



Clinical and morphological aspects of high-intensity focused ultrasound application in breast fibroadenoma treatment and 2-year post-operation survey results analysis.

Syundyk Imankulov¹, Turlybek Tuganbekov², Kulsara Rustemova², Zhazira Seidagaliyeva², Nurlan Zhampeissoy¹.

¹Department of functional diagnostics and HIFU therapy, JSC "National Scientific Medical Research Center", Astana, Kazakhstan

²Department of surgical diseases №2, JSC "Medical University Astana", Astana, Kazakhstan



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Received: 16-05-2016

Accepted: 21-11-2016

UDC: 616-002.77

J Clin Med Kaz 2016; 4(42):27-33

Автор для корреспонденции: Сейдағалиева Ж.Ш., АО "Медицинский Университет Астана", кафедра хирургических болезней №2, ул. Бейбитшилик 49, почтовый индекс: 010000, г. Астана, Казахстан. Тел.: +7(771)-999-99-53, e-mail: daken_89@mail.ru.

Abstract

Purpose of this study isto develop a new technique of HIFU treatment for breast fibroadenoma, analyze relation between ablation power and morphological results, verify effectiveness of the proposed method through comparison between the main (HIFU treatment) and the control (surgically treated) groups in terms of the immediate results, complications, and recurrences over two-year post-treatment period.

Methods: The study involved 80 patients with breast fibroadenomas: 40 were HIFU-treated (main group) and others surgically (control). Conducted morphocytological study categorized fibroadenoma as intracanalicular, pericanalicular or mixed. We used Model-JC Focused Ultrasound Tumor Therapeutic System (Chongqing Haifu Medical Technology Co. Ltd., China) equipment with 1 MHz frequency, 21.5 cm lens diameter and 16.2 focused distance for HIFU treatment. For comparison analysis, results of morphological investigation and ultrasonography used for statistical analysis with software STATISTICA and IBMSPSS. We conducted in-vitro investigations and morphocytological study with 3 circular cross-sections of fibroadenomas ablated by HIFU with 100W, 200W, 300W. All patients were surveyed by Questionnaire SF-36 checking physical functioning, level of pain, overall well-being, etc.

Results: No postoperative complications in main (HIFU) and 8 complications in control groups, 5 recurrences after 12-18 months were revealed in control group and 0 in main, inpatient stay duration was less by 52% in main group than in control group. Power ablation investigations show that 100W ablation created initial changes related to coagulation necrosis, full coagulation necrosis was observed at 200W and complete destruction of tissue at 300W. Questionnaire results shows that HIFU treatment reduced intensity of pain by 44.7% and stimulated early resumption of functional activeness by 66.7%.

Conclusion: HIFU therapy is new effective treatment method for breast fibroadenoma, that has less post-treatment complications and recurrences than surgical method, and may be used as an independent treatment of breast fibroadenoma.

Keywords: fibroadenoma - mammary glands - control groups - postoperative complications.

ЖОҒАРЫҚАРҚЫНДЫ ФОКУСИРЛЕНГЕН УЛЬТРАДЫБЫС КӨМЕГІМЕН СҮТ БЕЗІНІҢ ФИБРОАДЕНОМА-СЫН ЕМДЕУІНІҢ КЛИНИКАЛЫҚ, МОРФОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ ЖӘНЕ 2 ЖЫЛ МЕРЗІМІНДЕ БАҚЫЛАУ НӘТИЖЕЛЕРІН ТАЛДАУ.

Иманқұлов С.Б.¹, Тұғанбеков Т.У.², Рустемова К.Р.², Сейдағалиева Ж.Ш.², Жампеисов Н.Қ.¹

¹Функционалды диагностика және HIFU терапия бөлімі, АҚ “Ұлттық ғылыми медициналық орталық”, Астана, Қазақстан

²Хирургиялық аурулар кафедрасы №2, АҚ “Астана Медициналық Университеті”, Астана, Қазақстан

ТҰЖЫРЫМДАМА

Зерттеу Мақсаты: Бұл зерттеу жұмысының мақсаты сүт безі фиброаденомасын жоғары қарқынды ультрадыбыспен емдеудің жаңа тәсілің әзірлеу болып табылады. Морфологиялық нәтижелермен абляциясың күші арасындағы тәуелдіктің анализі. Ем алған кезден екі жыл бойы рецидивтерге, асқынуларға және нәтижелерге сүйене отырып, ұсынылған әдістің тиімділігін тексеру негізгі (HIFU емі) және сынақ (хирургиялық ем) топтарын салыстыру жолымен өткізілді.

