

---

---

# Коррекция деформаций кожного покрова лица с использованием биоматериалов Аллоплант

Э.Р. МУЛДАШЕВ, И.Р. ИШМУРАТОВА

«Всероссийский центр глазной и пластической хирургии Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию Российской Федерации»

Уфа, Россия

---

*РЕФЕРАТ.* На основе экспериментально-морфологических исследований разработаны показания к применению биоматериала Аллоплант для каркасной пластики и его диспергированных форм и доказана эффективность коррекции деформаций кожи лица. Описаны методы коррекции инволютивных изменений кожи лица с применением биоматериалов Аллоплант и выработаны показания к применению каждого из них. В статье представлено исследование тканевого напряжения кожи лица в норме у пациентов I и II периода зрелого возраста. Доказана роль тканевого напряжения при инволютивных изменениях кожи лица.

*КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:* Аллоплант для каркасной пластики, эстетическая хирургия.

---

## ВВЕДЕНИЕ

Коррекция деформаций кожи лица различного генеза является актуальной медицинской и социальной проблемой (Александров Н.М., 2000; Vigliante С.Е., 2005).

В настоящее время диапазон средств такой коррекции простирается от расширенных хирургических операций до минимально инвазивных методов. Типы материалов охватывают широкий спектр: от биологических до синтетических. При этом

ни один материал не удовлетворяет критериям идеального (Адамян А.А., 1998, 2004; Verpaele A., Strand A., 2006). Он должен быть биосовместимым и неиммуногенным, а также вызывать минимальный воспалительный ответ, подвергаться биодеградации и стимулировать репаративные процессы. Необходимо также стабильное и прогнозируемое его поведение с минимальным смещением после пересадки.

Наиболее эффективными для указанных целей являются аллогенные биоматериалы, в которых по-

сле экстракции иммунореактивных клеточных компонентов сохраняется волокнистый каркас и аморфное межклеточное вещество (Мулдашев Э.Р., 1979; Callcut R.A. et al., 2006; Chun W., 2007). Аллотрансплантация широко распространена в хирургической стоматологии. Так, известны работы Н.А. Плотникова (1979-1989) по пересадке аллогенного консервированного лиофилизированного трансплантата из ветви нижней челюсти при различных патологиях нижней челюсти и височно-нижнечелюстного сустава.

Во Всероссийском центре глазной и пластической хирургии накоплен многолетний опыт применения аллогенных биоматериалов и их инъекционных форм в области челюстно-лицевой хирургии (Мулдашев Э.Р. с соавт., 1979-2007; Муслимов С.А., 2000; Курчатова Н.Н. с соавт., 2005). Однако отсутствуют сведения о применении данной группы биоматериалов для коррекции деформаций кожи лица, в частности инволютивного генеза.

Кроме того, при планировании хирургического вмешательства необходимо учитывать конструкцию сосудистого русла, состояние регионарной гемо- и лимфоциркуляции, сохранность периферических нервов, фиброархитектонику и гистопографию деформируемых соединительнотканых структур, упруго-деформированные и прочностные свойства тканей (Рауэр А.Э., Михельсон Н.М., 1954). В то же время остаются недостаточно изученными регионарные упруго-деформативные свойства кожи лица. Нами также учитывался тот факт, что между фиброархитектоникой опорных структур и их биомеханическими свойствами существует тесная взаимосвязь (Сорокин А.П., 1973). Данный факт объясняется моделирующим влиянием тканевого напряжения (ТН) на структуру органа (Макаров А.К., 1984). Челюстно-лицевая область является наиболее динамичной в плане биомеханических изменений, заключающихся в постоянной смене напряжения и релаксации при движении мимических и жевательных мышц. Она подвергается инволютивным изменениям, что, по-видимому, также обусловлено местными анатомическими особенностями и постоянным функциональным напряжением. Однако с изложенных позиций кожа лица практически не исследована (Нигматуллин Р.Т. с соавт., 2003).

Таким образом, для диагностики и коррекции деформаций челюстно-лицевой области актуальными являются вопросы регистрации и адекватной коррекции ТН кожи лица.

### *Цель исследования*

Улучшить косметический и функциональный эффект хирургической коррекции деформаций кожи лица с использованием диспергированных и структурированных форм биоматериалов Аллоплант.

