

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*На правах рукописи*

Коротик Илья Олегович

Оптимизация реабилитации пациентов с дефектами лица протезами с  
опорой на экстраоральные имплантаты

3.1.7. –стоматология

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук,  
профессор, Н.Е. Сельский

Уфа – 2021

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....	10
1.1 Тотальные дефекты наружного уха.....	10
1.2 Реконструкция тотальных дефектов орбиты .....	18
1.3 Реконструкция тотальных дефектов наружного носа.....	21
1.4 Протетическое возмещение дефектов лица.....	29
1.5 Экстраоральная имплантация .....	30
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	36
2.1 Характеристика и объем клинических наблюдений .....	37
2.2 Характеристика аллогенных материалов серии “Alloplant”, используемых при хирургической реконструкции ушной раковины (обзор архивного материала) .....	44
2.3 Описание методики реконструкции наружного уха с использованием аллогенного материала серии «Alloplant” .....	44
2.4 Оценка эстетических результатов восстановления тотальных дефектов ушной раковины аллогенными материалами серии «Аллоплант».....	49
2.5 Морфологические исследования.....	49
2.6 Характеристика экстраоральных имплантатов применяемых для опоры лицевых протезов (собственный материал).....	53
2.7 Планирование хирургического этапа установки экстраоральных имплантатов .....	56
2.7.1 Расположение имплантатов при восстановлении уха .....	57
2.7.2 Расположение имплантатов при восстановлении орбиты.....	63
2.8 Определение толщины подлежащих мягких тканей в области имплантации .....	65
2.9 Показания к использованию экстраоральных имплантатов различного типа .....	66
2.10 Описание методики установки экстраоральных имплантатов различного типа .....	70
2.11 Исследование приживаемости и выживаемости экстраоральных имплантатов .....	74
2.12 Методика изготовления эктопротезов при дефектах лица с опорой на экстраоральные имплантаты .....	76

2.13 Выбор типа фиксации лицевого протеза.....	82
2.14 Уход за лицевым протезом .....	85
2.15 Оценка эстетических результатов протезирования .....	86
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ .....	90
3.1 Отдаленные результаты восстановления ушной раковины аллогенным комбинированным материалом серии «Аллоплант» .....	90
3.2 Морфологические исследования .....	91
3.2.1 Биопсийный материал регенерата комбинированного аллогенного трансплантата серии «Аллоплант» .....	91
3.2.2 Поздние морфологические изменения кожи периорбитальной области после лучевой терапии .....	101
3.3 Результаты установки экстраоральных имплантатов различного типа .....	109
3.4 Эстетические результаты эктопротезирования при дефектах лица (по результатам опросника) .....	119
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	152
ВЫВОДЫ .....	154
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	156

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность темы исследования**

Травмы, хирургические повреждения после удаления новообразований, а также генетические нарушения могут привести к уродству и дисфункции органов лица такие как нарушение слуха, зрения, дыхания [18, 57, 58, 109, 102].

Сложность реконструкции лицевых структур обусловлена трехмерным пространственным взаимоотношением анатомических образований относительно друг друга. Следует так же отметить, что дефекты твердых и мягких тканей лица нередко сочетаются с синдромальными пороками развития, что усложняет их лечение [1, 62].

Эстетическая роль лицевой области очень высока: так как при общении взгляд собеседника устремлен на среднюю часть лица. Многие из пациентов с подобными проблемами становятся тревожными, обидчивыми, стараются избегать общения с другими людьми. У них наблюдается раздражительность, нервозность, у значительной части пациентов данной группы наблюдается психопатия личности [35, 58].

Внедрение микрохирургической техники для закрытия объемных дефектов, вызванных удалением новообразований челюстно-лицевой области позволило продлить жизнь пациентам данной группы. В 2005 году благодаря развитию микрохирургии, иммунологии, принятию ряда законодательных актов стала возможна аллогенная пересадка лица [105]. В 2015 году подобная операция была выполнена и на территории Российской Федерации пострадавшему военнослужащему пациенту [2, 39]. Однако, применение иммуносупрессивных препаратов значительно ограничивает применение данной методики [43, 68].

Предложенные на сегодняшний день хирургические методы восстановления тотальных дефектов лица являются недостаточными. С эстетической точки зрения

они часто не удовлетворяют пациента и не позволяют ему адаптироваться в социуме.

После анализа хирургических методов лечения дефектов лица, в частности уха, наше внимание привлекла анапластология, позволяющая восстанавливать дефекты лица протезами с опорой на экстраоральные имплантаты, что стало возможным после открытия процесса остеоинтеграции Р.І. Brånemark (1965) и внедрением эластичных силиконовых масс для их изготовления [57]. Протетическое восстановление утраченных частей лица помогает повысить уровень социальной адаптации и качество жизни пациентов данной группы [19, 31, 37].

В последнее время набирает активность внедрения цифровых технологий при изготовлении лицевых протезов позволило добиться улучшение качества протеза, его эстетики и сокращение времени производства [56].

На сегодняшний день предложено несколько типов экстраоральных имплантатов, разработанных непосредственно для фиксации лицевых протезов. Однако, не существует алгоритма по их выбору в зависимости от клинической картины и комбинированных методов лечения (лучевая и химиотерапия в онкологии). Все вышеуказанное позволило сформулировать следующую цель и задачи настоящего исследования.

### **Цель исследования**

Улучшить результаты восстановления лица у пациентов с тотальными дефектами ушной раковины, орбиты, наружного носа, а также комбинированных дефектов лица эктопротезами с опорой на экстраоральные имплантаты различных типов.

### **Задачи исследования**

1. Провести анализ архивного материала за период 1999-2005 гг. для изучения отдаленных клинических и морфологических результатов

восстановления ушной раковины при микротии 3 степени с использованием комбинированного аллогенного материала серии «Аллоплант».

2. Изучить клиническую эффективность экстраоральных имплантатов различных типов.

3. Провести сравнительную характеристику выживаемости экстраоральных имплантатов различных типов.

4. Выработать показания и противопоказания к применению экстраоральных имплантатов различных типов.

### **Научная новизна**

Впервые внедрена лицевая протезно-ортопедическая система с закрытым имплантатом (Евразийский патент № 023075);

Впервые в клинических условиях изучена сравнительная характеристика экстраоральных имплантатов различного типа и их комбинаций при сложных дефектах лица на основе клинико-аппаратных данных;

Впервые определены показания и противопоказания к применению экстраоральных имплантатов различного типа в зависимости от клинической картины;

Впервые определены морфологические изменения в регенератах на месте аллогенных комбинированных трансплантатов серии «Аллоплант» в сроки до 10 лет, применяемых для реконструкции наружного уха при микротии III степени.

### **Практическая значимость работы**

Установка экстраоральных имплантатов различных типов при тотальных дефектах наружного уха, орбиты, наружного носа, комбинированных дефектах лица расширяет хирургические и ортопедические возможности реабилитации пациентов эктопротезами.

Установка экстраоральных имплантатов различного типа возможна как в отдаленные сроки после удаления новообразований, так и непосредственно при удалении опухоли, что позволяет сократить сроки реабилитации. Независимо от причины дефекта протезирование с опорой на экстраоральные имплантаты

возможно в срок от 4 недель до 7 месяцев после их установки, в зависимости от типа установленных имплантатов.

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

1. Изучение отдалённых клинических и морфологических результатов хирургически реконструированной ушной раковины с использованием комбинированного аллогенного материала серии «Alloplant» в срок до 10 лет позволило установить потерю эстетического результата и контракцию регенерата.

2. Применение разработанного и клинически обоснованного алгоритма использования экстраоральных имплантатов различного типа в реабилитации пациентов с тотальными дефектами лицевой области, способствует получению оптимального эстетического результата у пациентов с врожденными и приобретенными тотальными дефектами наружного уха, орбиты, носа и их комбинированных дефектов.

3. Использование различных типов экстраоральных имплантатов в зависимости от лучевого воздействия на воспринимающее ложе обеспечивает уменьшение сроков реабилитации пациентов с тотальными дефектами лица.

### **Внедрение результатов исследования**

Результаты исследования внедрены в практическую работу:

- Научно-образовательного клинического центра пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский Государственный Медицинский Университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет);

- Клиники челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский Государственный Медицинский Университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России;

- Отделения челюстно-лицевой хирургии НУЗ «Дорожная больница на станции Свердловск-Пассажирский ОАО «РЖД» (г. Екатеринбург);

- Отделения челюстно-лицевой хирургии и стоматологии центра косметологии, пластической и реконструктивной хирургии ЗАО «Косметологическая лечебница» (г. Уфа).

- Центр стоматологии и дентальной имплантации профессора Сельского (г. Уфа).

### **Апробация результатов исследования**

Основные положения диссертации изложены и обсуждены на: V Съезде нейрохирургов России (Уфа 2009); Всероссийском конгрессе «Стоматология большого Урала» (Екатеринбург, 2010); V, VI, VII Международной научно-практической конференции по реконструктивной челюстно-лицевой хирургии и протезной реабилитации пациентов с заболеваниями и травмами челюстно-лицевой области «Челюстно-лицевая реабилитация» (Красногорск, 2012, 2014, 2016); IV национальном конгрессе «Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология» (Москва, 2015); VI Всероссийской научно-практической конференции «Остеосинтез лицевого черепа» (Москва, 2016).

**Личный вклад автора.** Автором самостоятельно проведено клиническое исследование 50 пациентов с дефектами частей лица (ухо, орбита, нос, а так же комбинированные дефекты частей лица). Автором лично проведены операции по установке экстраоральных имплантатов и формирователей кожи, принимал участие при изготовлении лицевых протезов. Проведен набор клинического материала и его анализ, проанализированы конусно-лучевые компьютерные томограммы, результаты морфологического исследования биоптатов. Автором выработан протокол использования вида экстраорального имплантата в зависимости от клинической картины (происхождения дефекта, сопутствующей лучевой терапии в анамнезе лечения). Разработана лицевая протезно-ортопедическая система с закрытым имплантатом, способ изготовления шаблона ушной раковины.

**Сведения о публикациях.** По теме диссертации опубликовано 16 научных работ, в том числе семь в ведущих научных рецензируемых журналах и изданиях, определенных Высшей аттестационной комиссией. Новизна разработанных методик лечения подтверждена патентом РФ на изобретение «**Способ изготовления протеза ушной раковины и разборный штамп для**



**осуществления способа» №2421188 от 20 июня 2011г., Евразийским патентом на изобретение «Лицевая протезно-ортопедическая система с закрытым имплантатом» №023075 от 26 февраля 2016 г.**

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 175 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4-х глав, включающих в себя обзор литературы, материалы и методы исследований, обсуждение результатов собственных исследований, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы, включающий 206 источника, из них 67 - отечественных и 139 зарубежных авторов. Работа содержит 5 таблиц и иллюстрирована 84 рисунками.

## ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Тотальные дефекты наружного уха, орбиты, наружного носа, а так же их комбинированные дефекты являются серьезной проблемой, приводящими к психологическим расстройствам и социальной дезадаптации пациентов данной группы [6, 65, 94, 113, 140, 141, 170]. По своему происхождению данная патология может быть врожденной (микротия) и приобретенная в результате травм, онкологических заболеваний (тотальный дефект наружного уха, орбиты, носа, сочетанные дефекты лицевой области) [149, 167].

На современном этапе существует множество реконструктивных методик как хирургических, так и ортопедических. Следует отметить, что хирургические методики на протяжении многих лет использовании многими хирургами не позволили в полной мере воссоздать сложный топографо-анатомический рельеф, как мягкого остова, так и костной части лицевого скелета. Повышенные эстетические психологические требования к лицу как со стороны самих пациентов, имеющих тотальные дефекты той или иной области лица или их сочетанных дефектов, а так же хирургов не позволили получить полного удовлетворения, а пациентам свободное нахождение в социуме. На протяжении многих лет происходил поиск различных методик как хирургических, так и трансплантационных, включая использование различных аллопластических материалов, требующих развития химической медицинской промышленности. Ниже приводим краткий обзор тотальных дефектов в зависимости от топографо-анатомических областей лица, а так же их наибольшего распространения среди пациентов.

### 1.1 Тотальные дефекты наружного уха

Согласно исследованиям некоторых авторов наиболее частой причиной, вызывающей приобретенные дефекты наружного уха являются укусы (23%, из них укусы собаки – 8,6%, лошади – 3,8%, человека – 9,5%), дорожно-транспортные

происшествия – 17%, ожоги – 9,5% , осложнения после отоластики в 9,5% случаев (из них вследствие: гематомы – 0,9%, инфицирования – 2,9%, деформация – 5,7%), неизвестная этиология – 11% случаев, деформация в следствии пирсинга – 5,7%, падение с высоты и инфекция - в 4,8% случаях каждая этиология, несчастный случай и ятрогенная причина – 3,8% каждая, 2,9% резаные раны, ушибы в 1% случаев, и огнестрельные ранения, хроническое воспаление, спортивные травмы в 0,9% случаев каждая из указанной причин [141, 191].

Микроотия может встречаться как самостоятельная патология, так и одно из проявлений синдромальных пороков внутриутробного развития плода (в 20-60 % случаев), например синдром Тричера-Коллинза, Франческетти [14, 69, 136, 137, 143].

По данным EUROCAT (European Surveillance of Congenital Anomalies) [111] за 1980-2020 совокупная частота микроотии и анотии составляет от 1 до 5 случаев на 10.000 новорожденных. Порок встречается с одинаковой частотой у лиц мужского и женского полов. Чаще поражается правая сторона. В 10% случаев дефект является двусторонним. Аномалии в виде тотального дефекта ушной раковины ушной раковины встречаются у 10% пациентов с различными синдромами, таких как Гольденхара или Франческетти. Микроотия может встречаться как самостоятельная патология, так и одно из проявлений синдромальных пороков внутриутробного развития плода (в 20-60 % случаев), например синдром Тричера-Коллинза, Франческетти [14, 69, 136, 137, 143].

В странах испанского, азиатского регионов, и населения проживающего на высоте выше 2000 метров уровня моря статистика поражения ушной раковины превышает средние и может достигать значение до 17 на 10000 новорожденных [74, 188]. В 70-90% дефект уха является односторонним и поражает правую сторону [78, 114, 189].

Из всего многообразия предложенных классификаций врожденных дефектов наружного уха [20, 181, 199, 202, 203] наиболее распространенной является

классификация, предложенная в 1926 г. Н. Marx, включающую в себя 4 степени микротии:

- При микротии I степени слуховой проход сохранен, отмечается уменьшение структур наружного уха.
- При микротии II степени, наружный слуховой проход сохранен, однако, отмечается значительная деформация структур наружного уха.
- При микротии III степени отмечается атрезия (отсутствие) слухового прохода, ухо представлено хрящевыми рудиментами.
- Микротия IV степени характеризуется полным отсутствием наружного уха и слухового прохода. Данная патология так же называется анотия.

Из данной классификации в нашем случае интерес представляет микротия 3 и 4 степени.

Первые упоминания о хирургической реконструкции наружного уха при тотальном дефекте приходится приходится на 1870 г. Julius von Szymanowski [183]. Им предложен метод восстановления наружного уха за счет пластики местными тканями кожными лоскутами прилежащих к дефекту.

Toplak F.N. в своем диссертационном исследовании провел анализ порядка 2500 публикаций, посвященных реконструкции наружного уха. По результатам анализа было выявлено, что большинство авторов не удовлетворены результатами проведенных оперативных вмешательств [193].

С использованием трансплантационных технологии при восстановлении тотальных дефектов наружного уха, кроме аутореберного хряща использовались так же аллогенные и аллопластические материалы. Анализ доступной литературы показал, что методами реконструкции наружного уха при тотальных дефектах на сегодняшний день являются:

1. Хирургическое формирование ушной раковины с использованием аутореберного хряща.
2. Хирургическое формирование ушной раковины с использованием синтетических материалов.

3. Хирургическое формирование ушной раковины с использованием аллогенных материалов.

### **Реконструкция ушной раковины с использованием аутореберного хряща**

Использование реберного аутохряща для пластики наружного уха впервые в 1908 г. описал Schmieden [176]. Смысл данной оперативной методики заключается в использовании аутореберного хряща 7-8 ребер, после моделирования которого помещается в область передней поверхности грудной клетки с формированием кожно-хрящевого лоскута с включением в него клетчатки. Вторым этапом проводилась реплантация в область дефекта. Данная методика подразумевала лишь создание объема ушной раковины, без каких-либо анатомических структур. В 1920 году Gilis модифицировал данный способ восстановления. Отличительной чертой данного метода явилось то, что после моделирования хрящ помещался подкожно в область сосцевидного отростка, и вторым этапом производили отведение ушной раковины, с закрытием полученного кожного дефекта свободным лоскутом с шеи [124, 130]. Brent в 1950 г в своей работе отметил, что именно Gilis стал родоначальником современной аурикулопластики [88].

В 1921 году Esser провел восстановление ушной раковины схожим с Gilis способом, только вместо свободного кожного лоскута с шеи, он использовал лоскут на ножке, проведенной тоннельно. Как отмечает сам автор, данный способ вызывал грубую рубцовую деформацию, снижающий эстетический результат [103, 110, 164, 169].

Параллельно стали появляться работы, где помимо аутореберного хряща для создания каркаса наружного стали применять силикон, металл, акрил, каучук, тефлон, пористый полиэтилен [93, 108, 148].

Впервые аутореберный хрящ для реконструкции наружного уха применил Tanzer R.C. в 1959 году [185]. Для этого им был использован реберный хрящ 6, 7, 8 ребер, который забирается единым блоком. Данная методика подразумевала 4 хирургических этапа. В последующем автор сократил количество операций вдвое.

Последователь Tanzer, Brent в 1987 предложил модифицированную методику, включающую в себя 2-3 хирургических этапа [86, 87, 89]. Weerda и Siegert в 1998 году предложили методику, модифицировав операцию предложенную Brent. Данный способ реконструкции на сегодняшний день является основной методикой в Германии. Согласно предложенному авторами способу операции сначала производится подготовка лоскута в области завитка, удаление рудиментов и формирование ложа в сосцевидной области, куда укладывается хрящевой каркас, который фиксируется моделирующими швами, выводится вакуумный дренаж. В следующий этап производится отведение ушной раковины и углубление кохlearной ямки [200]. По данным доступной литературы проследить отдаленные результаты методики не представляется возможным.

Так же большой популярностью пользуется методика, предложенная Nagata в 1994 году, которая является двухэтапной. Данная методика отличается от вышеописанной доступом (формируется по нижнему краю рудимента), моделированием козелка и противокозелка при формировании каркаса [151, 152, 153, 154, 155].

В отечественной литературе так же встречаются работы по восстановлению ушной раковины с использованием аутологичного реберного хряща. В 1959 г. Ал.А. Лимберг предложила использовать размельченный хрящ вводимый револьверным шприцом [30]. А.И. Неробеев с соавторами [34] описал методику реконструкции наружного уха аутореберным хрящом, покрытым лоскутом височно-теменной фасцией.

Х. Long и соавторы, в 2013 году проанализировали методики реконструкции наружного уха с использованием аутогенного хряща, особенный интерес вызывает часть, в которой освещены осложнения, возникшие при использовании данной хирургической методики. В работе проанализировано 320 статей, опубликованных в Pubmed в период с 1978 по 2012 гг. В статьях сообщается о 9415 случаях реконструкции наружного уха и 1525 осложнений, повлекших полную утрату восстановленной ушной раковины. Показатель осложнений, в зависимости

от региона, достигает 72,9%. Наиболее частым осложнением явилось деформация грудной клетки (36,06%), грудной сколиоз (22,22%), плевральный выпот (12,75%), ателектаз (8,75%) и неудовлетворенность конечным результатом в 8,52% случаев [98].

Анализ доступной литературы показал, что реконструкция ушной раковины с помощью аутохряща имеет определенные недостатки, таких как: многоэтапность хирургического лечения, длительность анестезиологического пособия, непредсказуемость финального результата. В случае возникших осложнений, в виду рубцевания реципиентной зоны, а так же дефицита тканей в донорской зоны повторные операции практически невозможны [79, 80, 81, 83, 84, 90, 93, 107, 123, 138, 139, 142, 144, 145, 146, 147, 157, 186, 197, 206].

### **Реконструкция ушной раковины с использованием аллогенного материала**

В 1937 году Gilles предложил использовать аллогенный хрящ ушной раковины, взятый у матери больного для реконструкции ушной раковины. Автором описано 30 наблюдений, в которых отмечен такой недостаток трансплантата как быстрое его рассасывание и замещение фиброзной тканью. Как следствие этого процесса возникает деформация реконструированной ушной раковины [99]. Преимущества метода заключается в отсутствие в дополнительной травме при заборе ауторепра, отсутствие грубого рубца в месте забора трансплантата, проблема дефицита в заборе материала отсутствует. К недостаткам относится...

А.М. Солнцев [52] при тотальных посттравматических дефектах ушной раковины применял круглый филатовский стебель с аллогенным реберным хрящом, взятым у трупа ребенка. В работе описано 3 клинических случая с хорошим косметическим результатом.

А.Г. Лапчинский [29] в отличие от предыдущей методики в качестве покрывного материала использовал плоский стебель Филатова, сформированный на боковой поверхности шеи. В качестве каркаса был использован ортотопический трансплантат реберного хряща.

Н.В. Ярчук [66] так же использовала размельченный аллогенный хрящ, который вводился при помощи револьверного шприца. У 27 из 74 пациентов в срок от 2 до 12 лет, созданное ухо имело ту форму, которая была через год после операции.

Н.М. Александров [3] модернизировал методику Н.Р. Ярчук, применив в качестве покрывного материала филатовский стебель, сформированный на внутренней поверхности плеча, места, где, по мнению автора, имеется достаточно материала.

Применение в качестве каркаса измельченного хряща, по мнению ряда авторов, имеет важный недостаток – трансплантат подвержен рассасыванию в большей степени, чем введенный крупными кусками. Однако, преимущество использования аллогенного материала в целом, заключается в снижении травматичности операции [26, 36].

Аллогенный армированный ушной хрящ, как консервированный, так хрящ, взятый у матери больного, использовал в своих работах Г. В. Кручинский [24]. По мнению автора, данная методика позволяет добиться лучшего рельефа.

М.Р. Богомилский, J. Bardach, J. Komender [9, 70, 77] применяли в своих работах аллогенный реберный хрящ. Этот материал лучше сохраняется, вызывает меньшую реакцию отторжения и по своим свойствам соответствует естественным хрящам уха.

S.M. Dupertuis, R.H. Musgrave [106, 150], применявшие аллогенный реберный хрящ, консервированный в растворе мертиолата, заметили полное рассасывание каркаса в срок от 1 до 3 лет после операции.

Н.Е. Сельский [51] предложил использовать комбинированный аллогенный трансплантат серии «Аллоплант», включающий в себя: сформированный из аллогенного реберного хряща каркас с контурами наружной поверхности ушной раковины в виде завитка и противозавитка, аллогенную дермальную подложку, формируемую по размерам ушной раковины и крепление из аллогенных сухожильных нитей, фиксирующих каркас к подложке. Помимо этого, аллогенный



реберный каркас окутывается фасциальным ограничителем. Ближайшие результаты были удовлетворительные.

### **Реконструкция ушной раковины с использованием аллопластических материалов**

Впервые в качестве каркаса при реконструкции ушной раковины силиконовой имплантат использовал в 1966 году использовал Cronin. Применение аллопластического материала упрощает операцию и ускоряет процесс реабилитации пациентов [101]. Однако, в виду частого прорезывания каркаса, методика вначале не получила большого распространения [82, 184]. Ohmori (1978), Berghaus (1983), Welisz (1993) предложили модификации операций с использованием силиконового каркаса, которые направлены на предупреждение прорезания. Так Ohmori и Weliz полностью покрывали силиконовый каркас височно-теменным фасциальным лоскутом, когда Berghaus использовал полнослойный височный фасциальный лоскут лишь для закрытия верхнего полюса имплантата [75, 156, 204].

С появлением на медицинском рынке пористого полиэтилена Medpor (Porex Surgical, Inc., College Park, GA) стала популярной методика восстановления ушной раковины с применением пористого полиэтилена высокой пористости [95, 174, 205]. Romo T. проанализировал свой 15 летний опыт применения пористого полиэтилена, где отметил, что этот материал обладает инертностью, стабильностью и высокой степени интеграции с анатомическими структурами реципиентной зоны, и по мнению автора данный материал является наиболее подходящим для реконструкции наружного уха [27, 173, 174]. Несмотря на положительные результаты, описанные авторами, в литературе так же имеются публикации, описывающие 44% случаев неудач, наступившие в первые 2 года после операции по реконструкции ушной раковины с использованием каркаса из пористого полиэтилена.

В отечественно литературе пористый полиэтилен получил известность как «Марлекс», используемый в сочетании с полиамидной нитью [28, 61]. Бруслова Л.А. [10, 11] предложила использовать в качестве каркаса силиконовый имплантат. Авторы методик применения эксплантатов отмечают, что их использование позволяет достичь хороших эстетических результатов. Однако большое количество отторжений в различные сроки после операции снижает преимущества применения инородных материалов [13, 48, 67].

Анализ доступной литературы показал, что использование аллопластического каркаса при тотальной аурикулопластике имеет ряд преимуществ относительно использования ауто- и аллогенных материалов. Это связано с отсутствием ущерба донорской зоны (при заборе аутологичного реберного хряща), малым количеством операций (1-2 в случае использования силиконового имплантата), отсутствия изменения заданной формы реконструируемой ушной раковины. К недостаткам данного метода можно отнести прорезывание каркаса в виду истончения кожных покровов и неустойчивость воссозданной ушной раковине к травмам.

## **1.2Реконструкция тотальных дефектов орбиты**

Одной из наиболее часто встречаемых новообразований глаза, приводящей к экзентерацией в детском возрасте является ретинобластома. Удельный вес ретинобластом среди внутриглазных опухолей в 70-е гг 20 века достигал 90%. По данным авторов частота ретинобластомы в последние годы увеличивается. Ранее она диагностировалась у одного ребенка на 23000-30000 новорожденных [175], то в последнее десятилетие этот показатель увеличивается до 1 случая на 10000 живых новорожденных. Лечение ретинобластомы комплексное и с конца 1960-х годов частота энуклиации снизилась с 96% до 75% [92, 177, 196]. Экзентерация при ретинобластоме показана только при признаках опухолевого узла в орбите, распространяющегося через склеру. В настоящее время частота экзентераций при

ретинобластоме снизилась в внедрения селективной интраартериальной химиотерапии [49].

У взрослой группы пациентов основной причиной возникновения послеоперационных дефектов средней зоны лица являются злокачественные новообразования верхней челюсти, полости носа и околоносовых пазух, составляющие от 0,2 до 3% всех опухолей головы и шеи [55].

Большинство злокачественных новообразований в этой зоне распространяется в интракраниальное пространство из полости носа, околоносовых пазух, носоглотки, глазницы, подвисочной и крылонебной ямок и развивается из эпителия околоносовых пазух и слюнных желез [40]. По данным разных авторов, краниофациальные опухоли составляют 2,5-20% новообразований головного мозга [53, 63]. Оперативное вмешательство является основным методом при лечении большинства опухолей, врастающих в полость черепа, эффективность которого подразумевает радикальное иссечение не только опухолевого узла, но и прилежащих мягких тканей и костных структур черепа с обязательной последующей адекватной реконструкцией постоперационных дефектов [8, 32, 53, 59].

Восстановление барьера между полостью черепа и внечерепным пространством предотвращает возникновение ликвореи, гнойно-септических осложнений, менинго- и энцефалоцеле, сосудистых, неврологических и ликвородинамических расстройств, представляющих опасность для жизни пациента, а так же возникающих грубых косметических дефектов, ведущих к изоляции и инвалидизации больных [40].

В вопросе пластики орбиты в доступной литературе наибольшее внимание уделяется пластике нижней стенки орбиты [5, 21, 25, 33, 41, 46, 47].

В литературе описаны следующие методики экзентерации глазницы:

1. Поднадкостничная – показана при локализации процесса внутрибульбарно

2. Орбитосинусальная (экстраорбитальная экзентерация глазницы и околоносовых пазух) – показана при обширном распространении опухолей глазницы.

Стремление закрыть большую полость натяжением кожи или путем пересадки кожного лоскута обусловлена косметическим дефектом в послеоперационном периоде и трудностью протезирования [50].

Отечественными и зарубежными авторами предложены методики по закрытию дефектов после экзентерации, в том числе и с одномоментным протезированием глазницы. Так, О.А. Каторгиной в 1972 году был предложен вариант экзентерации орбиты с одномоментным протезированием. Однако, как отмечает ряд авторов, при такой тактике у хирурга мало возможности для визуального контроля за состоянием костных стенок орбиты.

**Л.Х. Шотер** для покрытия костной части глазницы использовал кожно-мышечный лоскут век, широко его перфорируя разрезами, расположенными в шахматном порядке. Четыре лоскута, скрепленные краями и образующие пирамиду, можно вытянуть до вершины глазницы и фиксировать с помощью тампонады по Микуличу. В результате глазница покрывается кожей век одномоментно и полностью, в результате чего значительно облегчается лечение в послеоперационном периоде и уменьшается его продолжительность.

**T. Reese и I. Jones** предлагают для удобства последующего протезирования пересаживать в полость глазницы после ее извлечения височную мышцу.

Для пластики дефектов, возникающих при блокрезекциях новообразований с прорастанием в основание черепа в настоящее время широко используются следующие виды трансплантатов.

Аутотрансплантаты

1. Свободные тканевые лоскуты – жировой, дермальный, фасциальный, расщепленный костный лоскут.

2. Лоскуты на питающей ножке – местные, островковые, свободные.

Применение данных трансплантатов позволяет достичь хороших эстетических и функциональных результатов. Однако, не смотря на то, при использовании данного материала в большинстве случаев наблюдаются хорошие функциональные и эстетические результаты, аутопластика имеет и существенные недостатки, которые в основном сводятся к увеличению времени операции, в ряде случаев невозможности получения необходимого по размеру и форме трансплантата, возникновению ущерба донорской зоны при заборе трансплантатов больших размеров. Нередки осложнения в виде нарушений микроциркуляции и краевого или полного некроза лоскута [8, 40, 59].

Этих недостатков лишены аллопластические материалы. Для пластики дефектов основания и свода черепа используются полимерные материалы, костный цемент (гидроксиапатиты), титановые конструкции, пористая керамика, пористые полиэтиленовые имплантаты.

### **1.3 Реконструкция тотальных дефектов наружного носа**

Нос является центральной структурой композиции лица человека и выполняет важную роль в уникальности облика и функцию внешнего дыхания. Выступающее положение, подверженность инсоляции и косметическая значимость определили перечень причин, которые приводят к образованию дефектов наружного носа: травмы, хирургическое лечение новообразований кожи, инфекционные заболевания [17].

История реконструкции наружного носа является наиболее продолжительной в сравнении с историей устранения дефектов других частей тела, что отражается во многих работах [12, 54, 134, 172, 195].

Первые известные попытки восстановить нос обнаружены в древнеегипетских папирусах и относятся к III тыс. до н. э. [12, 134, 172]. В Индии брахманы касты Коомас выполняли пересадку фрагментов тканей ягодиц в область

дефекта носа. Высказывается мнение, что реконструкция носа осуществлялась в тибетских монастырях ранее, чем в Индии. Наиболее древнее подробное описание техники операции приведено в трактате Sushruta Samhita (около 800–600 лет до н. э.). Описано восстановление носа покровными тканями лба и щеки. Эти методики составляют основу большинства современных способов реконструкции. Sushruta описал не только технику операции, но и более 120 хирургических инструментов, методику заживления раны, включая 14 типов повязок, топические гемостатики и репаранты, обезболивание алкогольными напитками, десятки различных патологических состояний носа.

Первые упоминания устранения дефектов носа в Европе зафиксированы в трудах Цельса (I в. н. э.). В XIII в. в Дамаске врач Ibn Abi Usaybia перевел самхиту с санскрита на арабский язык. Описания перемещения лоскутов со щеки и лба в область утраченного носа распространились в Персию и Египет. В Европе предпринимались попытки закрывать дефекты наружного носа с помощью протезов. Искусственные носы были впервые описаны в 669–711 гг. н. э., но этот метод не получил распространения. Французский хирург Ambroise Pare популяризовал эту методику в XVI в., используя материалом для изготовления протеза драгоценные металлы (1546).

В эпоху Ренессанса в европейской медицине отмечена разработкой и применением реконструкции наружного носа двухэтапной транспозицией лоскута с плеча в XV–XVI вв. н. э. Первое упоминание об этом способе, выполненным в 1442 году Branca Minuti в Катании. Сведения о клиническом применении присутствуют в трудах Н. Pfalzpaint (1460), военного хирурга Тевтонского ордена в Баварии, и А. Benedetti (1502), главного хирурга венецианской армии. В 1568 г. издана книга L. Fioravanti, в которой упомянуто «итальянская» пластика. Широко известна и наиболее часто фигурирует в исторических обзорах книга “De Curtorum Chirurgia per Insitionem” G. Tagliacozzi (1597), профессора анатомии и медицины Болонского университета. В этом издании содержится подробное описание и графическое изображение реконструкции носа кожным лоскутом с плеча. Заслуги

итальянской хирургической школы увековечены памятником в Болонье – Гаспар Тальякоцци держит в руке нос. Известные хирурги ренессансной Европы G. Fallopius и A. Pare (XVI–XVII вв.) тоже практиковали реконструкцию носа, но относились к ней скептически. После этого восстановительная хирургия в Европе свелась к шарлатанству и мошенничеству. Описания XVII–XVIII вв. носят характер небылиц или сатиры/

Началом современного этапа реконструктивной хирургии наружного считается публикация в Madras Gazette в 1793 г., в которой описан случай восстановления носа индийским хирургом, засвидетельствованный европейскими врачами T. Cruso и J. Findlay. В 1794 г. публикация появилась в Gentleman's Magazine с подробным описанием техники операции.

В период наполеоновских войн проблема устранения дефектов становилась все более актуальной из-за возросшего травматизма. Базовыми способами были индийский и итальянский. Британский хирург J.C. Carue в 1816 г. представил результаты успешной транспозиции лобного лоскута, van Graefe (Германия, 1818) применил и усовершенствовал «итальянский» лоскут. Наиболее важные способы устранения дефектов НН, пополнившие арсенал хирургии в XIX в.: ротация щечного лоскута и скользящий V-Y лоскут (Dieffenbach J.F., 1828), аутотрансплантация фрагментов ткани (von Langenbeck B., Duhamel H.L., Reverdin J., вторая половина XIX в.), формирование дубликатуры лоскута для устранения сквозных дефектов (Petralli, 1842). Внедрение в практику реконструкции носа на территории Восточной Европы связано с деятельностью Н. И. Пирогова. Появлялись новые инструменты, систематизировался полученный опыт, проводился анализ неудовлетворительных результатов реконструкции. Следует упомянуть работы обобщающего характера – “Traite sur L'art de Restaurer Difformites de la Face” Labat and Blanden (1836) и “Adnotationes ad rhinoplasticen” Ю.К. Шимановского (1857). К концу XIX в. арсенал реконструктивной хирургии располагал несколькими основными методиками устранения изъянов НН: транспозиция лобного лоскута (индийский), транспозиция плечевого лоскута

(итальянский), транспозиция щечного лоскута (французский), трансплантация фрагментов кожи.

Пути развития реконструкции наружного носа в XX в. – разработка концепции оптимального косметического результата, создание пластического материала с включением разных тканей для формирования наружного кожного покрова, хрящевого каркаса и внутренней выстилки, минимизация изменений в донорской зоне. Проблема оптимального косметического результата решалась в двух направлениях, которые нередко дополняли друг друга. Во-первых, совершенствовались известные и разрабатывались новые техники реконструкции. Во-вторых, создавалась теоретическая база для рациональной тактики при устранении изъянов разного типа.

Несколько способов устранения дефектов кожи носа, разработанных в XX в., приобрели популярность и часто упоминаются в тематической литературе: двудольной лоскут (Esser J.F.S., 1918), лоскут из спинки носа (Rieger R.A., 1967), на основе которого были созданы лоскуты с осевым кровотоком (Marchac D., 1985; Maruyama Y., 1997), флажковый лоскут (banner flap) (Elliott R.A., 1969), модификации филатовского стебля (Хитров Ф.М., 1949), трансплантация свободного лоскута на микрососудистых анастомозах (Swartz W.M., 1988), пазл-лоскут (Goldberg L.H. et al., 2005).

Методическое развитие некоторых принципиальных способов происходило более активно. Двудольной лоскут приобрел известность в 1950-е годы, в 1989 г. J.A. Zitelli обосновал ключевые пункты, касающиеся сферы применения и технических нюансов этой методики. Опыт применения кожных графитов в реконструкции НН представлен в многочисленных исследованиях начиная со второй половины XIX в. Клинические рекомендации по оптимальному их использованию сформулированы в работах конца XX – начала XXI в.. Ротационный лоскут из тканей щеки применялся и в виде ряда вариаций,



касающихся формы, размера, угла ротации, коррекции остаточной деформации, дизайна в виде островка.

Наиболее разностороннему видоизменению подвергся классический лобный лоскут. Специалисты прилагали усилия, чтобы увеличить его длину, избежать переноса волос на реконструированный нос, моделировать толщину и форму лоскута. Существуют различные варианты решения вопроса о сроках и объеме корригирующих вмешательств после транспозиции. Исследование кровоснабжения кожи лба позволило обосновать ряд новых решений в этом направлении. Современный подход к использованию лобного лоскута для реконструкции наружного носа сформулирован F.J. Menick в 2004 г.

Расширение хирургической активности требовало выработки стратегических положений ринопластики. В 1925 г. V.P. Blair впервые был сформулирован основной перечень ключевых пунктов, который определил конечный результат реконструкции: правильные контуры, ровный наружный покров, наличие каркасной структуры и внутренней эпителиальной выстилки, свободное проведение воздуха. Большой вклад в пластическую хирургию покровных тканей внесен А.А. Лимбергом, который в середине XX в. математически обосновал планирование операций [30].

Необходимость восстановления каждого из утраченных слоев носа стала очевидной по мере анализа неудовлетворительных косметических результатов реконструкции. При использовании однослойного лоскута развивалась рубцовая контрактура, а при формировании дубликатуры лоскута восстановленный участок был значительно толще естественного. Отсутствие хрящевого каркаса приводило к пролапсу крыла носа и нарушению дыхания. Изначально многослойный пластический материал получен из ушной раковины К.П. Суловым в 1898 г. и F. Koenig в 1902 г. Методика используется и в настоящее время. Формирование многослойного трансплантата было предметом исследования Н.А. Gillies (1920–1940-е годы), V. Kazanjian (1930-е годы), Ф.М. Хитрова (1940–1950-е годы), J.

Converse (1950-е годы), D.R. Millard (1970–2000-е годы), J.J. Pribaz (1990-е годы), G.C. Burget, F.J. Menick (1980–2010-е годы) и ряда других авторов. Восстановление утраченных частей носа осуществлялось как естественными тканями, содержащим разнородные ткани, так и комбинацией кожных и слизистых лоскутов, кожных и хрящевых трансплантатов, искусственных материалов. Хронологически в арсенал пластических и реконструктивных хирургов включались следующие методики для создания каркасной опоры: L-образный фрагмент аутокости или аутологичного хряща (Gillies H.A., 1920), L-образный лоскут из носовой перегородки (Millard D.R., 1967), костно-хрящевой аутографт из ребра (Chait L.A. et al., 1980; Daniel R.K., 1994), костные графты из свода черепа (Neu B.R., 2000; Thomassin J.M. et al., 2001), полимерный искусственный материал (Romo T. et al., 1998; Niechajev I., 1999), трансплантация аллогенного хряща (Иванов С. с соавт., 2014). Эпителиальный покров внутренней поверхности носа формировали лоскутами из соседних субъединиц лица, лоскутами из слизистой оболочки носа, кожными графтами. В 1898 г. Lossen предложил трансплантацию кожного графта на внутреннюю поверхность лобного лоскута, что явилось первой попыткой формирования многослойного пластического материала. H.A. Gillies в 1949 г. описал комбинацию лобного лоскута с кожно-хрящевым аурикулярным графтом, а также использование слизисто-хрящевых и слизисто-надхрящичных лоскутов из носовой перегородки, фрагментов трупного хряща. Способы формирования пластического материала отличаются получением и перемещением донорского материала, последовательностью включения компонентов. Для замещения каркасных структур чаще используется аурикулярный и реберный аутохрящ, значительно реже – хрящ перегородки носа и силиконовые импланты. Проблемы применения аутохряща – риск недостатка материала и увеличение длительности операции. Исследование возможности формирования пластического с включением трупного хряща может исключить дефицит, дополнительную травму и сократить время операции.

Свободные лоскуты стали активно использоваться в реконструктивной хирургии с 1960– 1970-х годов. Их применение для восстановления носа не позволило добиться лучших результатов по сравнению с местными и региональными лоскутами. Методика имеет значение в основном для реконструкции тотальных и субтотальных дефектов, требует корригирующих вмешательств.

По мере накопления клинических наблюдений приходило понимание пределов возможностей при использовании конкретного способа. Как правило, формулировались рекомендации в отношении дизайна лоскута, особенности хирургической техники, тактические положения.

Теоретическое обоснование касалось не только потенциала того или иного способа. Удовлетворительный косметический результат стали увязывать с максимальным соответствием цвета и текстуры естественной кожи и восстановленного наружного носа. В связи с этим было отмечено различие кожи дистальных и проксимальных отделов носа. Во многих работах акцентировано внимание на особенностях реконструкции нижней трети носа по сравнению с другими субъективными единицами. При оценке возможностей конкретного способа упоминается пригодность для каждой из частей носа, причем важна не только беспрепятственная транспозиция, но и внешнее соответствие донорской и акцепторной кожи. Одно из направлений исследовательской деятельности предполагает сравнение кожи разных частей лица по гистологическим критериям, определяющим внешнее восприятие. На сегодняшний день имеются лишь единичные публикации по этой теме.

Параметры изъяна подвергались изучению применительно к реконструктивной тактике. Известно несколько классификаций дефектов наружного носа. Все они однотипны и включают следующие критерии: размер, локализацию, глубину (число слоев), состояние тканей. Отмечается, что утрата

хрящевых структур и внутренней выстилки имеет большее значение при локализации в нижней трети носа.

Ориентация на достижение адекватного косметического результата закономерно привела к выработке решений общего планирования реконструкции наружного носа. В 1985 г. G.C. Burget и F.J. Menick опубликовали концепцию, основанную на учете границ эстетических субъединиц носа. В последующем в нее были внесены дополнения (Hoasjoe D.K. et al., 1994; Singh D.J., Bartlett S.P., 2003). До сегодняшнего дня концепция субъединиц является определяющей при планировании реконструкции наружного носа.

Использование покровных тканей лица как базового материала для устранения дефектов носа создает проблему ущерба для донорской зоны. Авторские решения в этом направлении связаны с применением корригирующих вмешательств, дерматензии, маскировкой рубца за счет естественного рельефа кожи, использованием аллогенных материалов. Особое направление представляет собой технология экзопротезирования наружного носа. Протез конструируется индивидуально, максимально приближается к естественным цвету, форме, консистенции, теплоотдаче, надежно фиксируется. Достижения тканевой инженерии и трансплантологии востребованы при реконструкции наружного носа в меньшей степени, нежели для других частей тела: публикации на эту тему в основном посвящены перспективам их применения (Oseni A.O. et al., 2013).

