



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России)  
Кафедра ЛОР-болезней**



**Применение биологического клея на основе  
цианакрилата для фиксации трансплантатов при  
хирургическом лечении больных хроническим  
средним отитом**

**Семенова Наталья Федоровна  
Кафедра ЛОР-болезней**

**г. Краснодар, 2019**

## **АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ:**

**Несмотря на значительные достижения современной отохирургии, в ряде случаев (от 5 до 15%) в отдаленном послеоперационном периоде отмечаются неудовлетворительные функциональные и морфологические результаты.**

**Среди причин неудач значительная роль принадлежит смещению трансплантатов, широко используемых в процессе реконструкции звукопроводящей системы среднего уха, а также ретротимпанальных отделов височной кости.**

## **ПРИЧИНЫ СМЕЩЕНИЯ ТРАНСПЛАНТАТА БАРАБАННОЙ ПЕРЕПОНКИ:**

- При тимпанопластике трансплантат, замещающий барабанную перепонку, заходит за края перфорации всего лишь на 1-2мм, чем объясняется сложность сохранения его позиции.**
- Смещение трансплантата на завершающем этапе операции при укладке турунд или иного материала в слуховой проход, а также в раннем послеоперационном периоде.**
- Нарушение дренажной и вентиляционной функции слуховой трубы вследствие послеоперационного отека тканей**

# **ПРИЧИНЫ СМЕЩЕНИЯ ЗВУКОПРОВОДЯЩИХ СТРУКТУР ПРИ ОССИКУЛОПЛАСТИКЕ:**

- 1 Несколько подвижно соединенных между собой элементов, замещающих отсутствующие слуховые косточки или их поврежденные части**
- 2 Сложность «фиксации» в нужном положении элементов звукопроведения в момент окончания операции**
- 3 Ухудшение дренажной и вентиляционной функции слуховой трубы**

# **ПРИЧИНЫ СМЕЩЕНИЯ ТРАНСПЛАНТАТОВ МАСТОИДАЛЬНОЙ ПОЛОСТИ ПРИ МАСТОИДОПЛАСТИКЕ**

**1** Материалы в виде **мелких гранул, склонные к смещению**

**2** Смещение **пластинок аутохряща**, которые используются для **отграничения остеопластического материала от контакта с внешней средой и соединительной тканью**

**Опора на кусочек  
хрящы**

**Желатиновая  
губка**

**Методы сохранения  
положения трансплантата  
барабанной перепонки**

**Клеевые  
композиции  
(фибриновые  
клеи)**

**Коллагеновая губка**

**Протезы с  
фиксирующими  
механизмами**

**Желатиновая губка**

**Методы сохранения  
положения  
трансплантатов при  
оссикулопластике**

**Сгусток  
обогащенной  
тромбоцитами  
плазмы**

**Сгусток обогащенной  
тромбоцитами  
плазмы,  
обработанный  
лазером**

**Пластинка  
аутохряща**

**Плотная тампонада  
барабанной полости**

**Методы сохранения  
положения  
костнозамещающего  
вещества при  
мастоидопластике**

**Клеевые  
композиции  
(фибриновые клеи)**





**Цианкрилатный клей создан институтом катализа  
РАМН (Новосибирск). Он состоит из:**

**- Этиловый эфир  $\alpha$ -цианокриловой кислоты**

**(связывающий компонент - полимеризация клея),**

**- бутилакрилата (пластификатор)**

**- сульфоланметакрилата (противовоспалительный,  
антимикробный компонент).**

# **КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОКЛЕЯ «СУЛЬФАКРИЛАТ»**

- 1. При контакте с живой тканью и водными растворами клей быстро полимеризуется с образованием прочной эластичной пленки.**
- 2. Время полимеризации** зависит от характера склеиваемой ткани и составляет от **10 до 120 секунд**.
- 3. Клей обладает высокими адгезивными свойствами и при полимеризации плотно фиксирует фрагменты склеиваемых тканей.**

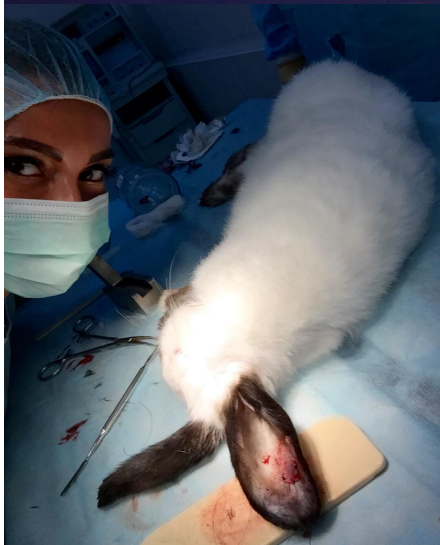
**Важно (!)** клей не обладает **цитотоксическим действием** и не препятствует **процессу регенерации**.

# Цель работы:

**улучшение функциональных и  
морфологических результатов лечения  
больных **ХГСО** путем фиксации  
звукопроводящих структур  
среднего уха  
**биологическим клеем на основе  
цианакрилата****

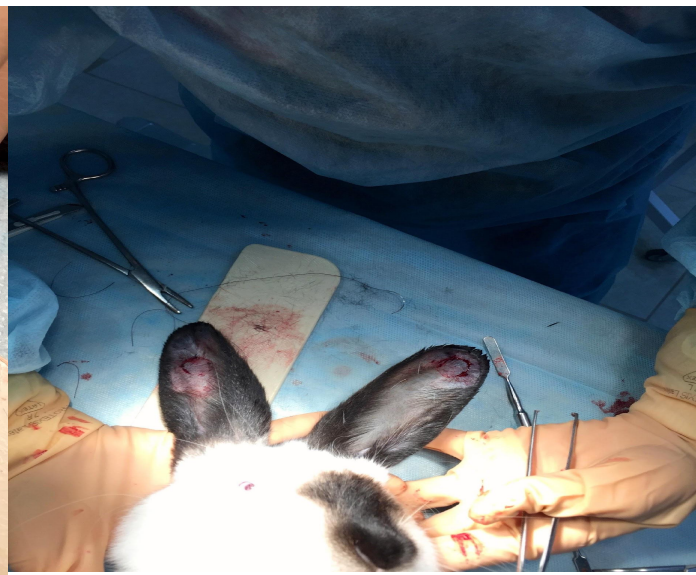
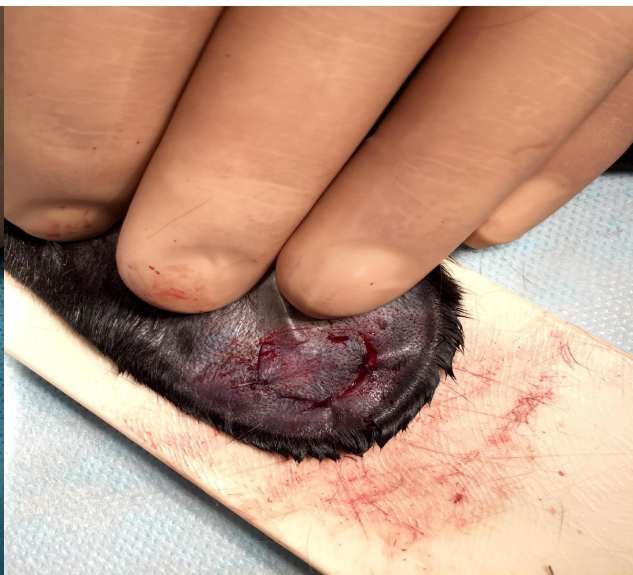
# Экспериментальная часть работы

**На лабораторных животных изучалось влияние биоклея «Сульфоакрилат» на регенерацию хрящевой и соединительной ткани**





**Половину раздробленного хряща имплантировали в левую ушную раковину каждого кролика – **КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА**, а остаток с добавлением биосовместимого клея – в правую ушную раковину – **ОПЫТНАЯ ГРУППА**.**

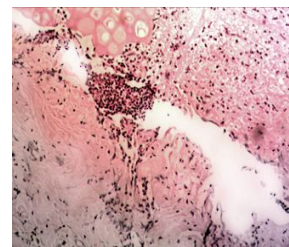
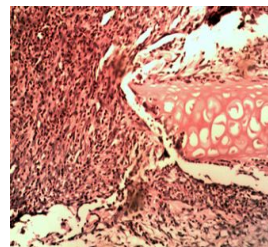


**ХОД ЭКСПЕРИМЕНТА:** На 10 сутки, через 1 месяц и через 2 месяца животных выводили из эксперимента, образцы ткани, взятые в области хирургического вмешательства, подвергали морфологическому исследованию.