Әдістері: Зерттеуде сексен сүт безі фиброаденомасы бар науқастар қатысты: 40 науқас HIFU-ем (негізгі топ), 40 хирургиялық ем алды (сынақ топ). HIFU-емін өткізу үшін Model-JC Focused Ultrasound Tumor Therapeutic System (Chongqing Haifu Medical Technology Co.Лтд., Қытай) жиілігі 1 МГц және 21,5 см диаметрі линзасы бар жабдық қолданды. STATISTICA және IBMSPSS програмасымен жабдықталған статистикалық анализді өткізу үшін УДЗ зерттеу және морфологиялық зерттеулердің нәтижелерді қолданды. Морфологиялық зерттеулер (цитология, аспирациялық және трепан биопсия, электронды микроскопия); сүт безінің УДЗ; Маммография; Арнайы программа STATISTICA 6.1 и IBM SPSS 18.0 көмегімен екі топтың статистикалық өңдеуі өткізілді; SF-36 анкетасы өмір сапасын бағалауға қолданды.

Нәтижелер: Негізгі топтағы отадан кейінгі асқынулар-0, ал сынақ тобында-8. Отадан кейінгі 12-18 айлар шамасында негізгі топта-0, ал сынақ тобында-5. Стационарда өткізген күндер сынақ топқа қарағанда негізгі топта 52 пайызға төмен, 100 Вт абляция кезінде тек бастапқы коагуляциялық өзгерістер байқалды. Толық коагуляциялық некроз 200 Вт қуаттылықта анықталды, ал 300 Вт қуаттылық кезінде толық тіннің ыдырауы байқалды. SF-36анкетасының нәтижесі HIFU-емінен кейінгі науқастарда 44,7%-ға ауру сезімі төмендейді және 66,7% функционалды белсенділігі тез қалпына келеді.

Қорытынды: HIFU- сүт безі фиброаденомасын емдеудегі жаңа тиімді тәсіл болып табылады. Бұл тәсілдің басты артықшылықтары: фиброаденоманы емдеудегі жоғары дәлділігі, қоршаған дені сау тіндерді қалпында сақтап қалуы, сүт безінің пішіні деформацияға соқпайтындығы, ота кейінгі асқынулар мен рецидивтердің пайда болу мүмкіндігінің төмен болуы.

Маңызды сөздер: фиброаденома – сүтбезі – сынақтобы - ота кейінгі асқынулар.

КЛИНИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ФИБРОАДЕНОМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПОМОЩЬЮ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ФОКУСИРОВАННОГО УЛЬТРАЗВУКА И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ В ТЕЧЕНИЕ 2 ЛЕТ.

Иманқұлов С. Б.¹, Тұғанбеков Т. У.², Рустемова К. Р.², Сейдағалиева Ж. Ш.², Жампеисов Н. Қ.¹

¹Отдел функциональной диагностики и HIFU терапии, АО “Национальный научный медицинский центр”, Астана, Казахстан

²Кафедра хирургических болезней №2, АО “Медицинский Университет Астана”, Астана, Казахстан

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: Цель данного исследования заключается в разработке нового метода лечения фиброаденомы молочной железы с помощью высокоинтенсивного сфокусированного ультразвука (HIFU). Анализ зависимости между мощностью абляции и морфологическими результатами. Проверка эффективности предложенного метода путем сравнения основной (HIFU лечение) и контрольной (хирургическое лечение) групп с точки зрения непосредственных результатов, осложнений и рецидивов в течение двухлетнего периода после лечения.