По мере накопления новых знаний проблематика исследований включала все более частные аспекты: срок выполнения реконструкции [7], особенности реконструкции в разных возрастных группах [9], тактика при осложнениях [9, 23]. В большинстве публикаций основу клинического материала составляют реконструкции наружного после удаления злокачественных опухолей. Контингент этих пациентов характеризуется пожилым возрастом, более высоким риском осложнений, необходимостью учитывать онкологические аспекты [7, 9, 24].

## 1.4 Протетическое возмещение дефектов лица

Первыми документальными трудами, дошедшими до нас принадлежат Ambroise Pare, который описал изготовление эктопротеза ушной раковины из кожи свиньи. Известным пользователем протеза кончика носа был астроном Tycho Brahe (1546-1601), который потерял часть своего носа во время дуэли и для закрытия дефекта использовал протез из золото-серебрянного сплава, который фиксировался с помощью клейкой мази [121, 122, 165]. Помимо металлов, материалов животного происхождения использовался папье-маше. Вне зависимости от материала их объединял способ фиксации протеза к лицу по средством повязок. в 17-18 веках зубные врачи значительно улучшили качество используемых материалов, и в 1820 году зубной врач Christoph Delabarre изготовил первый лицевой протез из каучука. С этого момента развитие эктопротезирования стало более интенсивным. При этом использовалась фиксация протеза с помощью адгезивных материалов. Однако длительное использование адгезивно приводило к раздражению или воспалению кожного или слизистого покрова. Отек тканей при этом нарушал прилегание протеза, клинические симптомы кожного воспаления могли создавать дискомфорт, и часто невозможность ношения протеза.

В отечественной литературе большой вклад в развитие, в частности, эктопротезирования внесла Б.К. Костур, выпустив монографию в 1985 году [23, 38]. По мнению ряда авторов; несмотря на успехи хирургии, при закрытии обширных дефектов челюстно-лицевой области эктопротезирование по-прежнему остается наиболее эффективным методом лечения.

В современной медицине принято выделять отдельное направление протезной реконструкции - «анапластологию». В частности, в анапластологии широко рассматриваются вопросы «протезной реставрации» наружных тканей лица у пациентов с онкологическими, посттравматическими или врожденными дефектами. Находясь на «перекрестке наук» в процессе анапластологической реконструкции тканей широкое участие принимают специалисты различных направлений: врачи общего профиля, стоматологи, художники, визажисты,

химики-технологи, косметологи, психологи и т.д. Это позволяет стремительно совершенствовать знания о методах реконструкции и материалах для протезов, что в свою очередь обеспечивает наиболее профессиональную помощь пациентам. Необходимо не только иметь художественные навыки, «ощущать дизайн формы», требуются достаточные медицинские представления и навыки, чтобы искусственная часть выглядела «растущей из человеческого тела».

По мнению многих авторов, окончательных представлений о характере и свойствах «идеального» протезного материала и его фиксации не удастся достичь до сих пор.

Протезы частей лица могут крепиться специальным безопасным клеем или с помощью имплантатов, а в некоторых случаях удерживаться и самими дефектами. В Германии около 70% эктопротезов в челюстно-лицевой области фиксируется с помощью имплантатов, приблизительно 15% — с помощью клея и около 15% — за счет дефектов. Таким образом, эктопротезирование - это только одна из целей лечения больного. Не менее ответственная задача заключается в осуществлении программы реабилитации, которая позволяет вернуть больного к обычному образу жизни и полной его реабилитации.

## **1.5 Экстраоральная имплантация**

Применение внутрикостных опор для эктопротеза стало большим шагом для развития лицевого протезирования, обеспечивающее надежную и безопасную фиксацию протеза [166].

Внутрикостные опоры для эктопротеза имеют ряд неоспоримых преимуществ относительно других методов фиксации:

- Надежная фиксация эктопротеза в любых анатомических условиях
- Надежность фиксации постоянна и не зависит от внешних факторов
- Фиксация протеза возможна только в одном правильном положении

- Удобство применения для пациентов в виду отсутствия необходимости использования дополнительных элементов для удержания протеза (очковая оправа, ободок, клей)

- Фиксация без клея увеличивает срок службы эктопротеза и снижает вероятность развития аллергических реакций [158].

Предпосылкой развития экстраоральной имплантации явилось внедрение в практику дентальных имплантатов, которое стало возможным после исследований А. Bodine в 1955 [85], Р. I. Branemark 60-е гг. [161], U. Pasqualini (1971) [168], выявивших фибро и остеоинтеграцию.

Полученные знания позволили Tjelstrom разработать и внедрить так называемый экстраоральный имплантат, предназначенный для фиксации эктопротеза. Первое сообщение об установке экстраорального имплантата относится к 1974 году, где описан случай имплантации в височную область и последующего протезирования у пациента с микротией и кондуктивной тугоухостью [162]. Первые коммерческие экстраоральные имплантаты выпускались в системе Branemark и представляли собой двухэтапные корневидные имплантаты из технически чистого титана длиной 3 и 4 мм. В настоящее время эти имплантаты присутствуют на рынке под коммерческим названием Vista Fix, выпускаемые фирмой Cochlear [187].

В 1991 году Mostafa Farmand [117] разработал имплантационную систему Epitex, представляющую из себя титановую пластину с 16 отверстиями под абатменты, которую фиксируют к кости в области дефекта титановыми винтами различной длины, диаметром 2 мм.

В 2000 году компания Medicon в сотрудничестве с профессором Р. Federspil, Р.А. Federspil и М. Shneider выпустили пластиночные имплантаты, адаптировав для анапластологии имеющиеся титановые минипластины для фиксации отломков челюстей [122].

V. Konstantinovich и соавт., основываясь на разработанных Ihde так называемых базальных имплантатов, а именно их дисковые разновидности,

сообщает об успешных случаях реабилитации пациентов с дефектами орбиты, наружного носа, возникшие после удаления новообразований, лечение которых сопровождается лучевой терапией [72]. По мнению авторов, данная методика имеет преимущества за счет дизайна имплантатов и возможна т.н. «двойная интеграция» в виду наличия двух «тарелочек» вокруг внутрикостной части имплантата.

Реабилитация пациентов с дефектами лица эктопротезами с опорой на экстраоральные имплантаты включает в себя два этапа: хирургический и ортопедический [104].

В первый хирургический этап производится установка ортопедической опоры эктопротеза. Базовые принципы хирургического этапа разработаны Branemark и изначально подразумевало под собой два этапа. Во время первого этапа происходит установка имплантата, а на втором установка ортопедических супраструктур и при необходимости истончение мягкотканых структур. Разница между этапами составляла не менее 3 месяцев. Совмещение первого и второго этапов возможно при установке имплантатов возможна у взрослых пациентов, в анамнезе лечения которых отсутствует лучевая терапия [125].

Исходя из данных литературы, наиболее длительный опыт применения собран у системы Branemark (Vista Fix) [135, 190, 198]. Наилучшие результаты их применения достигнуты у пациентов с дефектами ушной раковины [112]. Автором успешность проведенного лечения основывалась на степени сохранности фиксирующих элементов в отдаленном постоперационном периоде. Выживаемость имплантатов в височной кости по данным авторов колеблется от 95% [198] до 99% [192] у необлученных пациентов. По данным Parel и Tjellstrom успех составил 98.3% [166], по данным Wolfaard – 98.9% [100], а Junker сообщает об успехе в 97.7% [133]. Нидерландские авторы [119] в 15 летнем ретроспективном исследовании показали следующие данные: в височной области 95.7 %, орбиты 94.1% и 87.2% для наружного носа. В случае облученной кости, показатели выживаемости были ниже: для височной 86.2%, для орбиты 73.8% и носа 90%.



Roumanas E.D. с соавторами [128] провели анализ выживаемости 207 экстраоральных имплантатов также в течение 15 лет. Наиболее устойчивыми показали себя имплантаты в височной области – 95%, имплантаты в орбите были значительно менее устойчивыми 53%.

Работа Karayazgan-Saracoglu В. с соавторами показали наилучшие результаты экстраоральной имплантации в височной области и наихудшие в средней зоне лица. Зависимость успеха экстраоральной имплантации от системных заболеваний по мнению авторов очевидна. При этом основной причиной низкой выживаемости экстраоральных имплантатов являлось нарушение микроциркуляции в области протезного ложа. Значительную роль в потере имплантатов играли диабет, потребление алкоголя и возраст [194].

Granström G., Bergström K., Odersjö M., Tjellström A. в 2001 провели исследование экстраоральных имплантатов у 100 детей до 16 лет. Имплантация проводилась как для лицевого протезирования, так и для установки имплантируемого костного слухового аппарата костной проводимости. Авторы наблюдали потерю имплантата в 5.8% случаев. Кожное воспаление наблюдалось у 9.1% случаев (наблюдение составило 21 год). Ревизия проводилась в 22% случаев по причине оппозиционного роста кости. Авторы делают заключение, что частота неудач у детей ниже, частота кожного воспаления одинакова с взрослыми, однако частота ревизии чаще требуется у молодых пациентов по причине формирования кости [160].

По данным М. Formand [116, 117] выживаемость пластиночной системы ниже, чем в предыдущем анализе и составляет 87.5%.

В литературе имеются описания осложнений экстраоральной имплантации. Holgers исследовал и классифицировал неблагоприятные кожные реакции [96]. Данное исследование показало, что у 89.1% пациентов реакция кожных покровов отсутствует, что по шкале предложенной автором является 0. В работе описывается особая важность истончения мягких тканей во время хирургического этапа и

гигиена вокруг имплантатов в дальнейшем. В мировой литературе описан всего 1 тяжелое осложнение, возникшее после замены имплантата Vista Fix, удерживающего звукопроводящий аппарат ВАНА спустя 8 лет функции – абсцесс головного мозга [131].

Абсолютными противопоказаниями для экстраоральной имплантации являются тяжелые психические нарушения и тяжелое соматическое состояние пациента, плохое соблюдение гигиены, алкоголизм и наркомания являются относительными противопоказаниями [120].

В доступной отечественной литературе крайне мало публикаций посвященных эктопротезированию с опорой на экстраоральные имплантаты. Первая публикация за авторством Н. Е. Сельского и соавт., вышедшая в 2005 г. демонстрирует результат эктопротезирования 5 пациентов с дефектами орбиты и наружного уха [45]. А.Э. Харазян и соавт., публикует свои работы о реабилитации пациентов с дефектами лица эктопротезами с опорой на имплантаты. Для реабилитации пациентов с дефектами орбиты и наружного уха автором были установлены имплантаты Vista Fix, при тотальном дефекте наружного носа была выбрана тактика с установкой скуловых имплантатов, с последующей немедленной нагрузкой. Автором сообщается об одном случае отторжения скулового имплантата. Количество имплантатов, установленных пациентам не указано [22]. Ш.Н. Йигиталиев в своей диссертации описывает клинический случай совместной реабилитации пациентки с анофтальмом эктопротезом с опорой на экстраоральные имплантаты.

Обзор доступной литературы показал, что основным методом реконструкции тотальном дефекте наружного уха, носа, орбиты являются пластические реконструкции и эктопротезирование. В виду длительности лечения, тяжести оперативного вмешательства, большого количества противопоказаний, непредсказуемости конечного результата, возможного риска осложнений, в результате которых возможна потеря реконструированных хирургическим путем наружного уха и носа, а так же совершенствование материалов, применяемых для

лицевых протезов, в настоящее время возрастает внимание к эктопротезированию с опорой на имплантаты. В случае дефекта орбиты, вызванным экзентерацией, эстетическая реабилитация пациента без эктопротезирования невозможна вовсе [171].

## ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование состоит из двух этапов: 1 этап – изучение архивного материала (проведен ретроспективный анализ 30 пациентов, имеющих в анамнезе реконструктивные операции наружного уха при микротии 3 степени, выполненные в период с 1995-2005 гг.), второй этап – анализ собственных результатов реабилитации пациентов с помощью эктопротезов различных частей лица с опорой на экстраоральные имплантаты различных типов.

В основу настоящей работы легли клинические наблюдения за 82 пациентами, которым были выполнены реконструктивные операции по устранению дефектов и деформаций наружного уха, орбиты, наружного носа, а также комбинированных лицевых дефектов. Основой для анализа явились архивные данные отделения реконструктивной челюстно-лицевой хирургии Всероссийского центра глазной и пластической хирургии “Alloplant” с 1995 по 2005 гг. (заведующий отделением Сельский Н. Е.), а так же собственные клинические наблюдения за пациентами прооперированными на учебной базе Башкирского Государственного Медицинского Университета ЗАО «Косметологическая лечебница» за период 2005 – 2020 гг.

Анализ структуры пациентов по способам реконструкции позволило нам выделить архивную (n=30), которым была выполнена реконструкция наружного уха с использованием комбинированного аллогенного трансплантата серии “Alloplant”. Пациентам группы собственного наблюдения (n=53) было произведено эктопротезирование дефектов лица с опорой на различный типы экстраоральных имплантатов тотальных дефектов наружного уха (n=30), орбиты(n=19), носа (n=2) и комбинированных дефектов лица (n=2).

Перед установкой экстраоральных имплантатов в область наружного уха, пациентам, перенёвшим реконструкцию наружного уха с использованием

комбинированного аллогенного биоматериала серии “Alloplant” производилась биопсия регенерата ушной раковины (n=11), подлежащих мягких тканей периорбитальной области пациентов, подвергшихся лучевой терапии (n=5) для определения морфологических изменений при имплантации в область орбиты.

## **2.1 Характеристика и объем клинических наблюдений**

За период 1995 по 2006 гг. в отделении реконструктивной челюстно-лицевой хирургии ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» МЗ РФ «Аллоплант», а так же в период 2006-2019 гг. в отделении челюстно-лицевой хирургии ЗАО «Косметологическая лечебница», г. Уфа был проведен анализ 81 пациента с дефектами лица. Замещение дефектов ушной раковины до 2005 года выполнялось с использованием аллогенного материала серии «Аллоплант» (n=30).

С 2005 г по н.в. в отделении челюстно-лицевой хирургии ЗАО «Косметологическая лечебница», «Германо-Российском центре по лицевому протезированию (2011-2014 гг.) г. Уфа, группа предприятий «Исток аудио» (г. Фрязино, Московская область) с 2016 г – по н.в. под наблюдением находится 53 человека с тотальными дефектами лицевой области, которым были проведены операции по установке экстраоральных имплантатов различного типа с последующим протезированием. Наибольшее число обращений отмечалось людей трудоспособного возраста от 18 до 60 лет (Таблица 1).

Таблица 1 - Распределение пациентов по возрасту, полу, виду дефекта и деформации, стороне поражения лица с установленными экстраоральными имплантатами

Нозологи я дефектов лица	Пациенты абс./отн. в %					Сторона поражения		
	Всего	М до 18 лет	М старше 18 лет	Ж до 18 лет	Ж старше 18 лет	Права я	Левая	Двусторонняя (комбинированная)
Микроти я III степени	24/45,2%	4/7,5%	7/13,2%	11/20,8%	2/3,8%	12/22, 6%	6/11,3 %	6/11,3%
Травмати ческий дефект наружног о уха	4/7,5%		3/5,7%	1/1,9%		2/3,8 %	1/1,9%	
Постресе кционны й дефект наружног о уха	2/3,8%		2/3,8%				2/3,8%	
Ретинобл астома	13/24,5%	2/3,8%	6/11,3%	2/3,8%	3/5,7%	5/9,4 %	8/15%	
Травмати ческий дефект орбиты	5/9,4%		3/5,7%		2/3,8%	1/1,9 %	4/7,5%	
Постресе кционны й дефект орбиты	1/1,9%		1/1,9%				1/1,9%	

Тотальный дефект наружного носа	2/3,8%		1/1,9%		1/1,9%			
Комбинированный Пострезекционный дефект половины лица	2/3,8%		1/1,9%		1/1,9%		2/3,8%	
Итого	53/100%	6/11,3%	24/45,4%	14/26,5%	9/17,1%	20/37,7%	23/43,4%	6/11,3%

По нашим данным частота врожденных тотальных дефектов составила 45% (24 человек), дефектов, возникших в результате удаления новообразований 38% (20 человек), посттравматических дефектов 17% (9 человек) (Рисунок 1). Локальное облучение дефекта получило 17 человек (34%) в дозировке от 46 Гр.



Рисунок 1 - Причина дефектов частей лица.

С диагнозом микротия III степени наблюдалось 24 человека (45,2%). Поражение правого уха встречалась в 12 случаях (22,6%), левого – 6 (11,3%), диагноз двусторонняя микротия установлен 6 пациентам (11,3%).

Лиц мужского пола 11(22%), женского 13 (26%). Левое ухо пораженным оказалось одинаково у обоих полов, правое больше у пациентов женского пола, а двусторонняя микротия у лиц мужского пола встречалась в 2 раза чаще, чем у женского (Рисунок 2).



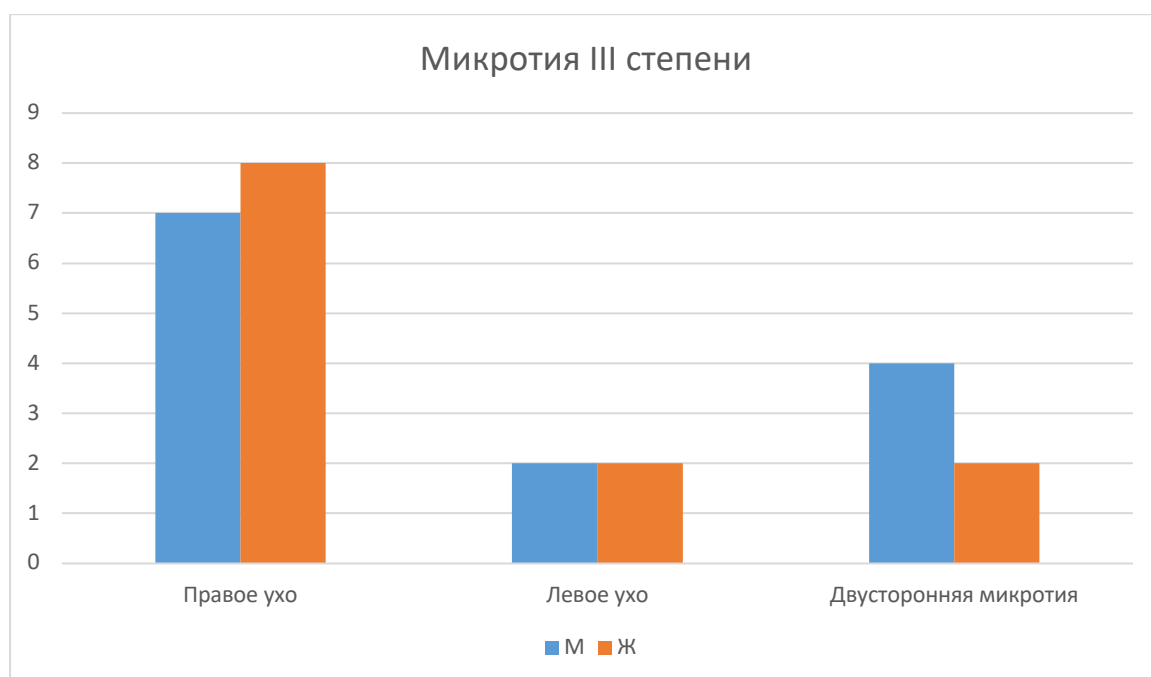
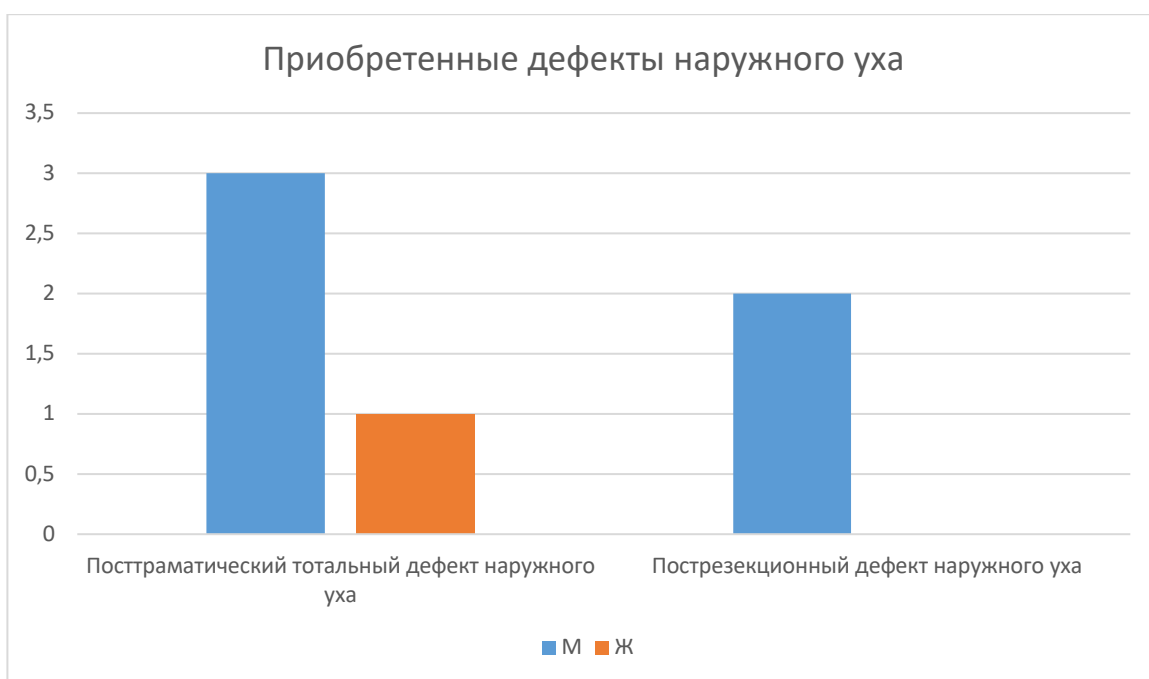


Рисунок 2 - Распределение пациентов с микроотией III по стороне поражения и полу.

Травматический тотальный дефект ушной раковины встречался у 4 (7,5%) пациентов. Поражение правого уха наблюдалось в 2 (3,8%), левого в 1 (1,9%) случае. Лица мужского пола страдали в 3 случаях (5,7%), женского в 1 случае (1,9%). Пострезекционный дефект ушной раковины наблюдался в 2 случаях (рак кожи наружного уха) (3,8%). В обоих случаях заинтересованно было левое ухо. (Рисунок 3).



**Рисунок 3 - Распределение пациентов с приобретенными дефектами наружного уха по стороне поражения и полу.**

Пациентов с диагнозом дефект орбиты наблюдалось 19 человек (35,8%). Причиной дефекта явилась экзентерация орбиты по поводу ретинобластомы у 13 (24,5%), результате удаления опухоли плоскоклеточный рак – 1 человек (1,9%), посттравматические дефекты были у 5 человек (9,4%): у 1 пациента дефект орбиты возник в результате миновзрывного ранения, у 1 – в результате электротравмы, 1 – термический ожог, у двух в результате ранения новогодней петардой. Вне зависимости от причины изъяна левая сторона поражалась чаще – 13 случаев (24,4%) (Рисунок 4).



Рисунок 4 - Распределение пациентов с тотальным дефектом орбиты по стороне поражения и полу.

С тотальным дефектом наружного носа наблюдалось 2 (3,8%) человек. Причиной явилось удаление опухоли (базальноклеточный рак).

Комбинированный дефект лица у 2 (3,8%) человек возник после удаления правой половины лица<sup>1</sup>. Для эстетической реабилитации пациент был направлен в наше отделение, где ему была выполнена операция по установке имплантатов с последующим изготовлением лицевого протеза правой половины лица.

Из всей обследуемой выборки пациентов (n=83), собственным клиническим материалом явились 53 пациента. Автор участвовал в проведении операций по установке экстраоральных имплантатов различного типа в составе хирургической бригады, являясь лечащим врачом у всех пациентов данной группы. Лично проводил хирургический этап установки имплантатов (n=15), принимал

<sup>1</sup> Одновременно с удалением новообразования в клинике Первого Медицинского Университета г. Санкт-Петербург проф. Гуляевым Д. А., доц. Чеботаревым С. Я., была выполнена пластика кожно-мышечным торакодorzальным лоскутом с применением микрохирургической техники д.м.н. проф., Лауреатом Государственной Премии СССР Вавиловым В. Н., д.м.н., проф. Калакуцким Н. В.

эктопротезировании у 53 пациентов. Самостоятельно выполнил ретроспективный анализ медицинской документации, данных компьютерной томографии, фотографий лица в фас и профиль.

## **2.2 Характеристика аллогенных материалов серии “Alloplant”, используемых при хирургической реконструкции ушной раковины (обзор архивного материала)**

Для полной реконструкции ушной раковины при микротии Н.Е. Сельским была разработана и внедрена методика и использованием комбинированного аллотрансплантата серии «Аллоплант» (свидетельство на полезную модель №11464 от 16.10.1999г «Комбинированный аллотрансплантат для восстановления ушной раковины»). Комбинированный аллотрансплантат для восстановления ушной раковины представляет собой каркас, сформированный из аллогенного реберного хряща с контурами наружной поверхности ушной раковины в виде завитка и противозавитка, дополнительно содержит аллогенную дермальную подложку, формируемую по размерам реконструируемой ушной раковины, и крепление из аллосухожильных нитей, фиксирующих каркас к подложке. Аллогенный реберный каркас окутывается фасциальным ограничителем (ТМО).

## **2.3 Описание методики реконструкции наружного уха с использованием аллогенного материала серии «Alloplant»**

Методика полной реконструкции наружного уха с использованием комбинированного аллогенного материала серии «Аллоплант» осуществлялась в три этапа.

На **первом этапе** производится формирование и пересадка каркаса комбинированного аллотрансплантата и транспозиция мочки (Рисунок 5.). Моделирование комбинированного аллотрансплантата осуществляется в стерильных условиях непосредственно перед операцией. Аллогенный реберный хрящ без надхрящницы с помощью скальпеля и стамесок для резьбы по дереву истончают и формируют по форме завитка и противозавитка. Смоделированный аллогенный реберный хрящ укладывают на дермальную подложку и закрепляют 5-7 аллосухожильными нитями. Сверху реберный хрящ укутывают фасциальным ограничителем. Затем используя мерку из прозрачной пленки, в соответствии с ранее выполненной предоперационной разметкой уточняется положение восстанавливаемой ушной раковины. Из вертикального разреза спереди от рудимента ушной раковины удаляется деформированный остаток хряща. С помощью тупоконечных ножниц формируется подкожный карман, предупреждая повреждение подкожного сосудистого сплетения. Электрокоагулятором тщательно проводится гемостаз. Для предупреждения некроза тонкой мобилизованной кожи эпинефрин (адреналин) не используется. Во избежание натяжения кожи сформированное подкожное ложе расширяют за границы разметки положения ушной раковины. Комбинированный трансплантат внедряют, начиная с его верхнего края. На этом этапе выполняется транспозиция мочки, которая заключается в перемещении ее в направлении против часовой стрелки в горизонтальное положение. Под комбинированный каркас размещается вакуум дренаж. Рана ушивается нитями Ethilon 6/0 (Ethicon).

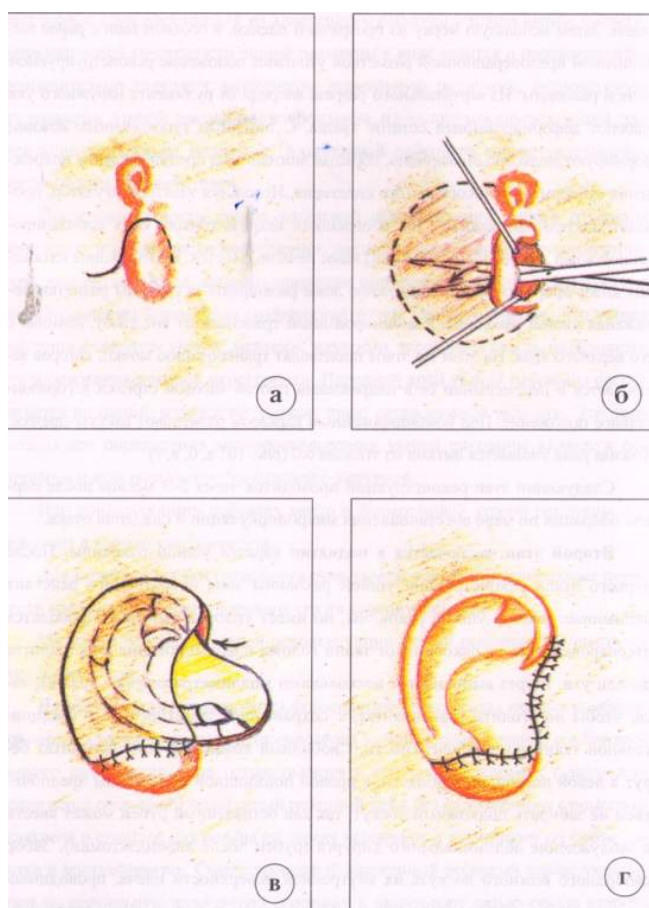


Рисунок 5 - Первый этап восстановления ушной раковины.

Следующий этап реконструкции проводится через 2-3 месяца после первого этапа по мере восстановления микроциркуляции и спадания постоперационного отека.

**Второй этап** заключается в поднятии ушной раковины. После первого этапа реконструкции ушной раковины зона оперативного действия напоминает контур ушной раковины, но имеет плоский вид. Проводится отсепаровка каркаса ушной раковины от тканей головы и формирование заушного пространства. Разрез выполняется на несколько миллиметров ниже края каркаса, чтобы избежать оголения трансплантата, с сохранением защитного слоя соединительной ткани по его поверхности. Чтобы не вводить в заблуждение абдоминального хирурга (рубец от аппендэктомии), забор свободного кожного лоскута производится в левой подвздошной области. Забор кожи с внутренней поверхности плеча оказался менее

благоприятным, в виду того, что в косметическом плане рубец был более грубым, за счет натяжения кожи.

Размер полнослойного кожного лоскута в среднем составляет 5-6 см в ширину и 7-8 в длину, после чего рану в подвздошной области можно ушить сближением ее краев. Рану донорской поверхности ушивали наглухо с обязательным наложением аллосухожильных швов на подкожную жировую клетчатку краев раны. Это обеспечивало их тесное соприкосновение на всем протяжении, улучшало условия заживления и косметический результат. Для формирования заушной борозды при укладке заушного кожного лоскута так же использовались аллосухожильные нити, которыми закрепляли лоскут ко дну дефекта, что позволяло сформировать заушную борозду. Закрепление кожного лоскута осуществлялась атравматическим шовным материалом Ethilon 7/0 (Ethicon) (Рисунок 6).

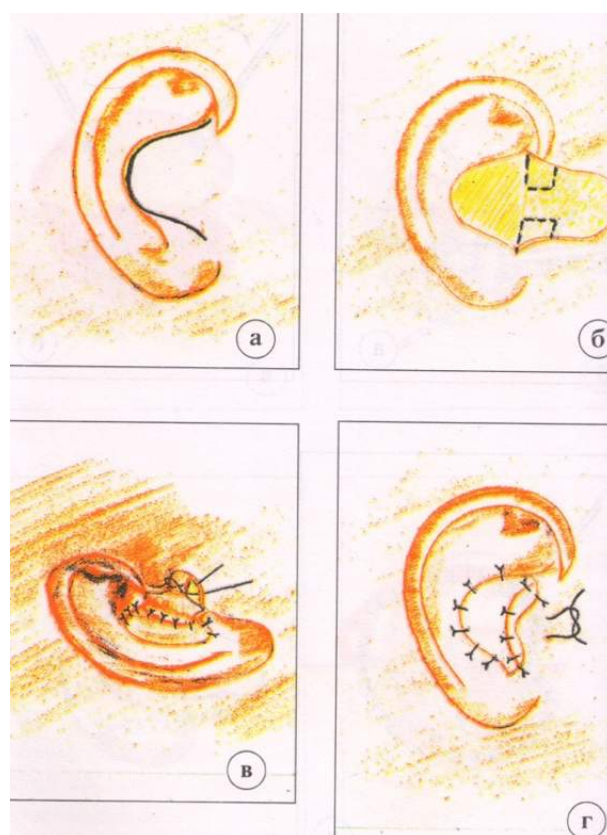


Рисунок 6 - Второй этап аурикулопластики.

**Третий этап** производился через 3 месяца по классической методике Brent В. – воссоздавался козелок, углубление раковины и имитация наружного слухового прохода. Это становится возможным за счет пересадки в данную область свободного кожного лоскута заушной области противоположной ушной раковины. В среднем размер лоскута составляет 1.5\*1.5 см. Основная часть разреза приходится на заднюю поверхность козелка, а крючковидный его изгиб на межкозелковую вырезку. Для углубления полости ушной раковины мягкие ткани удаляют до надкостницы сосцевидного отростка, в ряде случаев для имитации козелка используются хрящевые рудименты пациента, или часть аллогенного реберного хряща (Рисунок 7).

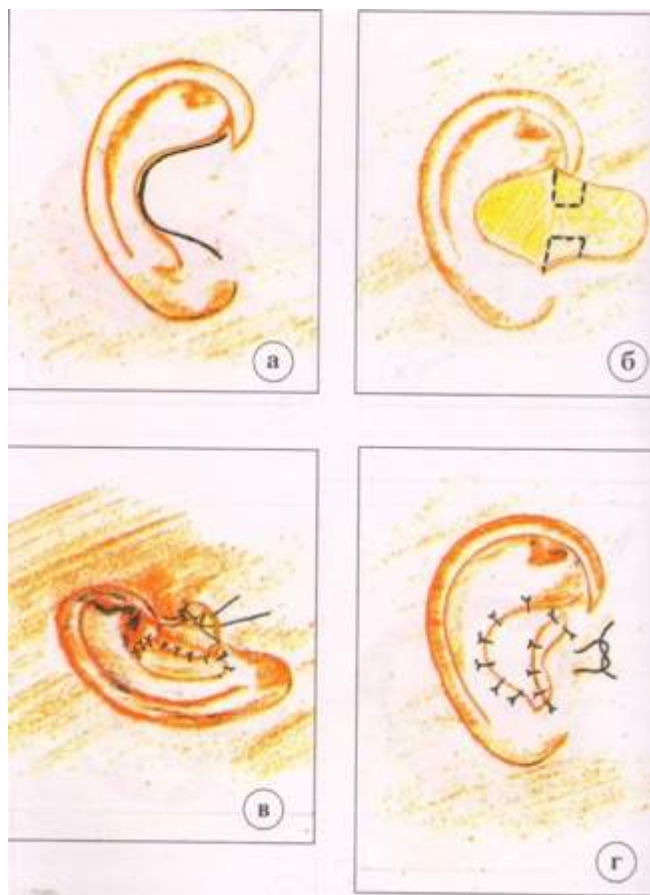


Рисунок 7 - Третий этап аурикулопластики.



## **2.4 Оценка эстетических результатов восстановления тотальных дефектов ушной раковины аллогенными материалами серии «Аллоплант»**

В сроки от 1 года до 17 лет после операции была проведена оценка эстетических результатов выполненных операций. Эстетические результаты оценивали на основании визуального осмотра пациентов, сравнении фотографий пациентов, а также на основании субъективной оценки результатов самими пациентами и их близкими.

Выделяли результаты удовлетворительные и неудовлетворительные:

- К удовлетворительным результатам относили пациентов с наличием невыраженной асимметрии воссозданной ушной раковины противоположной стороны, не требующей коррекции;
- К неудовлетворительным результатам относили пациентов, у которых наблюдалась выраженная асимметрия ушной раковины, контракция регенерата, требующей коррекции (реоперация, контурная пластика, дистракционный остеогенез).

## **2.5 Морфологические исследования**

Н.Е. Сельским и соавторами во время проведения различных хирургических этапов реконструкции наружного уха комбинированным аллогенным материалом серии «Alloplant» была произведена биопсия полученного регенерата с целью морфологического исследования происходящих изменений в сроки до 1,5 лет после первой операции. В рамках данного исследования выявилось, что через 3 месяца после проведения первого этапа аурикулопластики хрящевой аллотрансплантат гиалинового строения характеризовался гомогенизацией основного вещества. Четкие границы между оксифильным и базофильным межклеточным веществом не определялась. Местами в изогенных группах наблюдались единичные резко

пикнотичные ядра. По краю, к хрящевой ткани, со стороны рыхлой соединительной ткани плохо прилегала зрелая грануляционная ткань, которая была хорошо васкуляризована. В строме грануляционной ткани отмечалось умеренное количество фибробластов. Кроме этого имелись очаги образованные грубоволокнистой оформленной соединительной тканью. Дермальный аллотрансплантат представлен пучковым слоем дермы с единичными жировыми дольками, в котором отмечалось полное отсутствие ядерных компонентов. При окраске по ван Гизону выявились снижение фуксинофилии и очаговая гомогенизация волокнистого компонента аллогенной дермы.

Через 7 месяцев после проведения первого этапа аурикулопластики гистологическая структура и тинкториальные свойства хрящевого аллотрансплантата на светооптическом уровне оставались неизменными. В прилежащей к нему аллогенной дерме обнаруживалась миграция фибробластов по периваскулярным пространствам и межпучковым щелям и образование незрелой соединительной ткани с единичными капиллярами по краю жировых долек. При окраске по Малори в некоторых участках четко прослеживается слабая инфильтрация макрофагами и фибробластами и образование сосудистых стенок молодых сосудов среди волокон зрелой оформленной соединительной ткани. В некоторых полях зрения наблюдалась значительная деградация волокнистых структур с частичным сохранением их строения только в периваскулярных зонах.

Через год после проведения первого этапа аурикулопластики по краю хрящевого аллотрансплантата встречались узурации, которые были заполнены рыхлой соединительной тканью с небольшим количеством недифференцированных мезенхиальных клеток. Тинкториальные свойства основного вещества аллогенного хряща характеризовались повышением эозинофилии. Аллогенная дерма характеризовалась более высоким количеством фибробластов и фиброцитов по сравнению с предыдущим сроком, а также появлением новых пучков коллагеновых волокон.

Через 1.5 года после проведения первого этапа аурикулопластики в краевых участках аллогенного хряща наблюдалось появление групп хондроцитов разной степени зрелости. При окраске этих участков по Харту в межклеточном матриксе выявлялось большое количество эластических волокон. В аллогенной дерме к этому сроку встречались зоны сформированной грубоволокнистой оформленной соединительной ткани.

В настоящей работе были продолжены данные исследования у пациентов, имеющих в анамнезе реконструктивные операции с применением комбинированного аллогенного материала серии “Alloplant”.

Был получен и изучен биопсийный материал от 7 пациентов. Биопсию производили в отдаленные сроки (до 10 лет после реконструктивной операции) во время установки экстраоральных имплантатов для фиксации протеза ушной раковины, предварительно взяв информированное согласие самого пациента или его родителей (Рисунок 8)

Биопсийные кусочки тканей после иссечения фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Ткани стандартно заливали в парафин и изготавливали из них на микротоме гистологические срезы. Срезы окрашивались гематоксилином и эозином, по Ван-Гизону, по Маллори. Изучали и фотографировали при помощи световых микроскопов CARL ZEISS AXIO IMAGER – Z1 (Германия) и LEICA DMD108 (Германия) со специализированным программным обеспечением управления настройками и захвата изображения.

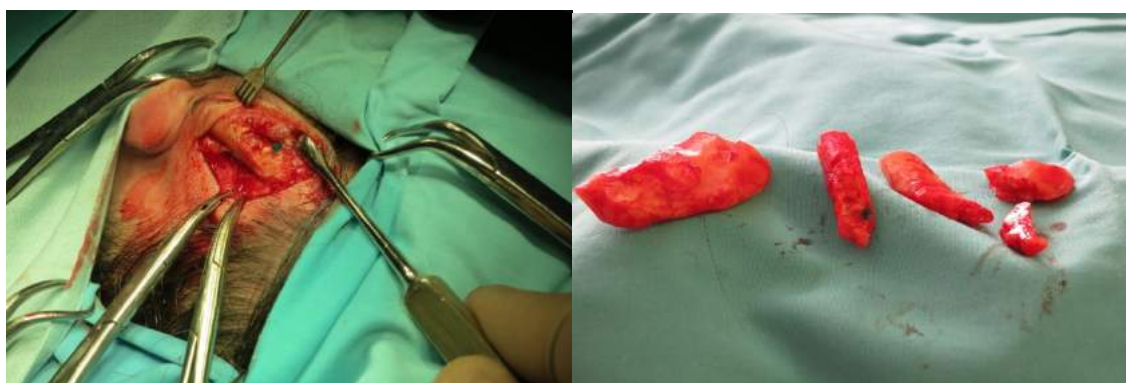


Рисунок 8 - Удаление регенерата воссозданной ушной раковины комбинированными аллогенными трансплантатами (А) и полученный его биоптат (Б).

Проанализировав клинические и морфологические данные в отдаленный период (от 10 лет), мы пришли к выводу об недостаточной эффективности пластической реконструкции.

У половины отслеженным нами пациентов ( $n=7$ ) результаты были признаны «неудовлетворительными». Сотрудником отделения реконструктивной челюстно-лицевой хирургии Всероссийского центра глазной и пластической хирургии Мухамадиевым Д. М., после стажировки в Университетской клинике г. Гейдельберг (Германия), было предложено эктопротезирование с использованием экстраоральных имплантатов. Совместно с анапластологом из Германии W. Roshmann была внедрена данная методика в 2005 году.

Увидев первые эпитезы, пациенты сами стали настаивать на более эстетичные силиконовые протезы взамен неудовлетворяющих их по эстетическим соображениям ранее реконструированных хирургическим путем ушной раковины. Первая пациентка категорически отказалась от удаления оставшейся мочки, что несомненно усложнило работу анапластолога при создании более естественного перехода «протез-кожа». Стоит отметить, что перед последующим протезированием, пациентка сама настояла на удалении мочки, предварительно увидев фотографии других пациентов, у которых не было рудиментов, отметив более высокую эстетику протеза. Анализ собственного опыта касательно рудиментов ушной раковины показал, что все рудименты, за исключением козелка рекомендуется удалить для лучшей эстетики протеза.

Получив позитивные результаты при эктопротезировании ушной раковины с опорой на имплантаты, мы стали использовать данную методику и при восстановлении орбиты, наружного носа, комбинированных дефектах лица

## 2.6 Характеристика экстраоральных имплантатов применяемых для опоры лицевых протезов (собственный материал)

Все имплантаты, применяемые в нашей практике для фиксации лицевых протезов мы разделили на 2 группы:

**1-я группа** – открытые

**2-я группа** и закрытые.

**К первой группе** мы отнесли остеоинтегрируемый экстраоральный имплантат (Рисунок 9).

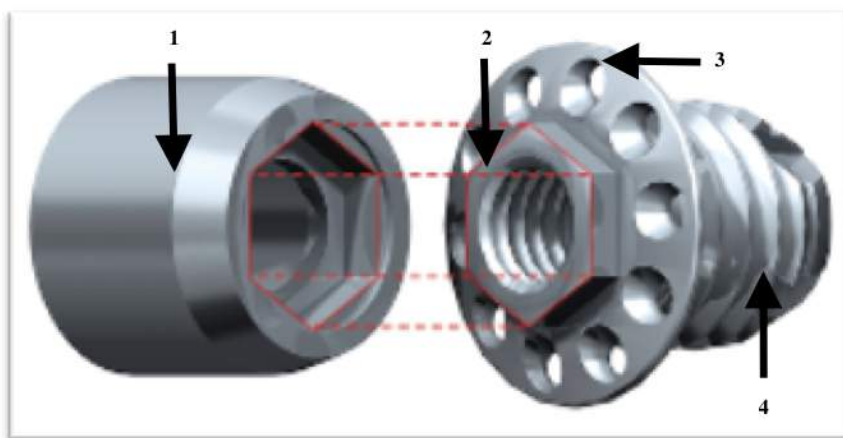


Рисунок 9 - Остеоинтегрируемый экстраоральный имплантат. Абатмент (1), антиротационный элемент (2), «тарелочка» (3), тело имплантата (4).