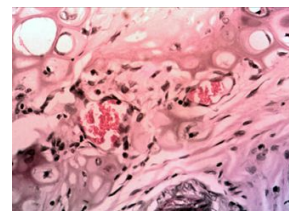
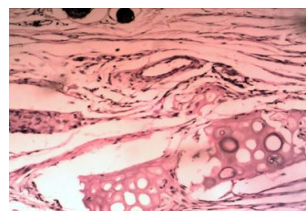
- **Окрашенные срезы подвергали визуальному патоморфологическому изучению с помощью светового микроскопа. Дополнительно срезы фотографировали в стандартных условиях с помощью цифровой камеры. Полученные изображения подвергали морфометрии методом равноудаленных точек по Ташке с определением объемной плотности 16 градационных параметров микрофотограмм с последующим расчетом уровня интегральной энтропии которая характеризует меру структурной неупорядоченности тканевой системы**

**группа  
контроля**

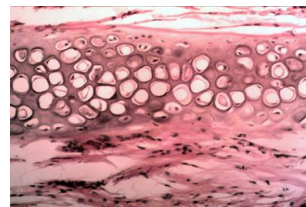
**опытная  
группа**



**10 сутки**

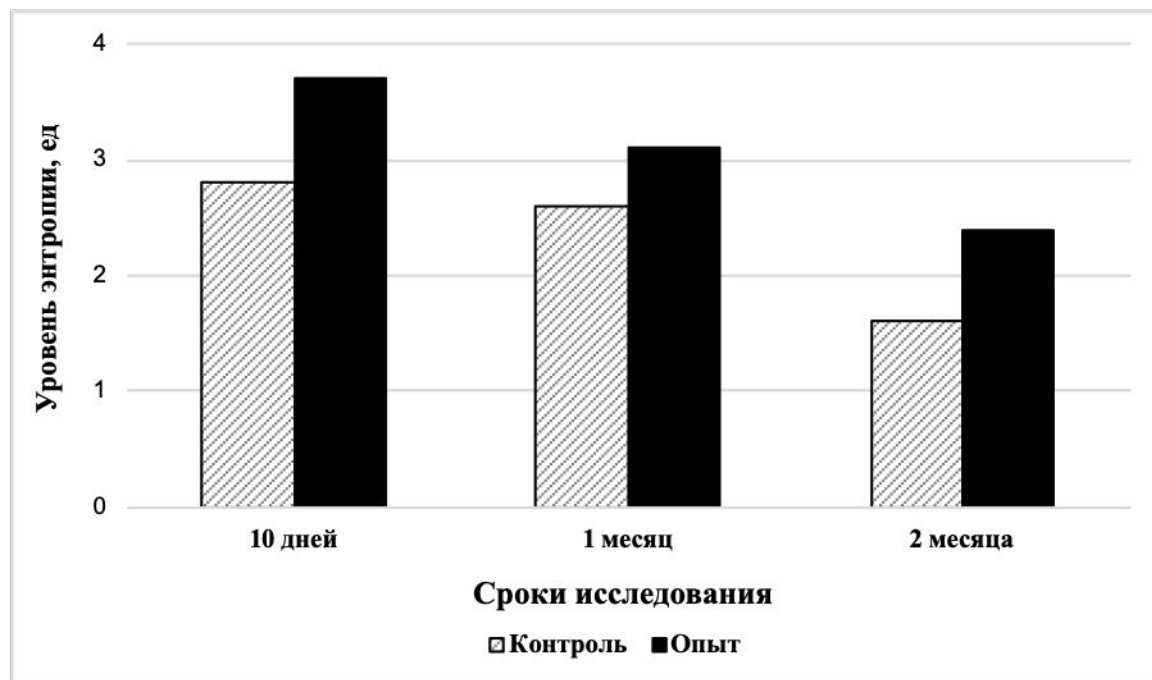


**1 месяц**



**2 месяца**

# Динамика показателя интегральной энтропии тканей в процессе репарации тканей в эксперименте.



Таким образом, **через 2 месяца** в опытной и контрольной группе наблюдается **существенная активация репаративных процессов** в очаге повреждения. Гистологическая структура тканей приближается к характерной для неповрежденной ушной раковины.

# Результаты:

**В результате проведенного эксперимента с животными удалось подтвердить отсутствие токсического действия биосовместимого клея на основе цианакрилата на регенерацию хрящевой ткани, что позволяет нам применять его в хирургии среднего уха, а также во всех видах оперативных вмешательств на хрящевой и соединительной ткани где необходима дополнительная интраоперационная фиксация аутоканей и замещающих их протезов.**



# **Экспериментальное обоснование применения обогащенной тромбоцитами плазмы для стимуляции регенерации хрящевых аутотрансплантатов.**

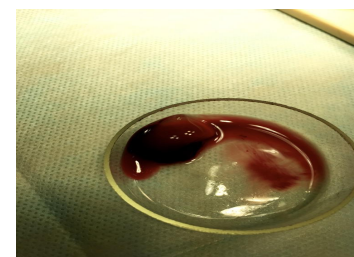
**Взятие крови из подкожной вены бедра кролика**



**Пробирка с разделенной на фракции кровью кролика.**



**Сгусток обогащенной тромбоцитами плазмы кролика в чашке Петри.**

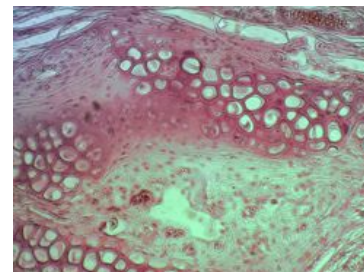


**Операционное поле ушной раковины кролика**

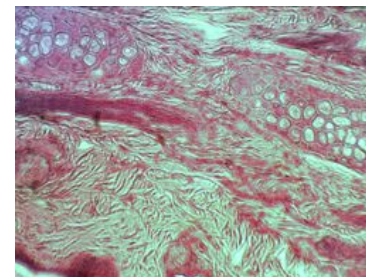


**Через 10, 20 суток, 1, 2, и 3 месяца животных выводили из опыта и забирали материал для морфологического исследования.**

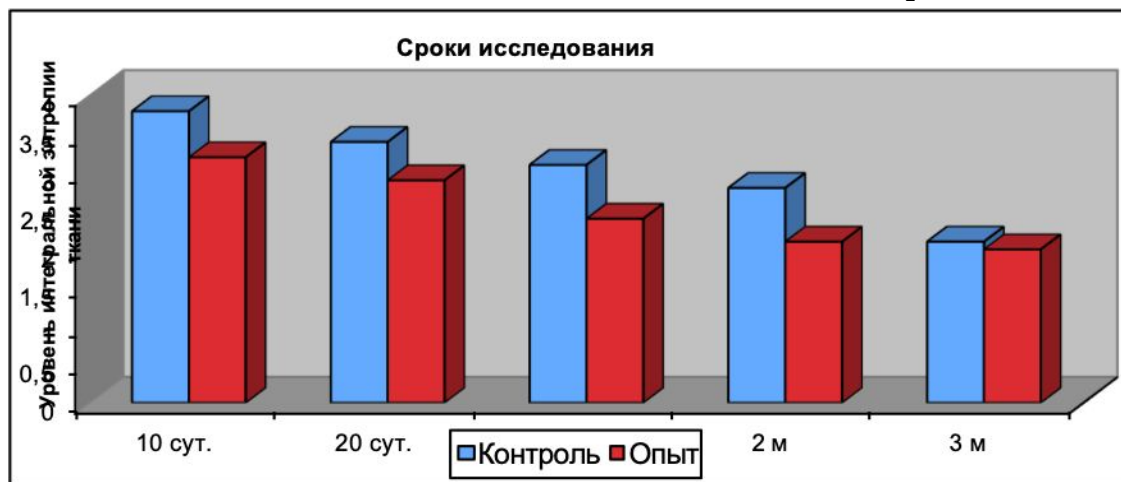
**картина зоны экспериментальной травмы уха кролика через 3 месяца после нанесения травмы**



**КОНТРОЛЬ**



**ОПЫТ**



**Динамика уровня интегральной энтропии тканей в процессе репарации в условиях применения ОТП.**

## **Результаты:**

**Полученные результаты позволяют рассчитывать на улучшение под действием обогащенной тромбоцитами плазмы регенерации хрящевых трансплантатов при операциях на среднем ухе, в частности, при использовании хрящевой ткани при мастоидопластике и оссикулопластике.**

## **Пациенты и методы исследования:**

**Морфологические и функциональные результаты тимпанопластики, оссикулопластики и мастоидопластики изучены на базе ГБУЗ КБ №3 (г.Краснодар).**