### *Задачи исследования*

1. Провести экспериментально-морфологические исследования биоматериала Аллоплант для каркасной пластики и его диспергированной формы при их подкожной подсадке и определить показания по применению каждого из них.
2. Разработать методы хирургической трансплантации диспергированной и структурированной форм Аллопланта для коррекции деформаций кожи лица.
3. Оценить результаты и разработать критерии оценки клинического применения двух форм Аллопланта в эстетической хирургии.
4. Исследовать тканевое напряжение в динамике: до и после выполнения хирургической коррекции деформаций кожного покрова лица с использованием биоматериалов Аллоплант.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Для исследования биомеханических параметров в области лица в норме нами был использован АКТ в комплексе с программой «Тензометрия». Данные по ТН могут быть получены как в графическом, так и в цифровом варианте.

Для регистрации ТН на лице была разработана специальная методика. Исследование проводилось на 40 пациентах I (21-35 лет) и II (36-55 лет) периода зрелого возраста обоих полов. Возрастные границы проводятся в соответствии с периодизацией, принятой на Международном симпозиуме по возрастным особенностям (Москва, 1965) и широко используемая в современных медико-биологических и клинических исследованиях (Автандилов Г.Г., 2002). Контактная тензометрия проводилась в восьми областях лица человека: лобная область, область глазницы, подглазничная область, скуловая область, ротовая область, щёчная область, подбородочная область, околоушно-жевательная область (Международная анатомическая терминология под ред. Л.П. Колесникова, 2003). Данный

показатель также измерялся до и после коррекции деформаций кожи лица с использованием биоматериалов Аллоплант. Для этого производилась тензометрия на 54 пациентах на 7-е, 30-е, 180-е и 360-е сутки после выполнения предложенных ниже методик.

В основу диссертации положен анализ хирургического лечения 54 пациентов с морщинами I-III степени. Клиническая часть исследования выполнялась на базе двух лечебных учреждений с 2005 по 2007 годы:

- ФГУ «ВЦГПХ Росздрова» (г. Уфа), в составе которого имеется отделение пластической хирургии и регенеративной стоматологии (зав. отделением - д.м.н., профессор С.В. Вырупаев).
- МУ «Стоматологическая поликлиника № 2» г. Уфы, которая располагает хирургическим отделением (зав. отделением Р.Р. Латыпов).

Под нашим наблюдением находилось 54 пациента, из них 53 женского и 1 мужского пола. Для группировки инволютивных изменений использована упомянутая выше возрастная периодизация.

Сопутствующие заболевания имели 45 пациентов. На рисунке 1 отражена структура сопутствующей патологии. С целью систематизации и диагностики признаков старения лица и шеи нами проведено распределение пациентов по классификации Р.Э. Величенко, Л.Г. Гавашели (2001), согласно которой выделяют три степени морщин кожи лица и шеи:



Рис. 1. Структура пациентов, получивших специализированное лечение в МУ СП №2, по сопутствующей патологии.

I степень – снижение эластичности кожи в отдельных участках лица, наличие единичных поверхностных морщин, частично сглаживающихся

при отсутствии мимического напряжения кожи. II степень – морщины лица единичные или множественные групповые, имеющие направленный характер, соответствующий мимике и эластичным линиям кожи, не сглаживающиеся при спокойном выражении лица. III степень – морщины лица множественные групповые на всю толщу кожи, не сглаживающиеся при спокойном выражении лица.

Согласно данной классификации распределение пациентов в зависимости от возраста и степени изменений мягких тканей лица представлено в таблице 1 и 2. При I и II степени морщин проводили инъекционное введение диспергированной формы Аллопланта (41 пациенту), а при III степени проводили подкожную подсадку Аллопланта для карасной пластики (13 пациентам).