Разработан и внедрен в 1974 году Tjellstrom (Швеция). Представляют собой корневидный двухэтапный имплантат длиной от 3 мм до 6 мм (в зависимости от системы), антиротационный элемент (внешний или внутренний многогранник), имплантовод и винт, стягивающий последний с имплантатом. Для увеличения площади интеграции на некоторых имплантатах имеется так называемая «тарелочка», которая может иметь дополнительные перфорации. В теле

имплантата имеется резьба, для фиксации к имплантату различных супраструктур. На сегодняшний день на мировом рынке представлены следующие системы имплантатов: Vista Fix (Cochlea, Австралия), Straumann Extraoral Implant System (Германия), Southern Implants (ЮАР), Biomed CMF S (Швейцария).

В нашей клинике в качестве остеointегрируемого имплантата применялся имплантат фирмы Cochlea (Vista Fix 2 и 3 поколения). Следует отметить, что помимо опоры эктопротеза при дефектах лица, данный имплантат применяется в слухопротезировании для удержания аппарата костной проводимости звука при кондуктивной тугоухости (Рисунок 10). Мы остановили свой выбор на имплантате Vista Fix в виду того, что этот имплантат имеет долгосрочные клинические наблюдения [135, 159].

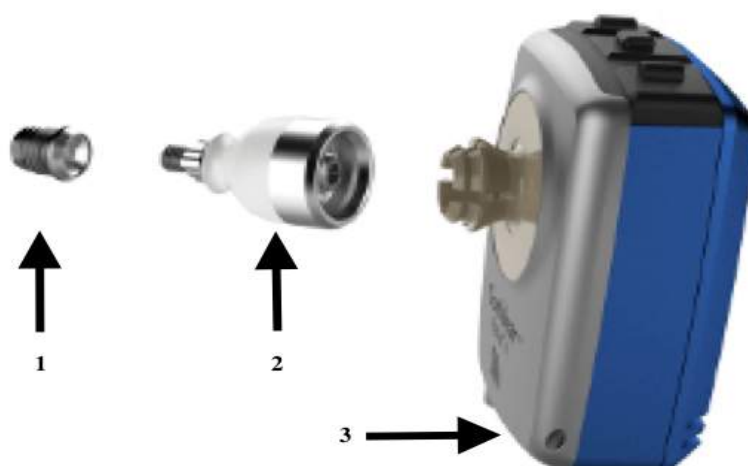


Рисунок 10 - Аппарат костной проводимости ВАНА. Имплантат (1), Абатмент (2), Звуковой анализатор (3).

К представленной группе имплантатов мы отнесли так же открытый остеофиксированный имплантат и закрытый остеофиксированный имплантат.

**Остеофиксированный пластиночный имплантат Eriplating** фирмы Medicon (Германия), разработанный prof. P. Federspil в 2000 г. Данный имплантат представляет собой титановую минипластину вариабельных форм, с отверстиями для фиксации к кости минивинтами и отверстиями с резьбой, для установки в них протетических компонентов (формирователей кожи и абатментов) (Рисунок 11).

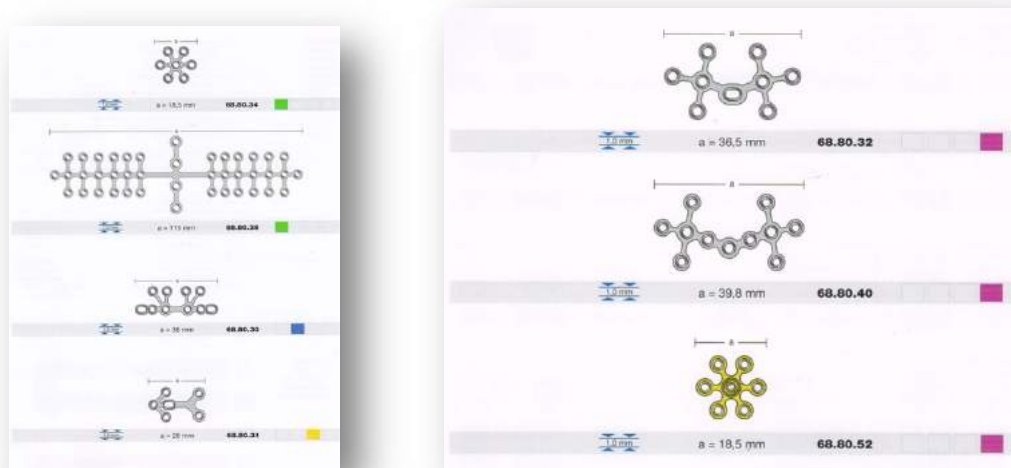


Рисунок 11 - Остеофиксированный открытый экстраоральный имплантат.

**Закрытый остеофиксированный** имплантат относится к группе закрытых имплантатов (Medtronic, Ирландия-США) (Рисунок 12) разработанный prof. R. Siegert в 2007, в настоящее время выпускающиеся фирмой Medtronic для слухопротезирования, как удерживающий аппарат костной проводимости звука Alpha. С 2011 года нами внедрен и запатентован способ использования его как протезно-ортопедическая система для лицевого протезирования (Евразийский патент № 023075). Представляет собой два магнита, запаянных в титановый корпус (диаметром 11 мм, что соответствует диаметру монеты достоинством в 1 евроцент), перемычку между ними и 5 отверстий для фиксации имплантата к кости минивинтами. Длина имплантата составляет 38,6 мм, ширина – 16,1 мм и глубина – 2,6 мм

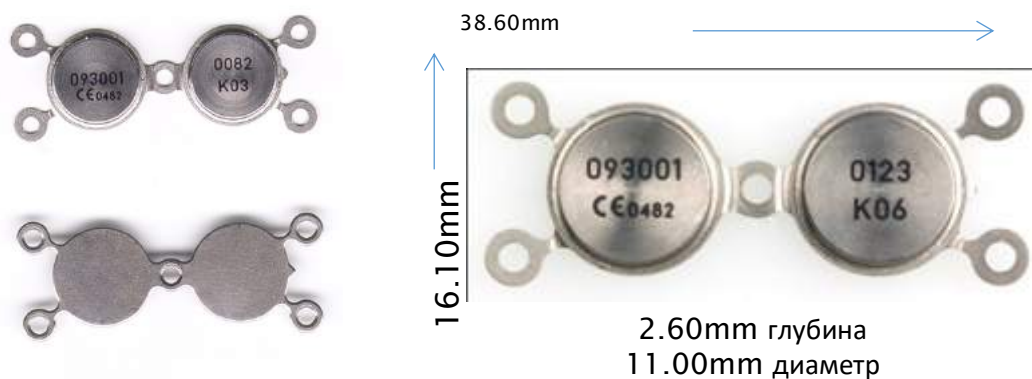


Рисунок 12 - Закрытый остеофиксированный имплантат.

## 2.7 Планирование хирургического этапа установки экстраоральных имплантатов

Для надежной фиксации и получения высокоэстетического результата протезирования с использованием экстраоральных имплантатов как опорных элементов эктопротеза лица обязательным этапом является планирование хирургического вмешательства.

На этом этапе проводят общение с пациентом, его родителями (в зависимости от возраста), определяя вид обезболивания, выясняя их эстетические ожидания. Положительный эффект оказывает демонстрация фотографий ранее оперированных пациентов с аналогичной патологией и изготовленным лицевым протезом. Проводятся разъяснения о послеоперационном уходе за лицевыми протезами и элементами фиксации предстоящих послеоперационных осмотрах.

Во время внешнего осмотра обращаем внимание на наличие рубцов в зоне предстоящей операции. Особое внимание следует обратить на наличие лучевой терапии в зоне планируемой имплантации. При наличии рудиментов принимается решение об их возможном удалении, определяется граница будущего протеза, тип устанавливаемого имплантата, тип фиксации эктопротеза, места установки имплантата.



### 2.7.1 Расположение имплантатов при восстановлении уха

На наш взгляд, в виду сложности трехмерного строения ушной раковины самым сложным остается вопрос расположения (позиционирования) имплантатов при восстановлении отсутствующего наружного уха. Для расчета местоположения имплантатов, необходимо понимание строения и расположения ушной раковины в норме. Важной особенностью дальнейшего точного позиционирования ушной протеза (эпитеза) является расчет месторасположения экстраоральных имплантатов. Следует учитывать, что наличие дефекта ушной раковины приводит к атрофии и изменениям как мягких, так и твердых структур воспринимающего ложа данной области. У данной группы пациентов могут наблюдаться асимметрия как лицевого скелета, так и черепа, что может приводить к различным синдромальным патологиям (синдром Гольденхара, Тричера – Коллинза), такие больные нуждаются в предварительном устранении синдромального дефекта за счет реконструктивных оперативных вмешательствах (контурная пластика, дистракционный остеогенез). Ниже остановимся на некоторых особенностях строения ушной раковины. Следует еще раз отметить, что сложность строения трехмерного пространственного расположения ушной раковины представляет значительные трудности для ее восстановления хирургическими способами

Ухо, как наружная часть слухового анализатора, образована эластическим хрящом, покрытым кожей. Толщина кожи на передней поверхности ушной раковины равна 1,5 мм, а по краю завитка и на задней, поверхности — 2 мм. Хрящ определяет внешнюю форму ушной раковины и ее изгибы. На латеральной поверхности кожа ушной раковины соединена с хрящом более прочно, чем на внутренней поверхности, где кожа более подвижна. Форма, размеры и положение ушной раковины подвержены значительным индивидуальным колебаниям. Верхний и наружный край ушной раковины образует завиток. Параллельно завитку ближе к слуховому проходу расположен противозавиток, который огибает

наружное отверстие слухового прохода снизу, образуя два выступа — противокозелок кзади и козелок кпереди от слухового прохода. Мягкая мясистая нижняя часть ушной раковины, лишенная хрящевой основы, называется мочкой уха. Между завитком и противозавитком имеется углубление - ладьевидная ямка, между ножками противозавитка имеется треугольная ямка, в основании противозавитка располагается самое большое углубление ушной раковины - конхеальная ямка.

На протяжении многих лет хирурги определяли критерии оптимальных эстетических параметров ушных раковин, что особенно важно при проведении операций по устранению врожденных деформаций (1981) [115, 118].

Ухо располагается между горизонтальными линиями, проведёнными в проекции верхнего края глазницы и кончика носа. Её длина приблизительно 6,5 см, а ширина — 3,5 см. В норме она отстоит от черепа приблизительно на 30° с интервалом между верхней частью завитка и кожей височной поверхности - 1,8-2 см. Для более точной характеристики положения ушной раковины используют следующие характеристики:

1. Продольная ось (длина) ушной раковины — расстояние между наиболее низкорасположенного края мочки уха до наиболее высокорасположенной точки края ушной раковины.

2. Поперечная ось (ширина) ушной раковины - расстояние от основания козелка до края завитка (по горизонтали).

3. Вертикальный угол - угол между продольной осью и вертикальной линией.

4. Ушно-носовой угол — угол между осью уха и плоскостью спинки носа.

5. Отношение длина/ширина.

6. Ушно-головной угол — угол между плоскостью ушной раковины и головой.

7. Скафо-конхальный угол — угол между плоскостью возвышения чаши и противозавитком.

8. Расстояние от завитка до сосцевидного отростка.

9. Длина мочки.

10. Край завитка и мочки уха параллелен ветви нижней челюсти.

11. Верхняя точка прикрепления ушной раковины на уровне наружного угла глаза.

12. Край ушной раковины на уровне брови.

13. В анфас виден завиток, скрывающийся за противозавитком.

Согласно исследованиям, проведенным Т.З. Чкадуа (2011) рассчитаны средние значения показателей здоровой ушной раковины (Таблица 2).

Таблица 2 - Средние значения показателей здоровой ушной раковины

Параметры ушной раковины	Значения
Продольная ось (длина)	5.5-6.5 см
Поперечная ось (ширина)	3.5-4.5 см
Ушно-головной угол	~30°
Скафо-конхальный угол	~90°
Расстояние от завитка до сосцевидного отростка	2 см
Глубина заушной складки	2-2.5 см
Глубина конхальной ямки	1-1.3 см
Глубина ладьевидной ямки	0.5-0.7 см
Глубина треугольной ямки	0.3-0.5 см
Длина мочки	1.5-2 см
Цвет ушной раковины	Бледно-розовый
Текстура поверхности ушной раковины	Гладкая

Как видно из приведенной выше таблицы средних показателей здоровой ушной раковины для расположения (позиционирования) экстраоральных имплантатов следует учитывать индивидуальные данные пациента, иначе при неправильных расчетах, лицевой протез будет эстетически не гармоничен или ассиметричен по отношению к здоровой стороне. Идеальным является наличие ушной раковины противоположной стороны (односторонняя микротия). При отсутствии УР с двух сторон все эти параметры следует учитывать с учетом

пропорции лица.

В эктопротезировании существует два вида фиксации протеза:

1. Балочная.
2. Магнитная фиксации.

Для балочной фиксации протеза ушной раковины достаточно 2 открытых интраосальных остеointегрируемых экстраоральных имплантата.

Для фиксации с помощью магнитных абатментов необходимо 3 имплантата, расставленных в шахматном порядке, для предупреждения ротации будущего протеза.

Для достижения оптимального эстетического результата необходимо расположить имплантаты таким образом, что бы опорный элемент (балка или магнитные абатменты) располагался в толще протеза, что анатомически соответствует противозавитку (Рисунок 13).

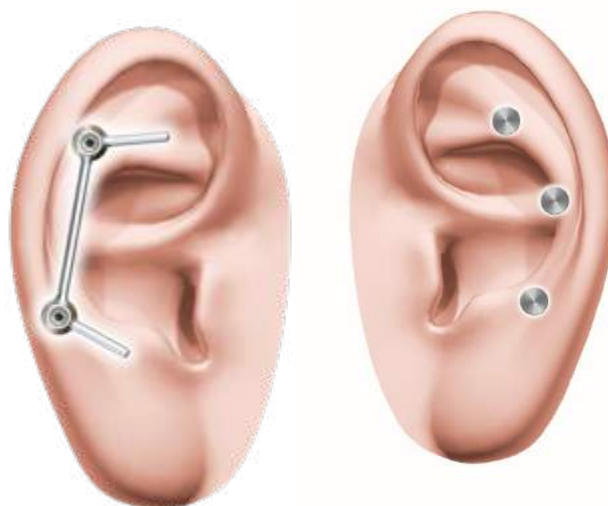


Рисунок 13 - Расположение остеointегрируемых имплантатов относительно будущего протеза ушной раковины.

При сохранении наружного слухового прохода это соответствует расстоянию в 2 см от него. Имплантаты следует размещать в дуге между 7 и 11 часов если

отсутствует правое ухо и между 1 и 5 часов при дефекте с левой стороны (Рисунок 14).

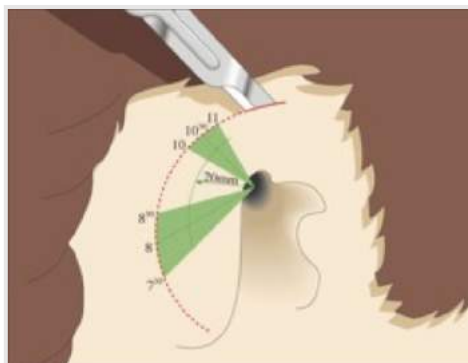


Рисунок 14 - Расположение экстраоральных имплантатов на примере правого уха.

Для упрощения расчетов во время операции, а так же соблюдения параллельности и ангуляции, необходимой для изготовления высокоэстетического протеза, нами разработан шаблон ушной раковины, изготавливаемый из пластмассы по штампу (Патент на изобретение № 2421188 «Способ изготовления протеза ушной раковины и разборный штамп для осуществления способа») (Рисунок 15). Штамп для изготовления протеза состоит из основания, в котором опционально возможно сделать отверстие для заливки растопленного воска (А), разборной крышки (Б) и заушной части (В). Данный штамп возможно использовать так же для изготовления восковой заготовки протеза ушной раковины анапластологом, тем самым сокращая время производства протеза.

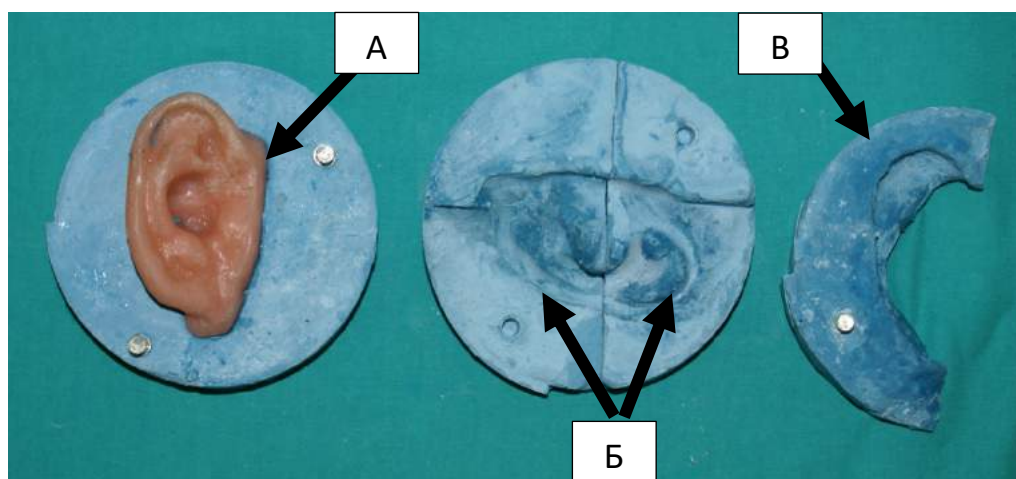


Рисунок 15 - Разборный штамп с шаблоном ушной раковины. А- основание штампа с полученной восковой моделью наружного уха, Б – разборная крышка штампа, В – задняя часть штампа.

Для расчета толщины височной кости при использовании закрытых магнитных имплантатов всем пациентам до 12 лет мы проводили КЛКТ с рентгенконтрастным шаблоном. В качестве рентгенконтрастного шаблона выступала точная копия имплантата, изготовленного из хромкомбальтового сплава. После проведения необходимых расчетов по местоположению имплантата, шаблон фиксировался к голове пациента пластырем и осуществлялось рентгенологическое исследование с последующим расчетом объема костной ткани в височной кости (Рисунок 16). У детей до 12 лет в среднем толщина височной кости в области имплантации по нашим данным равна 2,8-3,2 мм, а глубина самого имплантата равна 2,6 мм. Таким образом, проведение рентгенологического исследования по расчету толщины кости является необходимым, для предотвращения возможной ликвореи, которая без каких-либо последствий закрывается установкой имплантата (n=2).

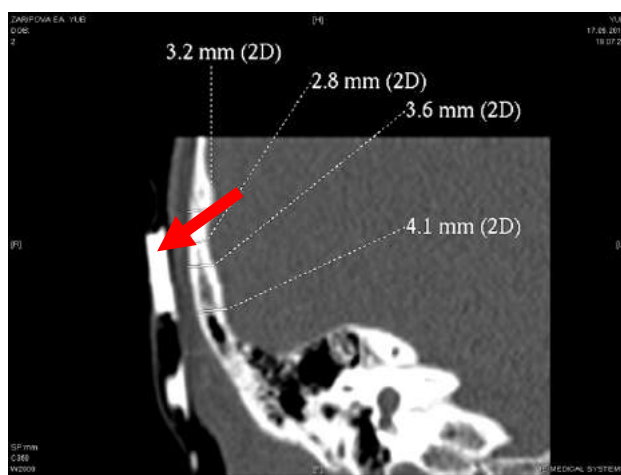
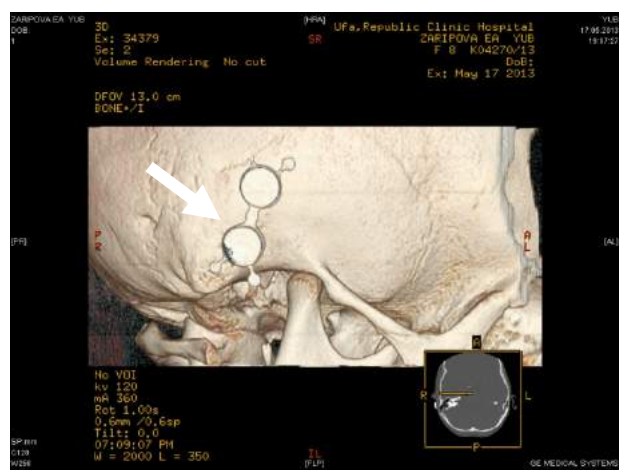


Рисунок 16 - Компьютерная томография с рентгенконтрастным шаблоном (стрелкой отмечен рентгенконтрастный шаблон).

### 2.7.2 Расположение имплантатов при восстановлении орбиты

Известно, что полость орбиты в норме составляет 30 мл, из них объем глазного яблока – 6-7 мл у взрослого человека. После экзентерации орбита уменьшается вы размере на 1/5 [73, 91, 129, 132].

Для надежной ретенции протеза орбиты необходимое количество имплантатов варьирует от 2 до 3. Это связано с объемом дефекта, его структурой. Имплантаты расставляются таким образом, чтобы избежать вращение протеза вокруг своей оси и добиться максимального краевого прилегания протеза. Ось имплантата должна выходить вглубь полости. В противном случае будущий протез будет выглядеть по «типу эннофтальма». Если это технически невозможно из-за

мелкой полости орбиты (Рисунок 17), то имплантаты следует устанавливать под углом таким образом, чтобы ось можно было скорректировать угловым абатментом, имеющимся в протетических компонентах некоторых имплантационных систем.

Частично проблему позиционирования нам удалось решить, используя osteофиксированный закрытый магнитный имплантат. Преимущества которого заключаются в том, что благодаря имеющимся у него лапкам с отверстиями под фиксационные винты есть возможность разместить имплантат глубже в анофтальмический полость. Данный факт положительно сказывается на эстетической стороне вопроса протезирования больных с дефектами орбиты.

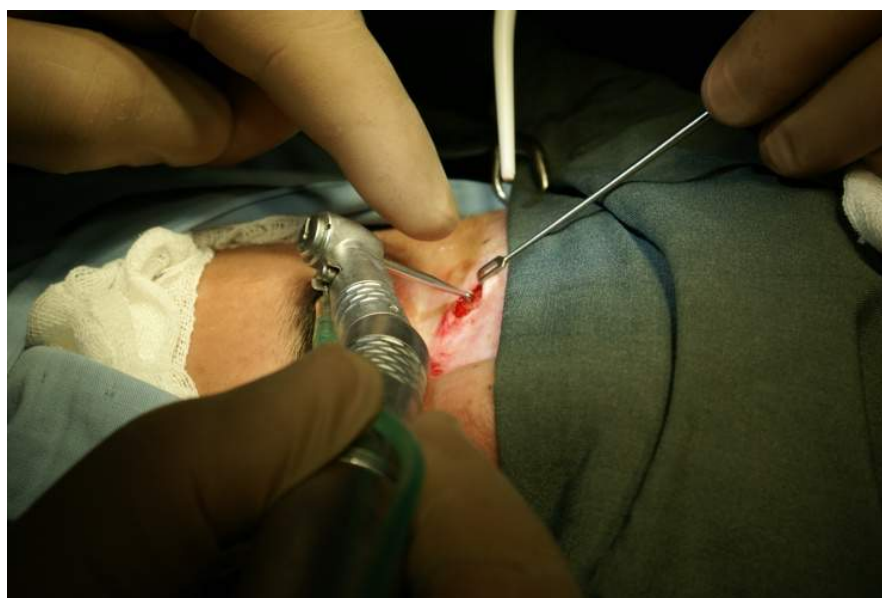


Рисунок 17 - Переднее позиционирование имплантата при мелкой полости в нижнюю стенку орбиты.

Немаловажным фактором в выборе типа имплантатов является толщина кожи и подлежащих мягких тканей. В зависимости от толщины кожи височная область или области орбиты при инсталляции закрытых osteофиксированных магнитных имплантатах имеющих в области магнитов толщину 1,6 мм при тонкой коже (менее 4-5 мм) возможно его прорезывание. Siegert [178] определял толщину мягких тканей на границе височно-теменной области для установки имплантата для удержания аппарата костной проводимости звука АЛЬФА. В своей работе



нами использован данный вид имплантата для эктопротезирования орбиты и ушной раковины. Наш опыт показал, что остеоинтегрированные имплантаты имеют недостатки: их применение ограничено или невозможно вовсе у пациентов, перенесших облучение или получившие термический ожог в зоне имплантации. При выборе типа устанавливаемого имплантата стоит учитывать пожелания пациентов о Т.к. в доступной литературе нет данных по толщине кожи височной области и орбиты мы провели исследование по определению толщины мягких тканей данных областей.

## **2.8 Определение толщины подлежащих мягких тканей в области имплантации**

Толщина подлежащих мягких тканей является важным фактором, который необходимо учитывать при выборе экстраорального имплантата. Во избежание пролежней во время функциональной нагрузки закрытого магнитного имплантата толщина подлежащих тканей должна быть большей или равной 5 мм [71, 75, 97, 126, 127, 178, 179, 180, 182].

По аналогии с определением толщины десны в области предстоящей имплантации мы измеряли толщину кожи и подлежащих мягких тканей. В среднем толщина кожи в области орбиты 3-4 мм, в области височной от 5 до 15 мм. Для определения толщины мягких тканей мы использовали следующий способ. После антисептической обработки кожи в области дефекта, маркером на коже отмечали область имплантации, вводили небольшое количество анестетика до кости. Замечали уровень погружения иглы, и после ее извлечения проводили измерение линейкой.

## 2.9 Показания к использованию экстраоральных имплантатов различного типа

Общими показаниями к установке экстраоральных имплантатов различного типа для фиксации лицевого протеза являются: дефект ушной раковины более  $\frac{1}{2}$ , тотальный дефект орбиты, тотальный дефект наружного носа, а так же сочетанные поражения лицевой области в результате травмы или удаления новообразования. Для выбора устанавливаемых имплантатов при врожденных и приобретенных дефектах лица нами выработан алгоритм (Рисунок 18, 19, 20), который основывается на таких параметрах как происхождение дефекта (врожденный, посттравматический, пострезекционный), учитывает особенности ранее проведенного лечения основного заболевания (лучевая терапия), гигиенические навыки и пожелания пациента относительно вида имплантата и типа фиксации протеза.

А. Врожденный и приобретенный дефекты, который разделялся на посттравматический и пострезекционный в зависимости от причины его возникновения.

Б. Лучевого воздействия в области предстоящей имплантации.

Учитывая индивидуальные особенности больного, его психику, философское отношение к жизни, социальный статус, прогноз продолжительности жизни в зависимости от основного заболевания, нами предлагалось пациенту такой тип имплантата, который не требовал бы необоснованно длительного ожидания в изготовлении эктопротеза. Например, больным с толщиной кожных покровов 5 и более мм, облучением свыше 45 Гр, ожидаемым временем жизни менее 5 лет мы использовали имплантаты, в работе которых используется принцип остеофиксации, сокращая срок получения эктопротеза. Оценивалась мотивация больного, его внешний вид в виду того, что несоблюдение гигиенических требований по уходу за протезами приводил к дезинтеграции и потере имплантатов. С пациентом так же подробно обсуждался вопрос преимущества или

недостатков того или иного вида экстраорального имплантата. И тип имплантата выбирался совместно учитывая безусловно мнение пациента. Ряд пациентов категорически отказывались от наличия наружных фиксирующих элементов.

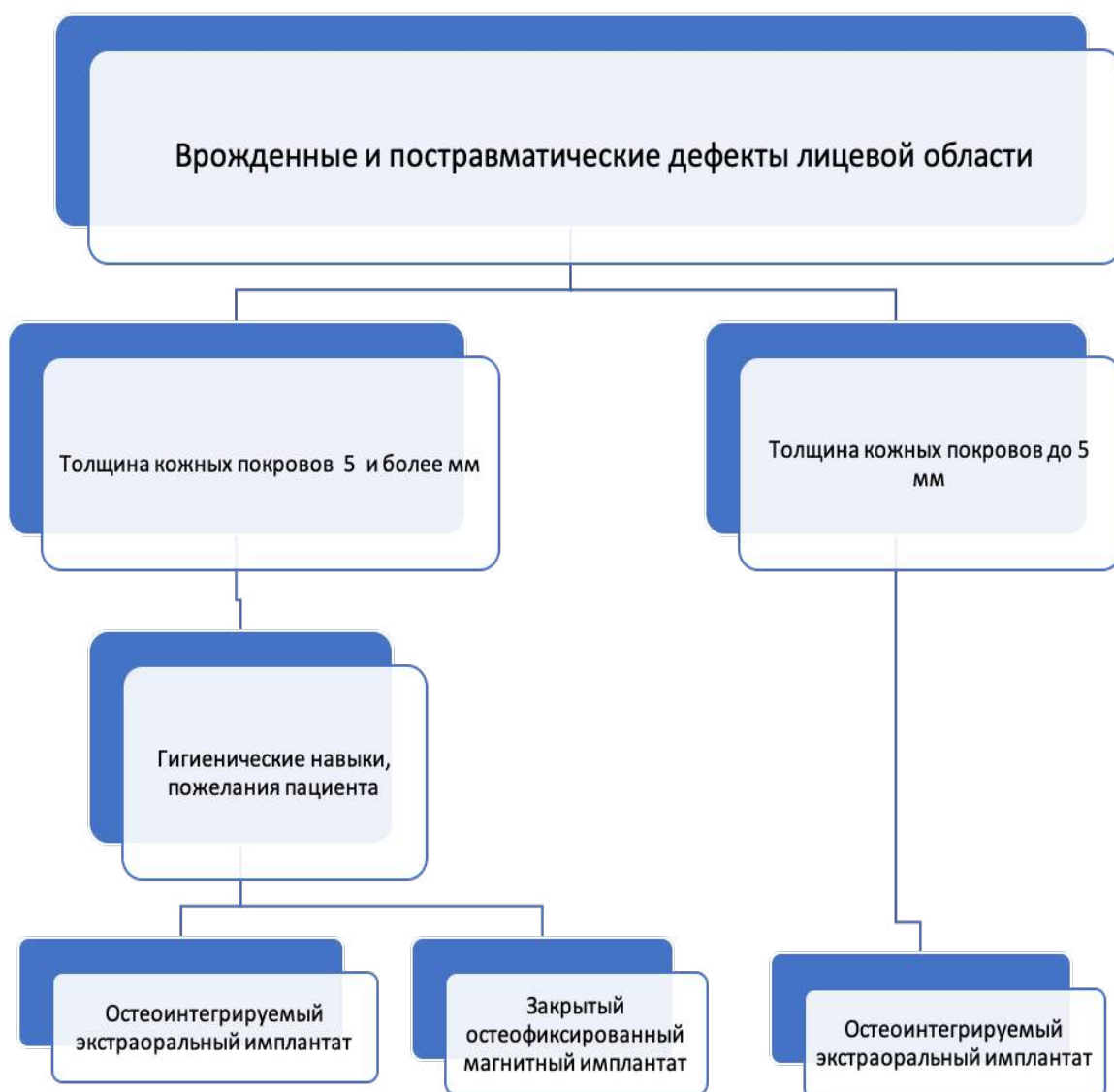


Рисунок 18 - Алгоритм выбора типа имплантата при врожденных посттравматических дефектах лицевой области.

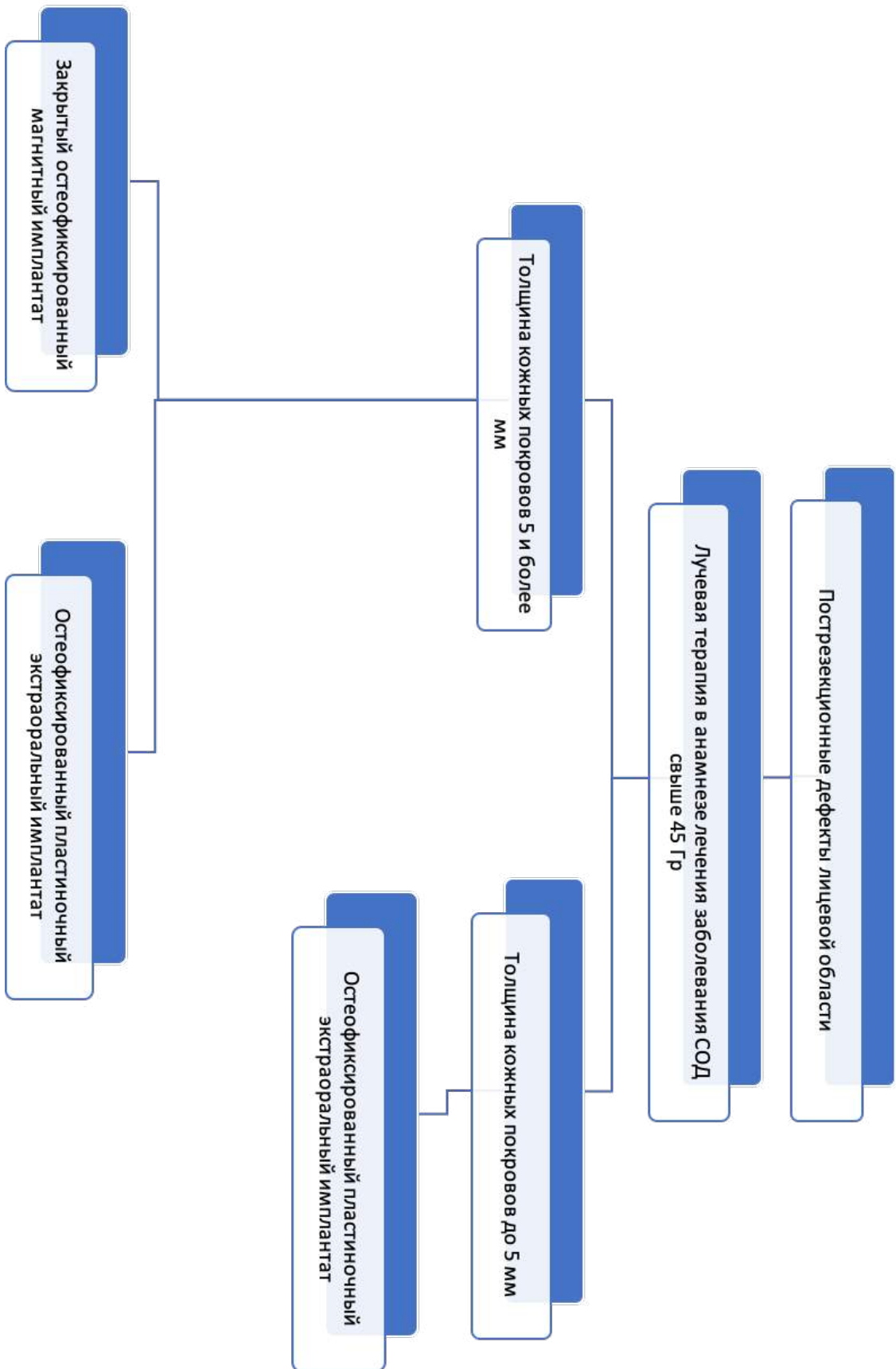


Рисунок 19 - Алгоритм выбора имплантата у пациентов с пострезекционными дефектами лица, с лучевой терапией в анамнезе лечения.

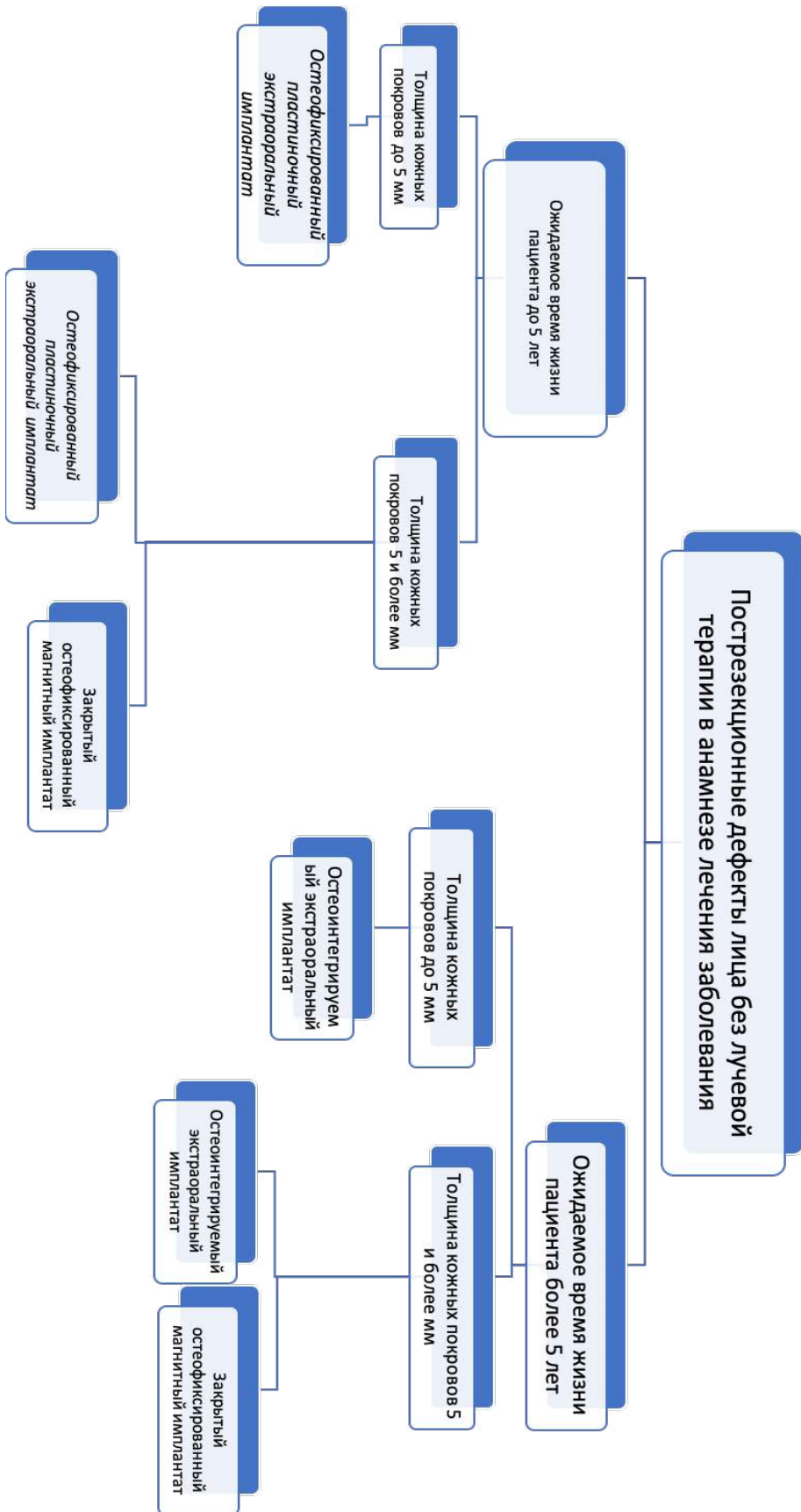


Рисунок 20 - Алгоритм выбора имплантата у пациентов с пострезекционными дефектами лица без лучевой терапии в анамнезе лечения.

## **2.10 Описание методики установки экстраоральных имплантатов различного типа**

Не зависимо от локализации дефекта и типа устанавливаемых экстраоральных имплантатов операция по инсталляции имплантатов может быть выполнена под эндотрахеальным наркозом или под местной инфильтрационной анестезией в сочетании с внутривенной седацией (комбинированной). Согласно ранее проведённому планированию, стерильным маркером отмечаются позиции имплантатов. После разреза выполняется гемостаз раны, распатором обнажается кость. Стерильными иглами от шприца сквозь кожу переносятся точки установки имплантатов. Используя физиодиспенсер Implantmed (фирма W&H, Австрия) угловым наконечником с редукцией 20:1 и вращением до 1500 оборотов в минуту для профилактики ожога кости, под обильной ирригацией охлажденным физиологическим раствором производится подготовка ложа экстраорального имплантата. В виду возможного ретроградного инфицирования дренажные выпускники не устанавливаются. После установки имплантата подкожная жировая клетчатка, мышцы ушиваются наводящими швами Vicryl 4/0. На кожу накладываются швы Ethilon 5/0.

**Установка остеоинтегрируемых имплантатов** выполняется в два хирургических этапа по аналогии с дентальным имплантатом. На первом хирургическом этапе производится установка имплантата в область дефекта лица. На втором – формирователей кожи, для формирования кожной манжеты вокруг имплантата.

Установка имплантата Vista Fix подразумевает собой использование двух фрез. Начинается подготовка ложа с использования пилотного сверла диаметром 2 мм с гравированной лазером длины рабочей части 3 или 4 мм. Далее, в зависимости от длины устанавливаемого имплантата применяется расширяющая фреза длиной с ограничителем 3 или 4 мм (Рисунок 21). Стерильно из упаковки извлекается требуемый имплантат и с помощью имплантовода фиксируется в кости. При

необходимости производится его доводка с помощью трещоточного динамометрического ключа, или на малых оборотах (30-50 об/мин), во избежание перегрева костного ложа, угловым редукционным наконечником машинным имплантоводом. Ручной отверткой производится установка заглушки. Для того чтобы пальпаторно определить местонахождение имплантатов перед вторым хирургическим этапом (установка формирователей кожи) на наш взгляд предпочтительно устанавливать винты заглушки с выпуклым профилем.