Методы: В исследовании приняли участие 80 пациентов с фиброаденомой молочной железы: 40 получили HIFU лечение (основная группа), 40 лечились хирургическим путем (контрольная группа). Для HIFU лечения было использовано оборудование Model-JCFocused Ultrasound Tumor Therapeutic System (Chongqing Haifu Medical Technology Co.Лтд., Китай) с частотой 1 МГц и линзой диаметром 21,5 см. Результаты морфологического исследования и ультразвуковое исследование используется для статистического анализа с программным обеспечением STATISTICA и IBMSPSS. Морфологические исследования (цитология, аспирационная и столбиковая биопсия, электронная микроскопия); УЗИ молочных желез; Маммография; статистическая обработка данных изучаемых двух групп больных проводилась с помощью специализированных программных пакетов STATISTICA 6.1 и IBMSPSS версии 18.0; опросник SF-36 для оценки качества жизни пациента.

Результаты: Количество послеоперационных осложнений: 0 в основной группе и 8 в контрольной. Количество рецидивов после 12-18 месяцев: 5 в контрольной группе и 0 в основной. Количество койко-дней меньше на 52% в основной группе, чем в контрольной группе. При абляции мощностью 100W наблюдаются начальные изменения, связанные с коагуляционным некрозом, полный коагуляционный некроз наблюдался при 200W и полное разрушение ткани при 300W. Результаты опросника показывают, что лечение HIFU снижает интенсивность боли на 44,7% и ускоряют возобновление функциональной активности на 66,7%.

Заключение: HIFU терапия является новым эффективным методом лечения фиброаденомы молочной железы. Главные преимущества данного метода: высокая точность удаления фиброаденомы, сохранность окружающих здоровых тканей, отсутствие деформации контуров молочной железы, меньшая вероятность ранних послеоперационных осложнений и отдаленных рецидивов.

Ключевые слова: фиброаденома - молочные железы - контрольная группа - послеоперационные осложнения.

Введение

Доброкачественные изменения молочных желез (МЖ) относятся к наиболее распространенным заболеваниям у женщин разных возрастных групп и включают в себя различные по клиническому, морфологическому и этиологическому признакам процессы. Доброкачественные заболевания молочных желез у женщин фертильного возраста распространены в 30-70% случаев; некоторые пролиферативные формы, сопровождающиеся гиперплазией эпителия, рассматриваются как маркеры повышенного риска возникновения рака молочной железы [1-3]. Известно, что злокачественные образования молочных желез встречаются в 3-5 раз чаще на фоне доброкачественных

образований молочных желез [4-5]. Фиброаденома (ФА) – одно из частых заболеваний молочных желез и составляет большую часть всех доброкачественных опухолей [6-8]. Одним из путей снижения заболеваемости и смертности от рака молочных желез является лечение доброкачественных заболеваний молочных желез [9-10,11,12]. Эта проблема также остается актуальной в Республике Казахстан (далее РК). В Казахстане принята на государственном уровне скрининговая программа по раннему выявлению и лечению предопухолевых заболеваний молочной железы у женщин фертильного возраста. В настоящее время в РК активно проводятся исследования по разработке и внедрению новых неинвазивных методов лечения фиброаденомы молочной

железы, в том числе и с применением высокоинтенсивного фокусированного ультразвука –HIFU абляции в лечении опухолей мягких тканей. В связи с развитием технологий применения различных неинвазивных методов лечения фиброаденомы молочных желез у женщин фертильного возраста, появились сообщения об эффективном применении высокоинтенсивного фокусированного ультразвука –HIFU абляции в лечении опухолей мягких тканей.

Цель исследования: Оценить эффективность лечения фиброаденом молочных желез с использованием высоко интенсивного фокусированного низкочастотного ультразвука у женщин фертильного возраста.

Материалы и методы

Морфологические исследования (цитология, аспирационная и столбиковая биопсия, электронная микроскопия); УЗИ мол желез; Маммография; статистическая обработка данных изучаемых двух групп больных проводилась с помощью специализированных программных пакетов STATISTICA 6.1 и IBM SPSS 18.0; опросник SF-36 для оценки качества жизни пациента

Объекты исследования: 80 женщин фиброаденомой молочной железы с 2013-2016гг, пролеченных в ННМЦ г Астана.

