. анатом, гистол. и эмбриол. - 1985. - Т. LXXXVIII, № 6. - С. 5-12
27. Кирьянова В.В., Максимов А.В. Электрофорез препарата ферменкол в лечении рубцов кожи в дерматологии и хирургии. Методические рекомендации. Санкт-Петербург. - 2012, 20 с.
28. Ковалевский А.А., Федотов В.К., Пилипенко П.Г., Долгих В.Т. Лечение больных с послеожоговыми гипертрофическими и келоидными рубцами //Бюллетень сибирской медицины. -2008.- №4.- С.70-77.
29. Ковалевский А.А. Профилактика и лечение гипертрофических и келоидных рубцов при ожогах. автореф. дисс. ... канд. мед. наук – Омск, 2005.- 15 с.
30. Кожа. Строение, функция, общая патология и терапия. Под редакцией академика АМН СССР А.М. Чернуха и проф. Е.П. Фролова. Москва, «Медицина», 1982, С. 200-211.

31. Козлов В.А., Мушковская С.С. Свободная кожная пластика // Учебное пособие. - СПб МАЛО., 1998. - 17 с.
32. Колокольчикова Е.Г. Исследование синтеза РНК и белка в фибробластах при заживлении экспериментальных ран: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Москва., 1982.-23 с.
33. Колокольчикова Е.Г., Шаробаро В.И., Острцова Н.И., Константинова Н.Б. Морфологическая характеристика растягиваемых тканей при использовании различных типов экспандеров // Архив патологии. – 2007. – Т. 69. - №6. – С. 25-28.
34. Коновальская С.Б. Клинико-морфологическая дифференциальная диагностика келоидных и гипертрофических рубцов и методы их лечения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2003.-19с.
35. Короткий Н.Г., Шафранов В.В., Таганов А.В., Борхунова Е.Н., Стенько А.Г. Применение клинико-морфологического алгоритма в лечении келоидных рубцов методом СВЧ-криодеструкции // Вестник дерматологии и венерологии. -2001.-№3. - С.52-59.
36. Костина Г., Рындаева Н. Использование гиалуроновой кислоты в медицине и косметологии // Косметика и медицина. - 1999 - № 2-3 – С. 53-57.
37. Крюков А.И., Шарков СМ., Шубин М.Н. и др. Экспериментальное обоснование профилактики послеоперационных рубцовых процессов в отоларингологии // Вестн. отоларингол. - 2002. - № 2 . - С. 21-23.
38. Куприн П.Е. Коррекция келоидных и гипертрофических рубцов и пути их профилактики в пластической хирургии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Великий Новгород., 2003.-22с.
39. Леви Д.Т., Аксенова В.А., Закирева И.Р., Александрова Н.В. Вакцинация БЦЖ: характеристика препаратов и причина поствакционных осложнений. // Пробл.туб. - 1999. - № 4. - С. 4-7.
40. Лимберг А.А. Свободная пересадка кожи. // Методическое письмо № 99. -Л.: ЛНИИТО им. Вредена, 1971. - 13 с.

41. Лимберг А.А. Планирование местнопластических операций на поверхности тела // Л. Медгиз, 1963.-595с.
42. Линарес Х.А. Лечение гипертрофии: спорные и этиопатогенетические аспекты // В кн.: Ожоги у детей / Пер. с англ.; Карваял Х.Ф., Парке Д.Х. М.: Медицина, 1990. - 512 с.
43. Липшиц Р.У., Звягинцева Т.В. Межклеточные взаимодействия в раневом процессе // Клинич. аспекты теоретич. мед. - 1999. - №5. - С. 51-55.
44. Маянский Д.Н., Хроническое воспаление. Москва. Медицина, 1991;
45. Мороз В.Ю., Шаробаро В.И. Профилактика осложнений баллонного растяжения тканей // Анналы хирургии. – 2000. - №6. – С.42-46.
46. Мороз В.Ю., Шаробаро В.И., Старков Ю.Г., Юденич А.А. Новые подходы к баллонному растяжению тканей // Анналы хирургии. – 2003. - №3. – С.69-74.
47. Мороз В.Ю., Шаробаро В.И., Романец О.П., Юденич А.А., Ваганова Н.А., Хирургическое лечение послеожоговых рубцовых контрактур крупных суставов конечностей // Московский хирургический журнал.- 2009.-№4.- С. 31-33.
48. Мухин М.В., Александров Н.М. // Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия под редакцией проф. В.Н.Балина. - СПб., 1998. - С. 77-120.
49. Нельга И.О., Петинати Я.А., Ткаченко С.Б. Рубцовые изменения кожи: Методы лечения и профилактики // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология.- 2014.-№1.-С. 19-23.
50. Неробеев А.И., Плотникова Н.А. Восстановительная хирургия мягких тканей челюстно-лицевой области. - М., 1997. - 288 с.
51. Озерская О.С. Келоидные рубцы // Косметика и медицина. - 2000. - № 5-6. - С.99-103.
52. Озерская О.С. Патогенетическое обоснование новых методов терапии рубцов: автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. - СПб., 2002. - 31с.
53. Озерская О.С. Рубцы кожи и их дерматокосметологическая коррекция. - СПб.: ОАО «Искусство России», 2007. - 224с.