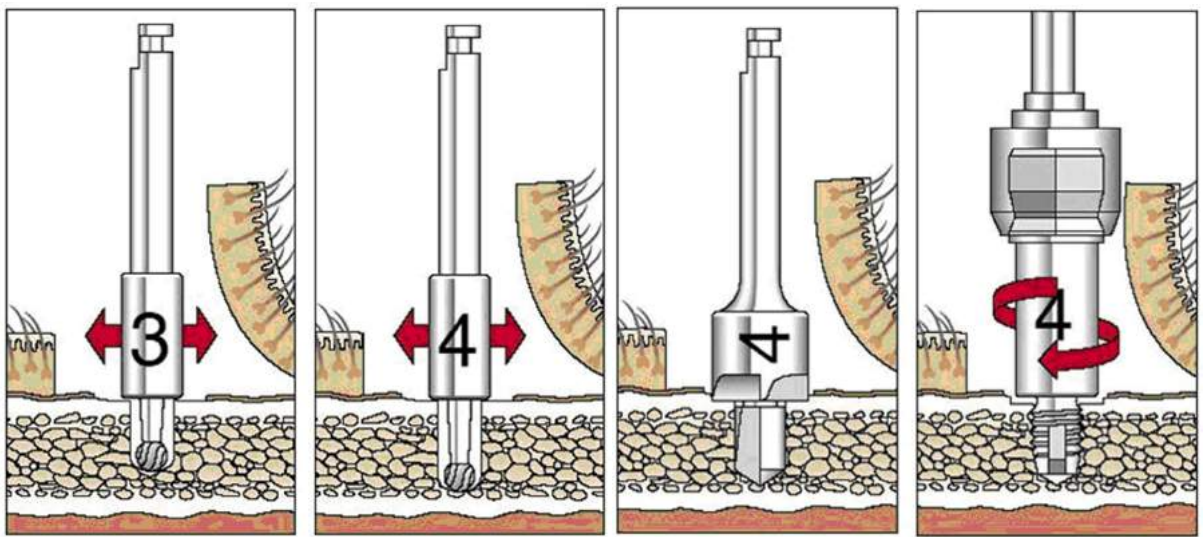


Рисунок 21 - Этапы препарирования кости и установки экстраорального имплантата.

Через 6 месяцев производится **установка формирователя кожи**. В зависимости от возраста пациента, сопутствующей патологии и психоэмоционального состояния данный этап может быть выполнен как под наркозом, так и под местной анестезией в сочетании с внутривенной седацией. Перед операцией пальпируются заглушки, на коже маркером отмечаются точки. Разрез производится непосредственно над заглушкой, после чего выделяется сама заглушка и выкручивается стандартной отверткой, входящей в хирургический набор. Так же возможно использование специальных кожных трепанов, диаметром соответствующему диаметру заглушки (Рисунок 22).



Рисунок 22 - Кожный трепан (дерматом).

Для стандартизации дальнейшего исследования с использованием периотеста приживаемости имплантата всем пациентам мы устанавливали формирователи кожи длиной 7 мм. Кожа ушивалась нитью Ethilon 5/0. Для профилактики воспалительных осложнений между формирователями кожи укладывалась турунда с мазью левомиколь. Швы снимались на 10-е сутки.

Фиксация **пластиночного имплантата** к кости осуществляется титановыми минивинтами. Длина фиксирующего винта определяется специальным глубиномером индивидуально при подготовке фиксационного отверстия (Рисунок 23).



Рисунок 23 - Глубиномер для определения длины фиксирующего винта.

Данный вид имплантата припасовывается (изгибается) непосредственно по анатомическим условиям дефекта и фиксируется вплотную к кости. Непосредственно во время операции подбираются по высоте и устанавливаются абатменты, которые фиксируются в специальные отверстия пластинчатого



имплантатами. Во избежание их погружения под кожу в следствии постоперационных отеков поверх абатментов устанавливаются входящие в имплантационную систему защитные колпачки широкого диаметра. Дизайн колпачков позволяет устанавливать давящие повязки (турунда) с нанесенными на них противовоспалительными препаратами (левомиколь) (Рисунок 24).

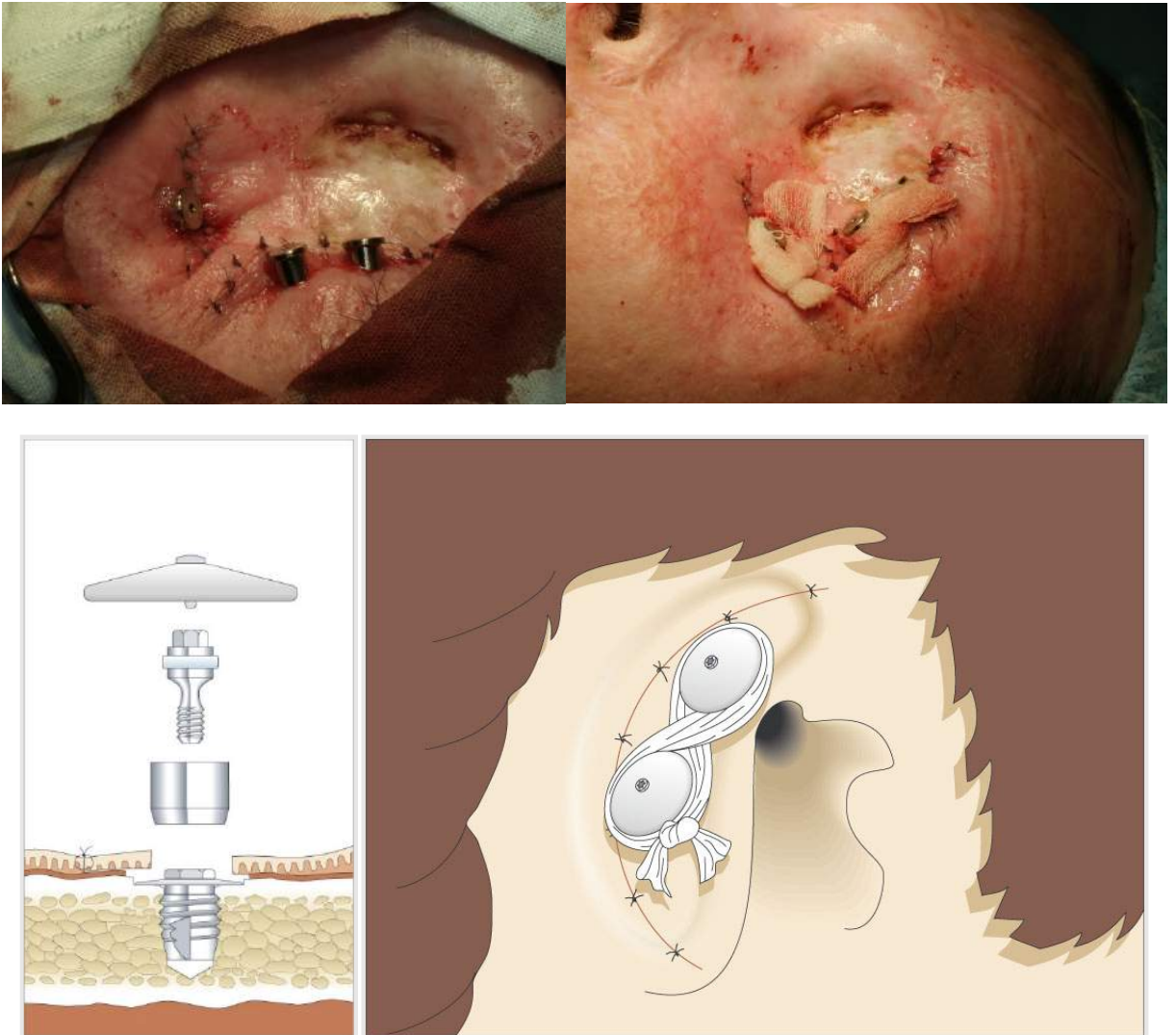


Рисунок 24 - А – установленные формирователи кожи; Б – турунда с противовоспалительными препаратами.

**Остеофиксированный закрытый магнитный имплантат.** После обнажения височной кости и переноса на нее искомого местоположения имплантата шаровидным алмазным бором на прямом наконечнике с обильным охлаждением

готовится ложе по размеру магнитных частей имплантата по шаблону имплантата, входящем в пакет поставок вместе с имплантатом. Во время препарирования может возникнуть кровотечение из vv.emissarie. Гемостаз возможно осуществить при помощи костного воска (Ethicon) или препарированием ложа без охлаждения до момента остановки кровотечения. Для уточнения границ препарирования производится примерка по шаблону. После достижения необходимых границ производится фиксация имплантата к кости посредством титановых минивинтов, длиной 2 или 3 мм.

В среднем через 3 недели после установки формирователей кожи для остеоинтегрируемых имплантатов, а так же установки остеофиксированных по мере спадания отека мягких тканей мы приступали к этапу изготовления лицевого протеза с опорой на экстраоральные имплантаты.

## **2.11 Исследование приживаемости и выживаемости экстраоральных имплантатов**

Через 6 месяцев после установки остеоинтегрируемых открытых экстраоральных имплантатов во время установки формирователей кожной манжеты проводилась периотестометрия – для определения степени интеграции имплантатов. Исследование выполнялось при помощи прибора Periotest (Германия) (Рисунок 25). Для стандартизации проводимой периотестометрии всем пациентам устанавливались формирователи кожи длиной 7 мм. В случае проведения исследования в отдаленные сроки (каждые 2 года), производилось выкручивание стандартных абатментов, установка формирователей кожи длиной 7 мм, для проверки возможной дезинтеграции имплантатов на протяжении срока службы фиксирующих элементов протеза. В случае пограничных результатов (0-+1) для контрольных измерений использовался прибор другой модификации. Разницы в показателях была не существенна. Для отдаленного анализа состояния имплантатов мы заменяли установленные абатменты на формирователи.



Рисунок 25 - Прибор Periotest.

Метод периотестометрии был предложен W. Shulte в 1985 г. для оценки состояния периодонта естественных зубов [14, 15] и лишь потом стал использоваться для оценки интеграции дентальных имплантатов (Р., 2010). В основе методики измерения лежит корреляция между плотностью костной ткани вокруг дентальных имплантатов и ее демпфирующими свойствами при ударной нагрузке.

Возбужденный при ударе импульс проходит по имплантату и передается тканям окружающим имплантат (в частности кости). Форма и продолжительность отражённого сигнала анализируется с помощью микропроцессоров и на экране дисплея дается интегральная цифровая оценка амортизирующей (демпфирующей) способности, которая дублируется голосовым сигналом (Таблица 3).

Данная методика на протяжении многих лет (15 лет) нами так же используется для определения интеграции дентальных имплантатов. И зарекомендовала себя с практической точки зрения для определения степени интеграции дентальных имплантатов очень высоко.

Таблица 3 - Интерпретация показаний прибора Periotest

Диапазон значений	Интерпретация
-8 До 0	Хорошая интеграция; имплантат интегрирован и возможна нагрузка имплантатов (протезирование)
+1 До +9	Требуется проведение клинического обследования. Нагрузка имплантатов не рекомендуется (временно).
От +10 до +50	Остеоинтеграция недостаточна. Нагрузка на имплантат невозможна.

## 2.12 Методика изготовления эктопротезов при дефектах лица с опорой на экстраоральные имплантаты

В нашей работе для изготовления эктопротезов лица использовался силикон и пигментные пасты к нему производства компании Technovent (Великобритания), в рамках научного сотрудничества мы так же использовали силикон производства Bredent (Германия, Ульм, W. Roschman). Эктопротезы были изготовлены совместно в Германии.

Силикон производства Bredent имеет стандартные цвета, соответствующие основному цвету кожи пациента, обозначенные на тубе (Beach, City, Country, Transparent) и пигменты для индивидуализации протеза.

Силикон Technovent поставляется прозрачным, и основной цвет достигается за счет добавления необходимых пигментных красок, выпускаемых этим же производителем.

Совмещая данные виды силикона можно более точно передать цветовую гамму индивидуальных особенностей цвета кожи прилежащих областей (околоушно жевательной, периорбитальной, наружного носа и тп). А также использовать возможности цветовых гамм в случае наличия в окружающих тканях

кожной патологии (рубцов, ожогов). Сочетание данных цветов позволяет приблизить цвета к артистическому гриму). Безусловно, все это положительно сказывается, если протез изготавливает анапластолог с художественным образованием и вкусом.

Методика изготовления основана на скульптурном моделировании эктопротеза ушной раковины, орбиты, наружного носа или сложного комбинированного протеза лица (в ряде случаев приближённых к лицевой маске). Как было указано выше, все протезы индивидуально раскрашиваются для создания естественного вида. Выполняется с помощью горячей полимеризации при 100 градусах по Цельсию и дает возможность создания эктопротезов с заранее заданными свойствами (форма, размер, цвет).

#### **Требования, необходимые для изготовления протеза:**

- ❖ Точное соответствие внутренней поверхности протеза рельефу рубцово-измененных тканей, окружающих дефект.
- ❖ Тщательное моделирование наружной поверхности лицевого эктопротеза и повторения индивидуальных особенностей кожи (складки, сосудистый рисунок).
- ❖ Точное соответствие цвета протеза цвету окружающих мягких тканей.
- ❖ Надежная фиксация протеза, позволяющая пациентам не менять свой активный образ жизни.

#### **Методика изготовления эктопротеза лица состоит из следующих этапов:**

1. Осмотр и обследование пациента.
2. Снятие оттиска дефекта (при выполнении протеза ушной раковины при односторонней микротии дополнительно снимается оттиск со здоровой стороны).
3. Изготовление гипсовой модели (при фиксации протеза на балку изготавливается две гипсовые модели, на одной из которых производится изготовление самой балки).
4. Скульптурное моделирование воскового прототипа эктопротеза.

5. Изготовление каркаса (из пластмассы или светоотверждаемого материала) с элементами фиксации протеза к имплантатам
6. Припасовка воскового прототипа к дефекту и его коррекция
7. Определение базового цвета протеза и приготовление окрашенной силиконовой массы.
8. Изготовление силиконового протеза (загипсовка разборной модели, выпаривание воска и замена его на силикон, полимеризация силиконовой массы в печи при температуре 100 градусов по Цельсию в течении 1 часа).
9. Индивидуальное прокрашивание протеза.

**Осмотр пациента.** При осмотре пациента уделяется внимание на: объем дефекта, объем перекрытия дефекта протезом и возможные типы фиксации протеза. Обращается внимание на остаточные фрагменты дефекта (рудименты, дополнительные ретенционные пункты и тп), форму и рельеф здоровой стороны.

**Снятие оттиска** в области дефекта начинается с установки слепочных трансферов в имплантат, фиксации слепочных трансферов между собой или создания ретенционных внутрислепочных элементов. Оттиск снимается в полулежащем положении на стоматологическом кресле с поворотом головы пациента в противоположную дефекту стороне по двухслойной методике, заключающейся в повышении точности слепка. Используют в качестве первого слоя менее твердую и более жидкую силиконовую массу, поставляемой так же фирмой Technovent, для укрепления слепка сверху наносится более твердая и густая масса, в которую фиксируются пластиковые палочки, можно использовать (разовые шпателя, для замешивания стоматологических материалов). После полимеризации слепочного силикона (отмечено на этикетке слепочного материала) выкручиваются фиксирующие пины слепочных трансферов. Слепок извлекается из полости дефекта, затем к слепочным трансферам фиксируются аналоги имплантатов.

**Изготовление гипсовой модели.** От точности выполнения предыдущего и этого этапа во многом зависит качество фиксации и краевое прилегание готового

протеза. Краевое прилегание является краеугольным камнем эстетической оценки качества изготавливаемого протеза и правильности установки разных типов имплантатов. Силиконовый слепок дефекта лицевой области для создания разделительного слоя и антисептической обработки замачивается в дезинфекционном растворе на 20 минут. После тщательной просушки воздухом из пистолета стоматологической установки заливается слепок из супергипса IV класса, обеспечивая тем самым механическую прочность, устойчивость к температурным воздействиям. Для ограничения объема гипсовой модели мы использовали пластиковую трубу диаметром 10 см, распиленную посередине, таким образом, позволяя регулировать размеры модели. По мере застывания гипса (см рекомендации производителя) удаляются пины, фиксирующие слепочные трансфера к аналогам имплантатов и модель извлекается из слепка, для сопоставления составных частей делаются насечки в полученной части разборной модели

При необходимости **изготовления балки** изготавливается еще одна модель аналогичным способом. На аналоги имплантатов устанавливаются золотосодержащие колпачки, к которым воском крепится участок золотосодержащей балки, далее сверху заливается гипс, предупреждая таким образом смещение балки во время пайки, на месте стыка балки и колпачков, излишки гипса удаляются. После застывания гипса газовой горелкой производится пайка ювелирным золотом. Места пайки зачищаются и полируются, на балку устанавливаются клипсы, поверх их из самотвердеющей пластмассы изготавливается базис, по типу «скорлупы», после чего готовая балка примеряется на пациенте и переносится на рабочую модель.

**Скульптурное моделирование лицевого протеза** осуществляется по индивидуальным чертам лица пациента. Главным ориентиром является здоровая сторона лица (при ее сохранности). При отсутствии симметричной стороны, например при тотальном дефекте наружного носа, допустимо изготовление

восковой композиции по сохранившимся фотографиям пациента, предшествующим операции удаления опухоли.

В случае двусторонней микротии возможно использовать восковые композиции, полученные по разработанному нами шаблону ушной раковины или слепкам ушной раковины ближайших родственников. В этих случаях проводят коррекцию формы ушной раковины и соприкасающихся поверхностей восковой композиции и зон дефекта до получения желаемого контакта.

**Определение базового цвета протеза.** Под базовым цветом подразумевается цвет самого светлого участка кожи на лице пациента. Он может быть определён визуально анапластологом (художником) при естественном дневном освещении, путем окраски небольшого количества прозрачного силикона пигментными красителями. Далее производится вулканизация порции окрашенного силикона и сравнение ее с окружающими тканями. Так же на сегодняшний день стало возможным аппаратное определение цвета прибором Spectromatch (Великобритания) (Рисунок 26). Данный аппарат сканирует окружающие дефект кожные покровы и выдает на экране формулу искомого цвета. Где обозначено количество необходимых пигментов, добавляемых к прозрачному силикону.



Рисунок 26 - Аппарат Spectromatch для определения цвета.



Для достижения естественного сосудистого рисунка кожи в силиконовую массу добавляется имитация капилляров.

**Изготовление силиконового протеза.** Этап начинается с гипсовки восковой композиции в кювете. Форма изготавливается по технологии поэтапной заливки гипсом восковой композиции в кювете. Для этого к ранее изготовленной модели с аналогами имплантатов и фиксированным к ним протезом приливается замешанный до консистенции сметаны супергипс. Через 2-3 часа после окончания затвердевания гипса, модель разбирается и извлекается восковая композиция. Остатки воска удаляются кипятком. Кювета просушивается струей сжатого воздуха и после этого заполняется приготовленной силиконовой массой. Для предупреждения возникновения воздушных пузырей в протезе укладывать силикон следует очень осторожно, постоянно перемешивая его инструментом. В первую очередь силикон укладывается в модель внешней стороны протеза, медленно заполняя до краев. Вторая половина заполняется аналогичным образом. Части гипсовой модели соединяются в вертикальном положении и зажимаются в струбцину. Излишки силикона, выдавившиеся из соединенных половинок, удаляются. В заранее прогретую до 100 градусов по Цельсию муфельную печь гипсовая модель укладывается для вулканизации на 60 минут. По окончании процесса вулканизации необходимо дождаться пока модель остынет и только после этого можно извлечь из нее готовый протез. После извлечения силиконового протеза с него удаляются ножницами остатки материала, и бором шлифуются неровности.

Индивидуальное прокрашивание протеза выполняется скульптором-художником непосредственно на лице пациента, постоянно согласовывая изменения. По достижении оптимальных эстетических параметров протез подвергается вулканизации для фиксации нанесенных красителей в силиконе.

Протез в процессе жизнедеятельности подвергается воздействиям окружающей среды. И в сроках от 2 лет меняют свой цвет вне зависимости от

анатомической локализации (ухо, нос, орбита, комбинированный дефект). В связи с этим требуется его замена.

### 2.13 Выбор типа фиксации лицевого протеза

Фиксация лицевого протеза может быть осуществлена следующими способами:

#### 1. балочная (Рисунок 27)

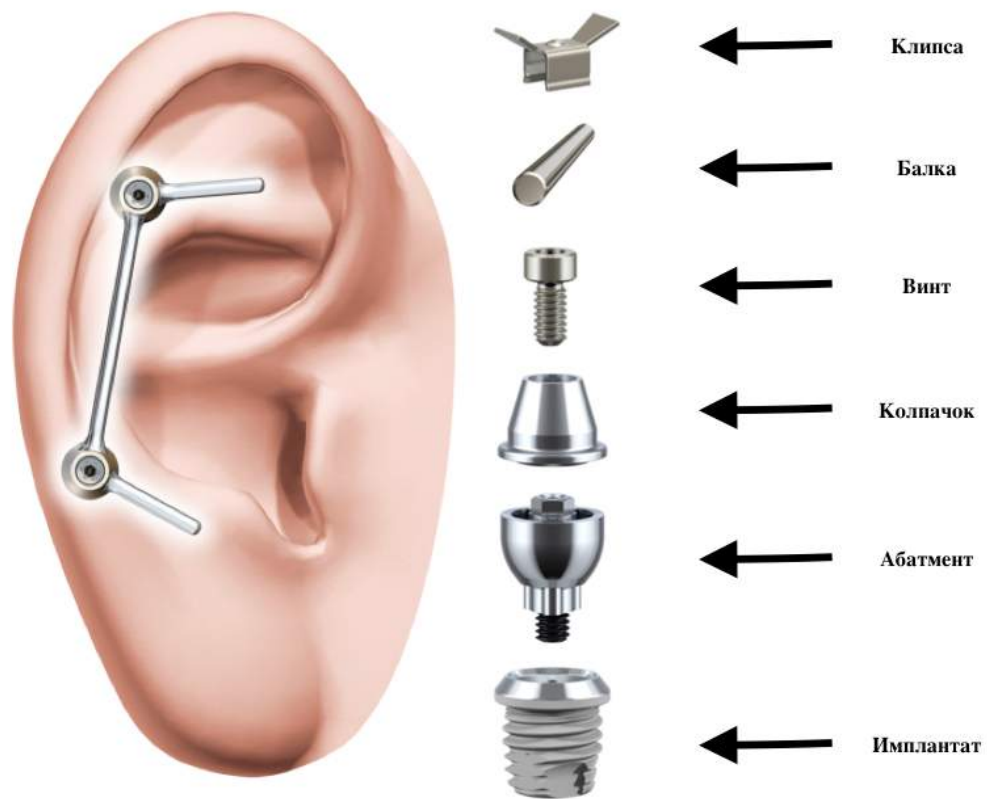


Рисунок 27 - Принцип балочной системы фиксации.

#### 2. на магнитных абатментах (Рисунок 28).

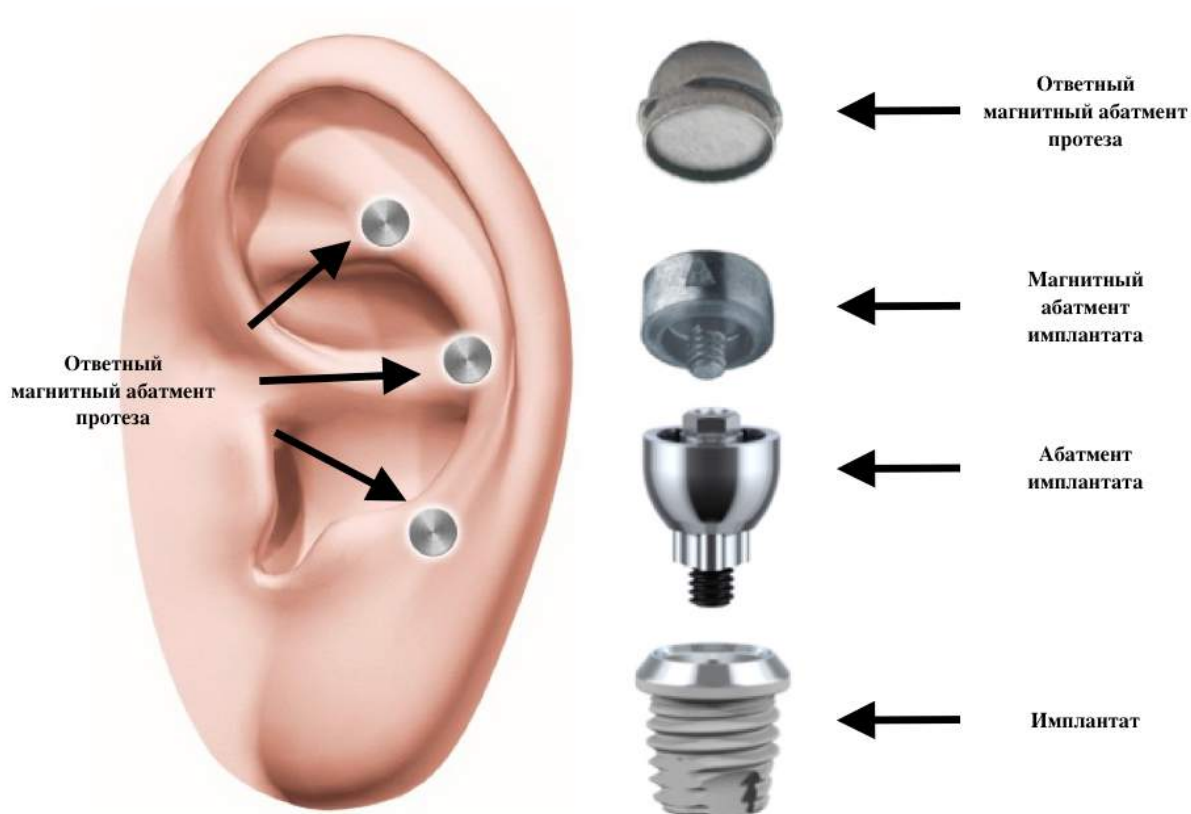


Рисунок 28 - Принцип магнитной фиксации.

3. Чрезкожная. Последний способ фиксации осуществим только при использовании закрытого магнитного имплантата (Рисунок 29).

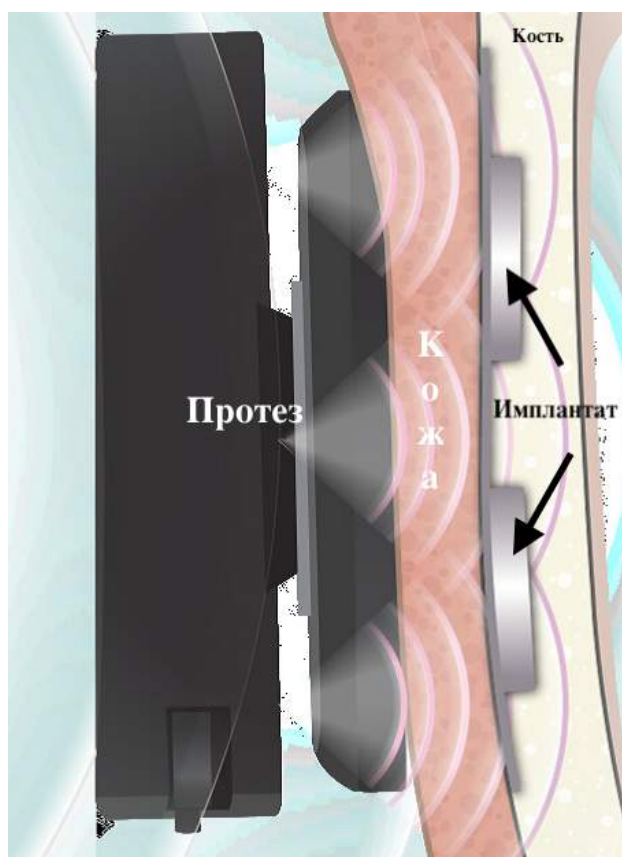


Рисунок 29 - Принцип чрезкожной фиксации.

На выбор способа фиксации между балкой и на магнитных абатментах, на наш взгляд влияют следующие моменты:

1. Количество абатментов при использовании открытых имплантатов. При 2 абатментах для наилучшей фиксации и отсутствия ротационных моментов предпочтительно использовать балочную систему фиксации протеза. При 3 абатментах, и их расположении в шахматном порядке возможна фиксация на магнитных абатментах.

2. Показатели Periotest. Если показатели периотестометрии находятся в поле от 0 до +2 и при этом имплантат клинически стабилен, для равномерного распределения нагрузки следует объединить имплантаты посредством балки. Если в динамике показатели периотестометрии перейдут в более благоприятные показатели, то при желании пациента возможно изготовление нового протеза с опорой на магнитные абатменты.

3. Уровень гигиенических навыков пациента. При недостаточных мануальных навыках пациента или при сопутствующих заболеваниях, ограничивающих подвижность суставов кисти руки (сопутствующая патология), рекомендуется фиксация протеза на магнитных абатментах в виду технической простоты фиксации протеза и выполнения ежедневных гигиенических процедур кожи протезного ложа.

4. Позиционирование имплантатов относительно будущего протеза. Очень важно, чтобы протезные элементы выходили за пределы толщи протеза. В противном случае страдает эстетика будущего протеза.

5. При прочих благоприятных условиях следует учитывать пожелания пациента относительно типа фиксации. Многие пациенты не хотят выстояние фиксирующих элементов над кожей, которые, по мнению некоторых, мешает спать, а так же не устраивает эстетическая составляющая балки.

## **2.14 Уход за лицевым протезом**

Уход за протезом включает в себя ежедневную обработку кожи протезного ложа теплым мыльным раствором, обращая внимание на кожу вокруг абатментов или балки, тщательно удаляя выделяемый кожей секрет ватной палочкой. Особое внимание важности гигиенических процедур уделяется пациентам, у которых в области эктопротеза имеются различного рода рубцы. Сальные и потовые железы пораженной кожи выделяют разного типа секрет. Чем более выражена рубцовая деформация кожи в области протезов (многократные проведенные этапы операции) тем более нарушается гигиена кожи под эктопротезом. При балочной системе и фиксации на остеоинтегрированные имплантаты нарушение гигиены может приводить к дезинтеграции экстраоральных имплантатов в разные сроки. Так же при балочной системе ухаживать за балкой для пациента труднее в сравнении с магнитными абатментами. Однако магнитные абатменты в виду их не спаренности с остальными абатментами могут раскручиваться из-за ротационного

момента. Что может привести к повторной операции по их установке. Предотвратить ротационный момент часто не представляется возможным. При использовании закрытых магнитных имплантатах необходимость тщательной гигиены кожи над имплантатами практически отсутствует, что предпочтительнее для пациентов с рубцовым воспринимающим кожным ложем.

## 2.15 Оценка эстетических результатов протезирования

В сроки наблюдения от 1 месяца до 12 лет после инсталляции экстраоральных имплантатов и изготовления лицевого протеза была проведена оценка эстетических результатов выполненных операций. Эстетические результаты оценивали на основании визуальной оценки и мнения самих пациентов на момент осмотра, сравнении фотографий пациентов (до и после операции), и специально разработанного опросника для пациентов.

Выделяли результаты хорошие и удовлетворительные:

- К хорошим результатам относили пациентов, которым удалось достичь эстетических пропорций лица эктопротезом;
- К удовлетворительным результатам относили пациентов, у которых наблюдалась некоторая асимметрия восстановленных частей лица данная группа пациентов нуждалась в дальнейшей хирургической коррекции устранения ассиметричных деформаций лица (контурная пластика и/или distractionный остеогенез). Полностью неудовлетворенных пациентов после эктопротезирования не наблюдалось.

Следует отметить, что оценка эстетических результатов особенно по отношению к лицу имеет свои объективные и субъективные стороны и носят индивидуальный характер. Мнения хирурга (анапластолога) может различаться с мнением пациента и наоборот. Но мнение пациента в лицевом протезировании более объективно, чем мнение хирурга и анапластолога. Если пациент не удовлетворён полностью или частично, то как бы мы его не убеждали, это его

взгляд на свою внешность. И убедить его практически невозможно так как «ему жить с этим лицом». Поэтому нами был разработан опросник, определяющий удовлетворенность пациента эктопротезами с опорой на экстраоральные имплантаты при тотальных дефектах лица. То, что создано природой невозможно воссоздать никакими эктопротезами. Сюда же следует отнести мировоззрение пациента его философский взгляд на жизнь, его отношение к своему дефекту и другие моменты, которые часто требуют общение, убеждение, но только не давление на личность пациента. Было опрошено 19 респондентов в возрасте от 6 до 60 лет. Из них с протезом орбиты 8 человек, 11 – с протезом ушной раковины (Таблица 4).

Таблица 4 - Опросник удовлетворенности пациента эктопротезом с опорой на экстраоральные имплантаты

Довольны ли вы своей внешностью с протезом	Полностью доволен	Полностью недоволен	Затрудняюсь ответить
Как вы думаете, обращают ли окружающие на ваш протез?	Не обращают	Обращают	Затрудняюсь ответить
Влияет ли ношение протеза на Вашу работоспособность?	Не влияет	Влияет	Затрудняюсь ответить
Ограничивает ли ношение протеза занятия спортом?	Не ограничивает	Ограничивает	Затрудняюсь ответить
Пытаетесь ли вы скрыть протез под волосами?	Да	Нет	Затрудняюсь ответить
Улучшилась ли ваша жизнь с протезом?	Да	Нет	Затрудняюсь ответить
Довольны ли вы материалом, из которого изготовлен протез?	Да	Нет	Затрудняюсь ответить
Довольны ли вы внешним видом протеза?	Да	Нет	Затрудняюсь ответить
Комфортно ли вам носить протез?	Да	Нет	Затрудняюсь ответить
Решились бы вы на повторную имплантацию?	Да	Не уверен	Отказался

**Методы математико-статистической обработки данных**



В силу того, что объемы выборок по некоторым аспектам нашего исследования неизбежно оказывались малочисленными, а сами данные представляли собой величины с неизвестным законом распределения или качественные («номинальные» оценки, при анализе полученного материала нами были использованы методы непараметрической статистики (Холлендер М., Вульф Д.А., 1983; Гланц С., 1999). Расчеты осуществлялись с использованием программного пакета Statistica (Реброва О.Ю., 2002).

## ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1 Отдаленные результаты восстановления ушной раковины аллогенным комбинированным материалом серии «Аллоплант»

Нами было проведена оценка эстетических результатов восстановления ушной раковины аллогенным материалом серии «Аллоплант», основываясь на клиническом наблюдении. Из 30 прооперированных ранее прооперированных пациентов нам удалось отследить результаты в 14 случаях в отдаленные сроки. В 50% (n=7) случаях эстетический результат признан «неудовлетворительным» в виду того, что ухо, воссозданная ранее потеряла трёхмерный рельеф, лишь отдалено напоминала отдаленно сложную структуру трехмерного пространства ушной раковины. Рельеф воссозданного противозавитка, завитка, кохлеарной ямки внешне был утерян. Больной отмечал, что ухо служит для опоры очков (Рисунок 30). Это было вызвано уменьшением (контракцией) опорно-хрящевой части комбинированного трансплантата, для дальнейшей реабилитации пациентам предложена операция по установке экстраоральных имплантатов и изготовление силиконового эктопротеза. Для большей убедительности были показаны ранее оперированные больные, которым была установлена эктопротез ушной раковины с опорой на имплантаты. Все больные (n=7) согласились на реоперацию с использованием экстраоральных имплантатов и эктопротезированию.



Рисунок 30 - Пример неудовлетворительного отдаленного результата восстановления ушной раковины аллогенным материалом серии «Аллоплант».

### **3.2 Морфологические исследования**

#### **3.2.1 Биопсийный материал регенерата комбинированного аллогенного трансплантата серии «Аллоплант»**

Во время операций по установке экстраоральных имплантатов 7 пациентам, которым ранее были проведены реконструктивные операции по восстановлению

наружного уха при микротирии 3 степени было произведено удаление всего образовавшегося регенерата. Удаление производилось по типу удаления рудиментов ушной раковины при микротирии III степени. Эта операция была необходима для установки тех или иных видов экстраоральных имплантатов для оптимального прилегания эктопротеза.

Морфологические исследования показали, что в окружающих трансплантат тканях признаков каких-либо воспалительных процессов и признаков отторжения не выявляется. Клеточные инфильтрации лимфоцитами или плазматическими клетками, являющихся участниками иммунных реакций при отторжении тканей, а также участки тканей, подвергающихся некрозу, не определялись.

В глубоких слоях регенератов структура сохранившихся участков хрящевых аллотрансплантатов остается неизменной, хорошо просматриваются изогенные группы хондроцитов в межклеточном матриксе, характерные для гиалинового хряща (Рисунок 31). Почти во всех биопсийных кусочках тканей пациентов по периферии трансплантатов выявляются признаки интенсивной резорбции хрящевой ткани многоядерными остеокластами – костными макрофагами. Рассасывающийся хрящевой трансплантат иногда принимает очертания решетчатого объекта, между перекладинами которого вырастает очень рыхлая васкуляризированная соединительная ткань (Рисунок 32). У других пациентов резорбированные участки хрящевого трансплантата местами заполняет более плотная соединительная ткань (Рисунок 33).

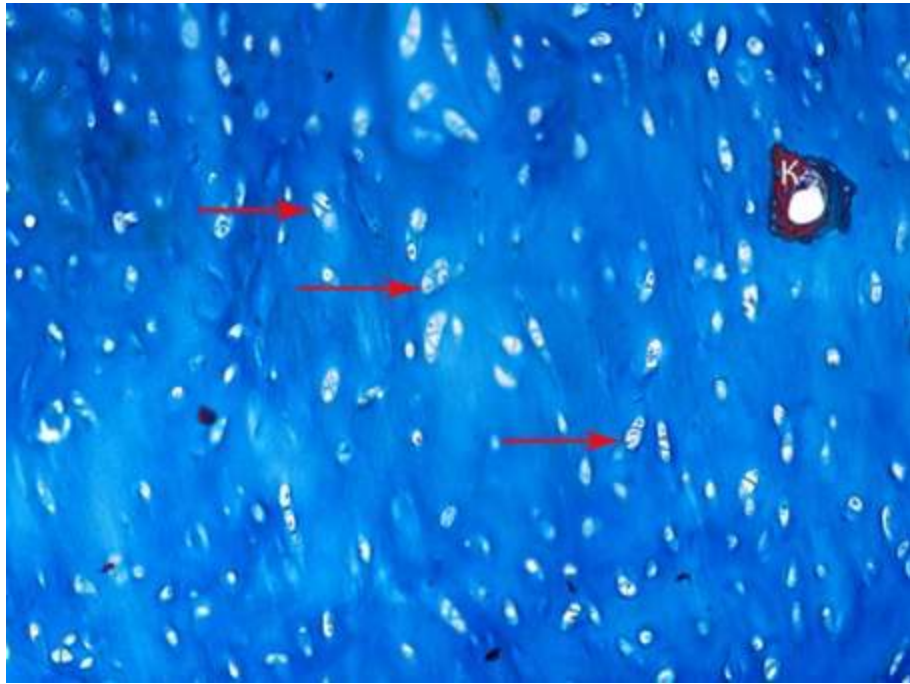


Рисунок 31 - Структура неизмененного хрящевого аллотрансплантата через 10 лет после операции. Изогенные группы клеток хряща (↑); К - участок новообразованной костной ткани. Биопсия пациента К. Окраска по Маллори. Увел.Х100.

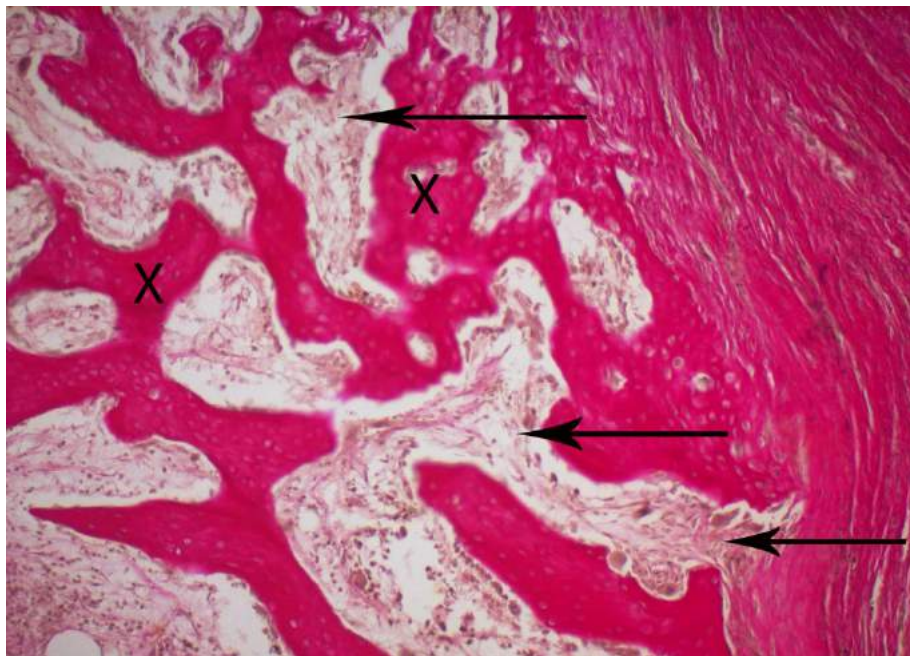


Рисунок 32 - Структура рассасывающегося хрящевого аллотрансплантата (X) через 10 лет после операции. Рыхлая соединительная ткань в резорбированных участках трансплантата (↑). Биопсия пациента С. Окраска по Ван-Гизону. Увел.Х100.

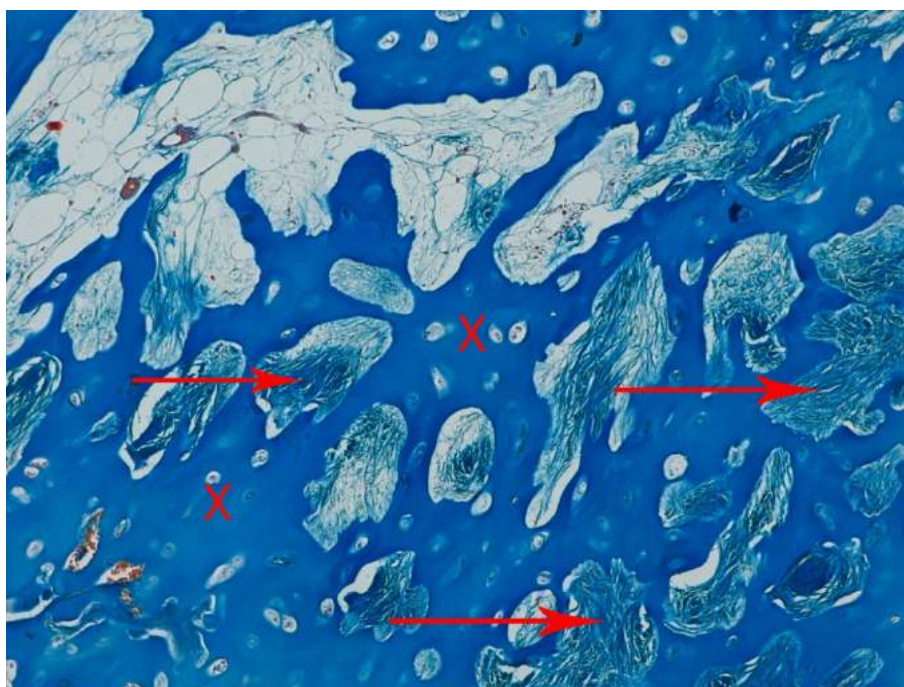


Рисунок 33 - Структура рассасывающегося хрящевого аллотрансплантата (X) через 10 лет после операции. Плотная соединительная ткань в резорбированных участках трансплантата (↑). Биопсия пациента К. Окраска по Маллори. Увел.Х100.

Резорбирующийся хрящ замещается двумя вариантами соединительнотканых регенератов – костной тканью или плотной оформленной соединительной тканью. В первом случае в возникшие полости рассасывающегося хряща из окружающей ткани врастают кровеносные сосуды с расположенными вокруг них камбиальными клетками. Некоторые из молодых недифференцированных клеток превращаются в остеобласты, обуславливающие развитие незрелой ретикулофиброзной костной ткани по типу энхондрального окостенения (Рисунок 34). Иногда на гистологических препаратах биопсийного материала пациентов выявляются многочисленные толстые новообразованные костные балки, которые обрамляют длинные цепочки из крупных остеобластов, активно синтезирующих, как известно, остеоид для формирования незрелой костной ткани (Рисунок 35).