Критерии включения:

1. Пациенты с диагностированными фиброаденомами МЖ с подтвержденными данными УЗИ, МГ и морфологического исследования.
2. Рост образования МЖ в течении года более чем в 1,5 раза
3. Неэффективность консервативного лечения в течение 2-3лет и более
4. Возраст -18-60лет.
5. Пациенты, способные подписать информированное согласие.

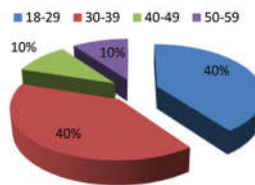
Критерии исключения:

1. Пациенты со злокачественными опухолями
2. Пациенты с гематологическими заболеваниями, спленомегалией, циррозом печени
3. Системные заболевания соединительной ткани, аутоиммунные заболевания.
4. Лейкоцитоз менее 4,000/ μ L или выше 10,000/ μ L.
5. Тромбоциты менее 100,000/ μ L.
6. Hb ниже 100г/л.
7. Беременные или кормящие пациентки
8. Возраст пациента более 80 лет с учетом сопутствующих заболеваний с наличием высокого риска оперативного вмешательства.
9. Наличие психических заболеваний или деменции.
10. Пациенты с инфекциями мягких тканей и кожи.

Распределение пациентов на группы исследования.

Пациенты были разделены на основную и контрольную группы, по 40 больных в каждой, различие между ними заключалось в методе лечения. Пациентам основной группы проводилось лечение с использованием HIFU-терапии. Пациентам контрольной группы лечение проводилось хирургическое (секторальная резекция молочной железы). Распределение больных по возрасту представлено на рисунке 1.

Основная группа



Контрольная группа

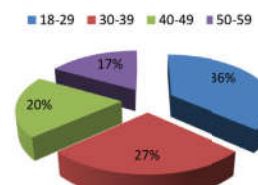


Рисунок 1- Распределение больных по возрасту

Распределение больных по локализации ФА

В основной группе у пациенток ФА в 16 (40%) случаях локализовалась в левой молочной железе, а в 24 (60%) случаях в правой молочной железе. В контрольной группе у пациенток ФА в 17 (43%) случаях локализовалась в левой молочной железе, а в 23 (57%) случаях в правой молочной железе.

Статистическое сравнение частот локализаций опухоли в группах осуществлялось методом сопряженных таблиц – по критерию Хи-квадрат. В результате Хи-квадрат равен 0,068 и $p=0,7934$.

Распределение больных по локализации ФА

У больных при поступлении средний размер ФА колебался в пределах 2,02 x 2,40 см в основной группе и 1,98 x 2,41 см в контрольной, что свидетельствует о том, что группы были сопоставимы.

Статистическое сравнение групп имеет положительный характер по показателям “Возраст”, “Размер образований” и по частотам “Локализация опухолей”, что говорит о том, что исходные выборки групп статистически равны - однородные группы. Группы изначально схожи статистически равны, эквивалентны.

Распределение больных по данным цитологического анализа.

По данным цитологического анализа основной группы у 20 пациенток (50%) микроскопия препаратов определила перикананикулярный тип ФА, и у 19 (44.5%) пациенток в препаратах определялся с интраканикулярный типом ФА, а у 1 (2.5%) пациенток смешанный вариант ФА. Данные в контрольной группе особенно не отличались в 22 случаях (55%) микроскопия препаратов определила перикананикулярный тип ФА, в 17 случаях (42.5%) пациенток в препаратах определялся интраканикулярный тип ФА, а у 1 (2,5%) пациенток смешанный вариант ФА.

Все пациентки (80) ранее лечились консервативным методом и долгое время находились под динамическим наблюдением у врача-маммолога по месту жительства.

Протокол эксперимента (Исследование invitro).

Было проведено экспериментальное исследование invitro. Взятые четыре циркулярных среза ФА МЖ которые были помещены в 4 заранее помеченных пластиковых контейнера (рисунок 2): один из них не подвергался HIFU абляции, остальные три подверглись абляции мощностью 100, 200 и 300Вт соответственно. Исследуемый материал после опыта был направлен на морфо-цитологический анализ.



Рисунок 2- Распределение опухолевой ткани по маркированным контейнерам.

Опросник SF-36.