54. Олейник Г.А. Клинико-анатомические особенности дермотензии в реконструктивно-восстановительной хирургии ожогов отдельных локализаций: автореф. дисс. ...канд.мед.наук. – Харьков., 1990.- 29 с.
55. Павлович В.А., Эзрохин В.М. Опыт лечения и профилактики рубцов келоидного и гипертрофического характера в области лица и шеи. // Стоматология. – 2008.- № 2.- том 87.- С. 46-49
56. Павлович В.А. Лечение и профилактика келоидных и гипертрофических рубцов в области лица и шеи: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – М., 2010.- 25с.
57. Парамонов Б.А. Применение косметического средства Ферменкол для профилактики и коррекции рубцов кожи. Методич. рекомендации практикующим косметологам под редакцией д.м.н. проф. Парамонова Б.А. Санкт-Петербург 2005.- 24 с.
58. Пешкова Г. Пластические операции при косметических дефектах. - Прага., 1971.-347 с.
59. Пимхасович С.Н. Применение ронидазы в лечебной практике. Сб. тр. Бакинского НИИ травматологии и ортопедии. - 1959; 54. - С. 218-219.
60. Повстяной Н.Е. Восстановительная хирургия ожогов. - М., 1973 .- С. 8.
61. Подзолков В.И., Булатов В.А. Значение антагонистов кальция в клинической медицине // Рус. мед. журн. - 2005. - №10. - С. 644 - 647.
62. Резникова А.Е. Клинико-морфологические особенности лечения и профилактики рубцов лица и шеи у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. -М, 1999.-28 с.
63. Ровенский Ю.А. Растровая электронная микроскопия нормальных и опухолевых клеток. М.: Медицина, 1979. -152 с.
64. Самцов А.В., Озерская О.С. Классификация, сравнительная клиническая характеристика и тактика лечения келоидных и гипертрофических рубцов// Вестн. дерматол. и венерол. - 2002. - №2. - С. 70-72.

65. Сарыгин П.В., Мороз В. Ю., Юденич А.А. Местно-пластические операции в лечении тотальных послеожоговых рубцовых контрактур шеи // Хирургия.- 2005. - №10. – С. 35-39.
66. Сарыгин П.В. Хирургические методы лечения после ожогов туловища// Хирургия. – 2001. - №1. – С. 56-59.
67. Сачков А.В. Реваскуляризованные фасциальные аутотрансплантаты в пластической и реконструктивной микрохирургии: автореф. дисс. ...канд. мед. наук. – М., 1999. - 27 с.
68. Сибилева К.Ф. Келоидные рубцы, их клиника, лечение и профилактика: автореф. дис. ... канд. мед. наук. -М., 1964. - 30 с.
69. Сизов В. М. О биомеханизме образования патологических рубцов // Клинич. хирургия. – 1990. - №3.- С. 51-54.
70. Серов В.В., Шехтер А.Б. Соединительная ткань / Функциональная морфология и общ. Патология. – М.:Медицина,1981.-312 с.
71. Серебренников И.М. Судебно-медицинское исследование рубцов кожи. М.:Медгиз, 1962. -136 с.
72. Таганов А.В. Лечение келоидных рубцов у детей СВЧ-криогенным методом и его клинико-морфологическое обоснование: дис. ... канд. мед. наук.- М., 1999.- 167с.
73. Таганов А.В. Морфологические отличия тканей гипертрофических и келоидных рубцов. Актуальные вопросы дерматологии и венерологии. Сборник трудов юбил. Конф.,М. - 1997.- С. 114-117.
74. Таганов. А. В. Современные технологии в лечении рубцовых гипертрофий. Экспериментальное и клинико-морфологическое исследование: автореф. дисс. ... д-ра. мед. наук. – М., 2010.
75. Тарасенкова М.С., Юцковская Я.А., Ерёменко И.Е. Применение эгаллохита (галадерма) для профилактики патологического рубцевания тканей // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. - 2010. - №6. - С.58-64.

76. Терапия рубцов: Новые практические рекомендации 21-й конгресс European Tissue Repair Society. - Октябрь 2011г. Амстердам, Нидерланды.
77. Трыкова И.А. Ультразвуковое исследование в диагностике и выборе тактики лечения пациентов с рубцовыми деформациями покровных тканей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2013 -22с.
78. Трыкова И.А., Шаробаро В.И.,Тимина И.Е.,Чекмарёва И.А, Мороз В.Ю., Юденич А.А., Ваганова Н.А. Неинвазивная дифференциальная диагностика гипертрофических и келоидных рубцов с помощью высокочастотного ультразвука // Анналы пластической реконструктивной и эстетической хирургии. - 2012. - №3.- С.66-71.
79. Филиппова О.В., Красногорский И.В. Структурные изменения в рубцовой ткани у детей на различных этапах созревания рубца и на фоне коллагенолитической терапии. // Клиническая дерматология и венерология.- 2013.-№1.-С.22-30.
80. Флакс Г.А. Субъективные ощущения при келоидных и гипертрофических рубцах как критерий дифференциальной диагностики. // Военно-медицинский журнал -2011.-№9.-С.73-75.
81. Флакс Г.А., Таганов А.В., Гладько В.В., Письменскова А.В., Мордовцева В.В. Сравнительная оценка различных методов лечения келоидных и гипертрофических рубцов // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология.-2012.-№3.-С.43-46.
82. Хрусталева И.Э. Первично-восстановительные операции при неогнестрельных механических повреждениях мягких тканей лица и шеи: дисс. ... канд. мед. наук. - СПб., 1997. - 150 с.
83. 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(16).-С. 17-21.

84. Шаробаро В.И., Мороз В.Ю., Юденич А.А., Ваганова Н.А., Мантурова Н.Е., Исамутдинова Г.М., Зленко В.А., Ткачѳв А.М. Ранние пластические операции при лечении последствий ожогов // Хирург.- 2011.-№8.-С. 23-26.
85. Шаробаро В.И. Хирургическое лечение дефектов покровных тканей с использованием баллонного растяжения: дисс. ... д-ра. мед. наук. – М., 2004.
86. Шафранов В.В., Борхунова Е.Н., Таганов А.В., Короткий Н.Г., Виссарионов В.А., Стеиько А.Г. Келоидные рубцы: этиология, клиническая, морфологическая, функциональная диагностика и лечение СВЧ- криогенным методом // Руководство для врачей. - М., 2003. -192 с.
87. Шафранов В.В., Короткий Н.Г., Таганов А.В. и др. СВЧ-криогенное лечение келоидных рубцов у детей и его морфологическое обоснование // Анналы хирургии. - 1997. - №5. - С. 45-52.
88. Шафранов В.В., Таганов А.В., Гладко В.В., Флакс Г.А., Мордовцева В.В. – Изменение кожной чувствительности у пациентов с келоидными и гипертрофическими рубцами в процессе лечения // Военно-медицинский журнал -2010.-№12.-С.60 .
89. Шафранов В.В., Короткий Н.Г., Таганов А.В., Борхунова Е.Н. Келоидные и гипертрофические рубцы: клинико-морфологические параллели // Дет. хир.- 1998. - №4. - С. 30-34.
90. Шафранов В.В., Борхунова Е.Н., Таганов А.В. и др. Келоидные рубцы. Новые технологии лечения. Ч.2.М:РАЕН; 2009.
91. Шафранов В.В., Таганов А.В., Гладко В.В., Флакс Г.А., Мордовцева В.В., Письменкова А.В. - Дифференциальная диагностика келоидных и гипертрофических рубцов, основанная на различиях в кожной чувствительности // Вестник дерматологии и венерологии. – 2011. - №4.-С. 53-55.
92. Шварц С. Дж. Шайерс, Ф. Спенсер. Справочник по хирургии. Санкт-Петербург, Москва, Харьков, Минск.1999. – 878 с.