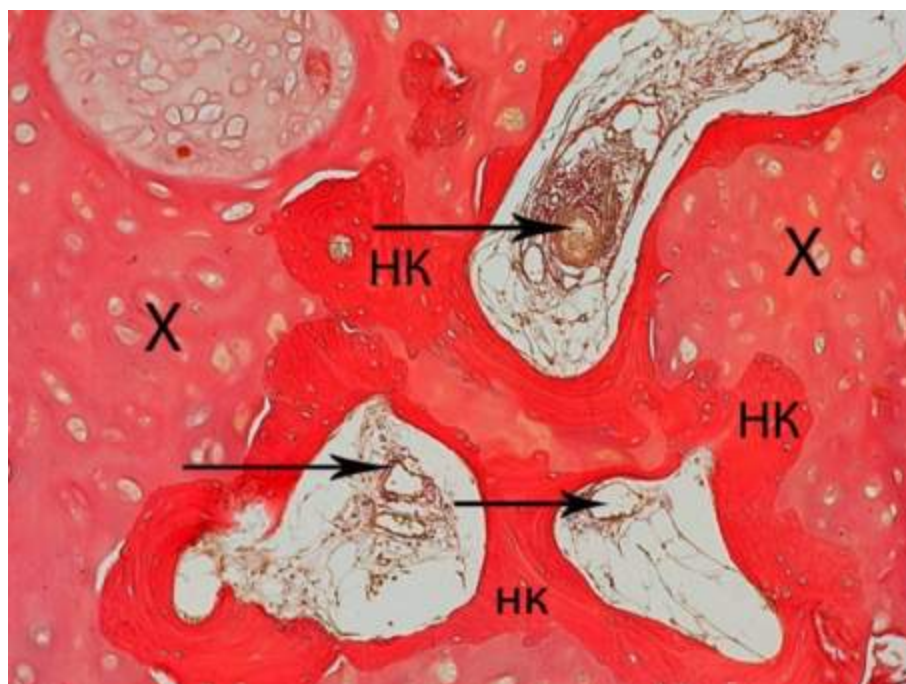


Рисунок 34 - Формирование незрелой ретикулофиброзной костной ткани (НК) в резорбированных участках хрящевого аллотрансплантата (Х) через 10 лет после операции. Вростание кровеносных сосудов (↑). Биопсия пациента К. Окраска по Ван-Гизону. Увел.Х100.

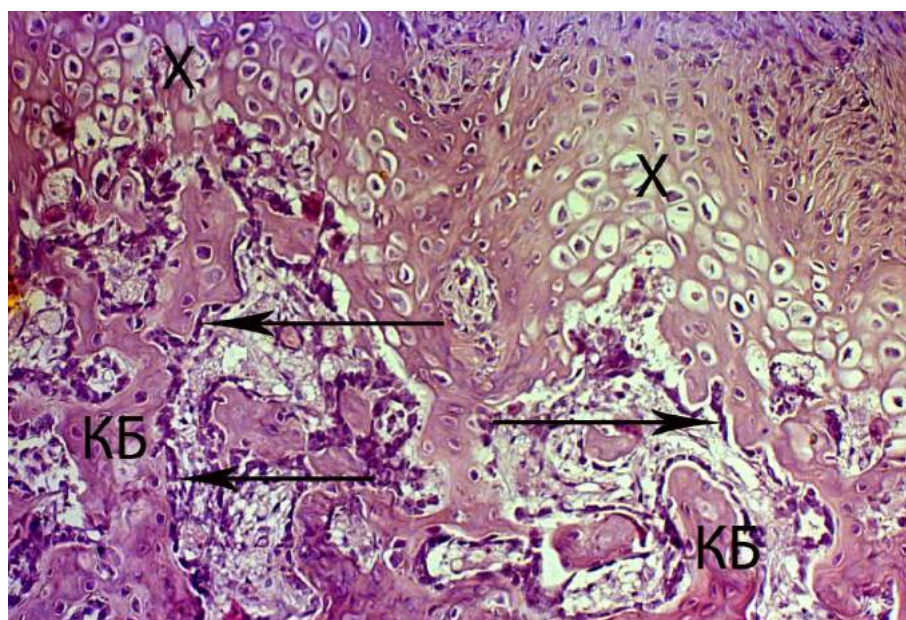


Рисунок 35 - Структура формирующихся костных балок (КБ) незрелой ретикулофиброзной костной ткани на месте рассасывающегося хрящевого аллотрансплантата (Х). Цепочки остеобластов (↑). Биопсия пациента К. Через 10 лет после операции. Окраска гематоксилином и эозином. Увел.Х200.

Появляющиеся в поле зрения остеокласты резорбируют не только хрящевую ткань аллотрансплантата, но и незрелую ретикулофиброзную костную ткань, формируя каналы для врастающих сосудов и проникновения остеобластов. То есть на гистологических препаратах биопсийного материала присутствуют признаки и перестройки новообразования костной ткани, ее разрушения остеокластами и ремоделирования, то есть созревания ее (Рисунок 36). Вокруг сосудов, врастающих в резорбированные участки молодой ретикулофиброзной костной ткани, на препаратах хорошо просматриваются очертания остеонов, свидетельствующих о процессах созревания кости. Местами участки ретикулофиброзной (грубоволокнистой) костной ткани довольно обширны (Рисунок 37). Они характеризуются беспорядочным расположением коллагеновых фибрилл в виде толстых, плотных пучков волокон и основного аморфного вещества, а также замурованных и беспорядочно расположенных в лакунах многочисленных крупных костных клеток остеоцитов. В них также обнаруживается врастание сосудов и формирование вокруг них остеонов.

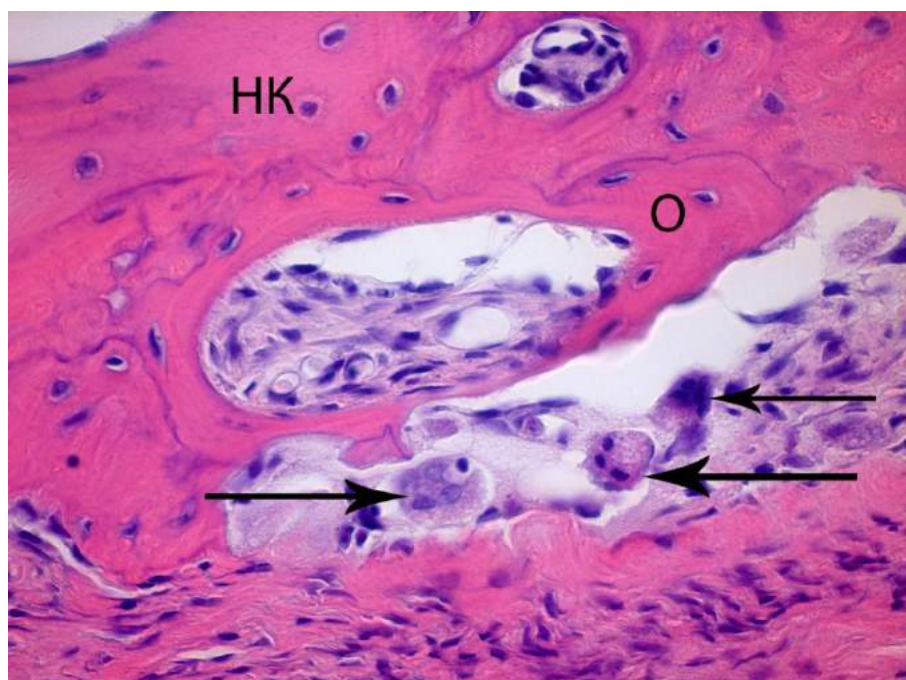


Рисунок 36 - Резорбция незрелой ретикулофиброзной костной ткани (НК) многоядерными остеокластами (↑) и формирование остеонов (O). Биопсия пациента М. через 10 лет после операции. Окраска гематоксилином и эозином. Увел.Х400.



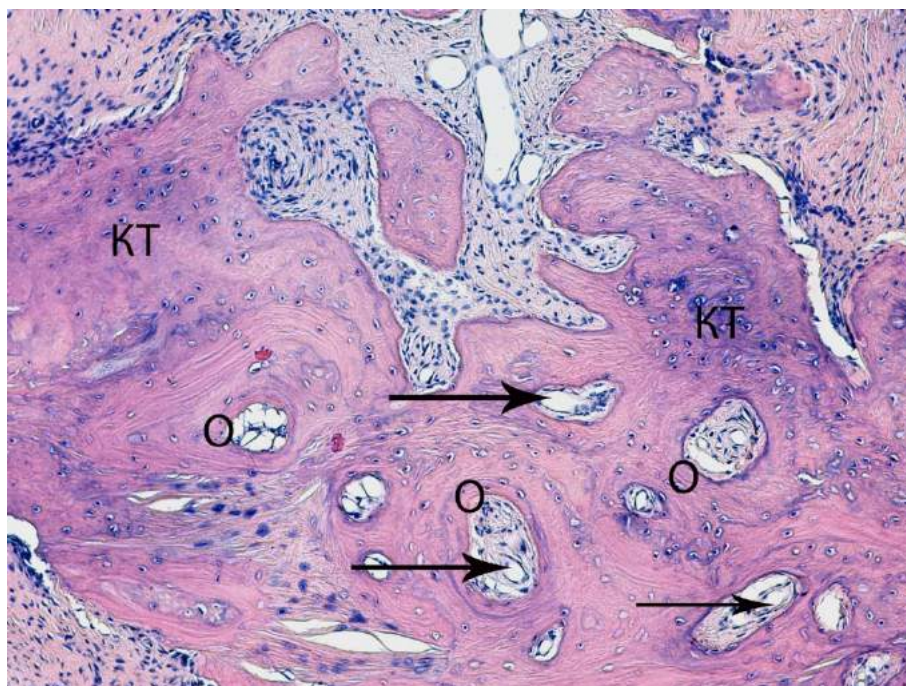


Рисунок 37 - Обширный участок ретикулофиброзной костной ткани (КТ) с растающими сосудами (↑) и формированием остеонов вокруг них через 10 лет после операции. Биопсия пациента М. Окраска гематоксилином и эозином. Увел.Х100.

У некоторых пациентов на гистологических препаратах биопсийного материала наряду с присутствием многочисленных участков незрелой ретикулофиброзной костной ткани обнаруживались довольно обширные плотные участки зрелой пластинчатой костной ткани (Рисунок 38). В большинстве случаев гистологическая картина самого хрящевого аллотрансплантата была весьма разнообразной и мозаичной, то есть незаместившиеся хрящевые участки чередовались с зрелой и незрелой костной тканью, а также растающей в трансплантат рыхлой васкуляризированной соединительной тканью (Рисунок 39). На гистологических препаратах окрашенных гематоксилином и эозином хрящевая ткань окрашивалась базофильно (голубой цвет), а костная ткань - эозинофильно (розовые тона).



Рисунок 38 - Пластинчатая костная ткань (К) на месте резорбированного хрящевого трансплантата через 10 лет после операции. Биопсия пациента М. Окраска по Ван-Гизону. Увел.Х100.

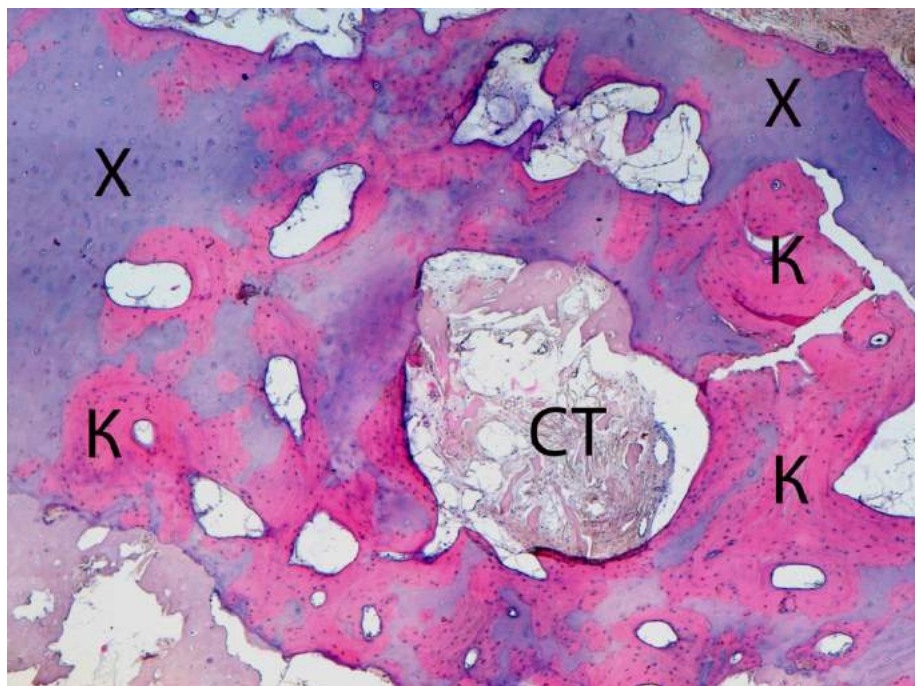


Рисунок 39 - Неоднородность и мозаичность структуры тканей на месте хрящевого аллотрансплантата (Х) через 10 лет после операции. Костная ткань (К); резорбированные участки с рыхлой соединительной тканью (СТ). Биопсия пациента К. Окраска гематоксилином и эозином. Увел.Х100.

Второй вариант замещения хрящевого аллотрансплантата характеризовался тем, что на месте резорбированных участков формировалась плотная соединительная ткань (Рисунок 40). Чаще всего это происходило, когда рядом с хрящевым трансплантатом в окружающих тканях присутствовали мелкие сосуды. В тех участках, где трансплантат рассасывался почти полностью, формировалась плотная соединительная ткань, формирующая рубец. Местами между толстыми пучками коллагеновых волокон были замурованы неизменные остатки хрящевого трансплантата (Рисунок 41). В других участках в рубцовой ткани регенерата обнаруживались небольшие костные обломки, вероятно, это были участки трансплантата заместившиеся костной тканью (Рисунок 42).

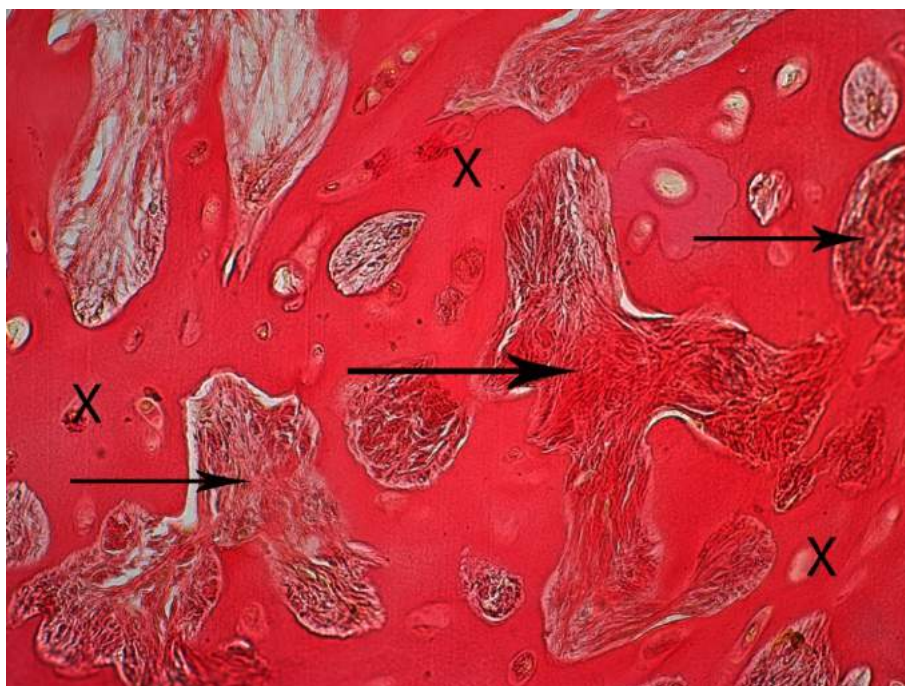


Рисунок 40 - Плотная соединительная ткань (↑), формирующаяся в резорбированных участках хрящевого аллотрансплантата (X) через 10 лет после операции. Биопсия пациента К. Окраска по Ван-Гизону. Увел.Х100.

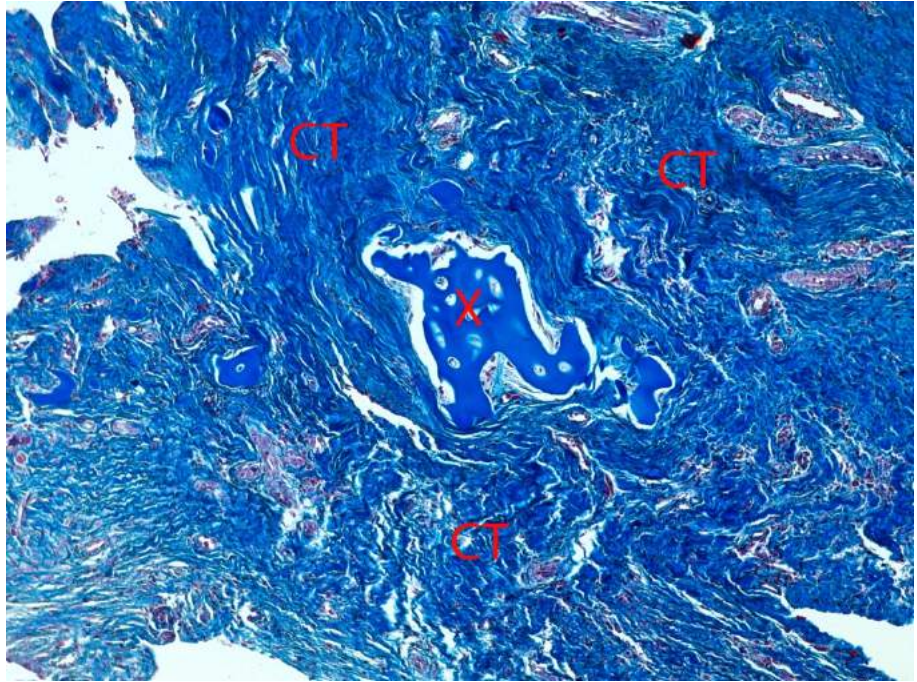


Рисунок 41 - Остатки хрящевого аллотрансплантата (X) окруженные плотной соединительной тканью (СТ) через 10 лет после операции. Биопсия пациента К. Окраска по Маллори. Увел.Х100.

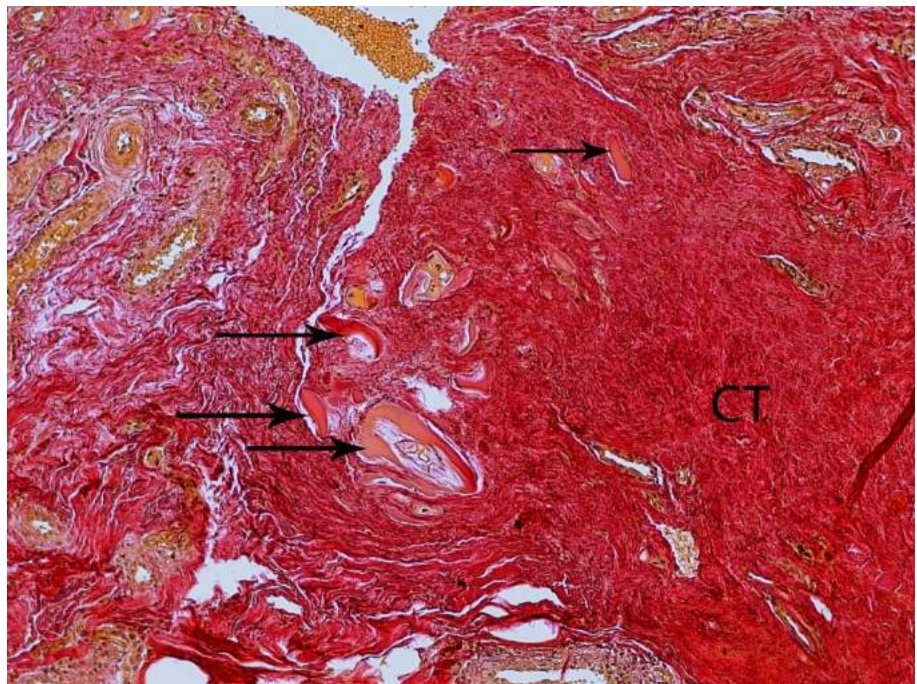


Рисунок 42 - Костные обломки (↑) в плотной соединительной ткани (СТ) на месте хрящевого аллотрансплантата через 10 лет после операции. Биопсия пациента К. Окраска по Ван-Гизону. Увел.Х100.

Таким образом, следует отметить, что в отдаленные сроки до 10 лет происходит частичная или полная резорбция комбинированного аллогенного хрящевого трансплантата. и образуется два варианта соединительнотканых регенератов: костного или же плотного оформленного соединительнотканного. В любом варианте замещения комбинированного аллотрансплантата нарушается эластичность хряща, что приводит к сглаживанию ранее проминированного сложного рельефа ушной раковины и потере формы сформированного наружного уха.

### **3.2.2 Поздние морфологические изменения кожи периорбитальной области после лучевой терапии**

Если в области воспринимающего ложа височной области для установки экстраоральные имплантаты при микротии практически в наших случаях не применялась лучевая терапия, и кожные покровы данной области были больше рубцово изменены за счет многократных операций. Перед имплантацией в область орбиты после экзентерации проводилась лучевая терапия. Микроциркуляция воспринимающего ложа данной области было значительно нарушена, кожные покровы истончены, кость частично склерозирована. Использование Остеоинтегрированных имплантатов было нерационально в виду сложности процесса остеointеграции и в отдаленные сроки вероятности возникновения переимплантата экстраоральные имплантаты. Учитывая литературные данные и собственный опыт нами было решено провести морфологический анализ состояния кожи периорбитальной области у больных после экзентерации с лучевой терапией. Перед тем как определить тип устанавливаемого экстраорального имплантата (остеоинтегрированного или остеофиксированного).

Стандартными гистологическими методами исследована кожа периорбитальной области пациентов с тотальными дефектами орбиты после экзентерации орбиты с последующим курсом ЛТ. Материал был получен в ходе

установки экстраоральных имплантатов для фиксации эктопротезов орбиты от 5 до 16 лет после облучения. Для сравнения изучали кожу периорбитальной области, взятую во время операции по установке экстраорального имплантата, у пациентов не имеющих лучевую терапию в анамнезе лечения основного заболевания.

Необлученная кожа у пациента с дефектом орбиты травматического генеза имела обычное гистологическое строение (Рисунок 43). Сверху была покрыта ровной полосой эпидермиса, состоящего из многослойного плоского ороговевающего эпителия.

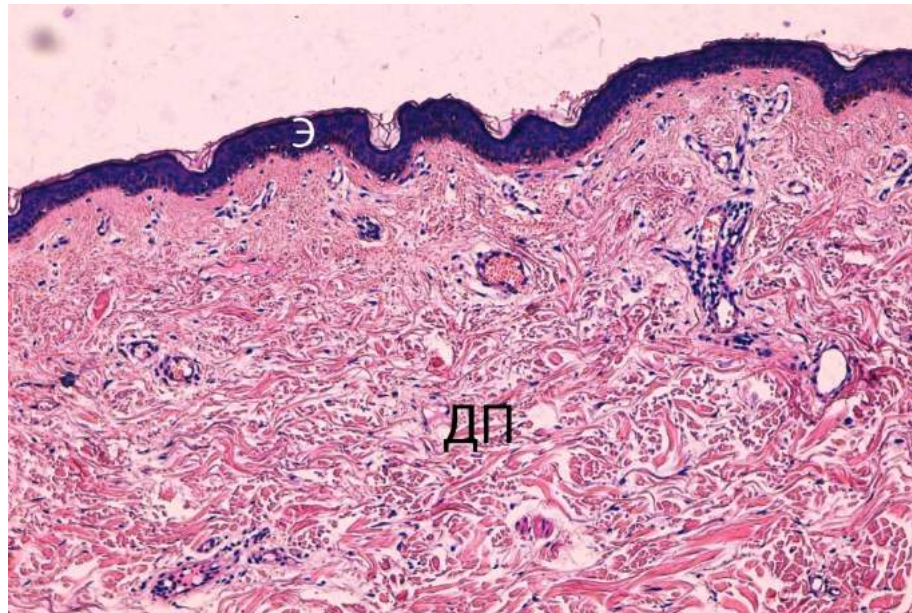


Рисунок 43 - Структура кожи периорбитальной области необлученного пациента. Окраска гематоксилином и эозином. Э – эпидермис; ДП – дермальная пластинка кожи. Увел.Х40.

Под мембраной выявлялся относительно толстый слой дермы, которая характерно состояла из сосочкового и сетчатого слоев. Сосочковый слой непосредственно под эпителием был представлен тонкими рыхло лежащими и переплетающимися между собой коллагеновыми волокнами, между которыми определялись очень мелкие кровеносные сосуды. Далее сосочковый слой переходит в сетчатый слой дермы, более широкий и состоящий из пространственного переплетения более плотно лежащих толстых пучков

коллагеновых и тонких нежных эластических волокон. В сетчатом слое хорошо просматриваются эпителиальные влагалища редких волос, потовые железы, кровеносные сосуды.

Ниже сетчатого слоя лежит подкожно жировая клетчатка, или так называемая гиподерма, в которой выявляются также кровеносные сосуды, отдельные волосяные луковицы, нервные окончания (Рисунок 44).

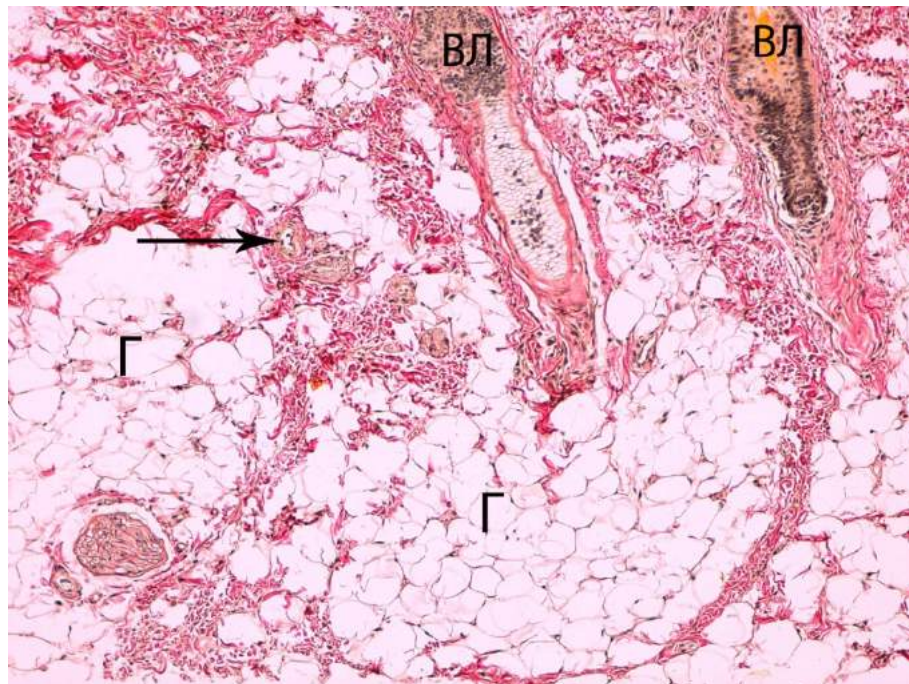


Рисунок 44 - Структура кожи периорбитальной области необлученного пациента. Гиподерма (Г), состоящая из жировой клетчатки; эпителиальные влагалища волосяных луковиц (ВЛ); кровеносные сосуды (↑). Окраска по Ван-Гизону. Увел.Х100.

У пациентов, подвергшихся ранее курсам лучевой терапии (ЛТ) выявлено, что следствием радиационного воздействия на кожу периорбитальной области является заметное ее истончение. Местами выявляется атрофия эпидермиса и частичная эпиляция волос. В отдельных участках непосредственно под эпителиальным слоем выявляются скопления расширенных мелких кровеносных сосудов (признак телеангиэктазии) (Рисунок 45). Вокруг таких сосудов определяются периваскулярные инфильтраты из воспалительных клеток, в

основном лимфоцитов и макрофагов. Непосредственно под эпидермисом определяется огрубление и выраженное уплотнение коллагеновых волокон, как признак фиброза или склерозирования сосочкового слоя и подлежащей поверхностной прослойки сетчатого слоя (Рисунок 46).

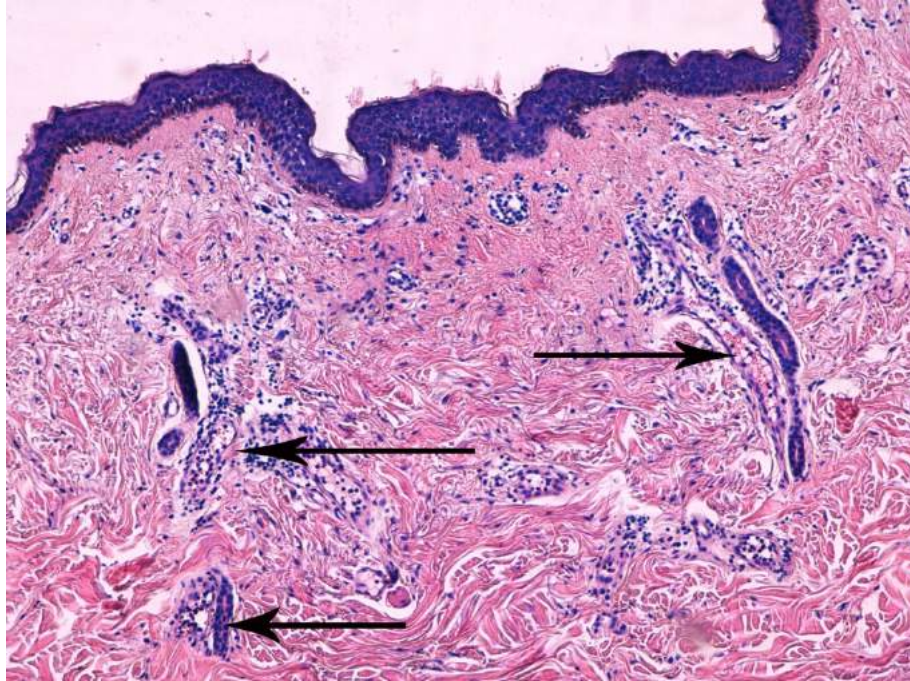


Рисунок 45 - Структура кожи периорбитальной области облученного пациента. Скопления расширенных мелких кровеносных сосудов (↑) с периваскулярными инфильтратами вокруг них. Окраска гематоксилином и эозином. Увел.Х100.



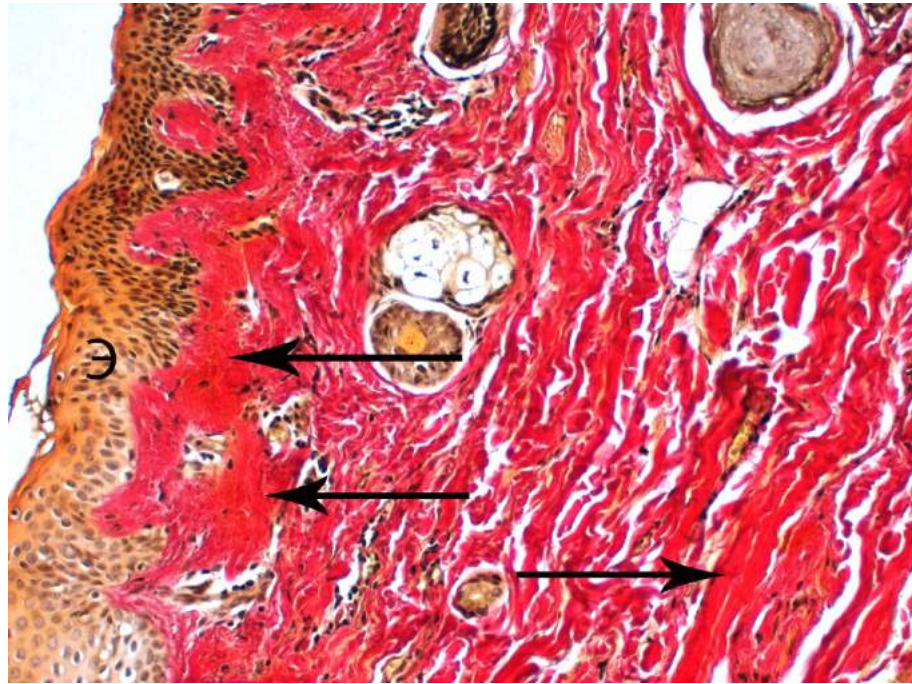


Рисунок 46 - Структура кожи периорбитальной области облученного пациента. Выраженное склерозирование соединительной ткани (↑) в сосочковом и поверхностном сетчатом слоях кожи. Э – эпидермис кожи. Окраска по Ван-Гизону. Увел.Х100.

Такие склерозированные зоны были представлены грубой, плотной, малоклеточной, бессосудистой рубцовой тканью, являющейся итогом вторичных склеротических изменений, возникших обычно вследствие хронического воспалительного процесса на месте некротически-деструктивных изменений непосредственно после облучения.

Основная масса сетчатого слоя дермы кожи сильно уплотняется и уменьшается по ширине, способствуя утончению общей толщины кожи (Рисунок 47). В плотной соединительно-тканной пластинке дермы с выраженными признаками фиброза выявляются признаки атрофии потовых желез и их выводных протоков (Рисунок 48). Они как бы сжимаются между волокнами рубцующейся ткани дермы кожи. Кровеносные сосуды в такой ткани часто не определяются.

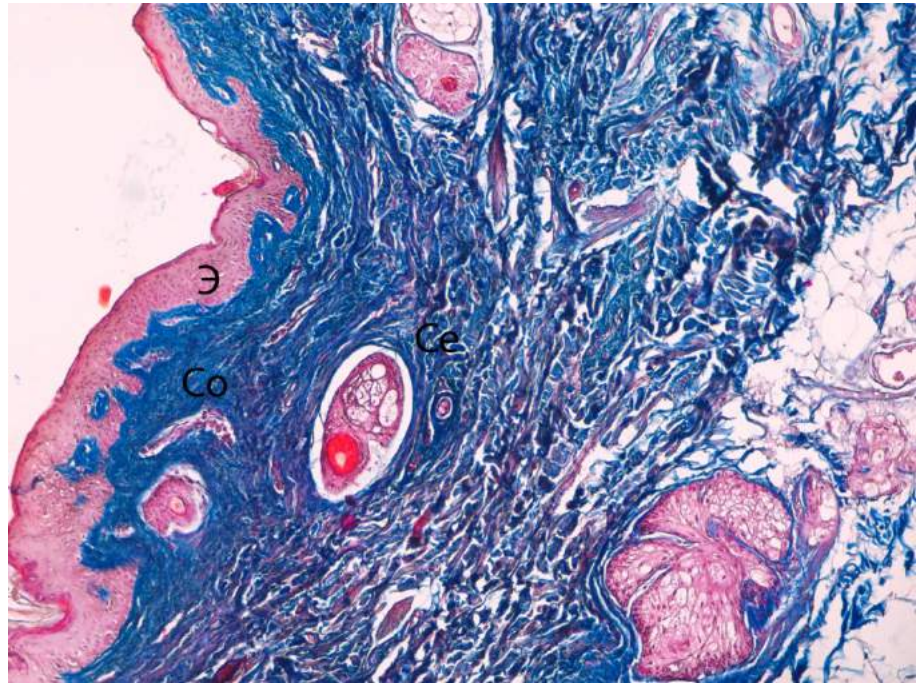


Рисунок 47 - Структура кожи периорбитальной области облученного пациента. Выраженное склерозирование соединительной ткани в сосочковом (Со) и поверхностном сетчатом (Се) слоях кожи. Э – эпидермис кожи. Окраска по Маллори. Увел.Х100.

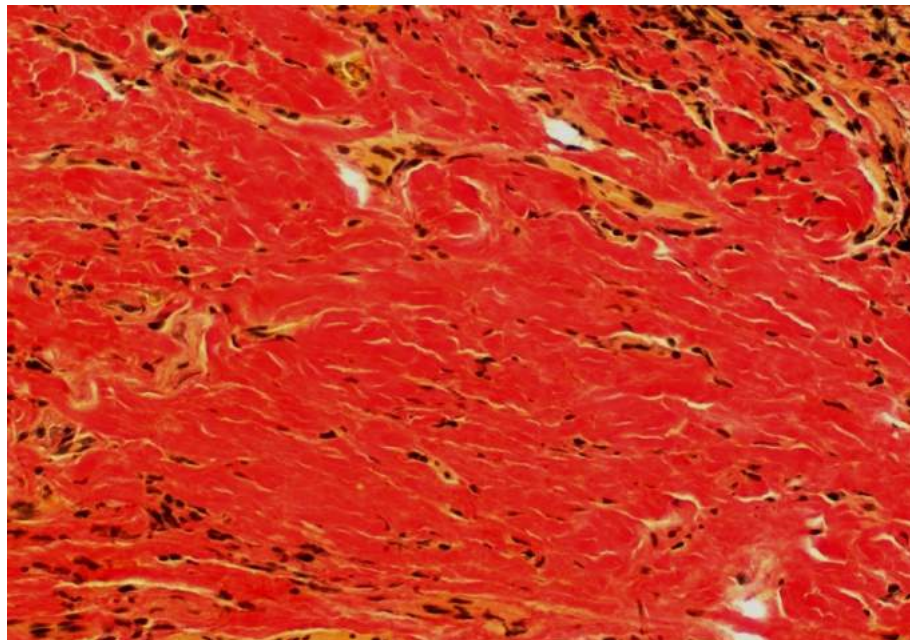


Рисунок 48 - Структура кожи периорбитальной области облученного пациента. Склерозирование (уплотнение и огрубление волокон) дермальной пластинки кожи. Окраска по Ван-Гизону. Увел.Х200.

У некоторых пациентов в сосочковом и более компактном сетчатом слоях дермальной пластинки кожи выявляются признаки набухания и гомогенизации коллагеновых волокон с изменением тинкториальных свойств, то есть вместо специфического для нормы розового цвета (эозинофилия), они окрашиваются в синие тона (базофилия) (Рисунок 49). Вокруг кровеносных сосудов в таких зонах определяются периваскулярные воспалительные клеточные инфильтраты. Местами встречаются признаки фиброзирования и подкожно-жировой клетчатки кожи, объясняющееся тем, что при использовании излучений высоких энергий максимум дозы смещается в глубину кожи (Рисунок 50). Встречающиеся в дермальной пластинке и подлежащей подкожно-жировой клетчатке кровеносные сосуды бывают часто расширены и кровенаполнены (Рисунок 51).

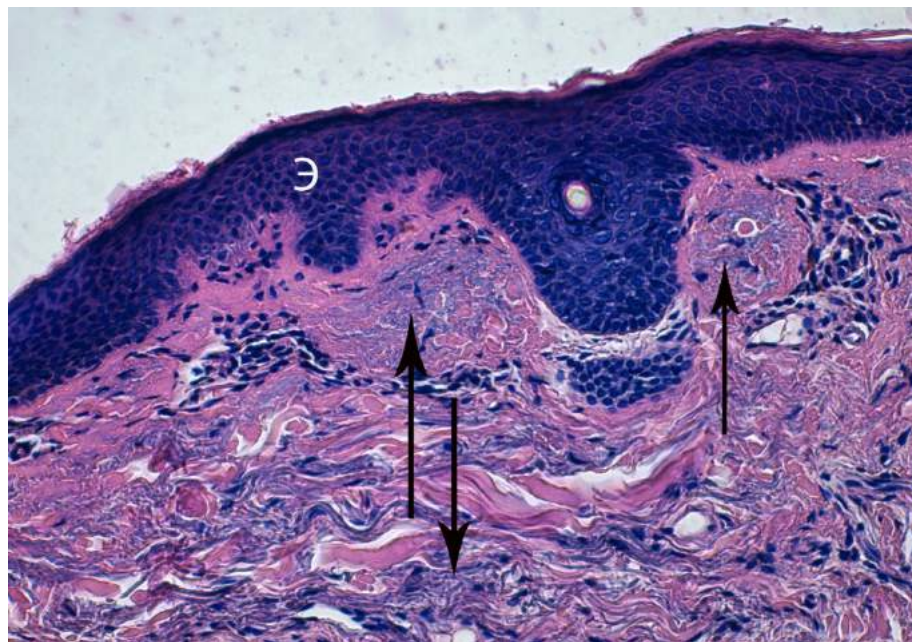


Рисунок 49 - Структура кожи периорбитальной области облученного пациента. Набухание и гомогенизация коллагеновых волокон с изменением тинкториальных свойств (базофилия) (↑). Э – эпидермис. Окраска гематоксилином и эозином. Увел.Х100.

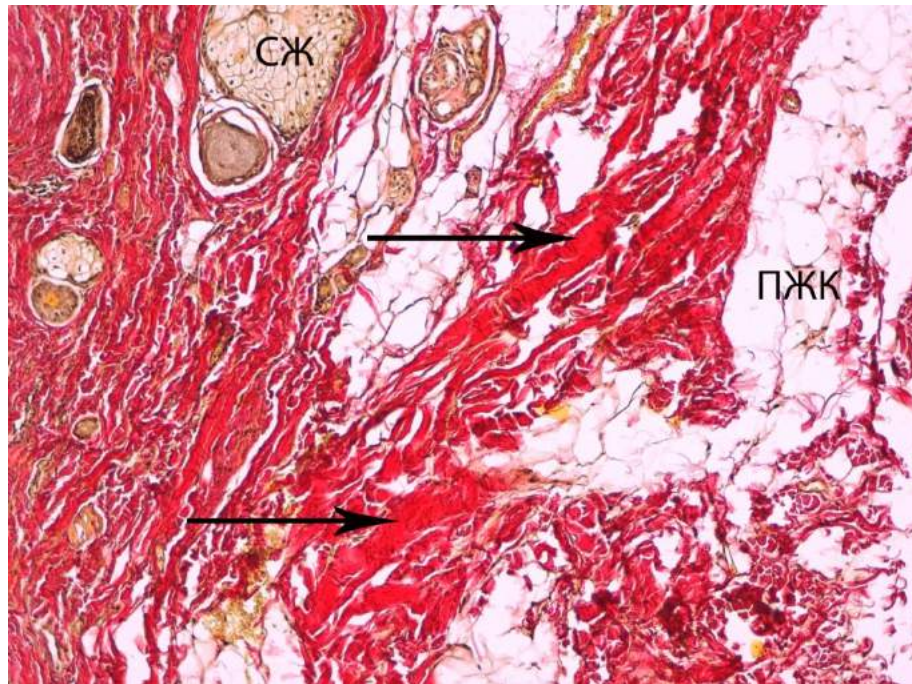


Рисунок 50 - Структура кожи периорбитальной области облученного пациента. Склерозирование (↑) подкожно-жировой клетчатки (ПЖК). СЖ – сальная железа. Окраска по Ван-Гизону. Увел.Х100.