В данном исследовании количественно оценивались следующие показатели:

1. Физическое функционирование (Physical Functioning - PF), показывает степень, в которой физическое состояние ограничивает выполнение физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, подъем по лестнице, переноска тяжестей и т.п.). Низкие показатели по этой шкале говорят о том, что физическая активность пациента значительно ограничивается состоянием его здоровья.

2. Интенсивность боли (Bodily pain - BP) и ее влияние на способность заниматься повседневной деятельностью, включая работу по дому и вне дома. Низкие показатели по этой шкале свидетельствуют о том, что боль значительно ограничивает активность пациента.

Традиционная терапия

Стандартным традиционным методом лечения ФА МЖ считается хирургическое лечение- секторальная резекция (СР) МЖ. Перед началом лечебных мероприятий каждой пациентке основной и контрольной групп объяснялся индивидуальный план лечения с подробным описанием каждого этапа терапии. Пациенток ознакомили с возможными негативными ощущениями дискомфорта (боль, чувство распирания или тяжести в МЖ) и возможными осложнениями. Одним из главных условий для проведения терапии являлось получение письменного информированного согласия пациентки на выполнение лечебных мероприятий.

Показания для СР:

1. Отсутствие эффекта от консервативной терапии
2. Рост ФА за период 1-2 лет
3. Желание самой пациентки

HIFU- терапия ФА

Принцип действия HIFU с терапевтической целью основан на возможности фокусированной ультразвуковой волны проникать через ткани, не повреждая их. Повреждающее действие HIFU основано на трех основных факторах: превращение механической энергии в тепловую, кавитация и повреждение сосудов непосредственно питающих опухоль [13-17].

Абляцию проводили на системе JC (Chongqing HIFU Technology Company, China) с лечебной линзой диаметром 21,5 см, частотой излучения 1,0 МГц., фокусным

расстоянием 16,2 см.

Перед выполнением HIFU – терапии проводилась психологическая подготовка пациента (беседа), инструктаж. Пациентку ознакомили с возможными осложнениями в процессе лечения. Было получено подписание информированного согласия пациентки на проведение процедуры. Мониторинг эффективности HIFU-терапии осуществлялся после проведенного лечения путем сравнительного анализа по частоте осложнений, рецидивов и длительности пребывания больных в стационаре, а также по критериям оценки качества жизни с использованием SF-36 опросника. Кроме того, проводился гистологический анализ ткани ФА из исследования invitro, по которым микроскопически оценивали влияние высокоинтенсивного фокусированного ультразвука разной мощности. В после операционном периоде тщательно отслеживались возможные осложнения у двух групп наблюдаемых пациентов. По окончании лечения каждый пациент получил соответствующие рекомендации относительно дальнейшего режима и профилактики рецидивов.

Статистические исследования.

Статистический анализ осуществлялся с помощью специализированных программных пакетов STATISTICA 6.1 и IBMSPSS версии 18.0 и включал вычисление среднего арифметического значения (M), среднеквадратического отклонения (σ), ошибку средней арифметической (m).

Для статистического сравнения независимых групп применялись методы дисперсионного анализа – t-критерий Стьюдента с помощью которого проводили оценку достоверности в группах, при уровне вероятности $p < 0,05$ отличия принимались за достоверные значения (коэффициент достоверности различий (p)); и непараметрические методы анализа: критерий Хи-квадрат.

Результаты

Результаты морфологического исследования in vitro

Для гистологических исследований ткань фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, а затем заливали в парафин по общепринятой методике. С парафиновых блоков изготавливали срезы толщиной 3-5 мкм. Окрашивали гематоксилином и эозином (рисунок 3). Гистологические исследования проводили с использованием комплекса "Olympus", на увеличении x40, x100.