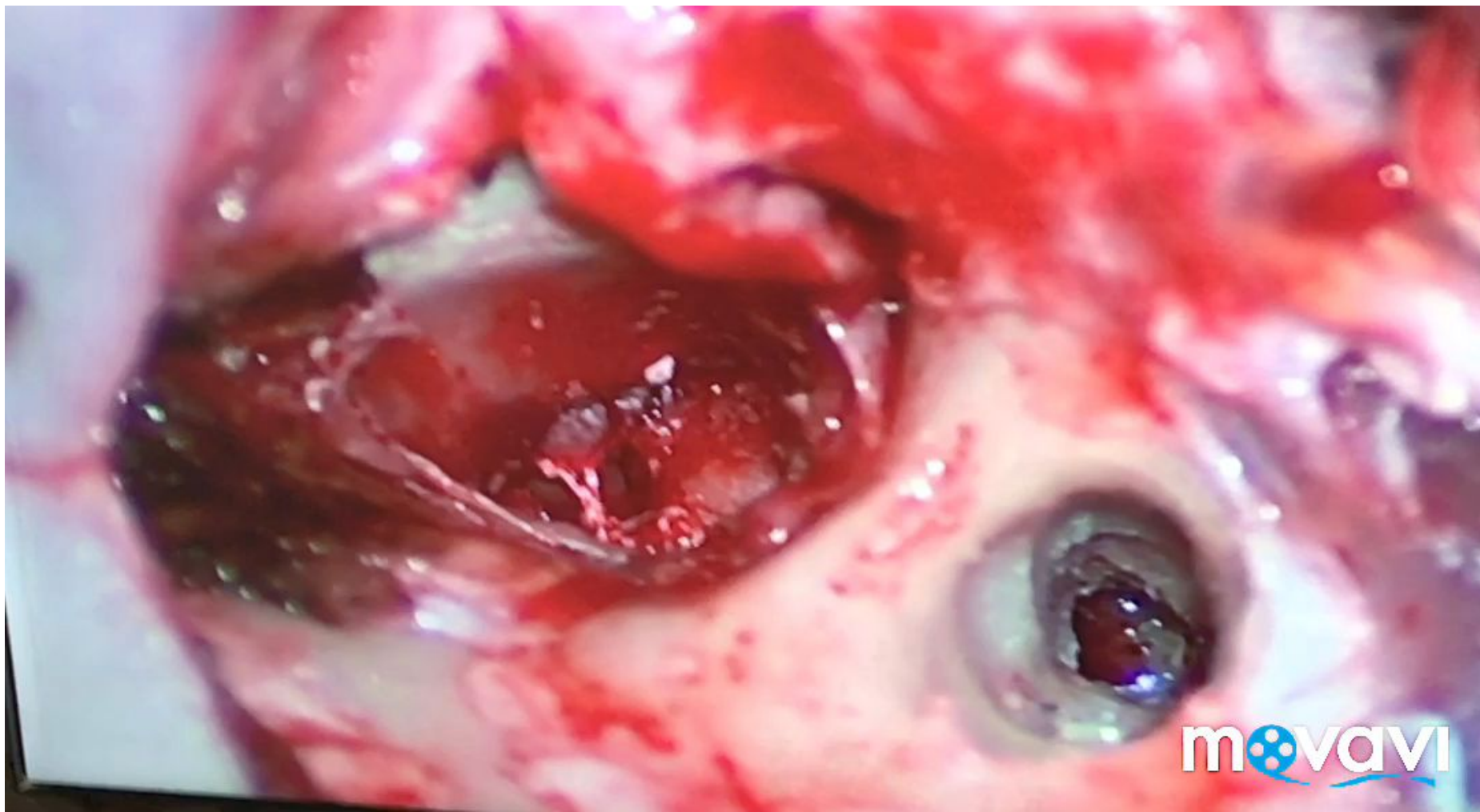
### **ПАЦИЕНТЫ:**

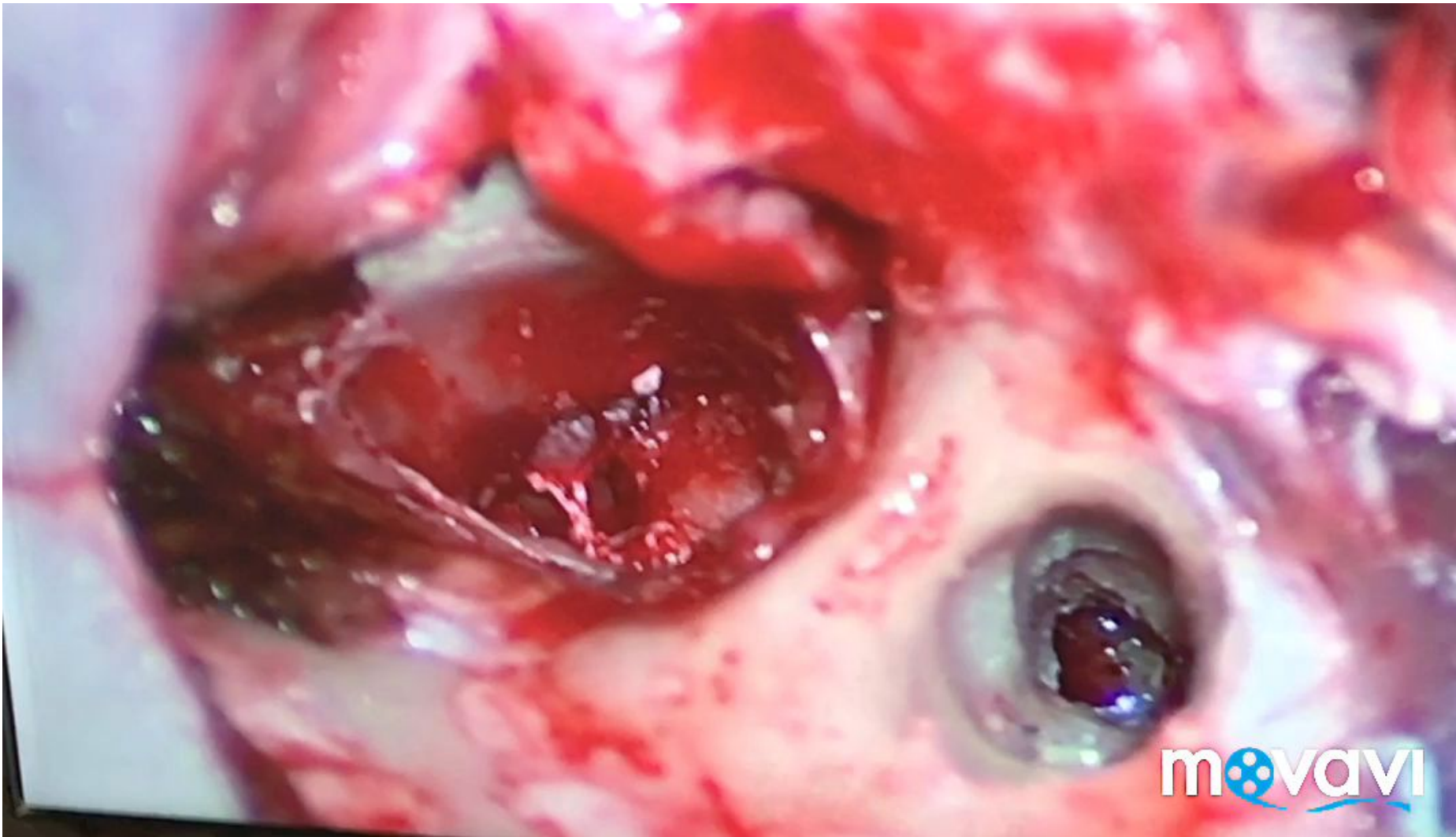
**620 пациентов, прооперированных по поводу ХГСО в 2015 – 2018гг. Всем пациентам была выполнена saniрующая операция закрытого или открытого типа с тем или иным типом тимпанопластики.**

**В основную группу вошло 310 человек, у которых в качестве фиксирующего вещества использовался биоклей**

- **Пациенты и методы исследования:**

**Методика использования клея для фиксации трансплантата барабанной перепонки.**



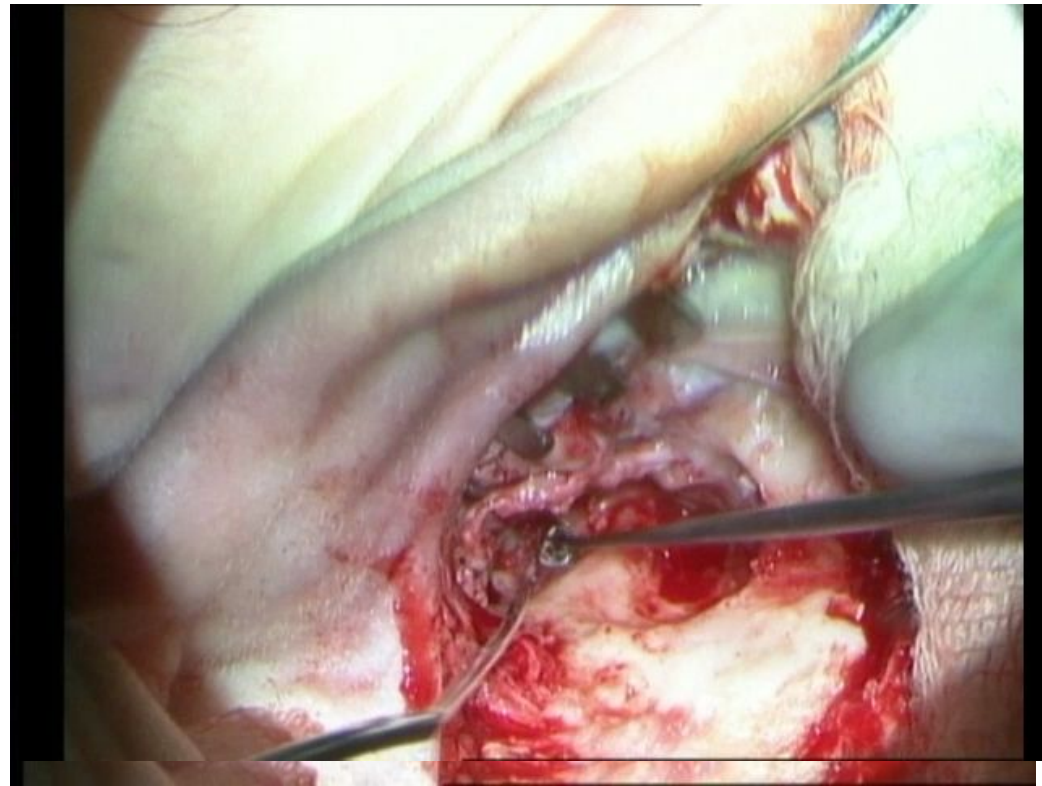
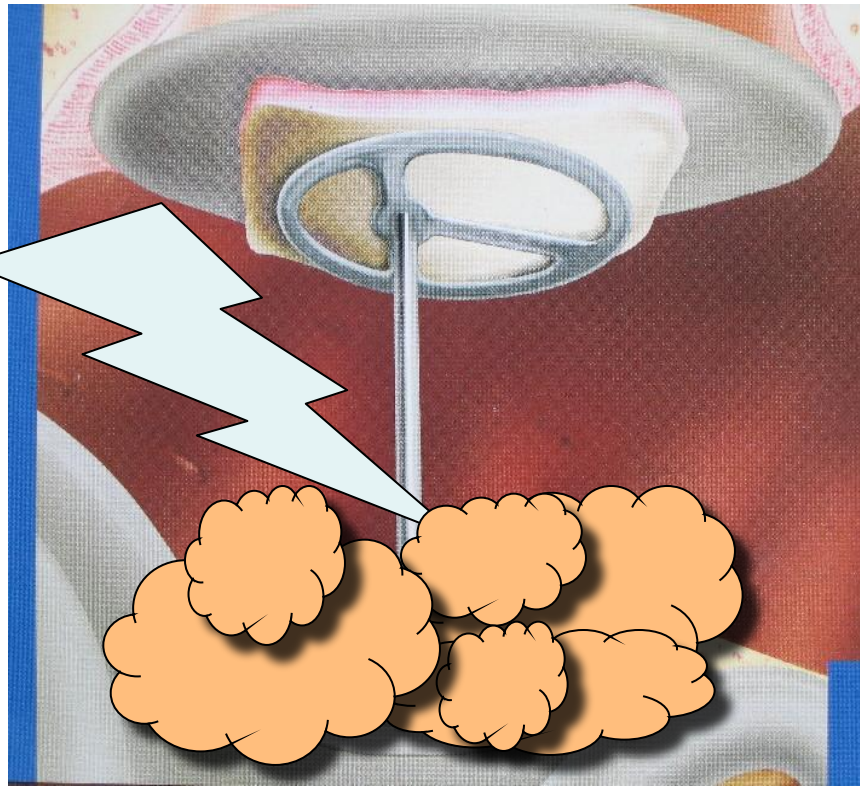