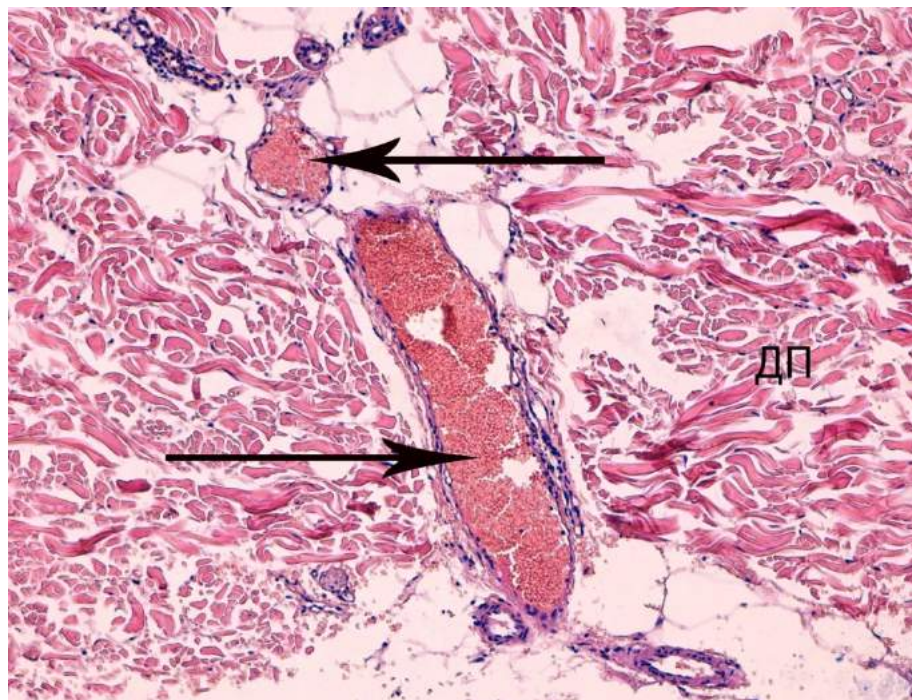


Рисунок 51 - Структура кожи периорбитальной области облученного пациента. Расширенные и кровенаполненные сосуды (↑) в дермальной пластинке (ДП). Окраска гематоксилином и эозином. Увел.Х100.

Таким образом, проведенные гистологические исследования кожи периорбитальной области пациентов, ранее подвергшихся после экзентерации орбиты курсам лучевой терапии, выявили признаки позднего лучевого повреждения кожи. Это проявляется в истончении кожи, в грубом фиброзировании или склерозе дермальной пластинки кожи, вплоть до подкожно-жировой клетчатки.

### 3.3 Результаты установки экстраоральных имплантатов различного типа

Всего было установлено 112 имплантатов различного типа (Рисунок 52). Из них 80 остеointегрируемых экстраоральных имплантатов: 53 имплантат в височную кость и 27 имплантатов в область орбиты. Интеграцию удалось добиться в 51 (96%) случаях при имплантации в височную кость, и в 25 (92.5%) при установке в область орбиты.

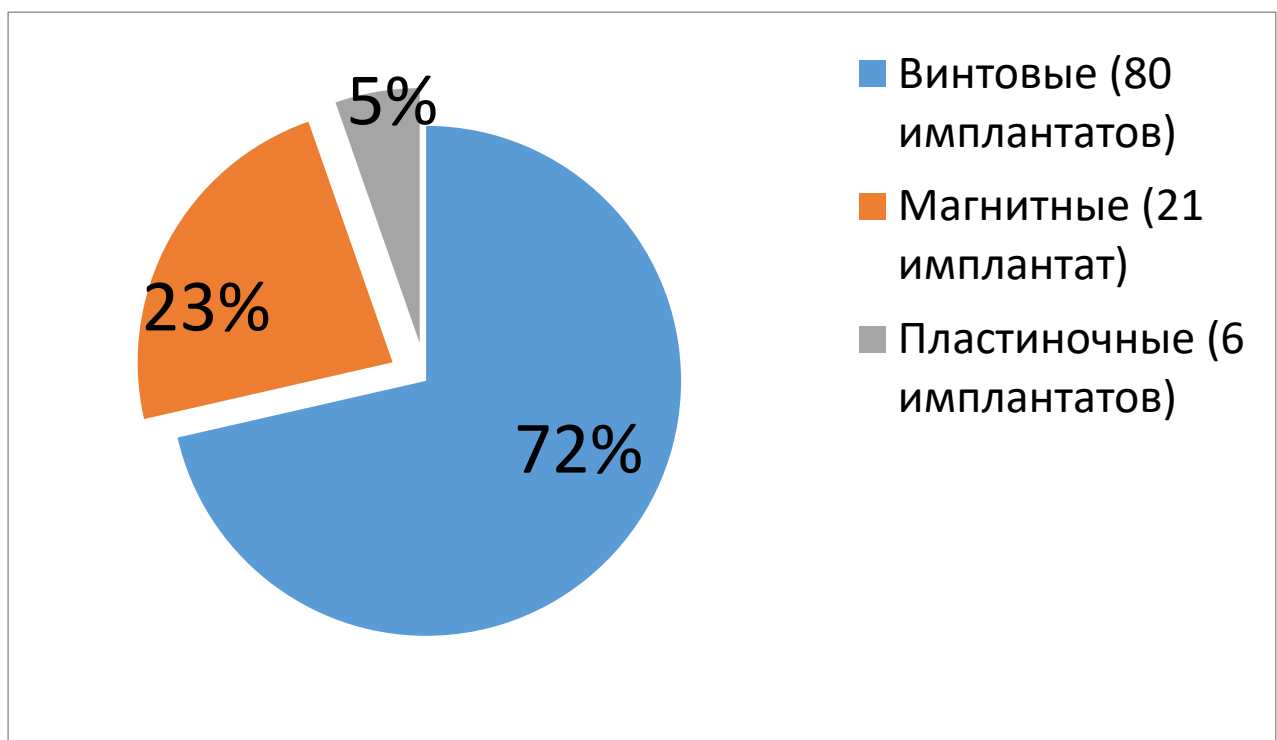


Рисунок 52 - Структура установленных имплантатов по типу.

Периотестометрия проводилась в два этапа: на момент установки формирователей кожи, и через 2 года на этапе повторного изготовления лицевого протеза с целью проверки возможной дезинтеграции. Тестирование на наличие и степень остеоинтеграции выполнялась прибором Periotest в модификациях S и M (Германия). Данные модификации отличает только наличие провода, идущего от тест ручки к процессору (модификация прибора S), и встроенный в тест ручку миникомпьютер с анализатором (модификация M). Наш опыт показал, что существенных отличий показателей между ними нет.

В силу особенностей полученных количественных данных для оценки эффективности остеоинтеграции имплантата использовался ранговый критерий Уилкоксона (Холлендер М., Вульф Д.А., 1983; Реброва О.Ю., 2002).

Сравнению подвергались результаты периотеста при установке на правое ухо двух или трех имплантатов непосредственно после операции установки формирователей кожи и в отдаленные сроки наблюдения (от двух до девяти лет). Для случаев установки на левом ухе таких сравнений осуществить не удалось, поскольку к настоящему моменту необходимые данные для этих случаев были получены только на четырех пациентах, что является статистически недостоверным. Проведенный анализ данных показал следующее.

При установке в правую височную кость по два имплантата (n=12 случаев) результаты «Периотеста» в отдаленные сроки наблюдения по отношению к послеоперационным результатам изменились статистически значимо ( $Z=2.2$ ,  $p<0.03$ ). Как видно на рисунке 53, непосредственно после установки импланта результаты «Периотеста» варьировали в интервале от +0.5 до -3, при этом положительное значение (+0.5) имело место лишь в одном случае из 12, а все прочие находились в области отрицательных значений (-0.5 и менее), что свидетельствует в целом о хорошей остеоинтеграции имплантатов. Тем не менее, заметно, что примерно в каждом четвертом случае такие отрицательные значения находятся в интервале не ниже -1, т.е. близко к «0» – порогу, за которым начинается область неблагоприятных оценок последствий имплантации. В

отдаленный срок (от 2 лет) верхняя граница вариации результатов «Периотеста» смещается к значению -1, а медиана (числовая середина) распределения этих значений снижается от -1 до -2. Если после имплантации основная доля, 75% значений «Периотеста» были не ниже -2, то в отдаленные сроки наблюдения те же 75% оказались в области от -2 и ниже. Иными словами, теперь уже все значения периотеста гарантировано находятся в области «хорошей остеоинтеграции», за счет исчезновения тех значений, которые оставались в критической области. Следовательно, в отдаленные сроки происходили процессы, обеспечивающие усиление интеграции имплантата.

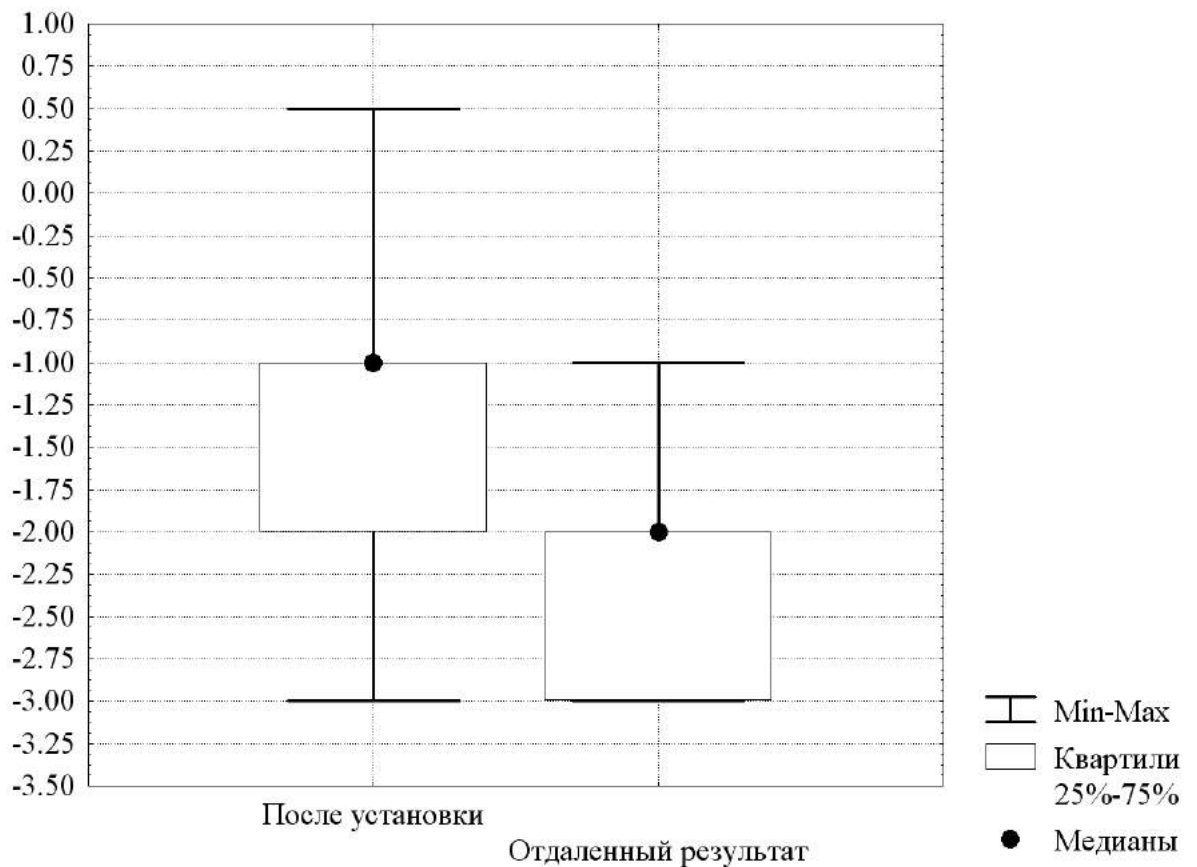


Рисунок 53 - Результаты «Периотеста» при установке двух имплантатов на правое ухо в разные сроки наблюдения.

По оси абсцисс – этапы проведения «Периотеста». По оси ординат – результаты «Периотеста» в условных единицах.

Практически то же самое имело место после установки на правое ухо трех имплантатов (также 12 парных измерений). Как видно на рисунке 54, верхняя граница вариации результатов «Периотеста» в отдаленные сроки наблюдения сближается со значения -0.05 к уровню -1, а медиана со значения -1 снижается к уровню -2. Как и при установке двух имплантатов после установки формирователей кожи основная доля, 75% значений «Периотеста» в отдаленные сроки наблюдения те же 75% оказались в области от-2 и ниже, хотя непосредственно после его установки основная часть измерений имела значения от-2 и выше. Эти изменения значений «Периотеста» также носили статистически значимый характер –  $Z=2,36$ ,  $p<0.02$ .

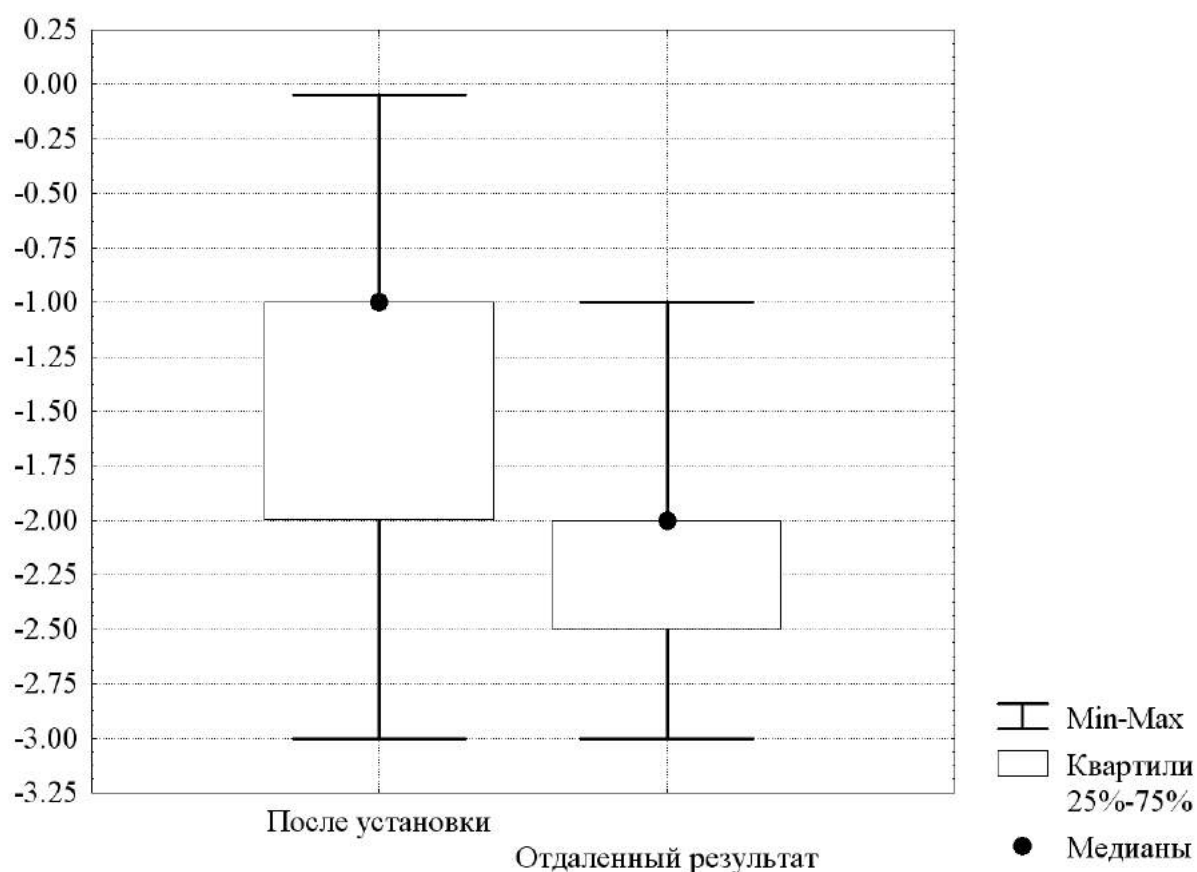


Рисунок 54 - Результаты «Периотеста» при установке трех имплантатов на правое ухо в разные сроки наблюдения.



Таким образом, по крайней мере, для случаев установки двух и трех имплантатов можно уверенно говорить том, что достигнутый после имплантации положительный результат остеоинтеграции в отдаленные сроки от 2 до 9 лет наблюдения улучшается. За счет присутствия нагрузки на имплантат передаваемой эктопротезом происходит уплотнение костной ткани вокруг имплантата, что, безусловно, свидетельствует об улучшении остеоинтеграции и соответственно отклонения показателей периотестометрии к большему минусу по сравнению с исходным результатом.

Периотестометрия проводится в наших наблюдениях только остеоинтегрированных экстраорального имплантата. В виду что процесс остеоинтеграции проходит только у данной группы имплантатов

В виду особенностей **остеофиксированных имплантатов** (отсутствия остеоинтеграции) периотестометрия не проводится.

На основании клинических наблюдений выживаемость закрытых остеофиксированных магнитных имплантатов составила 100 % (20 из 20 установленных имплантатов). 1 имплантат мы были вынуждены удалить из орбиты в виду появления пролежня и возникновения болей у ребенка 10 лет с дефектом орбиты, возникшим после экзентерации орбиты по поводу ретинобластомы с последующей лучевой терапией, приведшей к истончению периорбитальной кожи контактирующей с протезом (Рисунок 55). Консервативное лечение и изменение силы удерживающего контрмагнита в протезе оказалось не эффективным. Стоит отметить, что фиксация к кости самого имплантата не была нарушена.



Рисунок 55 - Пролежень в области установленного имплантата.

**Остеофиксированные открытые имплантаты** были установлены в количестве 6 штук. Из них 3 при комбинированном дефекте лица, 2 при тотальном дефекте наружного носа и 1 при сочетанном дефекте орбиты и верхней челюсти. 1 пациент с 3 имплантатами выбыл из наблюдения спустя 2 года в виду смерти от несчастного случая. Проблем с фиксацией протеза лица у него не наблюдалось. У всех пациентов отмечается клиническая и рентгенологическая стабильность имплантатов сроком наблюдения до 5 лет (Рисунок 56). Клиническая стабильность нами определялась исходя из отсутствия гиперемии кожных покровов, отсутствии подвижности имплантата при его пальпации и перкуссии.

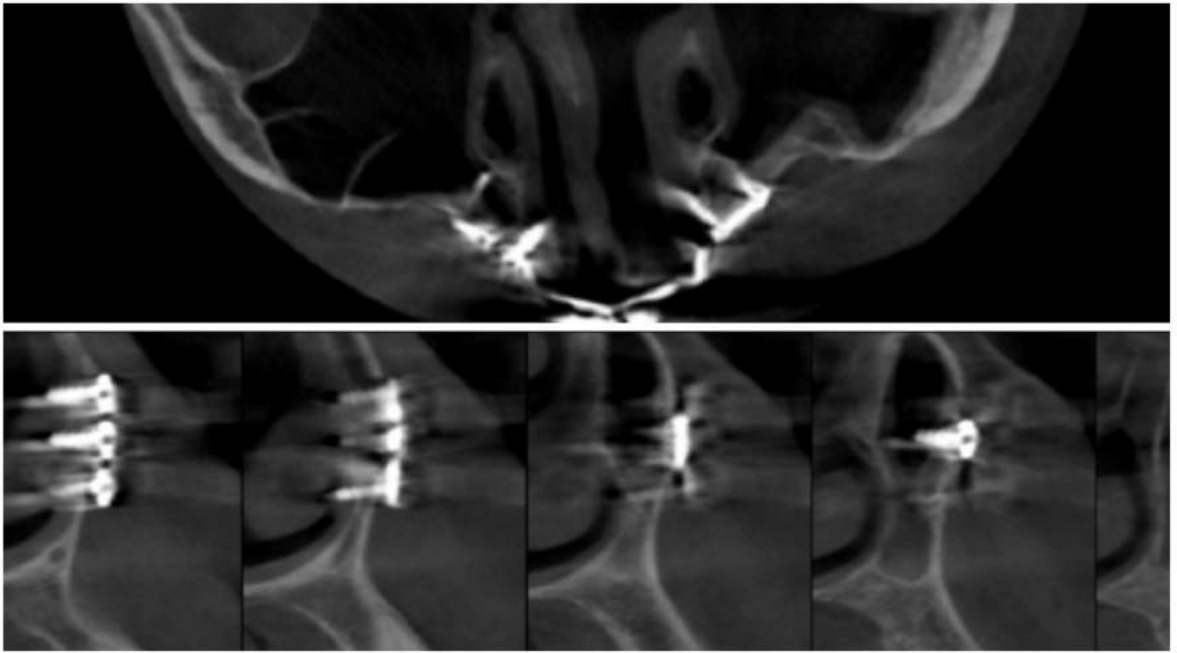


Рисунок 56 - Рентгенологическая стабильность остеофиксированного пластиночного имплантата в области наружного носа в разных аксиальной и коронарной плоскостях срезах.

**Сравнительная оценка выживаемости экстраоральных имплантатов в различного типа в зависимости от типа фиксации лицевого протеза.**

Нами было выполнено исследование эффективности функционирования экстраоральных имплантатов различного типа в зависимости от типа фиксации лицевого протеза. Исследовалась сравнительная характеристика выживаемости имплантатов при магнитной и балочной системе фиксации.

Для магнитной фиксации было использовано 84 имплантата. Успех был достигнут в 81 случае, что составляет 98% от всех используемых имплантатов.

Для балочной системы фиксации лицевого протеза (в основном протез уха) было использовано 38 имплантатов, в результате чего нами был получен неудовлетворительный результат (дезинтеграция) 7 имплантатов, таким образом успех был достигнут в 82% (31 имплантат) случаев (Рисунок 57).

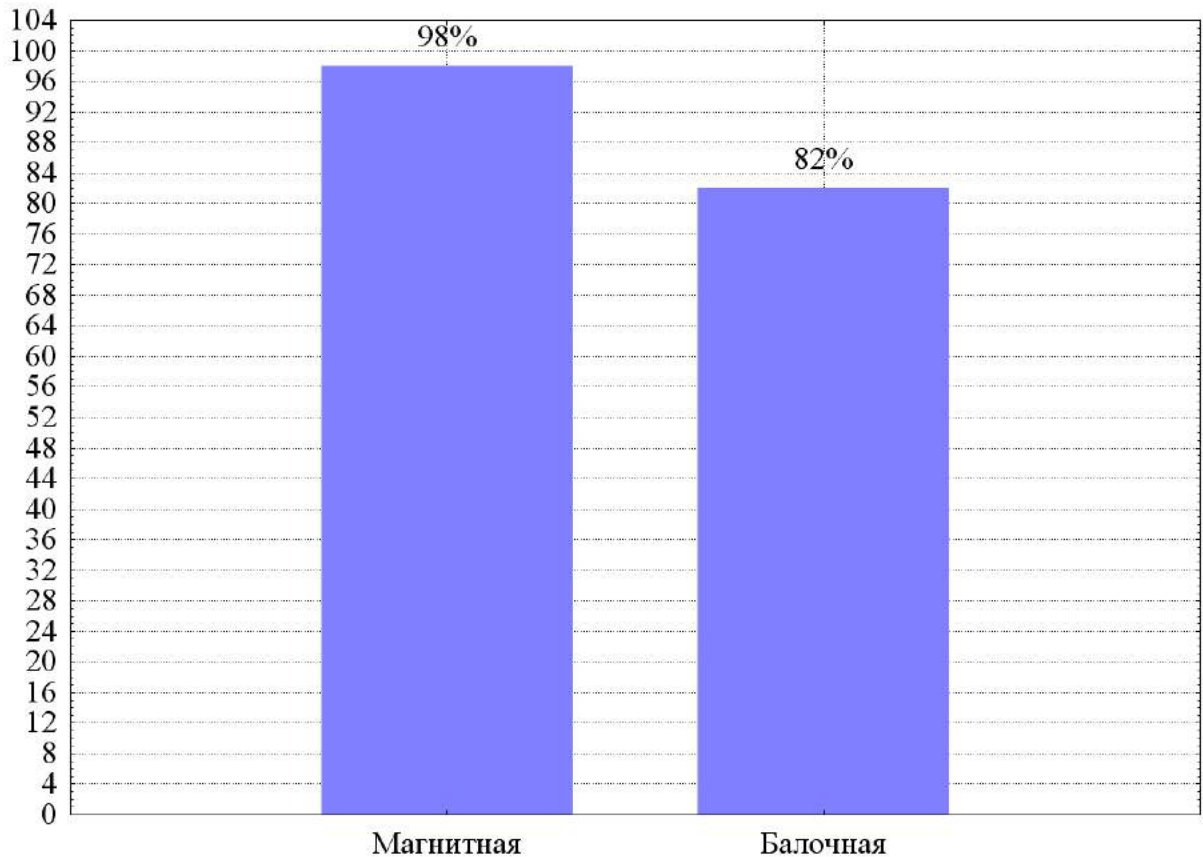


Рисунок 57. Соотношение выживаемости экстраорального имплантата при магнитной и балочной фиксации лицевого протеза.

По оси абсцисс – способы фиксации. По оси ординат – доля успешной приживаемости в % от общего числа случаев.

Таким образом, в нашем исследовании магнитная фиксация лицевого протеза оказалась на 16% эффективнее балочной. Для оценки этого различия был использован критерий сравнения процентных долей (Гланц, 1999; Реброва, 2002), который показал, что обнаруженное 16-ти процентное превышение успешности функционирования экстраорального имплантата различного типа в зависимости от способа фиксации лицевого протеза при использовании магнитной фиксации, в сравнении с балочной, является статистически значимым при  $p < 0.002$ . Следовательно, магнитная фиксация лицевого протеза устойчиво обеспечивает существенно более высокую выживаемость имплантата в сравнении с балочной

фиксацией. На наш взгляд, это связано с более удобной гигиеной кожных покровов вокруг фиксирующих элементов.

**Сравнительная оценка приживаемости экстраоральных имплантатов в зависимости от лучевой терапии в области воспринимающего ложа.**

Оценка приживаемости экстраоральных имплантатов в зависимости от лучевого воздействия воспринимающего ложа показала следующее.

Остеоинтегрируемый экстраоральный имплантат без лучевой терапии в анамнезе лечения заболевания был использован 63 раза и во всех случаях продемонстрировал приживаемость. При наличии лучевой терапии в анамнезе этот же имплантат применялся в 17 случаях, но успешная приживаемость имела место лишь в 15 случаях, т.е. «успешность» составила не 100%, а лишь 88%. Это 12-ти процентное различие оказалось статистически значимым при  $p < 0.01$ . Следовательно, наличие в анамнезе лучевой терапии будет сопровождаться достаточно существенным и, главное, устойчиво воспроизводящимся снижением приживаемости данного имплантата (Рисунок 58).

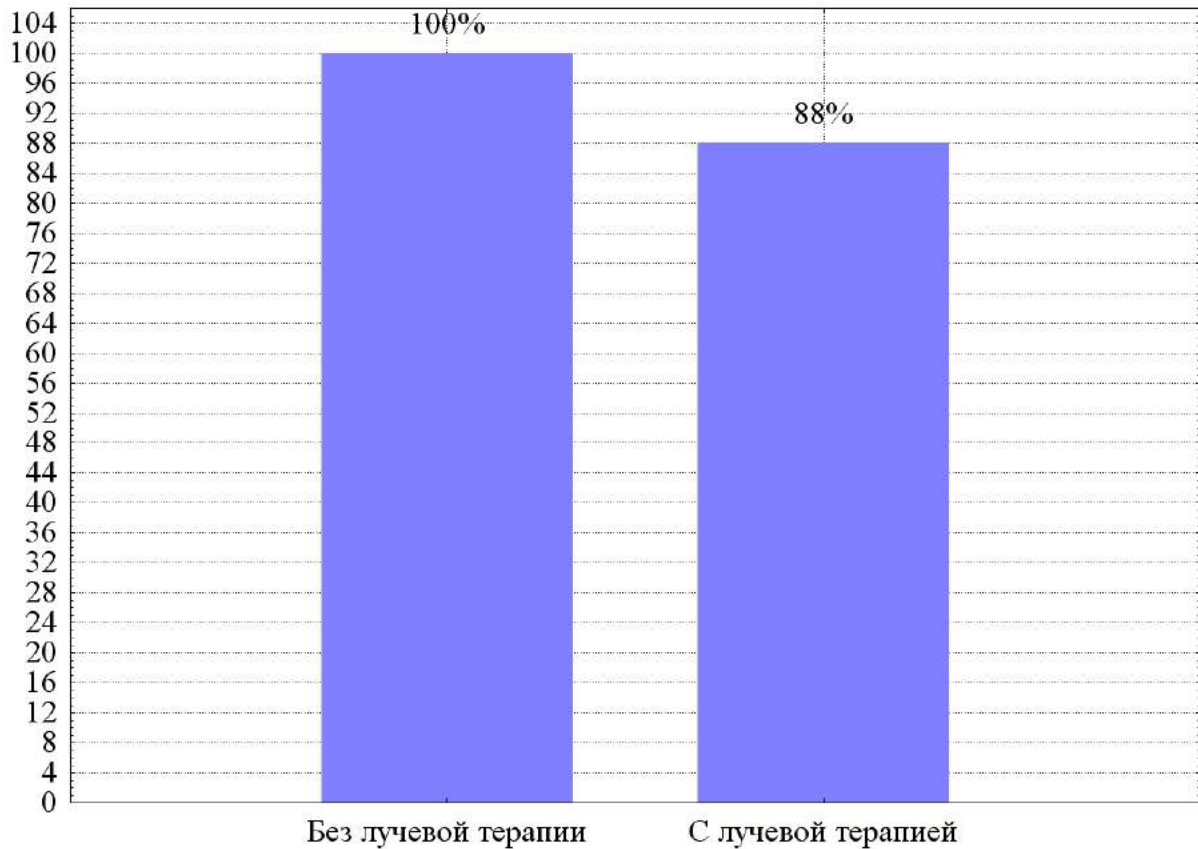


Рисунок 58. Соотношение приживаемости остеointегрируемого экстраорального имплантата без лучевой терапии и с лучевой терапией в анамнезе

По оси абсцисс – наличие/отсутствие лучевой терапии. По оси ординат – доля успешной приживаемости в % от общего числа случаев.

Закрытый остеофиксированный магнитный имплантат без лучевой терапии в анамнезе был использован в 26 случаях и также продемонстрировал стопроцентную приживаемость. При наличии лучевой терапии в анамнезе этот же имплантат применялся в 12 случаях и в одном из них приживаемость не состоялась, т.е. «успешность» составила не 100%, а 92%. Однако такая разница оказалась статистически незначимой ( $p > 0.15$ ). Следовательно, при использовании данного вида экстраорального имплантата пока (при данном объеме выборки) нет оснований полагать, что его приживаемость при отсутствии лучевого воздействия окажется существенно и устойчиво выше, чем при ее наличии.

### 3.4 Эстетические результаты эктопротезирования при дефектах лица (по результатам опросника)

Из 28 пациентов, которым был изготовлен эктопротез ушной раковины в 4 случаях (14,2%) результат был хороший. На наш взгляд это связано с природой дефекта (приобретенный в результате травмы или экстирпации наружного уха по поводу новообразования) и сохранением козелка. У 24 пациентов с микротией III степени сопутствующей является гемифациальная атрофия лица. В виду этого хороший результат удалось достичь в 20 случаях (71,4%) и неудовлетворительный в 4 случаях (14,4%).

У 24 пациентов удовлетворительный результат связан с тем, что восстановить контур мягких тканей атрофированных областей (околоушно-жевательной, щечной, височной полностью не удается. Данной группе больных в дальнейшем требуются контурная пластика лица. В настоящей работе методики и способы корригирующих операций не рассматривались. Ряд пациентов от предложенных пластик отказывались, ограничившись только изготовлением протеза ушной раковины.

При анализе разработанного нами опросного листа от 16 респондентов удалось выяснить следующее (вопрос-ответ).

1. Довольны ли Вы своей внешностью с протезом?

- **88% опрошенных респондентов** (n=14) сказали, что полностью довольны своей внешностью;

- **6%** (n=1) не полностью довольны и **6%** (n=1) сказали, что их ожидания от протезирования оказались завышенными;

2. Как Вы думаете, обращают ли окружающие внимание на ваш протез?

- **81,25% (n=13)**, считают что окружающие их люди не обращают внимание;

- **18,75% (n=3)**, чувствуют себя относительно уверено, считая что часть окружающих людей замечает эктопротез. Полностью неуверенных в результате опроса не выявлено;

3. Влияет ли ношение протеза на Вашу работоспособность?

4. Ограничивает ли ношение протеза занятия спортом?

- **75% (n=12)**, не чувствуют ограничений при занятии спортом с эктопротезом;

5. Пытаетесь ли Вы скрыть протез под волосами?

- **56,25% (n=9)**, пытаются скрыть эктопротез под волосами, что на наш взгляд связано с асимметрией лица, вызванной сопутствующими синдромальными пороками развития (гемифациальной атрофией);

6. Улучшилась ли Ваша жизнь с протезом?

- **94% (n=15)** отметили, что их жизнь улучшилась после получения эктопротеза

- **6 % (n=1)** разницы не отмечают;

7. Довольны ли Вы материалом из которого изготовлен протез?

- **100 % (n=16)** опрошенных полностью довольны материалом из которого изготовлен протез;

8. Довольны ли Вы внешним видом протеза?

- **94% (n=15)** полностью довольны внешним видом протеза

- **6% (n=1)** скорее не довольны

9. Комфортно ли Вам носить протез?

- **94% (n=15)** отмечает **отсутствие дискомфорта** при ношении протеза

- **6% (n=1)** отмечает не выраженный дискомфорт во время ношения эктопротеза

10. Решились бы Вы на повторную имплантацию?



- согласно проведенному опросу **согласилось бы 56,25% (n=9), 31,25% (n=5) не смогли дать однозначный ответ** и лишь **12,5% (n=2) скорее отказались бы** от операции.

## **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ**

Результаты проведенного исследования подтверждаются соответствующими клиническими примерами.

1-я группа – пациенты с тотальными дефектами ушной раковины.

2-я группа – пациенты с тотальными дефектами орбиты.

3-я группа – пациенты с тотальными дефектами наружного носа.

4-я группа – пациенты с комбинированными тотальными дефектами лица.

**1-я группа пациентов.**

**Клинический пример 1.**

**Пациент К., 1993 года рождения.** Диагноз: двусторонняя микроотия 3 степени (Рисунок 59). Кондуктивная тугоухость.



Рисунок 59 - Пациент К., 6 лет. Внешний вид пациента на 1 этапе реконструктивной аурикулопластики комбинированным аллогенным материалом серии «Аллоплант».

В 1999 году была проведена реконструктивная операция аурикулопластики с использованием комбинированного аллогенного материала серии «Аллоплант» справа (Рисунок 60).

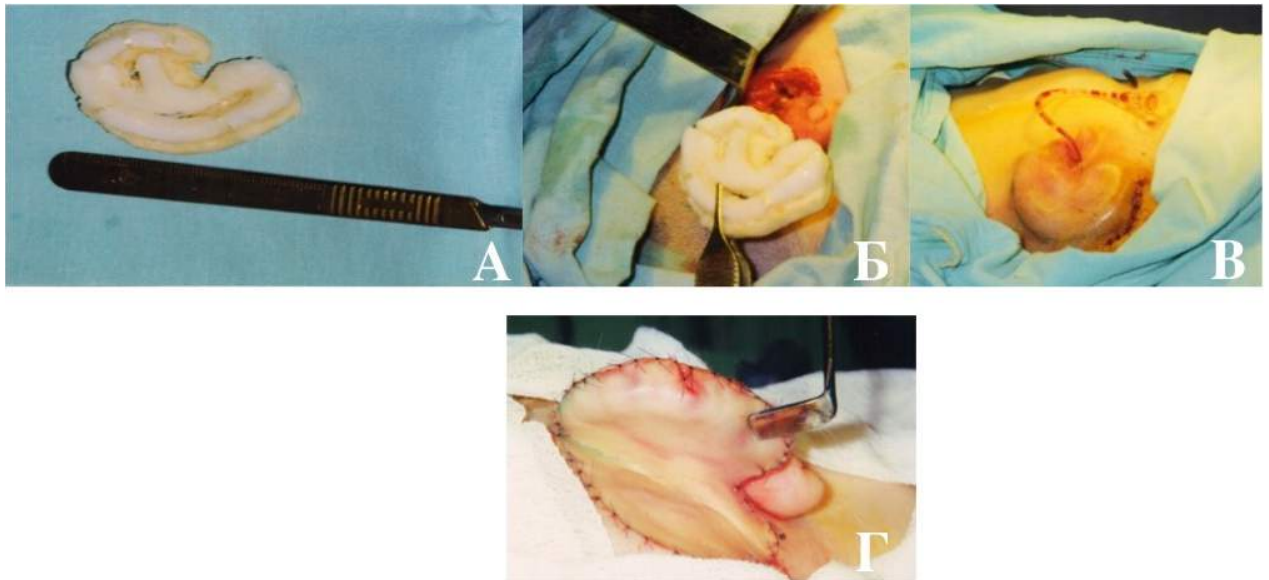


Рисунок 60 - Пациент К. Этапы реконструктивной аурикулопластики комбинированным материалом серии «Аллоплант». А- каркас воссоздаваемой ушной раковины., Б – имплантация каркаса, В – интраоперационный вид сверху воссозданной ушной раковины, Г- интраоперационный вид сзади воссозданной ушной раковины.

Через 2 года отмечается удовлетворительный результат проведенной реконструктивной операции (Рисунок 61). Однако, спустя 7 лет после аурикулопластики отмечается практически полная контракция верхней трети ушной раковины (Рисунок 60). В виду сопутствующей патологии слуха пациенту было принято решение об установке открытого остеоинтегрированного имплантата Vista Fix для удержания аппарата костной проводимости звука ВАНА. Спустя 6 месяцев после фиксации аппарата произошла дезинтеграция имплантата в виду неудовлетворительной гигиены кожи вокруг имплантата.



Рисунок 61 - Пациент К. Через 2 года после реконструкции. Внешний вид воссозданной ушной раковины справа комбинированным аллогенным материалом серии «Аллоплант» через 2 года.



Рисунок 62 - Пациент К. А - Вид воссозданной ушной раковины справа комбинированным аллогенным материалом серии «Аллоплант» через 7 лет, Б – внешний вид пациента в фас с аппаратом костной проводимости ВАНА.

Больной К., через 11 лет после операции (2011 г) произведено удаление регенерата ушной раковины справа, рудиментов наружного уха слева с одномоментной установкой закрытого остеофиксированного имплантата для фиксации эктопротезов ушной раковины и аппарата костной проводимости Alpha (Рисунок 63).

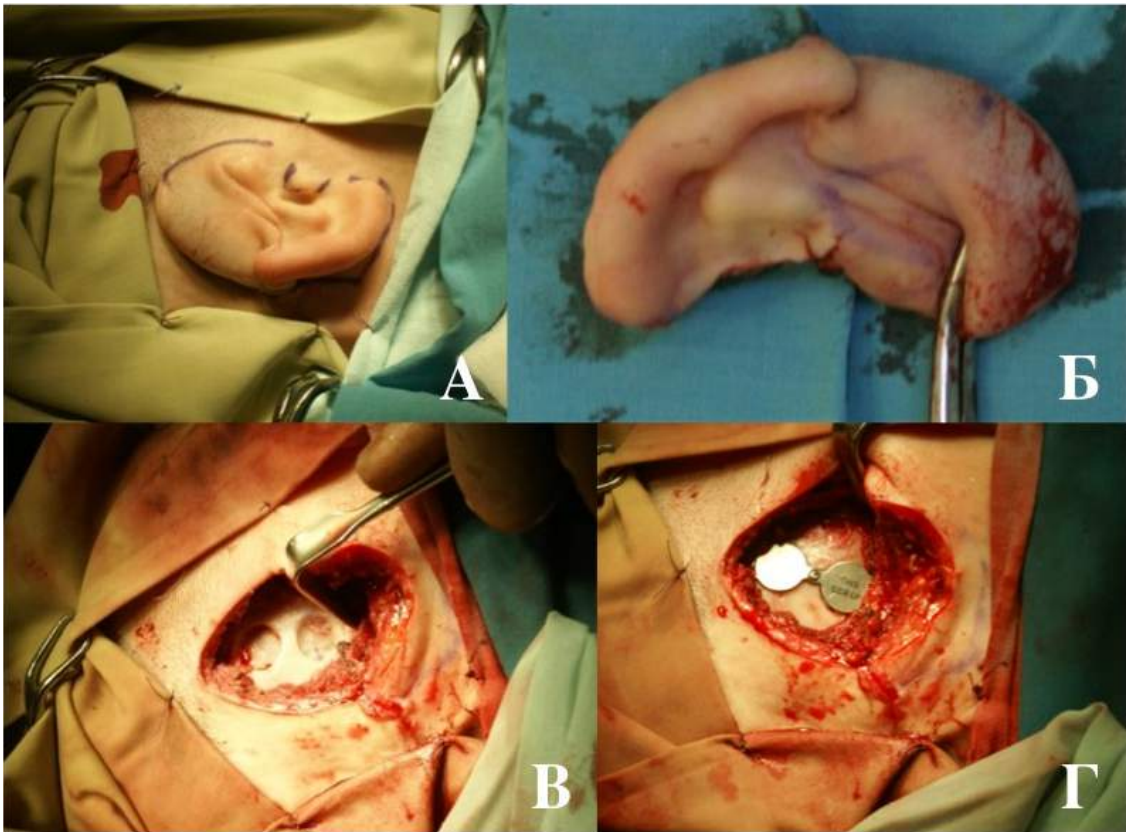


Рисунок 63 - Пациент К. Этапы операции установки закрытого остеофиксированного магнитного имплантата. А – воссозданная ухо комбинированным аллогенным материалом серии «Аллоплант», Б – препарат удаленного воссозданной ушной раковины, В – воспринимающее ложе закрытого остеофиксированного магнитного имплантата, Г – установленный имплантат.

Спустя 1 месяц после операции по установке имплантатов произведено изготовление эктопротезов ушной раковины, настройка и фиксация аппарата костной проводимости звука Alpha (Рисунок 64).