93. Шехтер А. Б., Гуллер А. Е. Морфологическая диагностика рубцовых тканей и новая клиничко- морфологическая классификация рубцов кожи человека //Архив патологии. - 2008. – т. 70. - № 1. – С. 6 – 13.
94. Шехтер А.Б. Серов В.В. Воспаление, адаптивная реакция и регенерация (анализ межклеточных взаимодействий) // Арх. патологии. - 1991. - №7. -С. 7-14.
95. Шуцкий И.В. Справочник по детской дерматологии. Киев: Здоровье, 1988. - 480 с.
96. Юденич В. В., Гришкевич В. М. Руководство по реабилитации обожженных. - М.: Медицина, 1986. - 365 с.
97. Юденич В.В., Гришкевич В.М. Юденич А.А. Триамцинолона ацетонид в лечении келоидных и гипертрофических рубцов // Сов. мед. - 1985. - № 2.- С. 26-29.
98. Юденич А.А. Микрохирургическая ауто трансплантация при коррекции послеожоговых рубцовых деформаций, контрактур шеи, верхних и нижних конечностей: дис. ... д-ра. мед. наук.-М., 1994.
99. Юденич А.А., Мороз В.Ю., Длительный благоприятный результат пересадки кожи на микрососудистых анастомозах в пяточных областях // Хирургия.- 2009. - №4.- С. 47-48.
100. Ярчук Н.И. Свободная пересадка кожи на лице: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. - Л., 1953. - 13с.
101. Ahmed Samir Edriss, V. Smrcka. Therapy of keloid and hypertrophic scars: a review. // European Journal of Plastic Surgery December. – 2011.- Vol. 34, Issue 6.- P. 425-436.
102. Akaishi S, Ogawa R, Ohmori Y, et al. Novel suture techniques after keloid excision – fascial suture technique. Scar Management. – 2010. - Vol. 4. - P. 95–99.
103. Akaishi S., Ogawa R., Hyakusoku H. Keloid and hypertrophic scar: Neurogenic inflammation hypotheses // Med. Hypotheses. - 2008. - Vol. 71. - № 1. - P. 32-38.

104. Al-Attar A., Mess S., Thomassen J.M., et al. Keloid pathogenesis and treatment // *Plast Reconstr Surg.* - 2006. - Vol. 117. - P. 286-300.
105. Al-Kawajah M.M. Failure of interferon-alpha 2b in the treatment of mature keloids // *Int. J. Dermatol.* - 1996. - Vol. 35. - №7. - P. 515-517.
106. Alibert J. Description des maladies de la peau observees a l'hopital Sait-Louis et exposition des meilleures methods suivies pour leur traitement // Brussels: Auguste Whalen. - 1825. – Vol. 2. - 37p.
107. Alster T.S., Williams CM. Treatment of keloid sternotomy scars with 585 nm flashlamp-pumped pulsed-dye laser // *Lancet.* - 1995. - Vol. 345. - № 8959. P. 1198-2000.
108. Alster. T.S. Laser treatment of hypertrophic scars, keloids, and striae // *Dermatol. Clin.*- 1997.- Vol.15.- № 3. - P. 419-429.
109. Alster, T. Laser scar revision: comparison study of 585-nm pulsed dye laser with and without intralesional corticosteroids // *Dermatol Surg.*- 2003. –Vol. 29.- P.25–9.
110. Akaishi S, Ogawa R, Koike S, et al. Laser therapy for scars: scar treatment using long pulse Nd: YAG Laser. PEPARS. – 2009. – Vol. 35. - P. 46–52.
111. Apfelberg D.B. The use of epidermis over a keloid as an autograft after resection of the keloid (Apfelberg D.B, Maser M.R., Lash H.) // *J. Dermatol.Surg.* - 1976. - Vol. 2, № 5. - P. 409-411.
112. Asilian A, Darougheh A, Shariati F. New combination of triam- cinolone, 5-Fluorouracil, and pulsed-dye laser for treatment of keloid and hypertrophic scars. // *Dermatol Surg.*- 2006. - Vol. 32. – P. 907–915.
113. Atiyeh BS, Costagliola M, Hayek SN Keloid or hypertrophic scar: the controversy: review of the literature.// *Ann Plast Surg* 2005; 54(6):676–680
114. Aoki M, Akaishi S, Ono S, et al. Usefulness and problems of flap surgery for keloids. *Scar Management.* – 2010. – Vol. 4. – P.108–111.
115. Assoian R.K., Komoriya A., Meyer C.A. Transforming growth factor-binhuman platelets. Identification of a major storage site, purification and charecterisation // *J. Biol. Chem.* - 1983. -Vol. 258. -P. 7155 -7160.