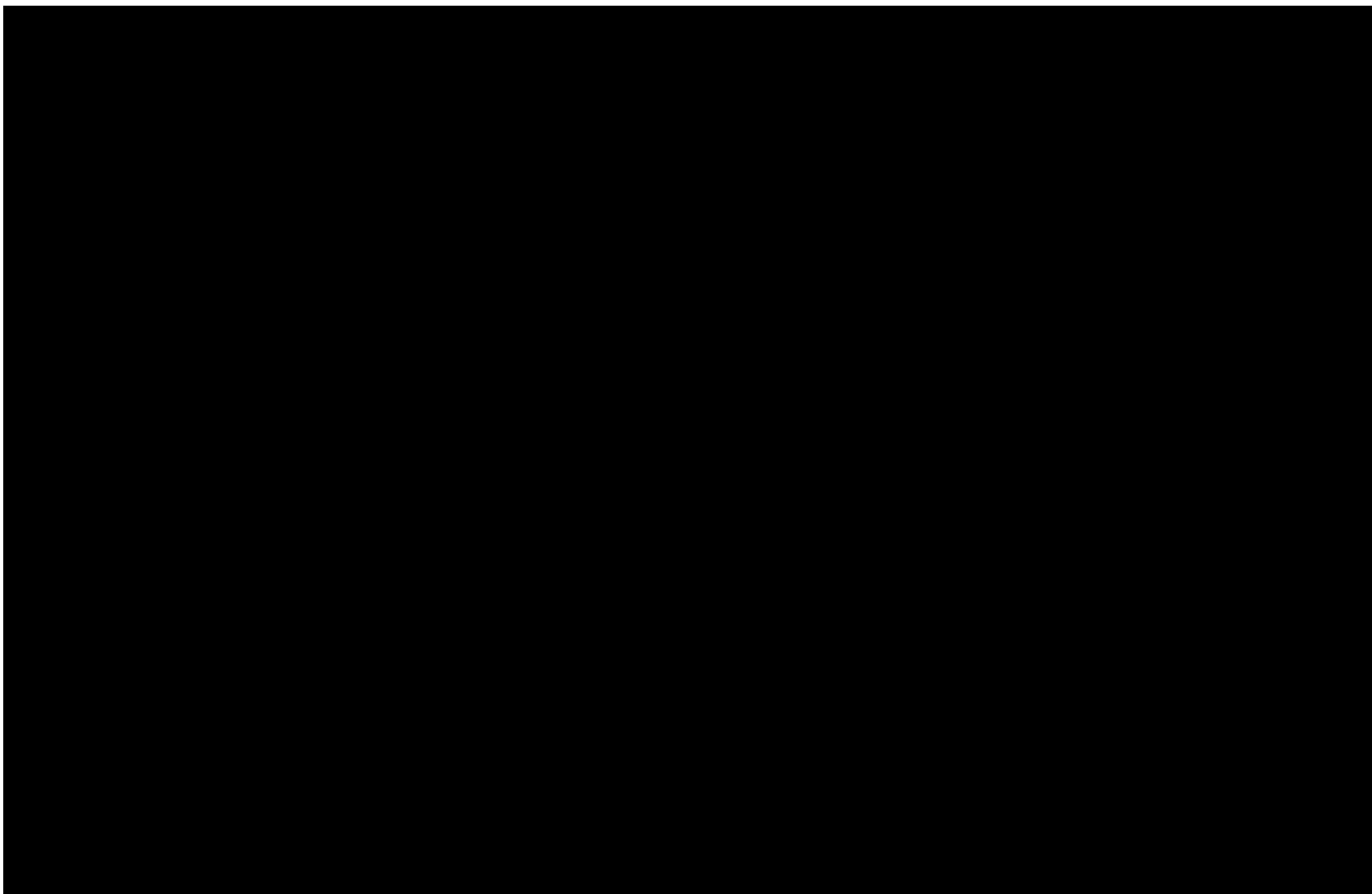
movavi

## **Пациенты и методы исследования:**

**Во время оссикулопластики у пациентов основной и контрольной группы вокруг трансплантата укладывали 2-4 кусочка обогащенной тромбоцитами плазмы.**

**В основной группе плазму укрепляли путем нанесения нескольких капель биоклея**







- **Пациенты и методы исследования:**

## **Методика использования биоклея при мастоидопластике**

1. **Заполнение трепанационной полости костнозамещающим веществом.**
2. **Нанесение на трансплантат 1-2 капель клея.**
3. **Укладка на клей тонкой пластинки аутохряща.**



# **Морфологические результаты применения биологического клея для фиксации трансплантата барабанной перепонки**

- В основной группе через 1 месяц после оперативного вмешательства из 140 человек перфорация была обнаружена в 5 случаях.**
- В контрольной группе из 160 человек перфорация образовалась в 18 случаях.**

# Функциональные результаты применения биологического клея для фиксации трансплантата барабанной перепонки

Функциональные результаты тимпанопластики оценивали с помощью тональной пороговой аудиометрии, определяя среднюю величину костно-воздушного разрыва в зоне речевых частот.

	1 месяц		3 месяца		12 месяцев	
	КВИ(дБ) <b>0</b>	КВИ(дБ) К	КВИ(дБ) <b>0</b>	КВИ(дБ) К	КВИ(дБ) <b>0</b>	КВИ(дБ) К
небольшая перфорация	<b>15<sub>+5</sub></b>	15 <sub>+4</sub>	10 <sub>+3</sub>	10 <sub>+4</sub>	10 <sub>+2</sub>	10 <sub>+2</sub>
перфорация, занимающая большую часть барабанной перепонки	<b>25</b>	15 <sub>+4</sub>	15	10 <sub>+3</sub>	10	10 <sub>+3</sub>
субтотальная перфорация	<b>35</b>	20 <sub>+2</sub>	16	11	11	10 <sub>+2</sub>



Красным выделены результаты, достоверно отличающиеся от контроля.

# Функциональные результаты применения биологического клея для фиксации трансплантатов слуховой цепи при оссикулопластике

Аудиометрические исследования проводились через один месяц, через 3 месяца и через 1 год

- В **ОСНОВНОЙ** группе у **3 человек** из **110** отсутствовало сокращение **КВИ** (костно-воздушного интервала) в послеоперационном периоде. При реоперации у них обнаружено смещение восстановленной цепи слуховых косточек
- В **КОНТРОЛЬНОЙ** группе у **20 человек** из **110** отсутствовало сокращение **КВИ** (костно-воздушного интервала) в послеоперационном периоде. При реоперации у них также обнаружено смещение восстановленной цепи слуховых косточек

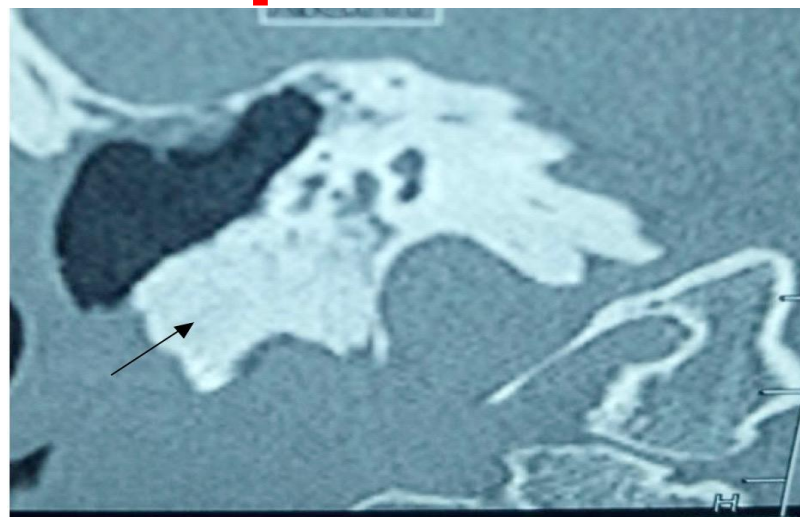
# **Морфологические результаты применения биологического клея для фиксации трансплантатов трепанационной полости сосцевидного отростка при мастоидопластике**