Таблица 1. Распределение пациентов по степени увядания тканей лица в зависимости от возрастных групп

Возрастные группы	Степени увядания тканей лица		
	1	2	3
I период зрелого возраста (21-35)	6 (11%)	9 (17%)	-
II период зрелого возраста (36-55)	8 (15%)	15 (27%)	16 (30%)
Всего	14	24	16

Таблица 2. Распределение пациентов по диагнозу в зависимости от области лица

Области	Диагноз	Количество пациентов		%
			Всего	
Все области лица	I степень	5	15	27,8
	II степень	10		
Лобная	I степень	6	14	25,9
	II степень	8		
Носо-губная складка	I степень	2	21	38,9
	II степень	3		
	III степень	16		
Наружный угол глаза	I степень	1	4	7,4
	II степень	3		
	III степень	-		

В ходе выполнения настоящего исследования разработано два метода оперативного лечения деформаций кожи лица с применением биоматериала Аллоплант. Метод пластики с использованием структурированного каркасного биоматериала Аллоплант. Лицо предварительно обрабатывают антисептиком. В качестве обезболивающих препаратов применяется ультракаин, септонест и др. Премедикация не требуется. С помощью карпульного шприца проводят инфильтрационную анестезию вдоль глубокой складки кожи. Ножом шириной 5 мм производят кожные разрезы на концах складки 1 длиной 2-3 мм. По естественной складке делают строго подкожный канал на длину борозды, Гемостаз проводят механическим сдавлением раневого канала. Выкраивают полоску из Аллопланта для каркасной пластики на длину борозды, ширина которой соответствует предполагаемому размеру расширения складки. На полоску биоматериала фиксируют шелковую нить и через выполненное отверстие на рабочей части глазного долота захватывают нить с Аллоплантом через кожную насечку на одном конце и укладывают в канал. Проводниковую нить выдергивают через кожную насечку на другом конце. Кожные насечки ушивают. Холод на 10-15 минут. Давящая повязка (рис. 2) [Положительное решение о выдаче патента на изобретение № 2006127723/14(030116) от 10.07.2007 г. «Способ хирургического лечения глубоких борозд кожного покрова с применением аллотрансплантата для контурной пластики лица»]. Данная методика показана при инволютивных изменениях 3 степени.

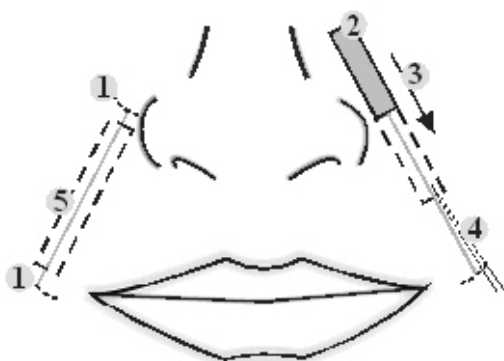


Рис. 2. Схема трансплантации биоматериала для каркасной пластики в область носогубной складки. 1 – предварительные разрезы на коже; 2 – аллотрансплантат; 3 – подкожное введение трансплантата непосредственно под кожей с помощью держалок (4); 5 – конечный результат.

Метод инъекционного введения ДБА. С целью коррекции морщин 1 и 2 степени на коже лица использовали ДБА. 250 г ДБА разводили в 10 мл физ. раствора NaCl или в 10 мл лидокаина (2%) и вводили в область морщин и снижения тургора кожи субдермально с помощью инсулинового шприца с инсулиновой иглой в количестве 0,2-0,3 мл. Выбранная область, предварительно обрабатывалась спиртовым раствором хлоргексидина 0,05%. Применение инфильтрационной анестезии в данном случае нецелесообразно вследствие дополнительной травматизации. В настоящее время освоено использование специального геля-анестетика «Элма». Для достижения эффекта лифтинга ДБА вводили в область фасциальных узлов субдермально в количестве 0,1-0,2 мл в одну точку. После обкалывания кожу лица вновь обрабатывали раствором антисептика. Всем пациентам были даны рекомендации: воздержаться от солярия, бани, тепловых процедур и нанесения декоративной и лечебной косметики в течение 1-2 дней.



Рис. 3. Схема субдермального и внутривидеального введения диспергированного Аллопланта (схема справа).

А – введение в область фасциальных узлов I типа: 1 – область верхних глазничных узлов, 2 – область нижних глазничных узлов, 3 – жевательно-суставные фасциальные узлы, 4 – фасциальные узлы ветви нижней челюсти; симметрично обозначены области подкожного введения диспергированного биоматериала.

Б – введение биоматериала непосредственно в области морщин: 1 – коррекция морщин лобной области, 2 – коррекция носогубных складок, 3 – коррекция мелких морщин губ, 4 – коррекция единичных мелких морщин в различных областях лица.



## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Лицо человека представляет собой динамичную и изменчивую в плане биомеханики структуру. В процессе старения снижаются показатели ТН кожи.