116. Aust M.C., Fernandes D., Kolokythas P., Kaplan H.M., Vogt P.M. Percutaneous collagen induction therapy: an alternative treatment for scars, wrinkles, and skin laxity // *Plast Reconstr Surg.* - 2008. - Vol. 121. – P.1421-1429.
117. Bardot J. Cutaneous cicatrix: natural course, anomalies and prevention // *Rev. Prat.* - 1994, -Vol. 44. - № 13. - P.1763-1768.
118. Berman B., Viera M.H., Amini S. et al. Prevention and management of hypertrophic scars and keloids after burns in children // *J. Craniofac Surg.* - 2008. – Vol. 19. - № 4. – P. 989—1006.
119. Berman B, Bieleley HC. Keloids // *J. Am. Acad. Dermatol.* - 1995. - Vol. 33. - P. 117- 123.
120. Berman B., Bieleley H.C. Adjunct therapies to surgical management of keloids // *Dermatol. Surg.* – 1996. - № 22. - P. 126-130.
121. Bettinger D.A., Yager D.R., Diegelmann R.F., Cohen I.K. The effect of TGF-beta on keloid fibroblast proliferation and collagen synthesis // *Plast. Reconstr. Surg.* - 1996. - Vol. 98. - № 5. - P. 827-833.
122. Bianchi F.A., Rocca F., Fiorini P., Berrone S. Use of Patient and Observer Scar Assessment Scale for evaluation of facial scars treated with self-drying silicone gel // *The Journal of craniofacial surgery.* – 2010. – Vol. 21. – P. 719-723.
123. Bloom D. Heredity of keloids: Review of the literature and report of a family with multiple keloids in five generations // *NY State J. Med.* – 1956. - № 56. - P. 511-519.
124. Bombaro, K.M. What is the prevalence of hypertrophic scarring following burns // *K.M. Bombaro // Burns.* - 2003. - Vol. 29. - P. 299-302.
125. Borges A. Relaxed skin tension lines (RSTL) versus other skin lines // *Plast-Reconstr-Surg.* - 1984. - № 73. – P.144-149.
126. Borgognoni L. Biological effects of silicon gel sheeting // *Wound Repair and Regeneration.* -2002. - Vol. 10. - № 2. -P. 118-121.
127. Borok T.L., Bray M., Sinclair I., et al. Role of ionizing irradiation for 393 keloids // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* - 1988. - Vol. 15. - P. 865- 870.

128. Brissett A.E., Sherris D.A. Scar contractures, hypertrophic scars and keloids // *Facial. Plast. Surg.* -2001. -Vol. 17, №4. -P. 263-271.
129. Buchwald C, Nielsen L.H., Rosborg J. Keloids of the external ear. // *ORL. J.Otorhinolaryngol. Relat. Spec.* - 1992. - Vol. 54. - № 2. - P. 108-112.
130. Burd A. Keloid epidemiology: Population based studies needed // *J. Plast. Reconstr. And Aesthetic Surg.* - 2006. - Vol. 59. - №1. - P. 105.
131. Calder J.C., Nasan A. Morbidity of otoplasty: a review of 562 consecutive cases // *Br. J. Plast. Surg.* - 1994. - Vol. 47. - № 3.- P. 170-174.
132. Castagnoli C, Perveccio D., Stella M. et al. The HLA-DR beta 16 allo genotype constitutes a risk factor for hypertrophic scarring // *Hum Immunol.* — 1990. -Vol. 29. -P. 229-32.
133. Chrisostomidis C., Konofaos P., Chrisostomidis G., Vasilopoulou A., Dimitroulis D., Frangoulis M., Papadopoulos O. Management of external ear keloids using form-pressure therapy // *Clin Exp Dermatol.* – 2008. - №33. - P. 273-275.
134. Char F. Ehlers-Danlos syndrome // *Birth Defects.* - 1972. - Vol. 8. - P. 300-3001.
135. Cohen L.K., Keiser H.R., Sjoerdsma A. Collagen synthesis in human keloid and hypertrophic scar // *Surg. Forum.* - 1971. - Vol. 22. - P. 488-489.
136. Converse, J.M., McCarthy, J.G., Littler, J.W. *Reconstructive plastic surgery* Philadelphia. London. Toronto.: W.B. Saunders company. - 1977.
137. Conway H. Differential diagnosis of keloids and hypertrophic scars by tissue culture technique with notes on therapy of keloids by surgical excision and decadron // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1960. - № 25. - P. 177-182.
138. Cosman B., Crikelair G.F., Ju D.M., Gqulin J.C., Lattes R. The surgical treatment of keloids // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1961. - № 27. - P. 335-358.
139. Cornell P.G., Harland C.C. Treatment of keloid scars with pulsed dye laser and intralesional steroid // *J. Cutan. Laser. Ther.* - 2000. - Vol. 2. - №3. - P. 147-150.
140. Cracker H.R. The anatomy of keloid in an early stage // *Br. Med. J.* - 1986. - Vol. 2. - P. 544.



141. Craig P. Collagen biosynthesis in normal and hypertrophic scars and keloid as a junction of the duration of the scar // *Brit. J. Surg.* - 1975. Vol. 9. - № 62.- P. 741-744.
142. Crockett DJ. Regional keloid susceptibility // *Br. J. Plast. Surg.* – 1964. - № 17. - P. 245-253.
143. Davison S.P., Mess S., Kauffman L.C., et al. Ineffective treatment of keloids with interferon alpha-2b // *Plast. Reconstr. Surg.* - 2006. - 117(1). - P. 247-252.
144. Darzi M.A., Chowdri N.A. Kaul S.K., et al. Evaluation of various methods of treating keloids and hypertrophic scars: a 10-year follow-up study // *Br. J. Plast. Surg.* - 1992. -Vol. 45. -P.374-379.
145. De Limpens J., Cormane R.H. Keloids and hypertrophic scars: Immunological aspects // *Aesthetic Plast. Surg.* - 1982. - Vol. 6. - P. 149-152.
146. Dohi T, Akaishi S, Ohmori Y, et al. Core excision methods for keloids. *Scar Management.* - 2010. -Vol. 4. - P.75–78.
147. Dziegielewski P.T., O’Connell D.A., Rieger J., Harris J.R., Seikaly H., The lip-splitting mandibulotomy: aesthetic and functional outcomes // *Oral oncology.* - 2010.-Vol. 46. - P. 612-617.
148. Ehrlich H.P., Desmoulier A., Diegelmann R.F. Morphological and immunochemical differences between keloid and hypertrophic scar // *Am. J. Pathol.* - 1994. -Vol. 145. -P. 105-111.
149. Espinal M.A., Cruz-Bello J., Perez E.N., Marranzini B. A hospital-based survey of BCG coverage in Santo Domingo, the Dominican Republic // *Bull. Pan. Am. Health. Organ.* - 1994. - Vol. 28. - № 1. - P. 1-8.
150. English Robert S., Shenefelt Philip D. Keloid and hypertrophic scars // *Dermatol. - Surg.* - 1999. - Vol. 25, № 8. -P. 631.
151. Eryilmaz T., Uygur S. Keloids: a rare location and review of the literature. // *Eur J Plast Surg.* – 2010. - Vol. 33. - №3 -P. 221–223.
152. Fitzpatrick R.E. Treatment of inflamed hypertrophic scars using intralesional 5-FU // *Dermatol. Surg.* – 1999. - № 25. - P. 224-232.