- Среди пациентов основной группы , составляющей 60 человек, смещение трансплантата возникло лишь в 2 случаях.**
- В контрольной группе из 60 пациентов у 15 человек отмечалось смещение частиц костнозамещающего вещества в барабанную полость.**

# Результаты отоскопии и рентгенологического исследования

У пациентов **основной группы** при отоскопии **все компоненты**, использованные для мастоидопластики, **сохраняли свое положение.**

Через 12 месяцев на компьютерной томограмме смещения трансплантатов не отмечено. Определяются **четкие контуры трепанационной полости**, что говорит о том, что **плотность костнозамещающего вещества приближается к плотности кости.**



# ВЫВОДЫ

**1. Ретроспективный анализ результатов хирургического лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом, прооперированных на базе ГБУЗ КБ №3 (г.Краснодар) показал, что неудовлетворительные морфологические результаты при тимпанопластике встречаются в 12,5 % случаев, функциональные в 9,3% случаев.**

**2. Экспериментальные исследования на животных подтвердили отсутствие токсического действия биосовместимого клея на основе цианакрилата на регенерацию хрящевой ткани, что позволяет активно применять его в хирургии среднего уха.**

**3. Использование биоклея «Сульфакрилат» для предотвращения смещения неотимпанального лоскута в послеоперационном периоде позволило снизить число неудовлетворительных морфологических результатов при saniрующих операциях закрытого типа на среднем ухе в среднем с 12,5% до 1,8% .**

**4. Фиксация реконструируемой цепи слуховых косточек обогащенной тромбоцитами плазмой, укрепленной биоклеем «Сульфакрилат» облегчает закрепление протезируемых элементов в заданном положении и снижает риск их смещения в послеоперационном периоде до образования физиологической фиксации соединительной тканью. Способ позволил снизить процент неудовлетворительных функциональных результатов тимпаноластики при одномоментной оссикулопластике с 9,3% до 3% .**

**5. Использование биоклея на основе цианакрилата при мастоидопластике снижает риск смещения костнозамещающего вещества из трепанационной полости в области сосцевидного отростка.**

**Данное исследование  
выполнено на базе кафедры  
болезней уха, горла и носа  
Кубанского государственного  
медицинского университета.**




**Применение данной технологии  
выполняется на базе ГБУЗ КБ №3 и Детской  
краевой клинической больницы, где  
базируется кафедра болезней уха, горла и  
носа КубГМУ.**

**Работа выполнена под руководством  
Семенова Федора Вячеславовича,  
доктора медицинских наук, профессора,  
заведующего кафедрой болезней уха,  
горла и носа КубГМУ.**



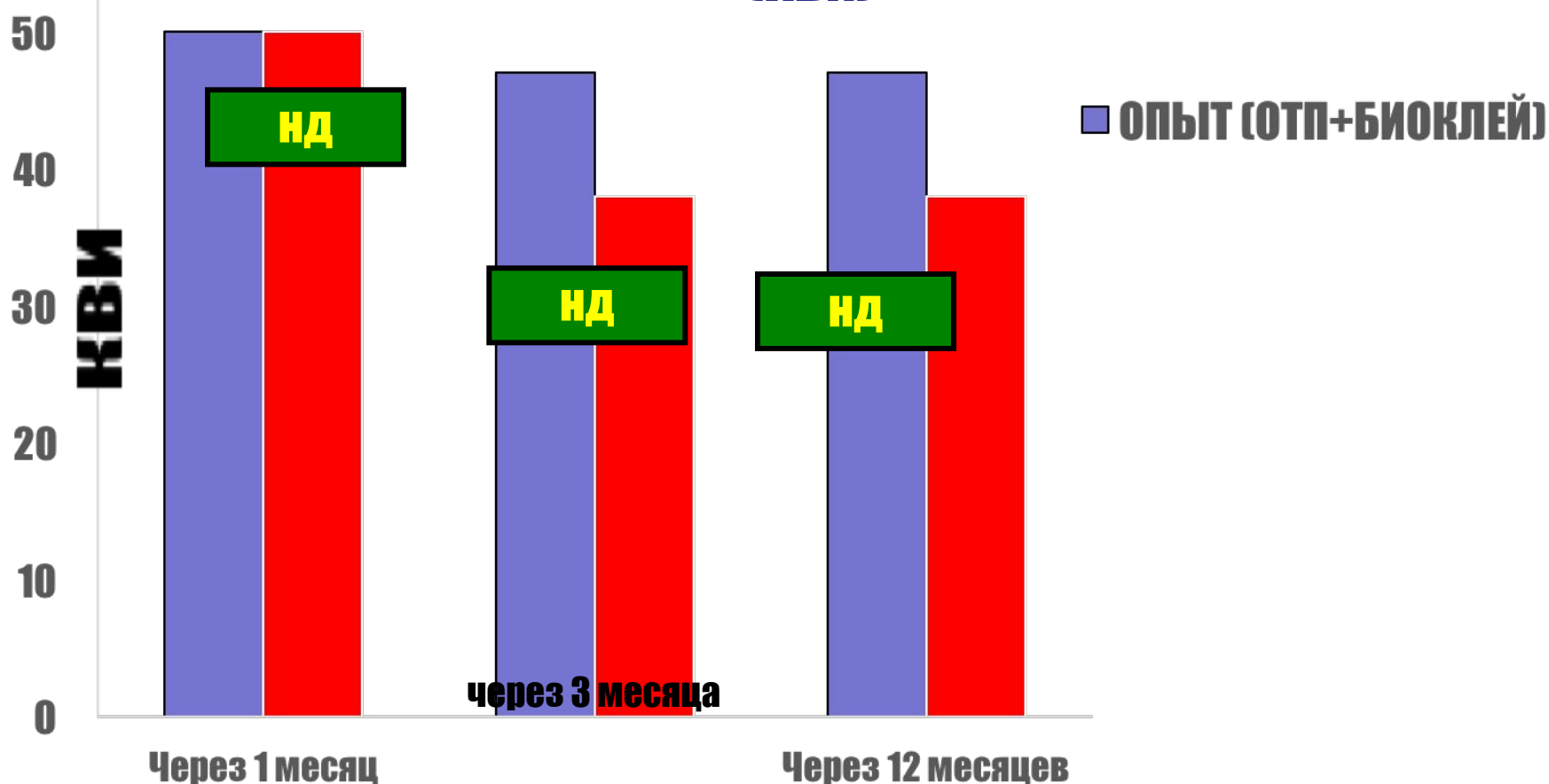


A large, fluffy white cloud dominates the center of the frame, set against a clear, bright blue sky. The cloud has a soft, billowy texture with some darker shadows within its folds. The overall scene is bright and airy.

**Благодарю за  
внимание!**

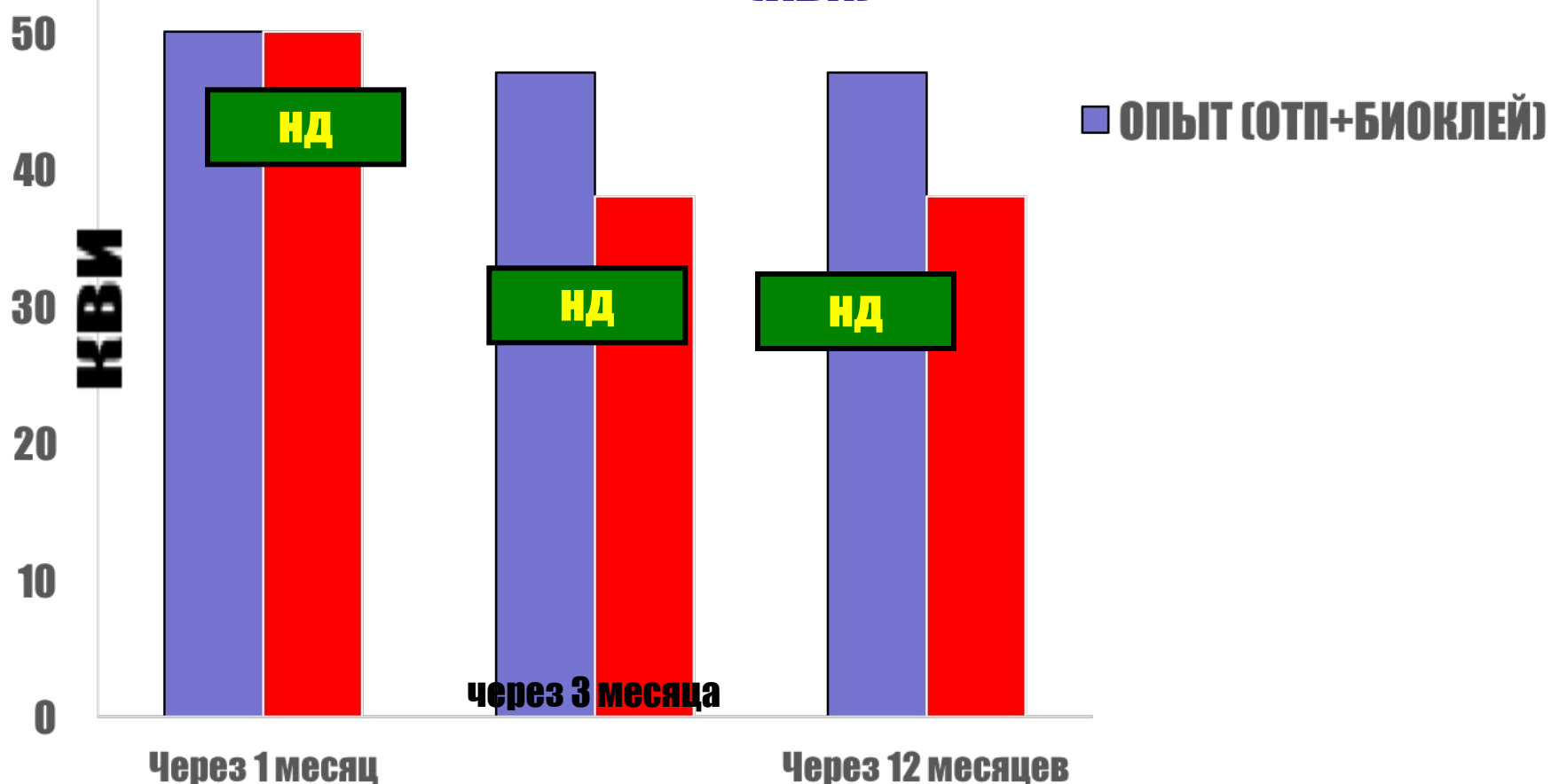
# Результаты аудиометрического исследования

**ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КОСТНО-ВОЗДУШНОГО ИНТЕРВАЛА У ПАЦИЕНТОВ ОПЯТНОЙ И КОНТРОЛЬНОЙ ГРУППЫ БЕЗ СМЕЩЕНИЯ (КВИ)**

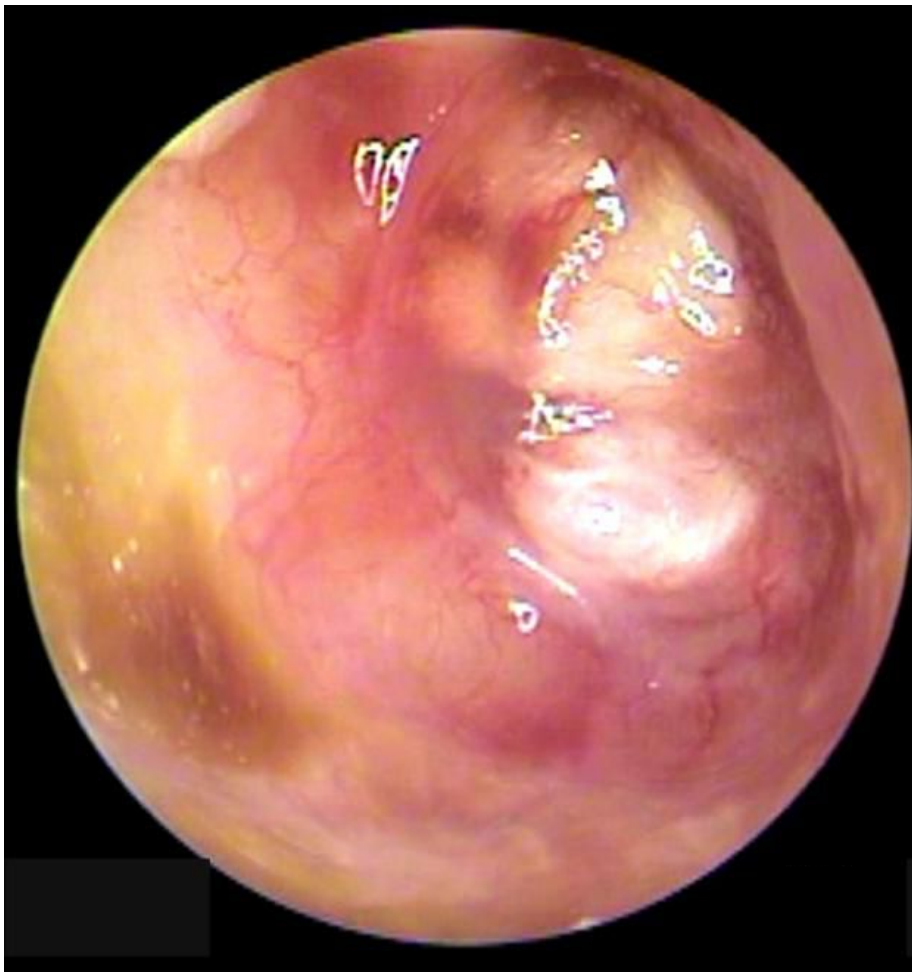


# Результаты аудиометрического исследования

**ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КОСТНО-ВОЗДУШНОГО ИНТЕРВАЛА У ПАЦИЕНТОВ ОПЯТНОЙ И КОНТРОЛЬНОЙ ГРУППЫ БЕЗ СМЕЩЕНИЯ (КВИ)**



# ОТОСКОПИЧЕСКАЯ КАРТИНА [ЧЕРЕЗ 1 МЕСЯЦ]



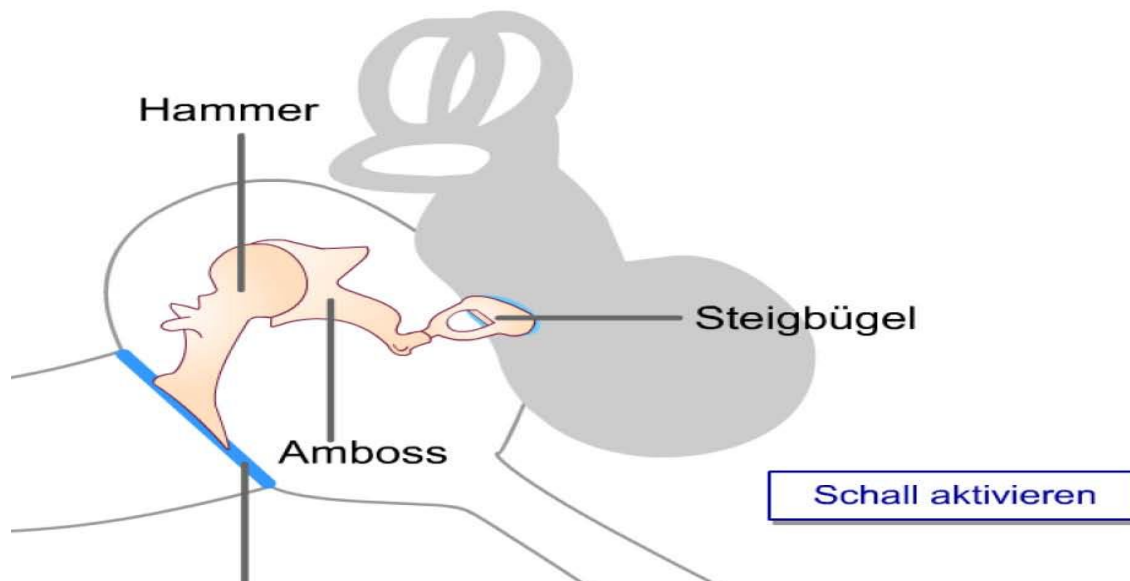
**ОПЫТ**  
**(ПРИМЕНЕН БИОКЛЕЙ)**



**КОНТРОЛЬ**  
**(СТАНДАРТНЫЕ МЕТОДИКИ)**

# ПРИЧИНЫ СМЕЩЕНИЯ ЗВУКОПРОВОДЯЩИХ СТРУКТУР ПРИ ОССИКУЛОПЛАСТИКЕ :

**Оссикулопластика** подразумевает соединение нескольких подвижных элементов между собой с целью восстановления звукопроводящей цепи