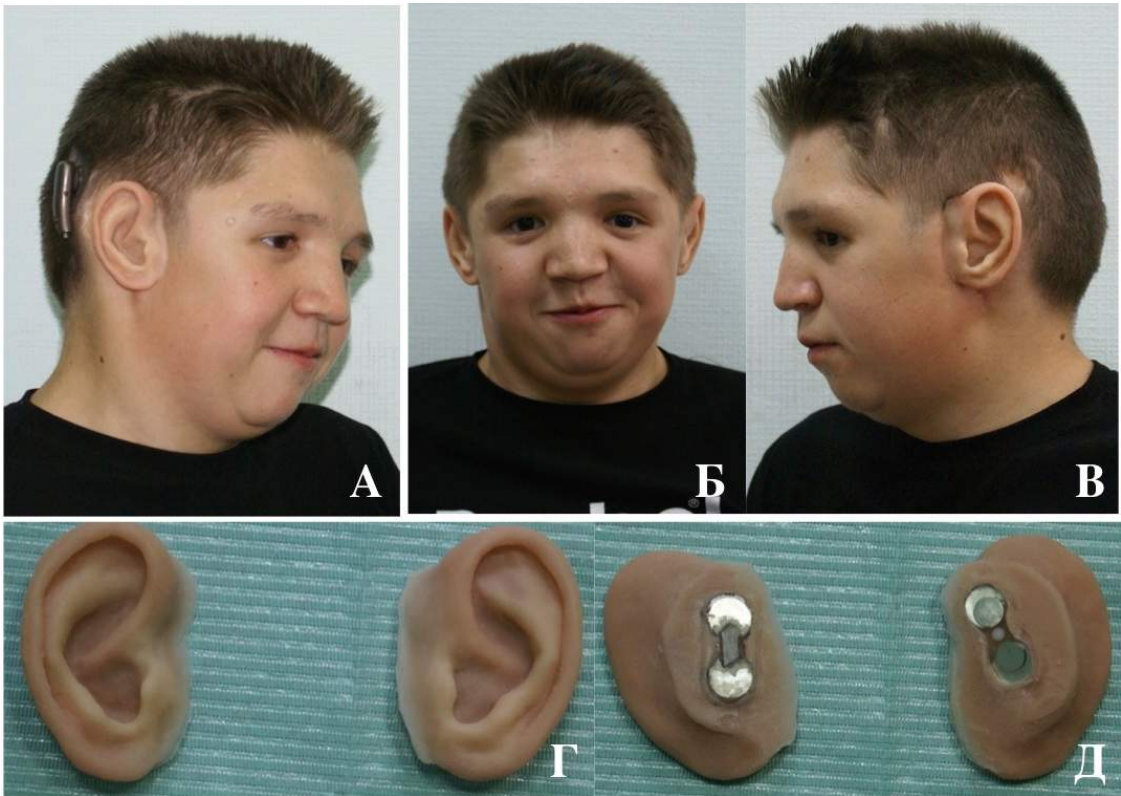


Рисунок 64 - Пациент К. А, Б, В – внешний вид пациента после изготовления и фиксации протеза наружного уха, Г, Д – протез ушных раковин.

В 2018 году пациенту произведена плановая замена протезов ушных раковин совместно с группой предприятий «Исток Аудио». При внешнем осмотре определяется отсутствие реакции кожных покровов в области контакта имплантата и магнитов протеза. Пациент жалоб не предъявляет (Рисунок 65).

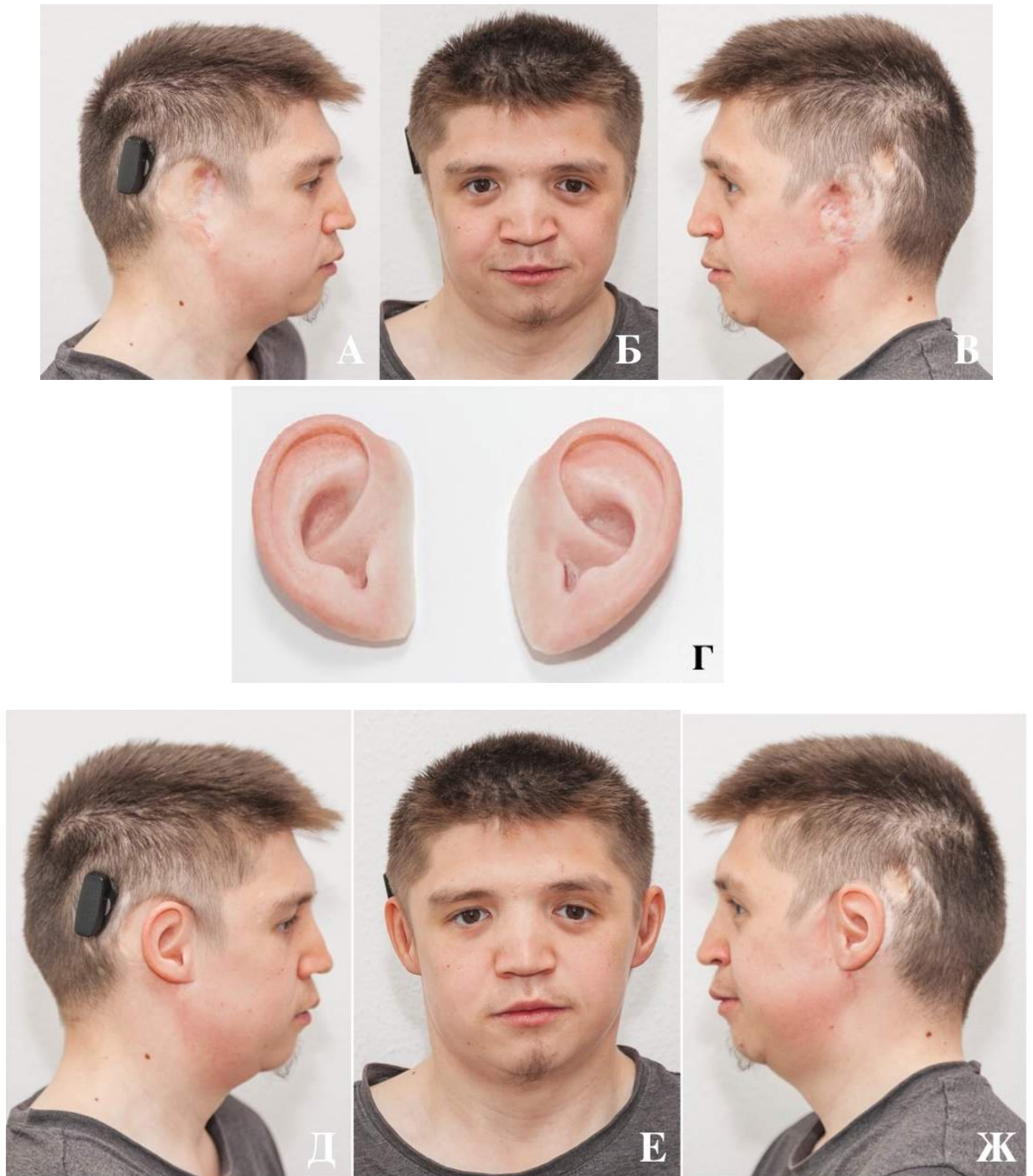


Рисунок 65 - Пациент К. Внешний вид пациента после повторного протезирования. А, Б, В – внешний вид пациента без протезов ушных раковин, Г – вид повторно изготовленных протезов ушной раковины, Д, Е, Ж – внешний вид пациента после повторно изготовленных протезов ушных раковин.

## Клинический пример 2.

### Пациент 3.,

В 2008 году поступил с диагнозом тотальный дефект наружного уха справа. Состояние после автомобильной аварии. Из сопутствующих заболеваний псориаз.

При внешнем осмотре определяется симметрия лица. В области наружного слухового прохода псориазические бляшки (Рисунок 66).



Рисунок 66 - Пациент 3. Внешний вид до операции.

Пациент был клинически обследован, больной наблюдался с врачом-дерматологом так как в литературе при данном сопутствующем заболевании противопоказаний не указано (в заключении противопоказаний к установке имплантатов нет), после чего ему было установлено 2 остеоинтегрируемых имплантата в височную кость для фиксации эктопротеза наружного уха. Для контроля параллельности использовались пины параллельности Первичная фиксация определялась динамометрическим ключом и составила 30-35 Ncm (Рисунок 67). Данный пример показывает, что псориаз не является противопоказанием.

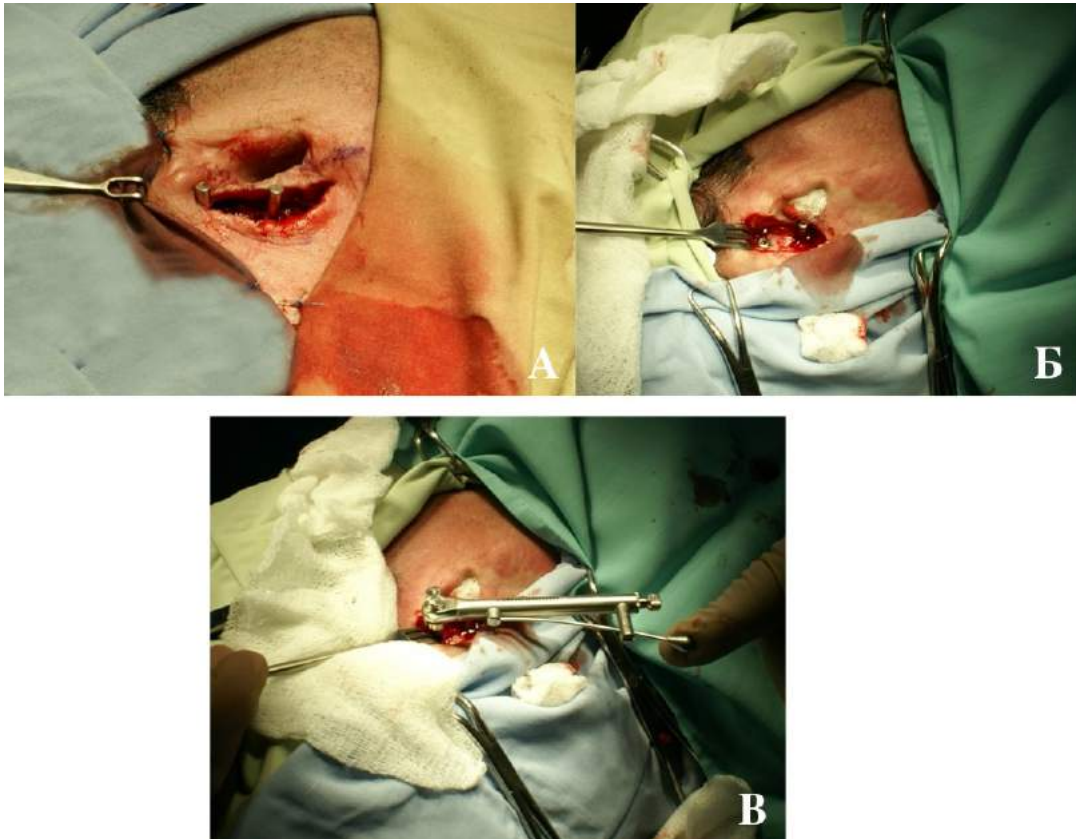


Рисунок 67 - Пациент 3. А, Б - Момент установки остеоинтегрируемых имплантатов, В - проверка первичной фиксации динамометрическим ключом.

Спустя 6 месяцев были установлены формирователи кожи с одномоментной периотестометрией (Рисунок 68). При раскрытии имплантата определяется его полное покрытие костью в области «тарелочки». Периотестометрия имплантатов была в отрицательном диапазоне и составила -3 для верхнего и -1 для нижнего имплантатов. Данный клинический пример показывает, что периотестометрии имплантата, установленного в губчатой кости (сосцевидный отросток) отличается от таковой при имплантации в кортикальную кость.

Спустя 1 месяц после второго хирургического этапа изготовлен протез ушной раковины с балочной системой фиксации (Рисунок 69). Пациент полностью удовлетворен эстетикой протеза.





Рисунок 68 - Пациент 3. А, Б - установка формирователей кожи и В-  
внешний вид в области формирователей спустя 1 месяц.

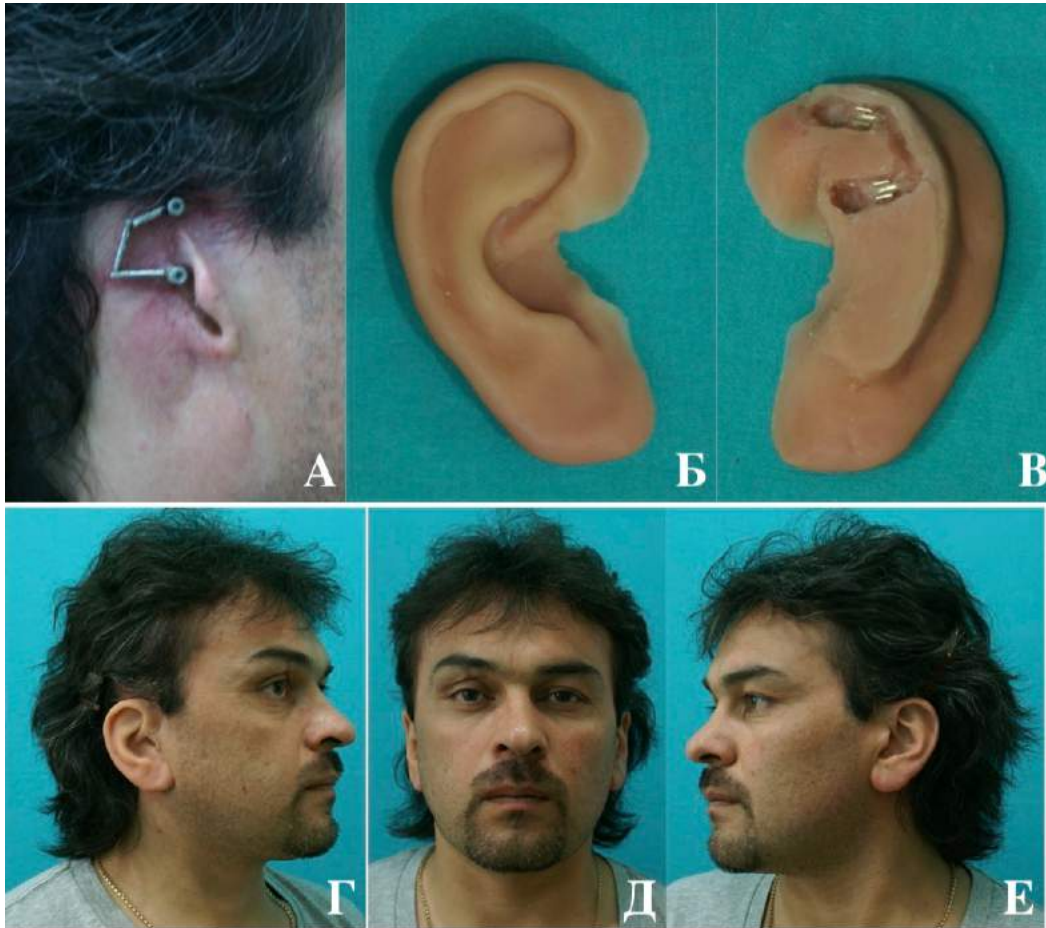


Рисунок 69 - Пациент 3. А – фиксированная балка для удержания протеза. Б – протез ушной раковины (вид снаружи), В – протез ушной раковины (вид изнутри), Г – внешний вид пациента с протезом, Д – внешний вид пациента в фас, Е – внешний вид пациента в профиль со стороны собственной ушной раковины.

Через 2 года пациент обратился с жалобой на изменение цвета протеза. Со слов пациента каждый день он оставлял протез для обработки в воде с растворенной таблеткой «Корега» для ухода за съемными протезами, которые изготавливаются из пластмассы (Рисунок 70).

В 2016 году перед повторным изготовлением эктопротеза проведена контрольная перитестометрия, которая показала улучшение остеоинтеграции нижнего имплантата до -2, показатели верхнего имплантата остались без изменений (-3).



Рисунок 70 - Пациент 3. Внешний вид протезов ушной раковины через 2 года после изменения цвета.

## **2-я группа пациентов**

### **Пациент И., 1977 г.р. Диагноз: Анофтальм OD.**

В рамках совместной работы с отделением реконструктивной челюстно-лицевой и пластической хирургии ЦНИИС и ЧЛХ (зав. Проф. Неробеев А. И.) была выполнена реабилитация представленной пациентки.

В 2009 пациентка обратилась с жалобой на эстетический дефект орбиты справа. Данное состояние было вызвано экзентерацией орбиты по поводу ретинобластомы в возрасте 3 лет. В последующем пациентке неоднократно изготавливался протез орбиты с фиксацией к очковой оправе (Рисунок 71). Данный протез не устраивал пациентку в виду того, что его фиксация нестабильна, и присутствует необходимость постоянно находиться в очках. Линзы которых постоянно затенены для лучшей эстетики протеза.

При внешнем осмотре определяется:

- отсутствие правого глазного яблока
- отсутствие конъюнктивальной полости и век



Рисунок 71 - Пациент И. А, Б - Внешний вид пациентки на момент обращения. В, – внешний вид пациентки с эктопротезом на очковой оправе, Г, Д -эктопротез орбиты на очковой оправе.

Было принято решение об установке остеоинтегрируемых имплантатов (Рисунок 72). Через 6 месяцев был произведен этап установки формирователей кожи (Рисунок 73). Определение интеграции методом перитестометрии верхнего и нижнего имплантата показало одинаковое значение -1, что говорит о наличии остеоинтеграции. Спустя 1 месяц выполнено изготовление эктопротеза орбиты (Рисунок 74).



Рисунок 72 - Пациент И. Момент операции по установке эстраоральных имплантатов.



Рисунок 73 - Пациент И. Внешний вид после установки формирователей  
кожи.



Рисунок 74 - Пациент И. А, Б – примерка воскового прототипа протеза орбиты.  
В, Г – внешний вид пациентки И. с готовым эктопротезом орбиты

На серии контрольных осмотров пациент жалоб не предъявляет, результатами проведенного лечения удовлетворена. Клинически отклонений не наблюдается. Периотестометрия в динамике без изменений (-1 оба имплантата).

**Пациент К., 1996 г.р.**

**Диагноз: OS анофтальмический синдром. Состояние после энуклеации  
глазного яблока по поводу ретинобластомы.**

При внешнем осмотре определяется отсутствие глазного яблока слева. Отсутствие конъюнктивальной полости и сводов (Рисунок 75).

Пациент отказался от наличия выступающих протетических компонентов. Было принято решение об установке закрытого остеофиксированного имплантата. В 2011 году на этапе установки имплантата выполнена блефарорафия (Рисунок 76). Учитывая особенности конструкции имплантата, он был разделен на две равные части по срединному отверстию для фиксации. Через 4 недели после операции изготовлен эктопротез орбиты (Рисунок 77).





Рисунок 75 - Пациент К. Внешний вид пациента при обращении.

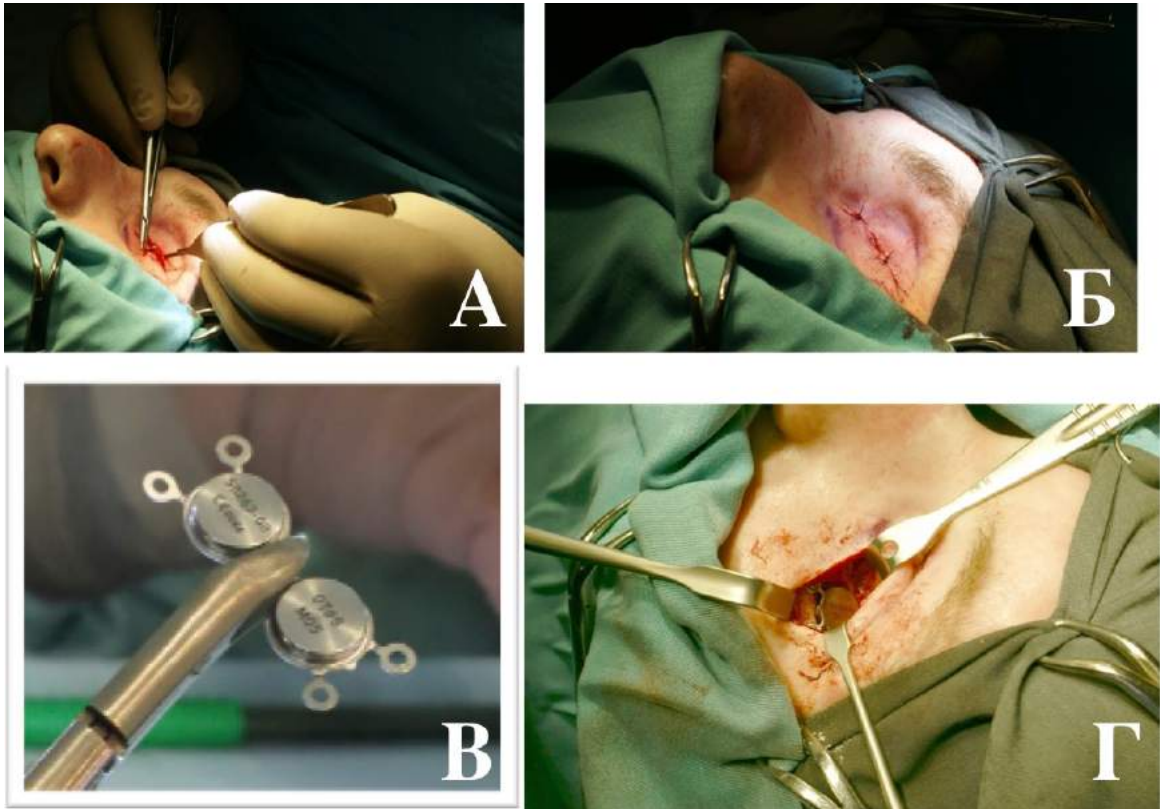


Рисунок 76 - Пациент К. Момент операции. А, Б – блефарорафия, В-разделение имплантата, Г – установленный имплантат.



Рисунок 78 - Пациент К. А- восковой прототип эктопротеза орбиты на гипсовой модели, Б – внешний вид пациента после изготовления эктопротеза орбиты.

### **3-я группа пациентов**

#### **Пациент Т., 1968 г.р. Диагноз: тотальный дефект наружного носа**

Пациентка обратилась в Германо-Российский центр по лицевому протезированию с жалобами на эстетический дефект лица.

Диагноз: тотальный дефект наружного носа. Состояние после резекции наружного носа по поводу базальноклеточного рака.

Проведено планирование хирургического этапа путем анализа дефекта, примерка прототипа протеза наружного носа (Рисунок 79). Под эндотрахеальным наркозом произведена установка 2 предварительно припасованных открытых osteофиксированных пластиночных имплантатов в область наружного носа. Фиксация имплантатов производилась 4 стандартными винтами, входящих в набор имплантационной системы. Одномоментно в отверстия, предназначенные для установки магнитных абатментов произведена их установка. Швы сняты через 10 дней (Рисунок 80).

Через 1 месяц после операции произведено изготовление протеза наружного носа с фиксацией на экстраоральные имплантаты. Через 2,5 года на контрольном осмотре наблюдается отсутствие реакции в области операции, клинически имплантаты не подвижны. На КЛКТ исследовании отмечается отсутствие реакции на фиксационные винты со стороны верхнечелюстного синуса. Отсутствуют рентгенологические признаки патологических изменений в области имплантатов (Рисунок 81).



Рисунок 79 - Пациент Т. Этапы планирование хирургического этапа изготовления протеза наружного носа. А – определение вида открытого остеофиксированного пластиночного имплантата, Б – соотношение прототипа протеза носа и имплантатов.



Рисунок 80 - Пациент Т. А – интраоперационная примерка имплантатов относительно прототипа протеза, Б – фиксация остеофиксированного открытого пластиночного имплантата минивинтом, В – вид через 10 дней после снятия швов, Г – 3D реконструкция лицевого черепа пациентки с установленными имплантатами.

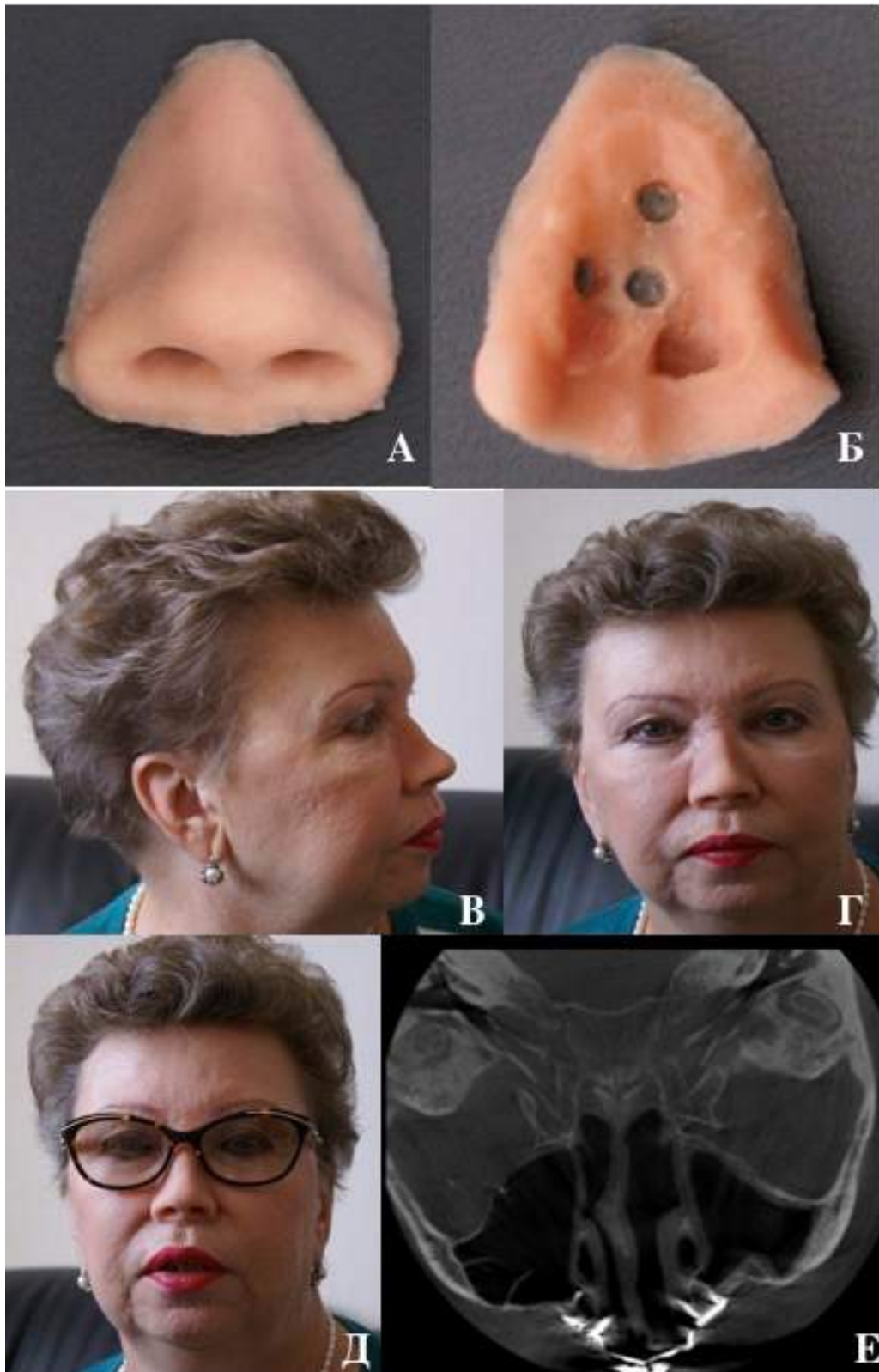


Рисунок 81 - Пациент Т. А- вид протеза носа снаружи, Б- вид протеза носа изнутри, В – внешний вид пациентки с фиксированным протезом наружного носа (профиль), Г – внешний вид пациентки с фиксированным протезом наружного носа (анфас) Д – внешний вид пациентки в очках и с фиксированным протезом наружного носа, Е – КЛКТ придаточных пазух носа через 2,5 года после имплантации.

#### **4-я группа пациентов**

##### **Пациентка М.,**

Обратилась с жалобами на постоперационный дефект лица, боязнь выходить в общество.

**Д-з:** Дефект наружного носа, орбиты OD, верхней челюсти. Состояние после блокрезекции новообразования с пластикой кожно-мышечным торокодorzальным лоскутом на микрососудистых анастомозах. Операция выполнена совместно с ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России (Рисунок 82). Во время операции в торокодorzальном лоскуте было сделано сквозное отверстие, имитирующее нос, для обеспечения носового дыхания и дополнительного ретенционного пункта протеза. Для того, чтобы избежать зарастания отверстия, была установлена гофрированная трубка, используемая анестезиологами для вентиляции газов наркозно-дыхательного аппарата.

##### **Из анамнеза:**

В 1991 году по поводу базалиомы щечной области произведена лучевая терапия в РКОД г. Уфы.

В мае 1994 года – иссечение базалиомы носа с пластикой местными тканями.

В декабре 1994 года – резекция ветви нижней челюсти от 46 зуба с сохранением суставной головки с пластикой аллогенным материалом серии «Аллоплант» по поводу адамантиномы.

В июне 1997 года по поводу синдрома невоидно-базальноклеточной карциномы произведена операция: частичная резекция верхней челюсти справа, пластика нижней стенки орбиты титановой пластиной.

В апреле 2017 года в связи с рецидивом произведена блокрезекция, включающая в себя экзентерацию орбиты, наружного носа, верхних челюстей с пластикой дефекта кожно-мышечным торокодorzальным лоскутом на микрососудистых анастомозах (Рисунок 83).

В феврале 2018 года выполнена установка 2 открытых пластиночных имплантатов с последующим изготовлением комбинированного лицевого протеза орбиты, наружного носа, части верхней губы с магнитной фиксацией.



Рисунок 82 - Пациент М. А - внешний вид пациентки М. до операции, Б – интраоперационная разметка области резекции, В – через 2 месяца после операции, Г – 3D реконструкция лицевого скелета после операции.



Через 6 месяцев после блокрезекции с пластикой дефекта кожно-мышечным торакодорзальным лоскутом под местной анестезией в сочетании с внутривенной седацией выполнена установка 2 открытых пластиночных имплантатов с магнитными абатментами (Рисунок 83). В последующем через 2 месяца был изготовлен комбинированный лицевой протез орбиты, наружного носа, части верхней губы с магнитной фиксацией (Рисунок 84). Пациентка отмечает улучшение эстетики. Фиксация протеза удовлетворительная.



Рисунок 83 - Пациент М. Установка экстраоральных имплантатов по верхнему краю орбиты (А) и скулочелюстного шва (Б).



Рисунок 84 - Пациент М. А – восковой прототип протеза, Б- примерка воскового прототипа на лице пациента, В – готовый силиконовый протез (вид снаружи), Г – готовый силиконовый протез (вид изнутри), Д – внешний вид пациентки с фиксированным протезом (профиль), Е – внешний пациентки с фиксированным протезом.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящем разделе работы произведено сопоставление клинических и морфологических данных отдаленных результатов реконструкции дефектов ушной раковины комбинированным аллогенным материалом серии «Аллоплант» (n=30) и эктопротезами лица с опорой на экстраоральные имплантаты различного типа (n=53).

В ближайшие сроки (1-4 года после операции) реконструктивной операции наблюдаются удовлетворительные результаты. Он заключается в том, что комбинированный трансплантат, состоящий из хряща и дермы, держит форму воссозданной области, создает рельеф анатомических образований ушной раковины (завиток, противозавиток), задняя поверхность ушной раковины имеет достаточно стабильное отстояние от черепа. Кожные покровы над трансплантатом имеют естественный вид и цвет. В отдаленные сроки (10 лет) отмечается сглаженность контуров анатомических образований реконструированной ушной раковины. У наблюдаемых нами пациентов терялся рельеф сложного трехмерного пространства. Ушная выглядела без проминенций (выстояний) завитка и противозавитка. По внешнему виду она напоминала плоское, практически гладкое образование. Отстояние ушной раковины по задней поверхности значительно сокращалось.

Отрицательные результаты имеют один общий признак – в процессе замещения трансплантата возникает его контракция с последующей оссификацией хрящевого трансплантата или замещением плотной соединительной тканью в отдаленные сроки до 10 лет что подтверждается гистологическими исследованиями. Морфологические исследования показали, что происходит частичная или полная резорбция комбинированного аллогенного хрящевого трансплантата, и образуется два варианта соединительнотканых регенератов:

костного или же плотного оформленного соединительнотканного. В любом варианте замещения комбинированного аллотрансплантата нарушается эластичность хряща, что приводит к сглаживанию ранее проминирующего сложного рельефа ушной раковины и потере формы сформированного наружного уха. Для эктопротезирования с опорой на экстраоральные имплантаты для лучшей эстетики протеза рекомендовано удаление рудиментов или регенерата восстановленной ушной раковины. Из имеющихся в нашем арсенале имплантатов мы использовали два вида экстраоральных имплантата: остеоинтегрируемый и закрытый остеофиксированный имплантаты. Вне зависимости от выбранного типа имплантата всем пациентам были изготовлены силиконовые протезы ушных раковин, делая упор на персонифицированную анатомию и цвет. Как показала практика, гарантированный срок службы данных протезов составляет 2 года, что совпадает со сроками замены по нормативам установленным для индивидуальных технических средств реабилитации. По истечении данного срока происходит выцветание протеза, он становится ломким.

Можно заключить, что при дефекте наружного уха свыше  $\frac{1}{2}$  следует отказаться от выполнения многоэтапных реконструктивных хирургических операций в пользу установки экстраоральных имплантатов различного типа с последующим изготовлением индивидуального протеза.

Следующий тотальный дефект, с которым мы столкнулись – это дефект орбиты (n=19). Причиной возникновения дефекта в 24,5% (n=13) явилась ретинобластома, 9,4% (n=5) случаях – травма и в 1 случае – пострезекционный дефект. Восстановление тотальных дефектов орбиты представляет собой сложную задачу. В виду того что хирурги используют следующие способы закрытия дефектов – вторичное заживление, свободный кожный лоскут, реваскуляризированный лоскут с применением микрохирургической техники. Следует отметить, что после экзентерации орбиты выбранный тот или иной способ закрытия дефекта орбиты может отрицательно повлиять и создать технические сложности для установки экстраоральных имплантатов и уменьшить их

эстетическую эффективность. Закрывание дефекта кожными лоскутами (независимо от метода забора) может создать некоторую парусность и значительно уменьшить глубину орбиты, что приведет в дальнейшем при создании эктопротеза к неравномерному положению друг к другу (по типу экзофтальма). Микрохирургические техники, на наш взгляд, необходимы при распространении опухолевого процесса в основание черепа.

Для удержания эктопротеза орбиты мы в своей практике использовали все три вида имплантатов. Тип выбираемого имплантата зависел от причины вызвавшей дефект, сопровождающейся лучевой терапией и ее дозировкой. Известно, что рентгеновские или гамма-лучи подавляют регенерационную способность органов и тканей. Облучение снижает молекулярный обмен ДНК и РНК, белковый и основной обмен тканей, подавляет дифференцировку клеток и развитие тканей при их регенерации, что делает остеоинтеграцию невозможной. Проведенные нами гистологические исследования кожи периорбитальной области пациентов, подвергшихся ранее курсам лучевой терапии после иссечения ретинобластомы, выявили признаки позднего лучевого повреждения кожи. Они проявлялись в истончении кожи, в грубом фиброзировании или склерозе дермальной пластинки кожи. Склеротические изменения определялись и в подкожно-жировой клетчатке кожи. Это объясняется тем, что при использовании излучений высоких энергий обычно максимум дозы смещается в глубокие слои кожи. В случае лучевой нагрузке свыше 45 Гр мы устанавливали остеофиксированные имплантаты, которые не требуют контактного или дистанционного остеогенеза. Гистологический анализ облученной периорбитальной области показал, происходящие дистрофические изменения в мягких тканях и кости, ставят под вопросом достижение остеоинтеграции и долгосрочной службы имплантата. Применение закрытого остеофиксированного магнитного имплантата следует осуществлять с определённой долей осторожности, в виду вероятности появления пролежня кожи, что особенно актуально в детском возрасте.

У пациентов с тотальными дефектами наружного носа мы не использовали остеоинтегрируемые имплантаты в виду облучения воспринимающего ложа СОД свыше 45 Гр. В нашем наблюдении ослабление остеофиксации не происходило. В виду того, что фиксирующие минивинты изготавливаются из титана, со временем возможна их остеоинтеграция. Изготовление протеза у пациентов данной группы возможна в кратчайшие сроки после имплантации (от 1 дня).

Отдельную группу представляют собой пациенты с комбинированными дефектами лица. В нашем случае у 1 пациента причиной заболевания приведшей к дефекту был плоскоклеточный рак. Сложность эстетической реабилитации состояла в том, что дефект височно-теменной области после блокрезекции был закрыт реконструктивной титановой пластиной. В дальнейшем, на наш взгляд следует изготавливать персонифицированную титановую пластину с учетом дефекта и фиксацией будущего протеза.

Эктопротезирование с опорой на экстраоральные имплантаты различного типа, с учетом предложенного нами алгоритма выбора, оказалось эффективной с эстетической и клинической точек зрения. Планируя операцию по установке экстраоральных имплантатов различного типа необходимо учитывать: происхождение дефекта (врожденный или приобретенный) наличие в анамнезе лучевой терапии в области планируемой имплантации (СОД более 45 Гр) и ожидаемого времени жизни пациентов.

Анализ приживаемости и выживаемости остеоинтегрируемого имплантата методом периотестометрии показал, что в процессе функции имплантатов происходит статистически значимое изменение значений остеоинтеграции в сторону улучшения ( $Z=2.2$ ,  $p<0.03$ ).

Из 80 установленных остеоинтегрированных имплантатов успех имплантации составил 95 % ( $n=76$ ). Из них в височной кости 96,2 % ( $n=51$ ) в орбите 92,5% ( $n=25$ ). На наш взгляд отрицательные результаты установки имплантатов в связаны с ранее проведенной лучевой терапии воспринимающего ложа в анамнезе лечения основного заболевания, либо термический ожог области имплантации.

Данный анализ позволил нам обосновать применение остеофиксированных имплантатов, для функционирования которых не требуется процесс остеоинтеграции. Дифференцированный выбор имплантата исходя из параметров описанных выше позволил добиться 100% успеха в ближайшие сроки. В случае применения закрытого магнитного имплантата у детей в орбитальной области через 1 месяц после изготовления эктопротеза возник пролежень кожи. В виду этого, на наш взгляд, стоит подходить с осторожностью к применению данного вида имплантатов у детей в орбите до 12 лет.

При анализе эстетических результатов эктопротезирования с опорой на различные типы экстраоральных имплантатов показал, что 48 пациентов (94%) полностью удовлетворены проведенным лечением. 5 пациентов (6%) удовлетворены частично и прячут протез под волосами, в виду наличия сопутствующих патологий развития лицевого скелета (гемифациальная атрофия лица), которые требуют дополнительной коррекции. По нашему мнению, сначала необходимо провести контурную пластику лица, того или иного отдела, а вторым этапом производить эктопротезирование по восстановленным контурам.

Полученные отдаленные результаты восстановления лица эктопротезами с опорой на экстраоральные имплантаты различного типа показали свою высокую эффективность с хорошими эстетическими и клиническими результатами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Известны различные хирургические и протетические способы реконструкции врожденных и приобретенных дефектов лица. Имеющиеся в арсенале реконструктивных хирургов методики операций достаточно инвазивны, многоэтапные и не достаточно предсказуемы по своему конечному результату. Растущие эстетические запросы пациентов не позволяют удовлетворить выдвигаемые требования врачами. Классическое лицевое протезирование без использования фиксирующих элементов (имплантатов) не позволяет надежно зафиксировать протез. Применение различных пластических масс для их изготовления не позволяло добиваться высоких эстетических результатов. Пациенты данной группы снижают или вовсе теряют свою социальную активность, хотя основная их масса находится в диапазоне трудоспособного возраста.

За прошедшие годы удалось накопить достаточно большое количество наблюдений для клинической и морфологической оценки отдаленных результатов реконструктивной аурикулопластики с использованием комбинированного аллогенного материала серии «Аллоплант» до 10 лет, чего ранее не проводилось. Так же в ходе данного исследования впервые изучалась сравнительная характеристика и выработка показаний к использованию экстраоральных имплантатов разного типа при различных дефектах лица (ухо, орбита, нос, комбинированные дефекты лица). В доступной научной литературе нет работ, посвященных сравнительной характеристике применения различных типов имплантатов, не изучены и не обоснованы возможные алгоритмы их применения.

Следует отметить, что на сегодняшний день на территории Российской Федерации отсутствуют центры, системно занимающиеся реабилитацией пациентов с дефектами челюстно-лицевой области эктопротезами с опорой на экстраоральные имплантаты (анапластологические центры). На наш взгляд необходимо систематизировать имеющийся опыт специалистов, занимающихся



проблемами реабилитации пациентов данной группы, привлекать психологов для более полноценной социальной реабилитации. На сегодняшний день в русскоязычной научной литературе практически отсутствуют публикации специалистов, спорадические публикации в специальных группах социальных сетей не дают полноценной картины о состоянии данного вида реабилитации пациентов в виду отсутствия системного научного подхода.

Таким образом, можно заключить, что использование экстраоральных имплантатов различного типа для фиксации эктопротеза лица расширяет возможности хирургических и ортопедических реконструктивных методик в случае врожденных и приобретенных дефектов лицевой области, повышая эстетическую реабилитацию и социальную адаптацию.

## ВЫВОДЫ

1. Использование комбинированного аллогенного трансплантата серии «Аллоплант» для реконструкции наружного уха при микротии 3 степени показало, что в сроки до 10 лет происходит значительная контракция воссозданного сложного трехмерного рельефа ушной раковины с потерей эстетического результата.

2. Анализ результатов морфологических изменений в биоптатах, взятых из регенератов реконструированных ушных раковин комбинированным аллогенным материалом показал, что в течении 10 лет после аурикулопластики происходит его контракция с последующим замещением незрелой костной или грубой соединительной тканью

3. Периотестометрия остеинтегрированных имплантатов на этапе установки формирователей кожи и в отдаленные сроки функционирования показала, что диапазон значений смещается в сторону статистически значимого улучшения показателей остеинтеграции.

4. Закрытый остеофиксированный магнитный имплантат показал свою клиническую эффективность у пациентов с дефектами наружного уха и орбиты, который обеспечивает положительный исход лечения в разные сроки наблюдений у 100% пациентов при установке имплантата в височную кость и 85,7 % случаев при установке в полость орбиты.

Остеинтегрированные имплантаты показали свою эффективность у пациентов с дефектами наружного уха и орбиты, обеспечив положительный исход лечения в 96,2% случаев при установке в височную кость. В 100 % случаев применений у пациентов без лучевого воздействия в области орбиты и 92,5% при установке в ранее подвергшемся воздействию лучевой терапии орбитальной области.

Пластиночные имплантаты, используемые для протезирования пациентов с дефектами орбиты, носа, а так же комбинированных дефектов лица показали 100% выживаемость в разные сроки наблюдения.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Следует отказаться от тотальной реконструкции наружного уха комбинированным аллогенным материалом серии «Аллоплант» в виду контракции регенерата в отдаленные сроки (до 10 лет).

2. Эктопротезирование как метод выбора при дефектах лица можно рекомендовать как эффективный способ реконструкции как врожденных, так и приобретенных дефектах наружного уха, орбиты, носа, комбинированных дефектов лица.

3. Выбор типа устанавливаемых экстраоральных имплантатов должен осуществляться в зависимости от происхождения дефекта, ожидаемого времени жизни пациента и лучевого воздействия воспринимающего ложа, а так же пожеланий пациента относительно типа фиксации.

4. Инсталляция экстраоральных имплантатов различного типа возможна одновременно с удалением новообразования.