153. Freeman M. Incision planing and basic soft-tissue surgery // *Otolaryngol-Clin-N-Amer.* - 1990. - Vol. 23. - № 5. - P. 865-874.
154. Freund L. Die strahlenbehandlung der fehlerhaften narben und keloide // *Wien. Med. Wochenschr.* - 1913. -Vol. 63. -P. 2356-2361.
155. Friedman S.J., Butler D.F., Pittelkow M.R. Perilesional linear atrophy and hypopigmentation after intralesional corticosteroid therapy. Report of two cases and review of the literature // *J. Am. Acad. Dermatol.* - 1988. - Vol. 19. - P. 537-541.
156. Garcia-Ulloa A., Arrieta O. Tubal occlusion causing infertility due to an excessive inflammatory response in patients with predisposition for keloid formation // *Medical Hypotheses.* - 2005. - Vol. 65. - P. 908-914.
157. Gasman B., Wolff M. Correlation of keloid recurrence with completeness of local excision: A negative report // *Plast. Reconstr. Surg.* -1972.- № 50. - P. 163-166.
158. Ghahary A., Shen Y.J., Scott PJ. Enhanced expression of mRNA for transforming growth factor- $\beta$ , type I and type III procollagen in human post-burn hypertrophic scar tissues // *J. Lab. Clin. Med.* - 1998. - Vol. 122. - P. 465-473.
159. Giudice P. D. Cutaneous complications of intravenous drug abuse // *Br. J. Dermatol.* -2004. -Vol. 150. -№1. -P. 1-10.
160. Gloster H.M. Jr. The surgical management of extensive cases of acne keloidalis nuchae // *Arch. Dermatol.* - 2000. - Nov. № 136(11). - P. 1376-1379.
161. Goeminne L. A new inherited syndrome: congenital torticollis, multiple keloids, cryptorchidism and renal dysplasia // *Acta. Genet. Med. Gemellol.* -1968.-Vol. 17.- P. 439-467.
162. Goldan O., Weissman O., Regev E., Haik J., Winkler E. Treatment of postdermabrasion facial hypertrophic and keloid scars with intralesional 5-Fluorouracil injections // *Aesthetic Plast. Surg.* – 2008 - №32.- P. 389-392.
163. Gold M.H., Berman B., Clementoni M.T., Gauglitz G.G., Nahai F., Murcia C. Updated international clinical recommendations on scar management: part 1-evaluating the evidence // *Dermatol Surg.* -2014. - Vol. 40. - № 8. - P. 817-824.

164. Granstein R.D., Rook A., Flotte T.J. Controlled trial of intralesional recombinant interferon-g in the treatment of keloidal scarring // Arch. Dermatol. – 1990.- № 126.- P. 1295-1302.
165. Griffith B.H., Monrof C.W., Mokinney P.A. A follow-up study on the treatment of keloids with triamcinolon acetone // Plast. Reconstr. Surg. -1970.-Vol. 46.-P. 145-150.
166. Gupta S. An interesting case of multiple keloids // Indian. J. Dermatol. - 1973.- №19.- P. 15-19.
167. Har-Shai Y.S. Brown W., Labbe D., et al. Intralesional cryosurgery for the treatment of hypertrophic scars and keloids following aesthetic surgery: the results of a prospective observational study // Intern. J. Lower Extrem. Wounds. -2008. - Vol. 7. -№3. -P. 169-175.
168. Hayashi K., Ozawa Y., Epstein M. Renal hemodynamic effects of calcium antagonists. In: Epstein M. editor. Calcium antagonists in clinical medicine. 3 rd edition. // Philadelphia: Hanley & Beltus. - 2002. - P. 559 - 578.
169. Hochman B., Locali R. F., Matsuoka P. K., et al. Intralesional triamcinolone acetone for keloid treatment: a systematic review // Aesth. Plast. Surg. - 2008. - Vol. 32. - P. 705-709.
170. Howell J.M. Current and future trends in wound healing // Emerg. Med. Clin. North. Am. - 1992. - Vol.10. - P.655-663.
171. Igarashi A., Nashiro K., Kikuchi K., Sato S., Inn H., Fujimoto M., Grotendorst GR., Takehara K., Connective tissue growth factor gene expression in tissue sections from localized scleroderma, keloid, and other fibrotic skin disorders // J. Invest. Dermatol. - 1996. - Vol. 106.- №4. - P. 729-33.
172. Janssen de Limpens A.M., Cormane R.H. Studies on the immunologic aspects of keloids and hypertrophic scars // Arch. Dermatol. Res.- 1982, № 274. - P. 259-266.
173. Jacob S.E., Berman B., Nassiri M., et al. Topical application of Imiquimod 5% cream to keloids alters expression of genes associated with apoptosis // Br. J. Dermatol. - 2003. - Vol. 149. - P. 62-65.