Гистотопографические срезы, выполненные нами на трупном материале, как фрагмент тензометрических исследований, демонстрируют роль волокнистых структур мягкого остова лица в формировании «твердого» компонента ТН. Данные исследования позволяют сформировать следующие выводы:

1. одним из факторов, обеспечивающих высокие значения суммарного ТН различных областей лица является хорошо развитый волокнистый каркас дермы, фасций и фасциальных узлов;
2. выявленные колебания ТН в различных областях лица связаны локальными анатомическими особенностями мягкого остова лица. Так, для кожи в проекции нижнего края тела нижней челюсти характерны относительно более высокие значения ТН ( $289,26 \pm 59,3$  Па). По нашим данным, это связано с хорошо развитой соединительнотканной стромой подкожной жировой клетчатки. По мере смещения к *fossa retromandibularis*, происходит снижение ТН, что определяется рыхлой подкожной клетчаткой данной области, лишенной волокнистой стромы.

Далее приводится таблица, отражающая изменения ТН кожи лица в процессе инволюции и при коррекции кожных деформаций с использованием биоматериалов Аллоплант.

Необходимо отметить, что во II периоде зрелого возраста наблюдается снижение ТН в среднем на 250 Па, что свидетельствует об инволютивных процессах. Подкожной подсадкой биоматериала Аллоплант для каркасной пластики удается добиться подъема ТН в ранние сроки (7-е сутки) в среднем в 4,2 раза. В последующем (30-360-е сутки) происходит постепенный спад выбранного показателя, связанный как с уменьшением реакции на операционную травму, так и с постепенным замещением Аллопланта собственными тканями реципиента. В отдаленные сроки (360-е сутки) ТН превышает таковое во II периоде зрелого возраста в 2,4 раза, что говорит о сохранении клинического эффекта подсадки биоматериала.

Изменения ТН при подкожном введении диспергированной формы биоматериала Аллоплант соответствуют таковым при использовании структурированной формы. В ранние сроки ТН увеличивается в среднем в 3 раза, а в отдаленные – превышает исходные значения (II период зрелого возраста) в среднем на 170 Па. Таким образом, при использовании ДБА для коррекции кожных деформаций также наблюдается положительная динамика изменения ТН (табл. 3).

**Таблица 3.** Результаты контактной тензометрии кожи лица человека в норме, при инволютивных изменениях и после коррекции деформаций кожи с использованием биоматериалов Аллоплант, Па.

Область	I период зрелого возраста	II период зрелого возраста	Аллоплант для каркасной пластики		Диспергированный биоматериал Аллоплант	
			7-е сутки	360-е сутки	7-е сутки	360-е сутки
Орбиты	430,5±54,2	281,3±58,41	1187,4±24,65	689,6±24,87	838,8±36,28	451,8±25,31
	409,2±48,25	277,3±46,93	1144,9±30,37	665,0±30,37	808,8±25,07	435,7±30,31
Щечная	415,8±60,84	271,9±73,5	1149,2±54,34	669,7±38,47	814,5±40,05	438,8±32,43
	395,9±45,66	254,6±63,5	1077,1±45,32	627,1±51,75	762,7±47,79	410,8±26,61
	446,5±50,60	289,3±59,2	1229,8±47,65	712,6±32,61	866,6±45,52	466,8±32,50
	442,5±63,67	294,6±69,52	1251,0±51,23	725,6±45,66	882,5±54,62	475,4±38,82
Подбородочная	390,5±40,8	251,9±36,33	1064,4±58,98	620,4±44,98	754,6±24,62	406,5±26,83
	429,2±59,62	285,3±61,30	1208,6±57,34	702,7±51,23	854,7±59,54	460,4±29,55
	402,5±61,5	273,3±52,22	1157,5±55,73	673,1±45,5	818,7±45,29	441,0±26,38
Ротовая	369,2±41,93	255,9±44,78	1081,2±49,19	630,3±33,56	766,6±24,39	412,9±32,50
	362,5±53,21	251,9±51,98	1057,5±52,47	620,4±46,48	754,6±27,37	406,5±39,23
	386,5±55,65	251,9±54,21	1062,5±55,26	620,4±34,53	754,6±27,34	406,5±37,95
Подглазничная	431,8±62,87	283,9±65,61	1199,9±48,16	699,3±49,44	850,5±29,45	458,1±43,43
	362,5±62,85	259,9±71,15	1102,4±59,01	640,1±37,56	778,6±41,23	419,4±42,43