5. В случае не онкологических дефектов использования остеоинтегрируемых имплантатов при получении первичной фиксации от 30 Ncm возможна немедленная нагрузка, т.е. изготовление протеза в первые дни после операции.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Актуальность проблемы реабилитации детей с повреждениями в области головы и шеи после укусов животных в наше время / А.В. Дергаченко, Д.Ю. Комелягин, О.З. Топольницкий [и др.] // Российская стоматология. – 2016. - Т. 9, № 2. – С. 78-79.
2. Алгоритм выполнения аллотрансплантации сложного комплекса тканей лица. Первый российский опыт / А.Я. Фисун, В.В. Уйба, О.Г. Хурцилава [и др.] // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова. – 2015. - Т. 7, № 4. – С. 24-30.
3. Александров, Н.М. Метод пластики с помощью филатовского стебля при формировании ушной раковины / Н.М. Александров // Вестник оториноларингологии. – 1963. – № 3. – С. 23.
4. Анатомия ушной раковины // Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека: в 3-х т. / Р.Д. Синельников. – М., 1981. – Т. 3. – С. 328–330.
5. Барышев, В.Г. Метод одномоментной функциональной реконструкции нижней стенки глазницы / В.Г. Барышев, В.В. Андреев // Российская оториноларингология. – 2011. – № 2 (51). – С. 38–40.
6. Безруков, В.М. Современные проблемы реконструктивных операций врожденных и приобретенных деформациях лицевого скелета / В.М. Безруков, В.П. Сукачев, В.П. Ипполитов // Современные принципы восстановительной хирургии лица и шеи в реабилитации больных с врожденной и приобретенной патологией. – М., 1984. – С. 161–165.
7. Белиевская, Р.Р. Эффективность профилактического использования остеогенона в дентальной имплантации: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Белиевская Роза Рудольфовна. – Екатеринбург, 2010. – 25 с.

8. Белов, А.И. Пластическое закрытие дефектов после удаления опухолей краниофациального пространства: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.28 / Белов Александр Иванович. – М., 2000. – 20 с.
9. Богомильский, М.Р. Хирургическое лечение врожденных пороков наружного и среднего уха у детей / М.Р. Богомильский // Вестник оториноларингологии. – 1996. – № 5. – С. 4–9.
10. Брусова, Л.А. Восстановительные операции на лице с применением силиконовых композиций (клинико–экспериментальное исследование): дис. ... д–ра мед. наук: 14.00.21 / Брусова Людмила Арсентьевна. – М., 1996. – 175 с.
11. Брусова, Л.А. Силиконовые имплантаты в восстановительной хирургии лица / Л.А. Брусова // Эстетическая медицина. – 2003. – Т. 2, № 3. – С. 234–243.
12. Буриан, Ф. Пластическая хирургия / Ф. Буриан. – Прага, 1962. – 127 с.
13. Водяницкий, В.Б. 20–летний опыт лечения микротий в Российской детской клинической больнице / В.Б. Водяницкий // Детская больница. – 2010. – № 4. – С. 18–25.
14. Воронова, Н.В. Анатомия центральной нервной системы / Н.В. Воронова, Н.М. Климова, А.М. Менджерицкий. – М.: Аспект–Пресс, 2005. – 128 с.
15. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М.: Практика, 1998. – 459 с.
16. Заболеваемость населения в России злокачественными новообразованиями в 2000 г. / В.В. Старинский, Г.В. Петрова, В.И. Чиссов [и др.] // Российский онкологический журнал. – 2002. – № 3. – С. 39–44.
17. Иванов, С.А. Наш опыт трансплантации аллохряща для устранения дефектов нижней трети носа / С.А. Иванов, И.Д. Шляга, М.Н. Рухля // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2016. – Т. 15, № 3. – С. 84–92.
18. Имплантат-протезная реабилитация пациентки с обширным дефектом челюстно-лицевой области / В.А. Путь, В.Г. Солодкий, И.В. Решетов [и др.] // Стоматология. – 2020. – Т. 99, № 5. – С. 87–91.

19. Исследование качества жизни с помощью специфического опросника QL PAER пациентов после протетической реконструкции ушной раковины / С.Д. Арутюнов, Д.И. Поляков, С.А. Муслев [и др.] // Клиническая стоматология. – 2021. – Т. 97, № 1. – С. 160-164.
20. Ищенко, А.Л. Восстановление ушных раковин при тотальных и субтотальных дефектах различной этиологии: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Ищенко Андрей Леонидович. – М., 2003. – 21 с.
21. Клинико–морфологическая оценка репаративной регенерации костной ткани глазницы при использовании полимерных имплантатов в эксперименте / Н.Ю. Орлинская, Н.Е. Хомутинникова, С.Н. Цыбусов [и др.] // Морфологические ведомости. – 2015. – № 1. – С. 68–74.
22. Комплексная реабилитация пациентов с комбинированными дефектами средней зоны лица на краниальных имплантатах с немедленной нагрузкой / А.Э. Харазян, Д.Н. Назарян, С.И. Чаушева [и др.] // Пластическая хирургия и косметология. – 2015. – № 3. – С. 260–267.
23. Костур, Б.К. Челюстно–лицевое протезирование / Б.К. Костур, В.А. Миняева. – Л.: Медицина, 1985. – 165 с.
24. Кручинский, Г.В. Пластика ушной раковины / Г.В. Кручинский. – М., 1975. – 176 с.
25. Кудинов, В.А. Хирургическая реконструкция орбитального комплекса при его разрушении опухолевым процессом / В.А. Кудинов, М.А. Золотарева // Таврический медико–биологический вестник. – 2017. – Т. 20, № 2–1. – С. 149–152.
26. Лапченко, С.Н. Алло–, гомо– и аутопластика опорного скелета ушной раковины (сравнительные результаты) / С.Н. Лапченко, Н.А. Березин // Журнал ушных, носовых и горловых болезней. – 1973. – № 5. – С. 48–50.
27. Лапченко, С.Н. Врожденные пороки наружного и среднего уха и их хирургическое лечение / С.Н. Лапченко. – М.: Медицина, 1972. – 176 с.

28. Лапченко, С.Н. Показания к реконструктивным операциям при врожденных пороках развития наружного и среднего уха / С.Н. Лапченко // Патология органа слуха: сб. науч. тр. – М., 1980. – С. 117–121.

29. Лапчинский, А.Г. Формирование ушной раковины из плоского филатовского стебля с основой из хряща / А.Г. Лапчинский // Хирургия. – 1953. – № 3. – С. 75.

30. Лимберг, А.А. Опорная контурная пластика размельченным хрящем, вводимым в ткани револьверным шприцем: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Лимберг Алла Александровна. – Л., 1959. – 24 с.

31. Лицевое протезирование как современный способ реабилитации больных с дефектами челюстно-лицевой области / И.Н. Антонова, Н.В. Калакуцкий, К.А. Веселова [и др.] // Институт стоматологии. – 2018. - № 1 (78). – С. 98-100.

32. Мудунов, А.М. Опухоли основания черепа. Клиника, диагностика, лечение: автореф. дис. ... д-ра мед наук: 14.01.12 / Мудунов Али Мурадович. – М., 2010. – 40 с.

33. Некоторые аспекты восстановления нижней стенки глазницы / Д.А. Щербаков, А.И. Крюков, В.Н. Красножен [и др.] // Российская ринология. – 2018. – Т. 26, № 1. – С. 8–14.

34. Неробеев, А.И. Использование височно-теменного фасциального лоскута при устранении полных и частичных дефектов ушной раковины: метод. рекомендации / А.И. Неробеев, П.Л. Царевский. – М., 1990. – 12 с.

35. Новый подход к формированию лоскута со лба для устранения сквозных дефектов носа / Е.В. Вербо, А.И. Неробеев, К.С. Гилева, К.Н. Горкуш // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2015. - № 1. – С. 54-55.

36. Операции на ушной раковине / Александров, Н.М. Клиническая оперативная челюстно-лицевая хирургия / Н.М. Александров. – Л., 1974. – С. 318–335.

37. Определение анатомических особенностей височных костей на этапе планирования внеоральной имплантации при эктопротезировании ушной раковины / Д.А. Лежнев, С.Д. Арутюнов, Е.Ю. Лазаренко, М.В. Магомедбекова // Радиология-практика. – 2021. - № 2 (86). - С. 12-24.
38. Основатель кафедры ортопедической стоматологии Б.К. Костур // Вестник СЗГМУ. – 2015. – № 2. – С. 40.
39. Отдаленный результат реконструкции центральной зоны лица реваскуляризованным композитным аллотрансплантатом. Первый российский опыт / М.А. Волох, Н.Е. Мантурова, В.В. Уйба [и др.] // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2018. - № 2 (65). - С. 19-26.
40. Первичная пластика послеоперационных дефектов свода черепа у онкологических больных / В.А. Сыркашев, В.А. Новиков, А.И. Рябова [и др.] // Сибирский онкологический журнал. – 2011. – № 4. – С. 54–58.
41. Пластика нижней стенки орбиты при переломах с использованием аллопластических материалов / Н.Е. Сельский, Э.Р. Мулдашев, А.Ю. Салихов [и др.] // Медико–социальная реабилитация офтальмологических больных: сборник научных трудов межрегиональной научно–практической конференции. – Уфа, 1998. – С. 46.
42. Плохинский, Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский. - М.: МГУ, 1970. - 367 с.
43. Различение "свое/чужое" в противораковой терапии и трансплантологии // Человек. – 2017. - № 6. – С. 150-159.
44. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. - М.: МедиаСфера, 2002. - 312 с.
45. Результаты эктопротезирования 5 пациентов с дефектами челюстно–лицевой области с помощью системы Вистафикс / Н.Е. Сельский, Д.М. Мухамадиев, Р.Ф. Зарудий [и др.] // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2006. – № 2. – С. 35–40.



46. Реконструктивные операции у больных с местнораспространенными злокачественными новообразованиями средней зоны лица / Ю.С. Васильев, С.А. Васильев, И.А. Карпов [и др.] // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* – 2009. – № 2. – С. 24–33.

47. Реконструкция модельных дефектов нижней стенки глазной орбиты лабораторных животных с применением резорбируемых 3d-пластин / В.И. Лазаренко, А.А. Шумилова, Е.В. Проскурин [и др.] // *Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Биология.* – 2016. – Т. 9, № 1. – С. 98–108.

48. Реконструкция ушной раковины при микротии у детей: выбор между хорошим и лучшим / В.Б. Водяницкий, К.В. Лебедев, В.А. Батюнин [и др.] // *Детская больница.* – 2004. – № 3. – С. 16–19.

49. Роль трехкомпонентной селективной интраартериальной химиотерапии при неудачах стандартного органосохраняющего лечения детей с интраокулярной ретинобластомой / Т.Л. Ушакова, А.С. Волкова, О.В. Горовцова [и др.] // *Российский журнал детской гематологии и онкологии.* – 2020. – № 7. – С. 15–34.

50. Руководство по глазной хирургии / под ред. М.Л. Краснов, В.С. Беляев. – М.: Медицина, 1976. – 537 с.

51. Сельский, Н.Е. Применение биоматериалов "Аллоплант" в челюстно-лицевой хирургии / Н.Е. Сельский. – Уфа: Здравоохранение Башкортостана, 2000. – 224 с.

52. Солнцев, А.М. Пластика ушной раковины с применением формирующей пластинки / А.М. Солнцев // *Стоматология.* – 1956. – № 4. – С. 34–36.

53. Тяняшин, С.В. Хирургические аспекты лечения злокачественных опухолей, поражающих основание черепа: автореф. дис. ... д-ра мед наук: 14.00.28 / Тяняшин Сергей Владимирович. – М., 2005. – 42 с.

54. Тычинкина, А.К. Кожно-пластические операции / А.К. Тычинкина. – М.: Медицина, 1972. – 152 с.

55. Устранение дефектов основания черепа и средней зоны лица после хирургического лечения распространенных краниомаксилярных опухолей / С.Я. Чеботарев, Г.Р. Мирзаян, И.Ю. Белов [и др.] // Сибирский онкологический журнал. – 2016. – Т. 15, № 4. – С. 62–69.
56. Устройство для изготовления бионического протеза уха: пат. 2724391 Рос. Федерация/ Арутюнов С.Д. – Июнь, 2020.
57. Характеристика протетических материалов для протеза лица (литературный обзор) / И.Н. Антонова, Н.В. Калакуцкий, К.А. Антонова [и др.] // Институт стоматологии. – 2019. - № 1. – С. 94-97.
58. Хирургическая стратегия в применении парамедиального лоскута для устранения дефектов носа / Е.Н. Вербо, К.Н. Горкуш, А.И. Неробеев [и др.] // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2016. - № 1. - С. 22-33.
59. Хирургия опухолей основания черепа / под ред. А.Н. Коновалова. – М., 2004. – 372 с.
60. Холлендер, М. Непараметрические методы статистики / М. Холлендер, Д. Вульф. - М.: Финансы и статистика, 1983. - 518 с.
61. Чмырев, В.С. Пластическое восстановление ушных раковин при полных дефектах: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Чмырев Виктор Сергеевич. – М., 1967. – 14 с.
62. Чуйкин, С.В. Лечение врожденной расщелины губы и неба / С.В. Чуйкин, О.З. Топольницкий. – М.: ООО "Московский издательский дом", 2017. – 584 с.
63. Шкут, Д.Н. Краниофациальная блок–резекция при злокачественных опухолях основания черепа / Д.Н. Шкут, Ю.Г. Штанько, И.В. Белоцерковский // Украинский нейрохірургічний журнал. – 2008. – № 2. – С. 23–26.
64. Штин, В.И. Способ восстановления стенок орбиты после операций по поводу местнораспространенных опухолей полости носа и придаточных пазух / В.И. Штин // Сибирский онкологический журнал. – 2007. – №S2. – С. 130–131.

65. Шэрис, Д.А. Реконструктивная пластическая хирургия лица: пер. с англ. / Д.А. Шэрис, У.Ф. Ларраби. – М.: МЕДпресс–информ, 2006. – 230 с.
66. Ярчук, Н.И. Восстановление ушной раковины при врожденной микротии / Н.И. Ярчук // Журнал ушных, носовых и горловых болезней. – 1973. – № 1. – С. 46–50.
67. Ясонов, С.А. Оптимизация лечения детей с синдромом гемифациальной микросомии / С.А. Ясонов, А.В. Лопатин, В.Б. Водяницкий // Детская больница. – 2006. – № 1 (23). – С. 12–15.
68. A revised consent model for the transplantation of face and upper limbs: covenant consent (International Library of ethics, law, and the new medicine). - N. Y.: Springer Publishing, 2017. – 40 p.
69. Alasti, F. Genetics of microtia and associated syndromes / F. Alasti, G. Van Camp // J. Med. Genet. – 2009. – Vol. 46. – P. 361–369.
70. Allogenic preserved costal cartilage in reconstructive surgery / J. Komender, H. Malczewska, D. Sladowski, A. Komender // Ann. Transplant. – 1997. – Vol. 2, № 1. – P. 49–51.
71. Amos, N.E. Contribution of high frequencies to speech recognition in quiet and noise in listeners with varying degrees of high frequency sensorineural hearing loss / N.E. Amos, L.E. Humes // J. Speech Lang. Hear. Res. – 2007. – Vol. 50. – P. 819–834.
72. Assessment of stability of craniofacial implants by resonant frequency analysis / F. Ivanjac, V.S. Konstantinović, V. Lazić [et al.] // J. Craniofac. Surg. – 2016. – Vol. 27. – P. 185–189.
73. Atay, Arzu. Overview of maxillofacial prosthetics / Atay Arzu. – [S.p.]: Nova Science Publ., 2013. – 143 p.
74. Auricular reconstruction for microtia: A review of available methods / N. Baluch, S. Nagata, C. Park [et al.] // Can. J. Plast. Surg. – 2014. – Vol. 22. – P. 39–43.
75. Auricular reconstruction with porous polyethylene frameworks: outcome and patient benefit in 65 children and adults / T. Braun, S. Gratza, S. Becker [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 2010. – Vol. 126. – P. 1201–1212.

76. Baker, Sh. Innovation in abutment-free bone-anchored hearing devices in children: Updated results and experience / Sh. Baker, A. Centric, S.K. Chennupati // *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* – 2015. – Vol. 79. – P. 1667–1672.
77. Bardach, J. Some problems of auricle reconstruction in microtia / J. Bardach // *Acta Chir. Plast.* – 1964. – Vol. 6. – P. 264–270.
78. Bartel-Friedrich, S. Congenital auricular malformations: description of anomalies and syndromes / S. Bartel-Friedrich // *Facial Plast. Surg.* – 2015. – Vol. 31. – P. 567–580.
79. Bauer, B.S. Reconstruction of microtia / B.S. Bauer // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2009. – Vol. 124. – P. 14–26.
80. Beahm, E.K. Auricular reconstruction for microtia: part I. Anatomy, embryology, and clinical evaluation / E.K. Beahm, R. L. Walton // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2002. – Vol. 109, № 7. – P. 2473–2482.
81. Beck, J. Über die plastischen Operationen an Nase und Ohr / J. Beck // *Internat. Zbl. Ohrenhkd.* – 1923. – Bd. 21. – S. 134.
82. Berghaus, A. Porous polyethylene in reconstructive head and neck surgery / A. Berghaus // *Arch. Otolaryngol.* – 1985. – Vol. 111, № 3. – P. 154–160.
83. Berghaus, A. Porous synthetic materials in external ear reconstruction / A. Berghaus, M. Axhausen, M. Handrock // *Laryngol. Rhinol. Otol. (Stuttg.)*. – 1983. – Bd. 62. – S. 320–327.
84. Bilateral microtia reconstruction / X. Liu, Q. Zhang, Y. Quan [et al.] // *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* – 2010. – Vol. 63, № 8. – P. 1275–1278.
85. Bodine, R.L. Forty years of experience with subperiosteal implant dentures in 41 edentulous patients / R.L. Bodine, R.T. Yanase, A. Bodine // *J. Prosthet. Dent.* – 1996. – Vol. 75. – P. 33–44.
86. Brent, B. Auricular repair with a conchal cartilage graft / B. Brent // *The Artistry of Reconstructive Surgery* / ed. by B. Brent. – St. Louis: CV Mosby & Co, 1987. – P. 107–112.
87. Brent, B. Reconstruction of the auricle / B. Brent // *Plastic Surgery* / ed. by J.G. McCarthy. – Philadelphia: W. B. Saunders Co., 1990. – Vol. 3. – P. 2094–2152.

88. Brent, B. The correction of microtia with autogenous cartilage grafts: II. Atypical and complex deformities / B. Brent // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1980. – Vol. 66, № 1. – P. 13–21.
89. Brent, B. The correction of microtia with autogenous cartilage grafts: I. The classic deformity / B. Brent // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1980. – Vol. 66. – P. 1–12.
90. Breugem, C.C. International trends in the treatment of microtia / C.C. Breugem, K.J. Stewart, M. Kon // *J. Craniofac. Surg.* – 2011. – Vol. 22. – P. 1367–1369.
91. Buettner, H. Tissue breakdown and exposure associated with orbital hydroxyapatite implants / H. Buettner, G.B. Bartley // *Am. J. Ophthalmol.* – 1992. – Vol. 113. – P. 669–673.
92. Changing trends in the managemets of renoblastoma: 1951–1965 vs 1966–1980 / D. Abramson, K. Niksarli, R. Ellsworth, C. Servodidio // *J. Pediatr. Ophtal. Strabismus.* – 1994. – Vol. 31. – P. 32–37.
93. Chauhan, D.S. Auricular reconstruction of congenital microtia using autogenous costal cartilage: Report of 27 cases / D.S. Chauhan, Y. Guruprasad // *J. Maxillofac. Oral Surg.* – 2012. – Vol. 11, № 1. – P. 47–52.
94. Classification and reconstruction of posttraumatic ear deformity / X. Luo, J. Yang, Q. Yang [et al.] // *J. Craniofac. Surg.* – 2012. – Vol. 23, № 3. – P. 654–657.
95. Clinical outcome of 285 Medpor grafts used for craniofacial reconstruction / R. Cenzi, A. Farina, L. Zuccarino, F. Carinci // *J. Craniofac. Surg.* – 2005. – Vol. 16, № 4. – P. 526–530.
96. Clinical, immunological and bacteriological evaluation of adverse reactions to skin–penetrating titanium implants in the head and neck region / K.M. Holgers, G. Roupe, A. Tjellstrom, L.M. Bjursten // *Contact Dermatitis.* – 1992. – Vol. 27. – P. 1–7.
97. Comparing hearing outcomes osseointegrated implantable auditory devices / D. Roden, S. Gallant, D. Friedmann [et al.] // Poster presented at the combined Otolaryngology spring meetings. – 2016.
98. Complication rate of autologous cartilage microtia reconstruction / X. Long, N. Yu, J. Huang, X. Wang // *Plast. Reconstr. Surg. Glob. Open.* – 2013. – Vol. 1. – P. e57.

99. Converse, J.M. The absorption and shrinkage of maternale ear cartilage used as living homograft: follow-up report of 21 of Gilles' patients / J.M. Converse // *Reconstructive Plastic Surgery*. – 2nd ed. – Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1977. – P. 308.
100. Craniofacial osseointegration: the Canadian experience / J.F. Wolfaardt, G.H. Wilkes, S.M. Parel, A. Tjellstrom // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*. – 1993. – Vol. 8. – P. 197–204.
101. Cronin, T.D. Use of a Silastic frame for total and subtotal reconstruction of the external ear. Preliminary report / T.D. Cronin // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1966. – Vol. 37. – P. 399.
102. Dental Caries and Periodontal Disease Status in Patients with Oral Squamous Cell Carcinoma: A Screening Study in Urban and Semiurban Population of Karnataka / T.V. Narayan, G.M. Revanna, U. Hallikeri, M.A. Kuriakose // *J. Maxillofac. Oral Surg.* – 2014. – Vol. 13, № 4. – P. 435–443.
103. Die Krankheiten des auBeren Ohres // Konig, F. *Lehrbuch der speziellen Chirurgie furArzte und Studierende* / F.Konig. – Berlin: Hirschwald, 1885. – Bd. 1. – S. 475–476.
104. Donoff, R.B. Treatment of the irradiated patient with dental implants: the case against hyperbaric oxygen treatment / R.B. Donoff // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2006. – Vol. 64. – P. 819–822.
105. Dubernard, J.M. Outcomes 18 month after the first human partial transplantation / J.M. Dubernard, B. Lengele // *N. Engl. J. Med.* – 2007. - Vol. 357. – P. 2451–2460.
106. Dupertius, S.M. Experiences with the reconstruction of the congenitally deformed ear / S.M. Dupertius, R.M. Musgrave // *Plast. Reconsrt. Surg.* – 1959. – Vol. 23. – P. 361.
107. Epidemiology and genetics / D.V. Luquetti, C.L. Heike, A.V. Hing [et al.] // *Am. J. Med. Genet. Pt. A.* – 2012. – Vol. 158. – P. 124–139.

108. Epithetische Versorgung von Gewebedefekten in Kopfbereich / S. Volkenstein, S. Dazert, K. Jahnke [et al.] // *Laryngorhinootologie*. – 2007. – Bd. 86. – S. 854–860.
109. Epstein, J.B. Evidence base, epidemiology, correlations, and cause and effect: dental caries and head and neck cancer / J.B. Epstein, J.J. Sciubba, E. Abt // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.* - 2014 – Vol. 118, № 1. – P. 1-4.
110. Esser, J.F.S. Totale ohrmuschelersatz / J.F.S. Esser // *Mnch. Med. Wschr.* – 1921. – Bd. 36. – S. 1150–1151.
111. European Surveillance of Congenital Anomalies. Режим доступа: <http://www.eurocat-network.eu>.
112. Extraoral implants in the rehabilitation of craniofacial defects: Implant and prosthesis survival rates and peri-implant soft tissue evaluation / M.M. Curi, M.F. Oliveira, G. Molina [et al.] // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2012. – Vol. 70. – P. 1551–1557.
113. Facial canal anatomy in patients with microtia: evaluation of the temporal bones with thin-section CT / H. Takegoshi, K. Kaga, S. Kikuchi, K. Ito // *Radiology*. – 2002. – Vol. 225. – P. 852–858.
114. Faerber, E.N. Congenital malformations of the external and middle ear: high-resolution CT findings of surgical import / E.N. Faerber // *AJR Am. J. Roentgenol.* – 1985. – Vol. 144. – P. 501–506.
115. Farkas, L. Anthropometry of the normal and defective ear / L. Farkas // *Clin. Plast. Surg.* – 1990. – Vol. 17. – P. 213–221.
116. Farmand, M. Die epithetische Rehabilition von Patienten mit Gesichtsdefekten mit dem Epitec- System – Grundlagen, Prinzipien, Resultate / M. Farmand // *Fortschritte in der kraniofazialen chirurgischen Epithetik und Prothetik* / ed. by V. Schwipper, H. Tilkorn, U. Sander. – Reinbek: Einhorn, 1997. – S. 78–88.
117. Farmand, M. Ein neues Implantat-System für die Befestigung von Epithesen (Epitec(r)-System) / M. Farmand // *Dtsch. Z. Mund. Kiefer. Gesichtschir.* – 1991. – Bd. 15. – S. 421–427.

118. Farrior, R.T. Normal contour in surgery for protruding ears / R.T. Farrior // *Eye Ear Nose Throat. Mon.* – 1960. – Vol. 32. – P. 71–72.
119. Fate of implant–retained craniofacial prostheses: life span and aftercare / A. Visser, G.M. Raghoobar, R.P. van Oort, A. Vissink // *Int. J. Oral. Maxillofac. Implant.* – 2008. – Vol. 23. – P. 89–98.
120. Federspil, P. Auricular prostheses / P. Federspil // *Aesthet. Function. Ear Reconstr.* – 2010. – Vol. 68. – P. 65–80.
121. Federspil, P. Die epithetische Versorgung von kraniofazialen Defekten / P. Federspil, P.A. Federspil // *HNO.* – 1998. – Bd. 46. – S. 569–578.
122. Federspil, P.A. Knochenverankerte Hörgeräte immer beidseitig! / P.A. Federspil, P.K. Plinkert // *HNO.* – 2002. – Bd. 50. – S. 405–409.
123. Generating ears from cultured autologous auricular chondrocytes by using two–stage implantation in treatment of microtia / H. Yanaga, K. Imai, T. Fujimoto, K. Yanaga // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2009. – Vol. 124. – P. 817–825.
124. Gillies, H.D. Reconstruction of the external ear with special reference to the use of maternal ear cartilage as the supporting structure / H.D. Gillies // *Rev. Chir. Structive.* – 1937. – Vol. 7. – P. 169–179.
125. Granstrom, G. Osseointegration in irradiated cancer patients: an analysis with respect to implant failures / G. Granstrom // *J. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2005. – Vol. 63. – P. 579–585.
126. Hearning rehabilitaion with the closed–skin bone–anchored implant Sophono Alpha 1: resultats of a prospective study in 15 children with ear atresia / F. Denoylle, C. Coudert, B. Thierry [et al.] // Presented at the Politzer society meeting. – Antalya, 2013.
127. Henry, P. Bone conduction: Anatomy, physiology, and communication / P. Henry, T. Letowski. – [S.p.]: U. S. Army research laboratory, 2007. – 192 p.
128. Implant–retained prostheses for facial defects: an up to 14–year follow–up report on the survival rates of implants at UCLA / E.D. Roumanas, E.G. Freymiller, T.L. Chang [et al.] // *Int. J. Prosthodont.* – 2002. – Vol. 15. – P. 325–332.



129. Influence of corraline hydroxyapatite used as an ocular implant on the dose distribution of external beam photon radiation therapy / V. Arora, M. Weeks, E.C. Halperin, J.J. Dutton // *Ophthalmology*. – 1992. – Vol. 99. – P. 380–382.
130. Injuries to the pinna // Gillies, H.D. *Plastic surgery of the face* / H.D. Gillies. – London: Hodder & Stoughton, 1920. – P. 381–387.
131. Intracerebral abscess after abutment change of a bone anchored hearing aid (BAHA) / M. Scholz, H. Eufinger, A. Anders [et al.] // *Otol. Neurotol.* – 2003. – Vol. 24. – P. 896–899.
132. Jordan, D.R. Problems after eversion surgery with porous orbital implants. Experience with 86 patients / D.R. Jordan // *Ophthal. Plast. Reconst. Surg.* – 2004. – Vol. 20. – P. 285–290.
133. Junker, O.H. Epithetische Rehabilitation kraniofazialer Defekte. Eine Langzeituntersuchung über 12 Jahre bei 200 Patienten: dissertation Universität des Saarlande. – Homburg (Saar), 2006. – 109 s.
134. Kaluskar, S.K. Evolution of rhinology / S.K. Kaluskar // *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2008. – Vol. 60. – P. 101–105.
135. Karakoca, S. Retrospective study of treatment outcomes with implant-retained extraoral prostheses: survival rates and prosthetic complications / S. Karakoca, C. Aydin, H. Yilmaz // *J. Prosthet. Dent.* – 2010. – Vol. 103. – P. 118–126.
136. Kelley, P.E. Microtia and congenital aural atresia / P.E. Kelley, M.A. Scholes // *Otolaryngol. Clin. North Am.* – 2007. – Vol. 40. – P. 61–80.
137. Klockars, T. Embryology and epidemiology of microtia / T. Klockars, J. Rautio // *Facial Plast. Surg.* – 2009. – Vol. 25. – P. 145–148.
138. Lipan, M.J. Otologic and audiology aspects of microtia repair / M.J. Lipan, A.A. Eshraghi // *Semin. Plast. Surg.* – 2011. – Vol. 25. – P. 273–278.
139. Luquetti, D.V. Microtia–anotia: A global review of prevalence rates / D.V. Luquetti, E. Leoncini, P. Mastroiacovo // *Birth Defects Res. A Clin. Mol. Teratol.* – 2011. – Vol. 91. – P. 813–822.

140. Marx, H. Die Missbildungen des ohres / H. Marx // Handbuch der Spez Path Anatomic Histologie / ed. by F. Henke, O. Lubarsh. – Berlin: Springer, 1926. – S. 620–625.
141. Mechanisms of ear trauma and reconstructive techniques in 105 consecutive patients / M.N. Kolodzynski, M. Kon, S. Egger, C.C. Breugem // Eur. Arch. Oto–Rhino–Laryngol. – 2017. – Vol. 274. – P. 723–728.
142. Microtia and congenital aural atresia / E. Peggy, M.D. Kelley, A. Melissa, M.D. Scholes // Otolaryngol. Clin. North Am. – 2007. – Vol. 40, № 1. – P. 61–80.
143. Microtia chondrocytes as a donor source for tissue–engineered cartilage / S.H. Kamil, M.P. Vacanti, C. Vacanti, R.D. Eavey // Laryngoscope. – 2004. – Vol. 114, № 12. – P. 2187–2190.
144. Microtia in the netherlands: clinical characteristics and associated anomalies / D.P.F. Van Nunen, M.N. Kolodzynski, M.J.H. Van den Boogaard [et al.] // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 2014. – Vol. 78, № 6. – P. 954–959.
145. Microtia reconstruction / R.A. Bly, A.D. Bhrany, C.S. Murakami, K.C.Y. Sie // Facial Plast. Surg. Clin. North Am. – 2016. – Vol. 24. – P. 571–591.
146. Microtia reconstruction: autologous rib and alloplast techniques / J.A. Cabin, M. Bassiri–Tehrani, A.P. Sclafani, T. Romo // Facial Plast. Surg. Clin. North Am. – 2014. – Vol. 22. – P. 623–638.
147. Microtia: ear reconstruction using tissue expander and autogenous costal cartilage / B. Pan, H. Jiang, D. Guo [et al.] // J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. – 2008. – Vol. 61. – P. 98–103.
148. Microtia: epidemiology and genetics / D.V. Luquetti, C.L. Heike, A.V. Hing [et al.] // Am. J. Med. Gen. Part A. – 2012. – Vol. 158. – P. 124–139.
149. Microtia–atresia: aspectos clínicos, genéticos y genómicos / M. Aguinaga–Ríosa, S. Fríasb, D.J. Arenas–Arandac, V.F. Morán–Barroso // Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. – 2014. – Vol. 71, № 6. – P. 387–395.
150. Musgrave, R.H. Transaction of the III international congress of plastic surgery / ed. by Th.R. Broadbent. – Washington, 1963. – P. 454–460.

151. Nagata, S. A new method of total reconstruction of the auricle for microtia / S. Nagata // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1993. – Vol. 92. – P. 187–201.
152. Nagata, S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle. I. Grafting the three-dimensional costal cartilage framework for lobule-type microtia / S. Nagata // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1994. – Vol. 93. – P. 221–230.
153. Nagata, S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle. II. Grafting the threedimensional costal cartilage framework for concha type microtia / S. Nagata // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1994. – Vol. 93. – P. 231–242.
154. Nagata, S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle. III. Grafting the threedimensional costal cartilage framework for small concha type microtia / S. Nagata // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1994. – Vol. 93. – P. 243–253.
155. Nagata, S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: IV. Ear elevation for the constructed auricle / S. Nagata // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1994. – Vol. 93. – P. 254–266.
156. Ohmori, S. Reconstruction of microtia using of silastic frame / S. Ohmori // *Clin. Plast. Surg.* – 1978. – Vol. 5, № 2. – P. 378–385.
157. Osorno, G. Microtia reconstruction / G. Osorno // *Eur. J. Plast. Surg.* – 2001. – Vol. 24, № 3. – P. 107–113.
158. Osseointegrated craniofacial implants in the rehabilitation of orbital defects: an update of a retrospective experience in the United States / J.A. Toljanic, S.E. Eckert, E. Roumanas [et al.] // *J. Prosthet. Dent.* – 2005. – Vol. 94. – P. 177–182.
159. Osseointegrated implant applications in cosmetic and functional skull base rehabilitation / B.J. Bencoter, J.J. Jaber, M.L. Kircher [et al.] // *Skull Base.* – 2011. – Vol. 21. – P. 303–308.
160. Osseointegrated implants in children: experience from our first 100 patients / G. Granström, K. Bergström, M. Odersjö, A. Tjellström // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2001. – Vol. 125. – P. 85–92.
161. Osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw: experience from a 10-year period / P.I. Branemark, B.O. Hansson, R. Adell [et al.] // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.* – 1977. – Vol. 11. – P. 1–132.

162. Osseointegrated titanium implants in the temporal bone. A clinical study on bone-anchored hearing aids / A. Tjellström, J. Lindström, O. Hallen [et al.] // *Am. J. Otol.* – 1981. – Vol. 2. – P. 304–310.
163. Our experience with Silastic ear implants / J.B. Lynch, A. Pousti, J. Doyle, S. Lewis // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1972. – Vol.49. – P. 283–285.
164. Padgett, E. Total reconstruction of the auricle / E. Padgett // *Surg. Gynecol. Obstet.* – 1938. – Vol. 67. – P. 761–768.
165. Pare A. (1510–1590) // Roberts A.C. Facial prostheses: the restoration of facial defects by prosthetic means / A.C. Roberts. – 2<sup>nd</sup> ed. – Kimpton, 1972.
166. Parel, S.M. The United States and Swedish experience with osseointegration and facial prostheses / S.M. Parel, A. Tjellstiom // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 1991. – Vol. 6. – P. 75–79.
167. Parra, V. The skull of *Microtia*, an extinct burrowing murine rodent of the late Neogene Gargano palaeoisland / V. Parra, J.–J. Jaeger, H. Bocherens // *Lethaia.* – 2007. – Vol. 32, № 2. – P. 89–100.
168. Pasqualini, U. Endo-osseous implantations: clinical, histological and anatomic-pathological studies / U. Pasqualini // *Dent. Cadmos.* – 1971. – Vol. 39, № 6. – P. 886–890.
169. Pierce, G.W. Reconstruction of the external ear / G.W. Pierce // *Surg. Gynecol. Obstet.* – 1930. – Vol. 50. – P. 601–605.
170. Psychosocial outcomes among microtia patients of different ages and genders before ear reconstruction / D. Li, W. Chin, J. Wu [et al.] // *Aesthetic Plast. Surg.* – 2010. – Vol. 34, № 5. – P. 570–576.
171. Retrospective study of treatment outcomes with implant retained extraoral prostheses—survival rate and prosthetic complications / S. Karakoca, C. Aydin, H. Yilmaz, B.T. Bal // *J. Prosthet. Dent.* – 2010. – Vol. 103. – P. 118–126.
172. Rhinoplasty – a history of creativity / S.P. Kesari [et al.] // *SMU Med. J.* – 2015. – Vol. 2. – P. 278–285.
173. Romo, T. Aesthetic microtia reconstruction with medpor / T. Romo, S.D. Reitzen // *Facial Plast. Surg.* – 2008. – Vol. 24. – P. 120–128.

174. Romo, T. Medpor alternative for microtia repair / T. Romo, P.M. Presti, H.R. Yalamanchili // *Facial Plast. Surg. Clin. North Am.* – 2006. – Vol. 14. – P. 129–136.
175. Sanders, B. Retinoblastoma in Great Britian 1969–1980: incidence, treatment and survial / B. Sanders, G. Draper, J. Kingston // *Brit. J. Ophtal.* – 1988. – Vol. 72. – P. 576–583.
176. Schmieden, V. Der plastische Ersatz von traumatischen Defekten der Ohrmuschel / V. Schmieden // *Berl. Klin. Wschr.* – 1908. – Bd. 45. – S. 1433–1435.
177. Shields, J. Decreasing frecwency of enucleation in patients with retinoblastoma / J. Shields, C. Shields, V. Sivalingam // *Am. J. Ophtal.* – 1989. – Vol. 108. – P. 185–188.
178. Siegert, R. A new semi-implantable transcutaneous bone conduction devices: clinical, surgical and audiologic outcomes in patients with congenitalnear canal atresia / R. Siegert, J. Kanderske // *Otol. Nerol.* – 2013. – Vol. 34. – P. 927–934.
179. Siegert, R. Magnetic coupling of partially implantable bone conduction hearing aids without open implants / R. Sigert // *Laryngorhinootologie.* – 2010. – Vol. 89. – P. 346–351.
180. Siegert, R. Partially implantable bone conduction hearing aids without a percutaneous abutment (otomag); techique and preliminary clinical results / R. Siegert // *Adv. Otorhinolayngol.* – 2011. – Vol. 71. – P. 41–46.
181. Sociodemographic and hispanic acculturation factors and isolated anotia/microtia / A.T. Hoyt, M.A. Canfield, G.M. Shaw, D.K. Waller // *Birth Defects Res. A Clin. Mol. Teratol.* – 2014. – Vol. 100, № 11. – P. 852–862.
182. Sophono in pediatric patients: the experience of an Italian Tertiary care center / P. Marsella, A. Scorpecci, M.V. Allarino [et al.] // *Otolaringol. Head Neck Surg.* – 2014. – Vol. 8. – P. 328–322.
183. Szymanowski, J. Ohrbildung, otoplastik / J. Szymanowski // *Handbuch der operative Chirurgie.* – Braunschweig: F Vieweg&Sohn, 1870. – S. 303–306.
184. Tanzer, R.C. Total reconstruction of the auricle. The evolution of a plan of treatment / R.C. Tanzer // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1971. – Vol. 47, № 6. – P. 523–533.

185. Tanzer, R.C. Total reconstruction of the external ear / R.C. Tanzer // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1959. – Vol. 23. – P. 1–15.
186. Techniques for improving ear definition in microtia reconstruction / J.L. Leach, J.A. Jordan, K.R. Brown, M.J. Biavati // *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* – 1999. – Vol. 48. – P. 39–46.
187. The bone-anchored auricular episthesis / A. Tjellström, J. Lindström, O. Nylen [et al.] // *Laryngoscope.* – 1981. – Vol. 91. – P. 811–815.
188. The genetics of auricular development and malformation: New findings in model systems driving future directions for microtia research / T.C. Cox, E.D. Camci, S. Vora [et al.] // *Eur. J. Med. Genet.* – 2014. – Vol. 57, № 8. – P. 394–401.
189. Thorn, L. Entwicklung des Ohres (einschließlich Entstehung von Missbildungen, experimentelle Embryologie und In-vitro-Studien) / L. Thorn // *Oto-Rhino-Laryngologie in Klinik und Praxis.* – Stuttgart: Thieme, 1994. – Bd. 1. – S. 1–22.
190. Tjellström, A. Five years' experience with bone-anchored auricular prostheses / A. Tjellström, E. Yontchev // *Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 1985. – Vol. 93. – P. 366–372.
191. Tollefson, T.T. Advances in the treatment of microtia / T.T. Tollefson // *Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 2006. – Vol. 14. – P. 412–422.
192. Tolman, D.E. Bone-anchored craniofacial prosthesis study: irradiated patients / D.E. Tolman, P.F. Taylor // *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* – 1996. – Vol. 11. – P. 612–619.
193. Toplak, F.H. Die Total rekonstruktion der Ohrmuschel: disseration / F.H. Toplak. – Berlin: Universitätsklinikum Steglitz, 1986.
194. Treatment outcome of extraoral implants in the craniofacial region / B. Karayazgan-Saracoglu, H. Zulfikar, A. Atay, Y. Gunay // *J. Craniofac. Surg.* – 2010. – Vol. 21. – P. 751–758.
195. Unger, J.G. Nasal reconstruction / J.G. Unger, J.F. Thoroton, J.R. Griffin // *Selected Read. Plast. Surg.* – 2014. – Vol. 11, № 6. – P. 1–45.

196. Unilateral retinoblastoma: new intraocular tumors after treatment / D. Abramson, L. Gamell, R. Ellthworth [et al.] // *Brit. J. Ophtal.* – 1994. – Vol. 78. – P. 698–701.
197. Walton, R.L. Auricular reconstruction for microtia: Part II. Surgical techniques / R.L. Walton, E.K. Beahm // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2002. – Vol. 110. – P. 231–234.
198. Watson, R.M. Results of treatment of 20 patients with implant-retained auricular prostheses / R.M. Watson, T.J. Coward, G.H. Forman // *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* – 1995. – Vol. 10. – P. 445–449.
199. Weerda, G.H. Retentionselemente für Ohrmuschel– Epithesen / G.H. Weerda // *HNO.* – 1972. – Bd. 20. – S. 83–86.
200. Weerda, H. Auricular and middle ear malformations, ear defects and their reconstruction / H. Weerda, R. Siegert. – [S.p.]: Kugler, 1998. – 215 p.
201. Weerda, H. Chirurgie der Ohrmuschel / H. Weerda // *Verletzungen, Defekte und Anomalien.* – Stuttgart: Thieme, 2004. – S. 105–226.
202. Weerda, H. Classification of congenital deformities of the auricle / H. Weerda // *Facial Plast. Surg.* – 1988. – Vol. 5. – P. 385–388.
203. Weerda, H. Reconstructive surgery of the auricle / H. Weerda // *Facial Plast. Surg.* – 1988. – Vol. 5. – P. 399–410.
204. Welisz, T. Reconstruction of the burned external ear using a Medporporus polyethylene pivoting helix framework / T. Welisz // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1993. – Vol. 91, № 5. – P. 811–818.
205. Williams, J.D. Porous high-density polyethylene implants in auricular reconstruction / J.D. Williams, A.P. Sclafani, H. Cho // *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* – 1997. – Vol. 123, № 6. – P. 578–583.
206. Yellon, R.F. Combined atresioplasty and tragal reconstruction for microtia and congenital aural atresia: thesis for the American laryngological, rhinological, and Otological Society / R.F. Yellon // *Laryngoscope.* – 2009. – Vol. 119, № 2. – P. 245–254.