174. Kal H. B., Veen R. E. Biologically Effective Doses of Postoperative Radiotherapy in the Prevention of Keloids // *Strahlentherapie und Onkologie*. - 2005. -Vol. 181. -P. 717-723.
175. Karey K.P., Sirbasku D.A. Human platelet derived mitogens II subcellular localization of insulin like growth factor-1 to the a-granule and release in response to thrombin // *Blood*. - 1989. - Vol. 74. - P. 1093-1100.
176. Karpf A.J., London E., Rousso M. Syndactylism with keloid scar formation // *J. Foot. Ankle. Surg.*- 1993.- Vol. 32.- № 5.- P. 509-513.
177. Katz B. E. Silicone Gel Sheeting in Scar Therapy // *Therapeutics for the Clinician*. - 1995. - Vol. 56. - P. 65-67.
178. Kava B.R., Ayyathura R., Soloway C.T., Suarez M., Kanagarajah P., Murugesan M. Prospective randomized comparison of the safety, efficacy, and cosmetic outcome associated with mini-transverse and mini-longitudinal radical prostatectomy incisions // *Indian J Urol*. – 2010. - Vol. 26. - P.345-349.
179. Kelly A.P. Keloids // *Dermatol. Clin*. - 1988.- Vol. 6.- № 3.- P. 413-424.
180. Kelly AP. Medical and surgical therapies for keloids. // *Dermatol Ther* 2004. - Vol.17.-№2.- P. 212–218.
181. Kerstein M.D. The scientific basis of healing // *Adv. Wound Care*. - 1997. - Vol. 10. - P. 30-36.
182. Ketchum, L.D. Hypertrophic scar and keloids. *Clin. Plast. Surg.* 4:301,1977.
183. Ketchum L.D., Cohen I.K., Masters F.W. Hypertrophic scars and keloids // *Plast. Reconstr. Surg*. - 1974.- № 53.- P. 140-154.
184. Kohler A, Lipton A. Platelets as a source of fibroblast growth promoting activity// *Exp. Cell Res*. - 1974. -Vol. 87. - P. 297-301.
185. Komarcevic A. The modern approach to wound treatment // *Med Pregl*. - 2000. - Vol.53.-P. 363-368.
186. Kurnatovski A., Pruszczynski M. The histoenzymological pattern of the keloids and hypertrophic scars // *Acta. Chir. Plast*. - 1968.- № 10.- P. 232-236.

187. Larrabee W.F., Bolen J.W., Sutton D. Myofibroblasts in head and neck surgery. An experimental and clinical study // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. - 1988. - Vol. 114. - P. 982-986.
188. Larrabee W.E., East C.A., Jaffe H.S. et al. Intralesional interferon gamma treatment for keloids and hypertrophic scars // Arch. Otolaryngol. Head. Neck. Surg.-1990.- Vol. 116.- P. 1159-1162.
189. Laurentaci G., Dioguardi D.H. HLA antigens in keloids and hypertrophic scars //Arch. Dermatol. - 1977.- № 113.- P. 1726.
190. Lawrence, J.C. The aetiology of scars. Burns Incl. Therm. Inj. 13 (Suppl): S3, 1987.
191. Lawrence W.T. In search of the optimal treatment of keloids; Report of a series and a review of the literature // Ann. Plast. Surg. – 1991.- Vol.27. – P. 164 -178.
192. Leventhal D., Furr M., Relter D. Treatment of keloids and hipertrophic scars. A metaanalysis and review of literature // Arch. Facial Plast. Surg. – 2006. -Vol. 8. - P. 362-368.
193. Layton A.M., Yip J., Cunliffe W.J. A comparison of intralesional triamcinolone and cryosurgery in the treatment of acne keloids // Br. J.Dermatol. - 1994. -Vol. 130.-P. 498-501.
194. Lee J.H., Kim S.E., Lee A.Y. Effects of interferon-alpha2b on keloid treatment with triamcinolone acetone intralesional injection // Int. J. Dermatol. - 2008. - №47.- P. 183-186.
195. Lee Y., Minn K., Rong Min Baek, Hong J.J. A new surgical treatment of keloid: keloid core excision //Ann. Plast. Surg. - 2001.- Vol. 46.- P. 135-140.
196. Lee S.S., Yosipovitch G., Chan Y.H., Coh C.L. Pruritus, pain, and small nerve fiber function in keloids: a controlled study // J. Am. Acad. Dermatol. - 2004.- Vol.51.- №6.- P. 1002-1006.
197. Levine V.J., Geronemus R.G. Adverse effects associated with the 577 and 585 nanometer pulsed dye laser in the treatment of cutaneous vascular lesions: a study of 500 patients // J.Am. Acad. Dermatol. - 1995. - Vol. 32. - P. 613-617.

198. Levy D.S., Salter M.M., Roth R.E. Postoperative irradiation in the prevention of keloids // *Am. J. Roentgenol.* - 1976. - Vol. 127. - 509-510.
199. Liu W. Surgery and chemotherapy of keloids/ W.Liu//Materials of the 5-th Japan Scar Workshop. - Tokyo: (S.i.). - 2010. – P. 1- 2.
200. Luz-Ramos M., Munoz-Perez M.A., Pons A., Ortega M., Camacho F. Acne keloidalis nuchae and tufted hair folliculitis // *Dermatology.* - 1997. - Vol. 194.- №1.- P. 71-73.
201. Maneros A., Norris J., Olsen B., et al. Clinical genetics of familial keloids // *Arch Dermatol.* -2001. - Vol. 137. -P. 1429-34.
202. Manuskiatti W., Fitzpatrick R.E. Treatment response of keloids and hypertrophic sternotomy scars // *Arch Dermatol.* - 2002. - Vol. 138. - P. 1149- 1155.
203. Maneros A.G., Norris J.E., Watanabe S., Reichenberger E., Olsen B.R. Genome scans provide evidence for keloid susceptibility loci on chromosomes 2q23 and 7p11 // *J. Invest. Dermatol.*- 2004.- Vol. 122.- P. 1126-1132.
204. Maneros AG. Krieg T. Keloids – clinical diagnosis, pathogenesis, and treatment options. // *J. Dtsch Dermatol Ges.* - 2004.-Vol 2.-P. 905-913.
205. Matheis H. Exanthematische Keloide nach Varizellen // *Dermatologica.* -1943. - №143.- P. 319-327.
206. Matsuda Y., Murano L, Kondoh O., Matsuo K., Kajii T. Cardio-facio-cutaneous (CFC) syndrome: report of two patients without hyperkeratotic skin lesions // *Am. J. Med. Genet.* - 1991.- Vol. 39. - № 2.- P. 144-147.
207. Meenakshi J., Jayaraman V., Ramakrishnan K.M., et al. Keloids and hypertrophic scars: a review // *Indian J Plast Surg.* - 2005. - Vol. 38. - P. 175- 179.
208. Meyer L.J., Russell S.B., Russell G.D., et al. Reduced hyaluronan in keloid tissue and cultured keloid fibroblasts // *Dermatol.* - 2000. - Vol. 114. - P. 953-959.
209. McCoy B.J. Diegelmann R.F., Cohen I.K. In vitro inhibition of cell growth, collagen synthesis, and prolyl hydroxylase activity by triamcinolone acetonide // *Prot. Soc. Exp. Biol. Med.* - 1980. - Vol. 163. - P. 216-222.