Для оценки результатов клинического исследования нами использованы объективные и субъективные показатели. Учитывали общее состояние пациента и местные изменения: степень отека мягких тканей лица, состояние линии швов, наличие гематом. Непосредственные результаты определялись через 2 недели, ближайшие результаты через 6 месяцев, отдаленные – в сроки до 2 лет. Прослежены: непосредственные результаты у 54 пациентов (100%), ближайшие у 45 пациентов (83%), и отдаленные – у 37 пациентов (68,5%). Из 54 пациентов непосредственные результаты у 16 (29,6%) со структурированной формой Аллопланта и 38 (70,4%) с инъекционной формой. Из 45 пациентов ближайшие результаты у 15 (28%) с использованием Аллопланта для каркасной пластики и 30 (55,6%) – пациенты, которым производилась коррекция с использованием ДБА. Из 37 пациентов отдаленные результаты у 12 (22%) пациентов с использованием структурированного Аллопланта и 25 (46,3%) пациентов – с инъекционным введением ДБА.

Непосредственные результаты при коррекции инволютивных изменений кожи лица с использованием ДБА оценены как хорошие у 36 (95%) из 38 пациентов, у 2-х результат был удовлетворительный (небольшая асимметрия), которым было проведено повторное введение ДБА на 10 день.

Ближайшие результаты наблюдали через 6 месяцев. У 30 (79%) – хороший результат, у 8 (21%) пациентов – удовлетворительный.

Отдаленные результаты, полученные через 2 года после хирургической коррекции с использованием ДБА у всех 25 пациентов были хорошие. Пяти пациентам было проведено повторное введение ДБА.

**Таблица 4.** Результаты хирургической коррекции инволютивных изменений кожи лица с использованием ДБА

Результаты	Хороший	Удовлетворительный	Всего
Непосредственные	36 (94,7%)	2 (5,3%)	38
Ближайшие	25 (83,3%)	5 (16,7%)	30
Отдаленные	20 (80%)	5 (20%)	25

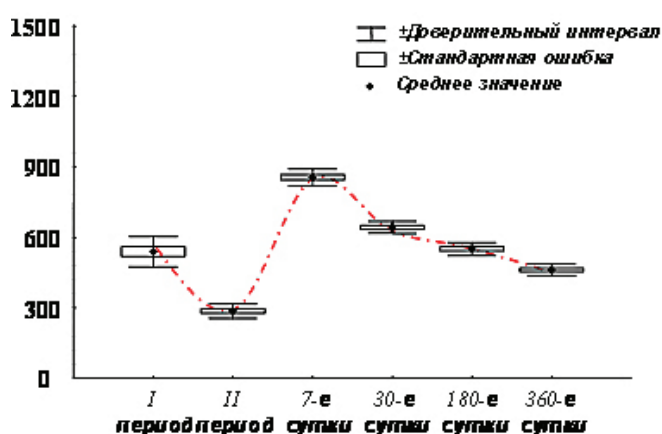
Во всех случаях субдермального введения ДБА получен хороший косметический эффект (достигнута кожная аугментация в области морщин).

Функциональные отправления мимических мышц сохранялись в полном объеме. В части случаев мы наблюдали увеличение амплитуды сокращения мимических мышц, что может быть связано с созданием дополнительной опоры для мышечных волокон и улучшением нейротрофических процессов.

Учитывая тот факт, что ТН является интегративным признаком состояния кожных покровов, мы провели его исследование в различные сроки в динамике после выполнения хирургической коррекции деформаций кожи лица с использованием биоматериала Аллоплант для каркасной пластики и ДБА.

Изменение ТН кожи лица на фоне введения диспергированного Аллопланта имеет свои закономерности (рис. 5).

Миниинвазивный характер хирургического вмешательства при введении ДБА не подразумевает дополнительной коррекции в отдаленные сроки, поэтому в данной группе не представлялось возможным производить забор биопсийного материала.



**Рис. 5.** Тканевое напряжение кожи лица при подкожной подсадке диспергированного биоматериала Аллоплант, Па. Ось ординат: сроки после подкожного введения диспергированного Аллопланта.