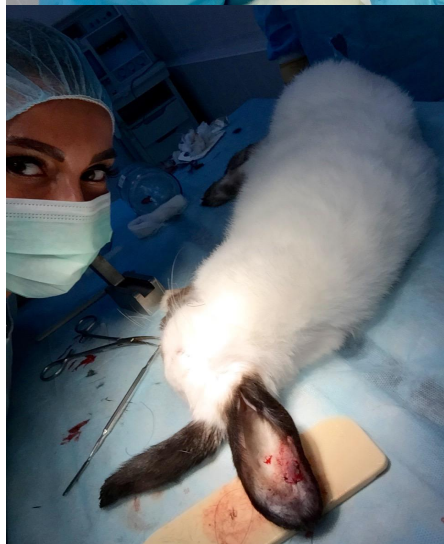


# **Результаты:**

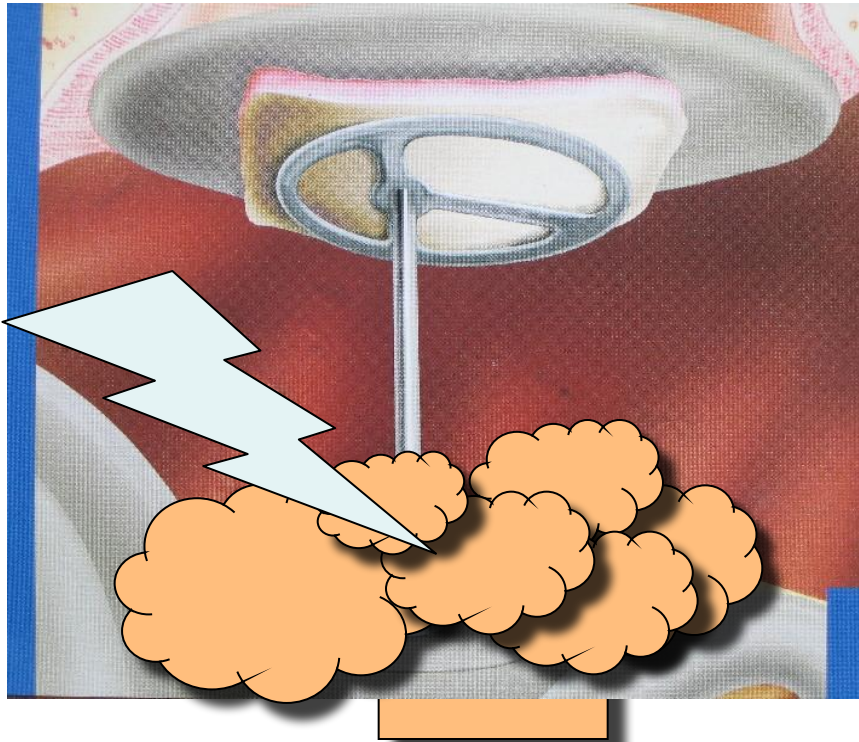
**Таким образом, использование обогащенной тромбоцитами плазмы с последующим укреплением ее биологическим клеем на основе цианакрилата в качестве способа фиксации звукопроводящих структур при выполнении тимпаноластики и оссикулоластики облегчает закрепление протезируемых элементов, снижает риск их смещения в послеоперационном периоде до образования физиологической фиксации за счет формирования рубцовой ткани между элементами среднего уха. Все это позволяет улучшить функциональный результат проводимого лечения и уменьшить процент рецидивов, связанных с нестабильностью восстановленной звукопроводящей системы.**

# 1 Материалы и методы исследования

На лабораторных животных изучалось влияние биоклея «Сульфокрилат» на регенерацию хрящевой и соединительной ткани



# УКЛАДКА ОТП И УКРЕПЛЕНИЕ СГУСТКОВ ОТП БИОКЛЕЕМ ПРИ ОССИКУЛОПЛАСТИКЕ



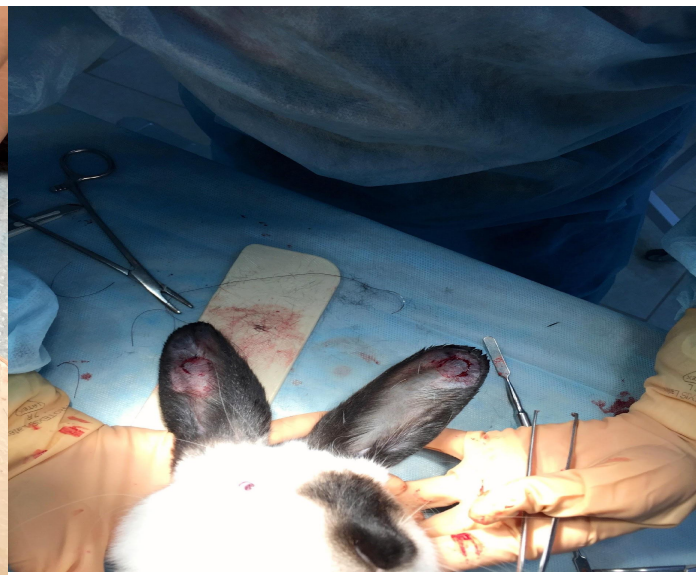
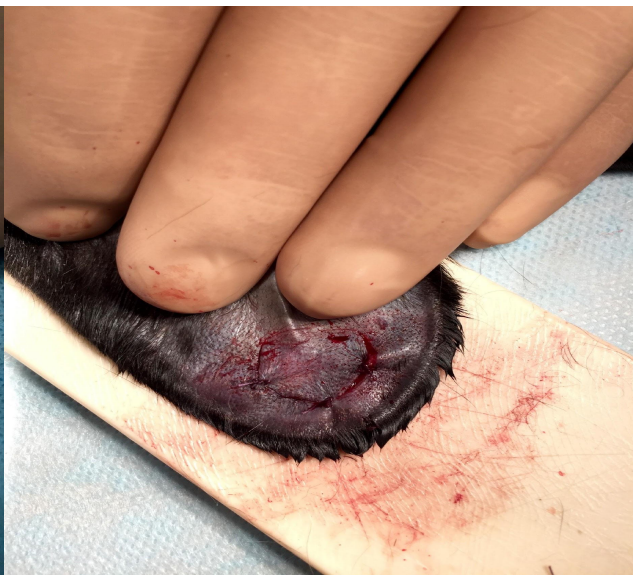
**Тонкая эластичная пленка препятствует смещению звукопроводящей цепи во время операции и в послеоперационном периоде.**

**Полное рассасывание клея происходит через 30 — 45 дней от момента его нанесения на ткань.**





**Половину раздробленного хряща имплантировали в левую ушную раковину каждого кролика – **КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА**, а остаток с добавлением биосовместимого клея – в правую ушную раковину – **ОПЫТНАЯ ГРУППА**.**



**1**

# **Результаты:**

**В результате проведенного эксперимента с животными удалось подтвердить отсутствие токсического действия биосовместимого клея на основе цианакрилата на регенерацию хрящевой ткани, что позволяет нам применять его в хирургии среднего уха, а также во всех видах оперативных вмешательств на хрящевой и соединительной ткани где необходима дополнительная интраоперационная фиксация аутоканей и замещающих их протезов.**

# Задачи:

- 1. Провести ретроспективный анализ морфологических и функциональных результатов оперативного лечения больных ХГСО на базе ГБУЗ КБ №3 (г.Краснодар).**
- 2. Разработать методику применения биоклея в качестве фиксации неотимпанального трансплантата барабанной перепонки и оценить отдаленные результаты его использования при тимпанопластике.**
- 3. Разработать методику использования сгустков обогащенной тромбоцитами плазмы совместно с биоклеем для фиксации звукопроводящих структур среднего уха при оссикулопластике и оценить функциональные результаты.**
- 4. Получение сгустка обогащенной тромбоцитами плазмы из крови пациента во время операции.**
- 5. Разработать практические рекомендации по применению сгустков обогащенной тромбоцитами плазмы, укрепленных биоклеем, для сохранения заданного положения звукопроводящих структур среднего уха при тимпанопластике и оссикулопластике.**

# **1** **Материалы и методы:**

## **ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ:**

**На 10 сутки, через 1 месяц и через 2 месяца материал подвергался морфологическому исследованию.**

## **ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ:**

- Тональная пороговая аудиометрия (перед вмешательством, а так же через 1, 3 и 12 месяцев после операции).**
- Определение костно-воздушного интервала в зоне речевых частот**

# Показатели аудиометрического исследования

для укрепления реконструируемой звукопроводящей системы использовали фиксацию обогащенной тромбоцитами плазмы биоклеем) **КОСТНО – ВОЗДУШНЫЙ ИНТЕРВАЛ** через 1 месяц составляло  $25 \pm 3$  дБ, через три месяца -  $15 \pm 4$  дБ, а через 12 месяцев -  $10 \pm 3$  дБ.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ – 91,1 %**

**КОСТНО – ВОЗДУШНЫЙ ИНТЕРВАЛ** соответствовал  $27 \pm 3$  дБ, через три месяца -  $14 \pm 4$  дБ, через 12 месяцев -  $11 \pm 3$  дБ.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ – 75 %**

# Обогащенная тромбоцитами плазма (ОТП)

- Гемостатическое действие
- Ускорение регенерации тканей
- Местное антисептическое действие
- Отсутствие риска передачи инфекционных заболеваний или возникновения иммунных реакций



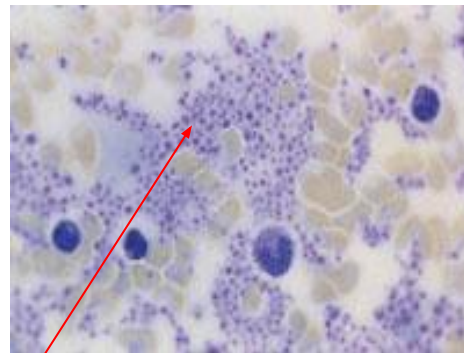
# **Обогащенная тромбоцитами плазма (ОТП) – плазма, в которой концентрация тромбоцитов превосходит нормальную в 2-4 раза**

## **Основные критерии, характеризующие ОТП**

- **Концентрация тромбоцитов от 700 тыс до 1 млн. в 1 мкл плазмы**
- **Морфологически полноценные тромбоциты**

## **Микроскопия ОТП в жидкой фазе**

**Обогащенная тромбоцитами плазма**



Скопления тромбоцитов

**Плазма с нормальной концентрацией тромбоцитов**



Тромбоциты

# **ВЫВОДЫ**

**1. Результаты проведенных экспериментальных исследований показали, что укрепление сгустков обогащенной тромбоцитами плазмы биоклеем «Сульфакрилат» является надежным способом сохранения заданного положения протезов слуховых косточек.**