210. Meltzer D.I. Complications of body piercing // *Am. Fam. Physician.* - 2005. Vol. 72. - № 10. - P. 2029-2034.
211. Mimouni-Bloch A., Metzker A., Mimouni M. Severe folliculitis with keloid scars induced by wax epilation in adolescents // *Cutis.* - 1997.- Vol. 59.- № 1.- P. 41-42.
212. Monstrey S., Middelkoop E., Vranckx J.J., Bassetto F., Ziegler U.E., Meaume S., Teot L. Updated scar management practical guidelines: non-invasive and invasive measures // *J. Plast. Reconstr. Aesthet Surg.*- 2014. –Vol. 67.- №8.- P. 1017-1025.
213. Mustoe TA. Scars and keloids. *BMJ.*- 2004.- Vol. 328. – P.1329-1330.
214. Mustoe T.A., Cooter R.D., Gold M.N., Hobbs F.D., Ramelet A.A., Shakespeare P.G., Stella M., Teot L., Wood F.M., Ziegler U.E. International advisory panel on scar management // *Plast. Reconstr. Surg.*- 2002.- № 110.- P. 560-571.
215. Nielsen H.L., von-Buchwald C, Rosborg J. Keloid of externalear // *Ugeskr. Laeger.*- 1994.- Vol. 156.- № 27.- P. 4025-4028.
216. Niessen F.B., Spauwen P.H., Kop M. The role of suture material in hypertrophic scar formation: Monocryl vs. Vicryl-rapide // *Ann. Plast. Surg.* -1997. - Vol. 39.- № 3. - P. 254-260.
217. Niessen F.B, Spauwen P.H., Schalkwijk J., et al. On the nature of hypertrophic scars and keloids: a review // *Plast. Reconstr. Surg.* - 1999. - Vol. 104. -P. 1435-1458.
218. Norris J.E. The effect of carbon dioxide laser surgery on the recurrence of keloids // *Plast. Reconstr. Surg.* - 1991. - Vol. 87. - P. 44-53.
219. Nuovo J., Sweha A. Keloid formation from levonorgestrel implant (Norplant System) insertion // *J. Am. Board. Fam. Pract.*- 1994.- Vol. 7.- № 2.- P. 152-154.
220. Ogawa R. An overview of the pathogenesis, prevention and treatment of keloids // *Eur Surg.*- 2012. - 44/2. – P. 85–90
221. Ogawa R. Current keloid and hypertrophic scar treatment algorithms and our recent trials /R. Ogawa// *Materials of the 5-th Japan Scar Workshop.* - Tokyo. - 2010. – P. 20- 21.

222. O'Brien L., Jones D.J. Silicone gel sheeting for preventing and treating hypertrophic and keloid scars. *Cochrane Database Syst Rev.*- 2013; Sep 12;9
223. Ogawa R. The most current algorithms for the treatment and prevention of hypertrophic scars and keloids. // *Plast Reconstr Surg.*- 2010. - Vol.125.-P.557–568.
224. Ogawa R, Akaishi S, Huang C., et al. Clinical applications of basic research that shows reducing skin tension could prevent and treat abnormal scarring: the importance of fascial/subcutaneous tensile reduction sutures and flap surgery for keloid and hypertrophic scar reconstruction. // *J Nihon Med Sch.*- 2011. –Vol. 78. - P. 68–76.
225. Oka Y., Ort D.N. Human plasma epidermal growth factor/b-urogastrone is associated with blood platelets // *J. Clin. Invest.* - 1983. - Vol. 72. - P. 249-259.
226. Oliver N., Babu M., Diegelmann R. Fibronectin gene transcription is enhanced in abnormal wound healing // *J. Invest. Dermatol.* - 1992.- Vol.99.- № 5.- P. 579-586.
227. Ollstein R.N., Siegel H.W., Gillooley J.F. et al. Treatment of keloids by combined surgical excision and immediate postoperative X-ray therapy // *Ann. Plast. Surg.* - 1981. - Vol. 7. - P. 281-285.
228. Omo-Dare, P. Genetic studies on keloid. *J. Natl. Med. Assoc.* 67: 428, 1975.
229. Paquet P, Hermanns JF, Piérard GE Effect of the 585 nm flashlamp-pumped pulsed dye laser for the treatment of keloids. // *Dermatol Surg.*- 2001. – Vol. 27. - №2. – P.171–174
230. Pittet B., Rubbia-Brandt L., Desmoulieve A., et al. Effect of gamma-interferon on the clinical and biologic evolution of hypertrophic scars and Dupuytren's disease: an open pilot study // *Plast. Reconstr. Surg.* - 1994. - Vol. 93. - P. 1224-1235.
231. Peled Z.M., Chin G.S., Liu W., Galliano R., Longaker M.T. Response to tissue injury // *Clin Plast Surg.* - 2000. - Vol. 27. - № 4. - P. 489-500.
232. Perkins K., Davey R.B., Walis K.A. Silicone gel: a new treatment for burns and contractures // *Burns.* - 1982. - Vol. 9. - P. 406-410.
233. Pikula M, Żebrowska ME, Poblócka-Olech L, Krauze-Baranowska M, Sznitowska M, Trzonkowski P. Effect of enoxaparin and onion extract on human