Клинические испытания биоматериала Аллоплант для каркасной пластики. Оценка результатов хирургического лечения основывалась на тех же критериях, что и в предыдущей группе. Во всех случаях удалось добиться восстановления нормального рельефа кожи в области морщин и складок, также наблюдалось улучшение общего состояния кожи лица и эффект лифтинга, по-видимому, за счёт укрепления фасциальных узлов второго типа соседних областей лица.

Непосредственные результаты хирургического лечения кожных деформаций с использованием структурированной формы нами оценены как хо-

рошие у всех 16 (100%), послеоперационный отек и гематома исчезли на 2-е сутки, жалоб не было.

Ближайшие результаты в данной группе были хорошие у 11 (66,7%), из 15, а у 4 (33,3%) наблюдалась небольшая асимметрия, которую устранили у 2-х пациентов введением ДБА, двоим проведена реоперация.

**Таблица 5.** Результаты хирургической коррекции инволютивных изменений кожи лица с использованием Аллопланта для каркасной пластики

Результаты	Хороший	Удовлетворительный	Всего
Непосредственные	16 (100%)	-	16
Ближайшие	11 (73,3%)	4 (26,7%)	15
Отдаленные	11 (91,7%)	1 (8,3%)	12

Отдаленные результаты в выбранной группе были хорошие у 11 (91,7%), одному пациенту (8,3%) через 2 года выполнена реоперация.

Функция мимической мускулатуры в области вмешательства не страдала.

Исследование ТН кожи лица в динамике после хирургической коррекции носогубной складки с использованием Аллопланта для каркасной пластики показало следующие результаты (Рис. 6).

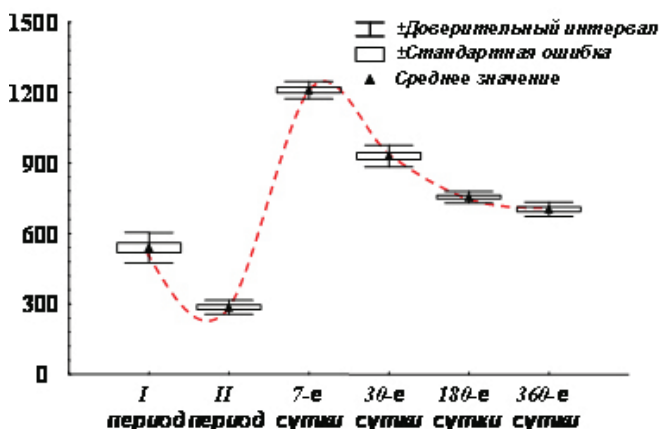


Рис. 6. Тканевое напряжение кожи лица при подкожной подсадке структурированного биоматериала Аллоплант для каркасной пластики, Па. Ось ординат: сроки, прошедшие после проведения указанной манипуляции.

Морфологическое исследование биопсийного материала, полученного в сроки от 2 месяцев до 2 лет после пластики, позволило расширить показания к применению биоматериала Аллоплант для каркасной пластики и ДБА.

Таким образом, оба вида трансплантата после пересадки приводят к повышению суммарного ТН, что является важным морфогенетическим фактором, определяющим оптимальную динамику репаративных процессов (Макаров А.К., 1983). Кроме того, пересадка указанных биоматериалов является адекватным методом восстановления и моделирования опорных структур мягкого остова лица, включая поверхностную и собственную фасции, ФУ различных областей лица, анатомические элементы дермы и гиподермы. Клинически у всех больных в отдаленные сроки от 2 месяцев до 2 лет отмечается стойкая ремиссия, сохраняется достигнутый косметический и функциональный эффект.

Полученные результаты позволили рекомендовать данные трансплантаты для широкого внедрения в клиническую практику для коррекции деформаций и дефектов различных областей лица.

## ВЫВОДЫ

Структурированная и диспергированная формы Аллопланта обладают низкой иммуногенностью, и после подкожной трансплантации в эксперименте замещаются плотной оформленной волокнистой соединительной тканью. При этом не происходит потери первоначального объема трансплантата на протяжении длительного периода времени.

Аллоплант для каркасной пластики и его диспергированная форма позволяют моделировать структуры мягкого остова лица (дермы, гиподермы, фасциальных узлов), в связи с чем, может быть использован для хирургической коррекции деформаций кожи лица.