**2. Ретроспективный анализ результатов оперативного лечения больных хроническим гнойным средним отитом на базе ГБУЗ КБ №3 (г.Краснодар) показал, что неудовлетворительных морфологических результатов при выполнении закрытого типа санации среднего уха с тимпанопластикой у больных хроническим гнойным средним отитом не отмечено, неудачных функциональных исходов, обусловленных смещением восстановленных звукопроводящих структур среднего уха при использовании клея было меньшим (1 случай против 8).**



# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОССИКУЛОПЛАСТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ ЧЕРЕЗ 12 МЕС ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ (количество неблагоприятных исходов – абс (%))

**Табл № 1.**  
**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТИМПАНОПЛАСТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ПРОТЕЗОВ ТИПА TORP (количество неблагоприятных исходов – абс (%))**

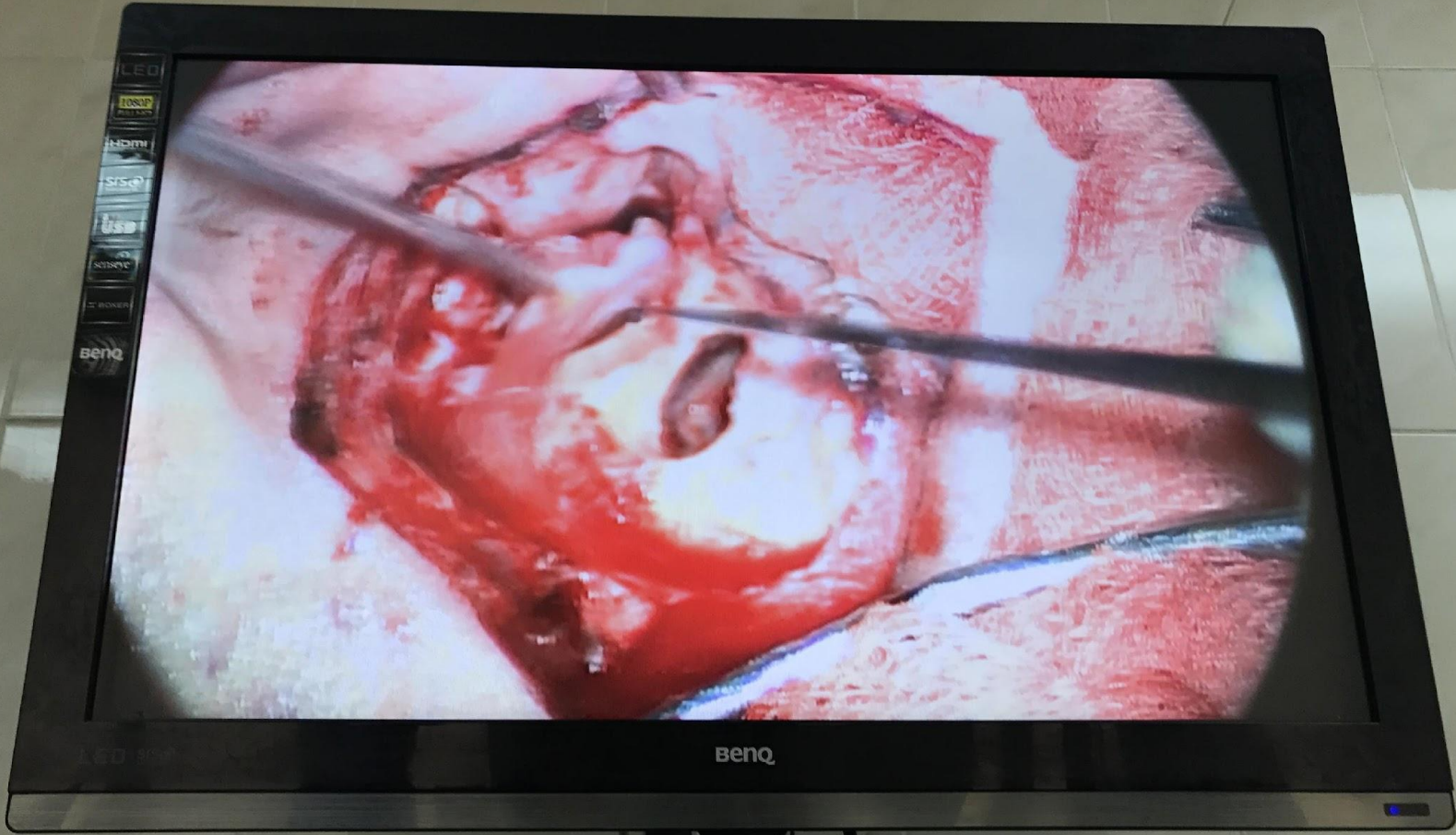
Сроки наблюдения	Основная группа, n=10	Контрольная группа, n=25	P
1мес	0(0%)	3(12%)	<0,05
3мес	1(10%)	4(16%)	<0,05
12мес	1(10%)	4(16%)	<0,05

**Табл.№ 2.**  
**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТИМПАНОПЛАСТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ПРОТЕЗОВ ТИПА PORP (количество неблагоприятных исходов – абс (%))**

		Контрольная группа, n=40	P
		3 (7,5%)	<0,05
		4 (10%)	<0,05
		4 (10%)	<0,05

**Табл № 3.**  
**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТИМПАНОПЛАСТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ ПРИ МАЛЕОСТАПЕДОПЕКСИИ (количество неблагоприятных исходов – абс (%))**

		Контрольная группа, n=25	P
		0	>0,05
		0	>0,05
		0	>0,05





LED

1080P

HDMI

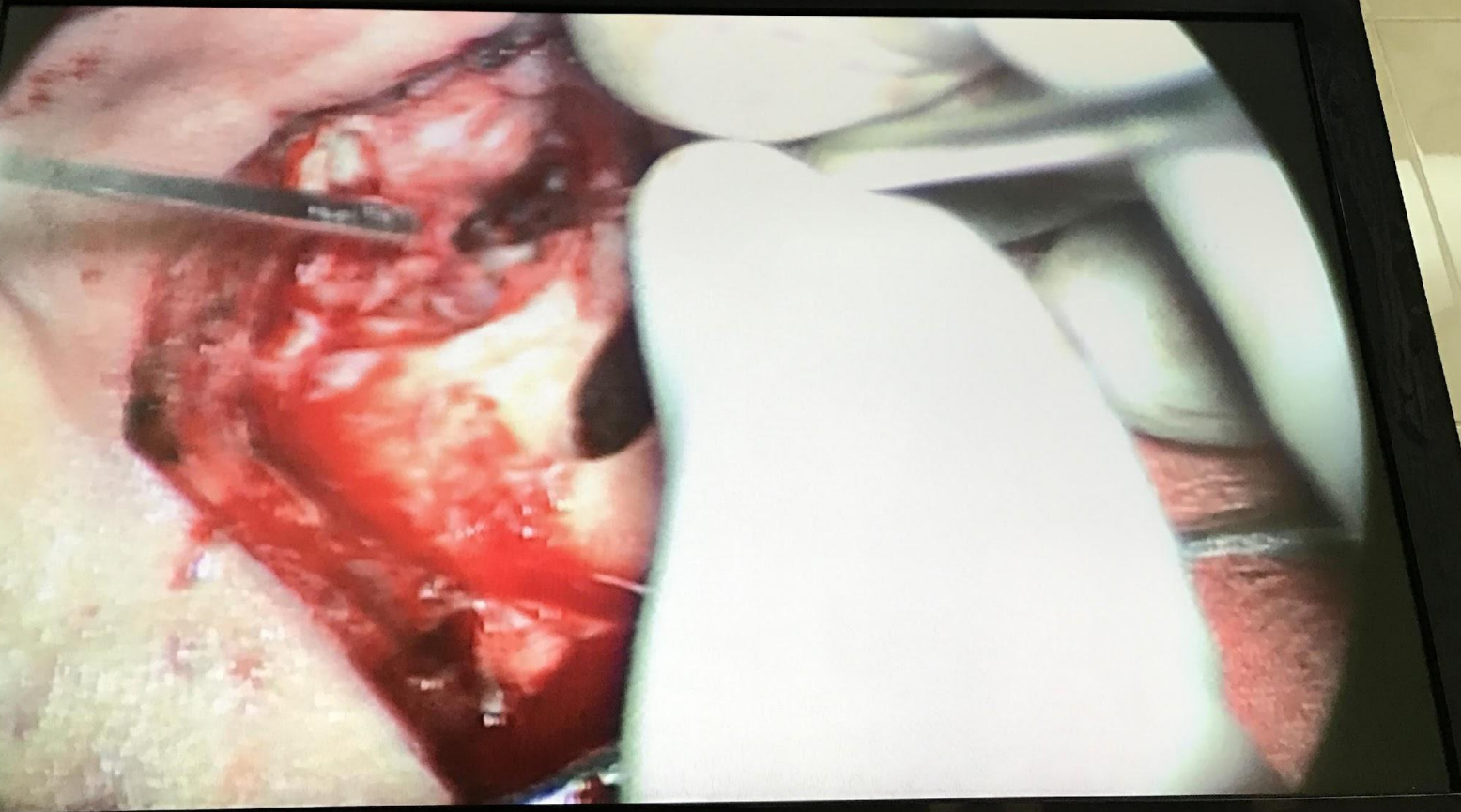
PC

USB

senseye

BOXER

BenQ



BenQ