- skin fibroblast cell line – Therapeutic implications for the treatment of keloids  
February // Pharm Biol. Feb.- 2014. - Vol. 52.- № 2. - P. 262-267.
234. Placik, O.J., and Lewis, V.L., Jr. Immunologic associations of keloids. Surg. Gynecol. Obstet. 175: 185, 1992.
235. Rahban S.R., Garner L.W. Fibroproliferative scars // Clin. Plast. Surgi.- 2003.- №30.- P. 77-89.
236. Remakrishnan, K.M., Thomas, K.P., and Sundararajan, C.R. Study of 1000 patients with keloids in South India. Plast. Reconstr. Surg. 51: 276, 1974.
237. Roques C, Teot L. The use of corticosteroids to treat keloids: a review // Int. J. Low Extrem. Wounds.- 2008. - Vol. 7. - № 3.- P. 137-145.
238. Ross R. The fibroblast and wound repair. // Biol. Rew, Cambr. Philos.Soc. - 1968.-Vol.43.-№1.-P.51-92.
239. Rosenborough I. E., Grevious M.A., Lee R. C. Prevention and treatment of excessive dermal scarring // J. Nati. Med. Assoc. -2004. –Vol. 96.- P. 108-116.
240. Rubinstein-Taybi Syndrome and Ulerythema Ophryogenes in a 9-Year-Old Boy/ CentenoP.G., RosonE., Petetro C, Pereiro M. M, Toribio J. // Ped. Dermatol. - 1999. -Vol. 16.-№ 2. - P. 134-136.
241. Russell J.D., Russell S.B., Trupin K.M. Differential effects of hydrocortisone on both growth and collagen metabolism of human fibroblasts from normal and keloid tissue // J. Cell. Physiol.- 1978.- № 97.- P. 221-230.
242. Russell S.B., Trupin J.S., Kennedy R. Z., Russell J.D., Davidson J. M. Glucocorticoid regulation of elastin synthesis in human fibroblasts: down-regulation in fibroblasts from normal dermis but not from keloids // J. Invest. Dermatol. - 1995. - Vol. 104. - P. 241- 245.
243. Serletti JM, Moran SL. Microvascular reconstruction of the breast. // Semin Surg Oncol. - 2000. - Oct-Nov.- Vol.19. - №3. - P.264-271.
244. Scar management 2008:The turning point. A report from the 2nd Scar Meeting. – Montpellier, France. – 2008.

245. Sherris D.A., Larrabee W.F., Murakami C.S. Management of scar contractures, hypertrophic scars, and keloids // *Otolaryngol. Clin. North. Am.* — 1995.-Vol. 28.-P. 1057-1068.
246. Shimohashi N., Furukawa M., Yamaguchi H., Hashimoto T., Umeda F., Nawata H Ectodermal dysplasia syndrome in siblings with true keloids, stenosis of the esophagus after operations for congenital achalasia and renovascular hypertension due to stenosis of renal artery // *Intern-Med.* - 1995. - Vol. 34.- № 5.- P. 406-409.
247. Scott M.J., Scott M.J., Scott A.M. Linear keloids resulting from abuse of anabolic androgenic steroid drugs // *Cutis.* - 1994. - Vol. 53.- № 1. P. 41-43.
248. Shepherd J.P., Dawber R.P. The Response of keloid scars to cryosurgery // *Plast. Reconstr.*- 1982.- Vol. 70.- № 6.- P. 677-682.
249. Shih Barbara, Bayat Ardeshir. Genetics of keloid scarring // *Archives of Dermatological Research* July. – 2010. –Vol. 302. - Issue 5. - P. 319-339.
250. Slemp A.E., Kirschner R.E. Keloids and scars: a review of keloids and scars, their pathogenesis, risk factors, and management // *Curr. Opin. Pediatr.* — 2006. -Vol. 18.- P. 396-402.
251. Staley M.J., Richard R.L. Use of pressure to treat hypertrophic burn scars. // *Adv. Wound Care.* - 1997. - №10.- P. 44 - 46.
252. Stewart C.E., Kim J.Y. Application of mitomycin-C for head and neck keloids // *Otolaryngol. Head Neck Surg.*- 2006.- № 135.- P. 946-950.
253. Thomas D.W., Hopkinson I., Harding K.G. et al. The pathogenesis of hypertrophic / keloid scarring // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* - 1994. - Vol. 23. - №4. -P. 232-236.
254. Thomas K., Critchley P. Management of scars // *Surgery (Oxford).* - 2006. -Vol. 24. - P. 18-20.
255. Thompson L.D Skin keloid. *Ear Nose Throat J.*- 2004.- Vol. 83. - №8. – P.519-524.

256. Traub E.F. Keloids as sequel to varicella // Arch. Dermatol. Syphilol.- 1944.- №49.- P. 278-279.
257. Tredget E.E., Wang R., Shen Q., Scott P.G., Ghahary A. Transforming growth factor-beta mRNA and protein in hypertrophic scar tissues and fibroblasts: antagonism by IFN-alpha and IFNgamma in vitro and in vivo // J. Interferon. Cytokine Res.- 2000. - № 20.- P. 143-151.
258. Tredget E.E., Nedelec B., Scott P. et al. Hypertrophic scars, keloids, and contractures: the cellular and molecular basis for therapy. // Surg Clin North Am.- 1997. – Vol.77. – P.701–730.
259. Trelles MA, Rigau J Safe and effective one-session fractional skin resurfacing using a carbon dioxide laser device in super-pulse mode: a clinical and histologic study. // Aesthet Plast Surg.- 2011. – Vol. 35. - №1.- P.31–42.
260. Tuan, T.L. The molecular basis of keloid and hypertrophic scar formation/ T.L.Tuan, L.S.Nichter // Mol. Med. Today. - 1998. - Vol. 4. - P. 19-24.
261. Urioste S.S., Arndt K.A., Dover J.S. Keloids and hypertrophic scars: Review and treatment strategies // Semin. Cutan. Med. Surg. – 1999. - № 18.- P. 159-171.
262. Verhaegen P.D., van Zuijlen P.P., Pennings N.M. et al. Differences in collagen architecture between keloid, hypertrophic scar, normotrophic scar, and normal skin: An objective histopathological analysis. Wound Repair Regen. – 2009. – Vol.17. - № 5. – P. 649—656.
263. Van Genderen MM, Kinds GF, Ri emslag FC, Hennekam RCM. Ocular features in Rubinstein-Taybi syndrome: investigation of 24 patients and review of the literature // Br. J. Ophthalmol. - 2000. - Vol. 84. - P. 1177-1184.
264. Ziegler U.E. International clinical recommendations on scar management // Zentralbl Chir. - 2004. - Vol. 129. - P. 296-306.