При использовании разработанных методик коррекции деформаций кожи лица с использованием биоматериалов Аллоплант получены хорошие косметические результаты в 90,8±13,5% случаев.

Показанием для использования биоматериала Аллоплант для каркасной пластики являются морщины кожи лица III степени. Коррекция инволютивных изменений с использованием диспергированного биоматериала Аллоплант показана при морщинах I и II степени. В I и II период зрелого возраста показано дополнительное подкожное введение ДБА в проекции фасциальных узлов I типа.

На основании разработанной методики контактной тензометрии получены данные тканевого напряжения в норме в различных областях лица.

Тензометрия как интегративный показатель состояния мягкого остова лица позволяет проводить объективную регистрацию тканевого напряжения инволютивных изменений кожи лица.

В челюстно-лицевой области тканевое напряжение у субъектов I периода зрелого возраста варьирует в пределах  $539,0 \pm 64,54$  Па. При инволютивных изменениях происходит снижение выбранного показателя: во втором периоде зрелого возраста (36-55 лет) ТН составляет  $285,4 \pm 30,38$  Па. В отдаленные сроки (360-е сутки) после хирургической коррекции кожных деформаций с использованием биоматериала Аллоплант для каркасной пластики достигается нормализация ТН –  $703,0 \pm 30,31$  Па. При использовании диспергированной формы Аллопланта ТН на 360-е сутки также колеблется в пределах нормы –  $460,6 \pm 24,66$  Па.

Подкожное контурное введение диспергированного Аллопланта показано в область морщин при 1-2 степени инволютивных изменений на коже лица. Для достижения эффекта лифтинга за счёт репаративной регенерации и укрепления опорных

структур мягкого остова лица показано субдермальное введение в область фасциальных узлов.

Использование Аллопланта для каркасной пластики показано при коррекции морщин 3 степени и глубоких складок на коже лица.

Для улучшения косметического и функционального эффекта хирургических коррекций инволютивных изменений 3 степени кожи лица рекомендовано комбинированное применение Аллопланта для каркасной пластики и его диспергированной формы.

Пересадка Аллопланта для каркасной пластики и его диспергированной формы должна осуществляться с учетом гисто-топографических особенностей дермы и подлежащих тканей. Введение данных биоматериалов приводит к укреплению опорных структур мягкого остова лица.

Для профилактики возрастных изменений кожи лица показано инъекционное введение диспергированного Аллопланта по типу мезотерапии, начиная с первого периода зрелого возраста (с 22 лет).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АКТ – аппарат контактной тензометрии

КВ – коллагеновые волокна

ДБА – диспергированный биоматериал Аллоплант

ЭВ – эластические волокна

ФУ – фасциальный узел

## ЛИТЕРАТУРА

1. Применение тензометрических методов в анатомических исследованиях. / В.Г. Гафаров, И.Р. Ишмуратова, Н.Н. Аслямов, А.Р. Мухаметов, Р.Р. Исмаев, Д.А. Щербаков // Морфологические ведомости. - № 1-2. – 2006. – С. 60-63.
2. Способ хирургического лечения глубоких борозд кожного покрова с применением аллотрансплантата для контурной пластики лица. / Э.Р. Мулдашев, А.Ю. Салихов, Р.Т. Нигматуллин, В.Г.Гафаров, И.Р. Ишмуратова // Бюллетень Изобретения Полезные модели. - № 5. – 2008. – С. 446.
3. Анатомические и биомеханические аспекты пластической хирургии / Р.Т. Нигматуллин, В.Г. Гафаров, Н.Н. Аслямов, Р.Р. Исмаев, И.Р. Ишмуратова, В.Н. Чернов. // Ж.: Морфология. – Т.129, №4. – Санкт-Петербург: «Эскулап». – 2006. – С.91.
4. Роль тканевого напряжения при пересадке аллогенных трансплантатов / Р.Т. Нигматуллин, В.Г. Гафаров, Р.Ф. Галиахметов, Н.Н. Аслямов, А.Р. Мухаметов, И.Р. Ишмуратова, З.Р. Мухаметова // Материалы Российской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии микрохирургии глаза (актуальные вопросы морфогенеза и регенерации в офтальмохирургии)», 10-12 декабря 2007г. Оренбург: Вестник Оренбургского государственного университета. №78. – С.147-150.