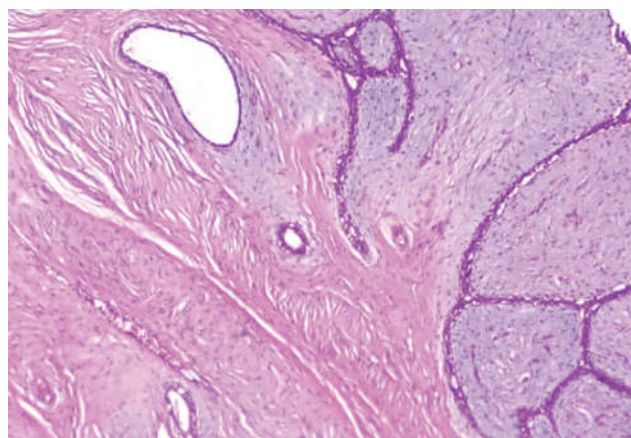


Рисунок 3- Контроль. Окраска гематоксилином и эозином, x40

При микроскопическом исследовании фиброаденома состоит из фиброзной и железистой тканей. Железистые структуры фиброаденомы образованы мономорфным кубическим и низким призматическим эпителием. Между эпителием и базальной мембраной определяется слой миоэпителиальных клеток.

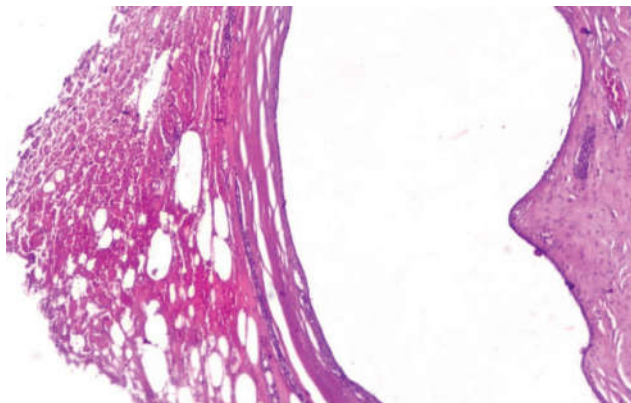


Рисунок 4- Группа 10сек, 100 w. Окраска гематоксилином и эозином, х40.

В зонах интраканаликулярной фиброаденомы определяются значительные участки повреждения эпителия.

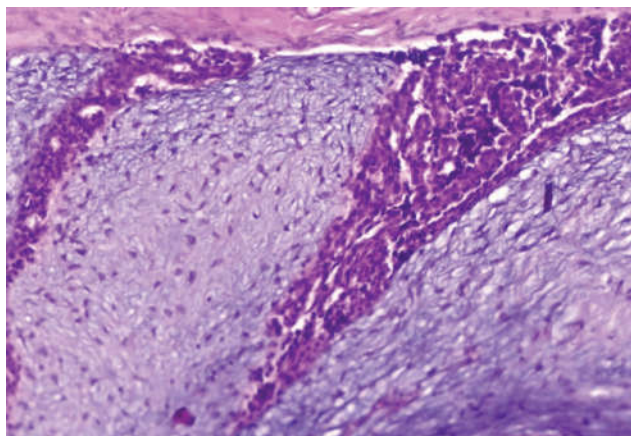


Рисунок 5- Группа 10сек, 100 w. Окраска гематоксилином и эозином, х40.

Наблюдается выраженная деструкция эпителия, а также его слипчивание.

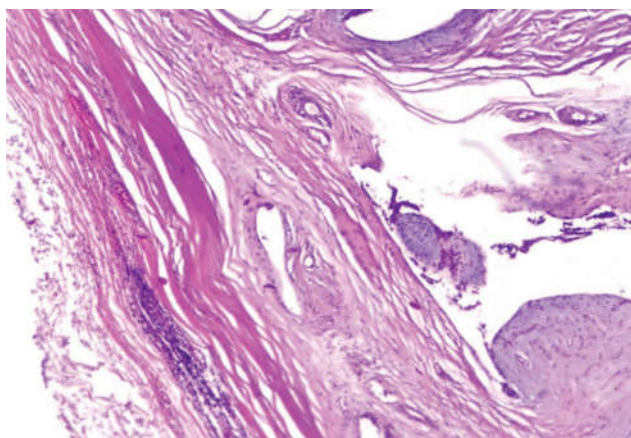


Рисунок 6- Группа 10сек, 200 w. Окраска гематоксилином и эозином. Х40

В группе приводействия на опухолевую ткань в дозе 10 сек, 200 w определяются большие повреждения опухолевой ткани в виде расслоения стромального компонента опухоли.

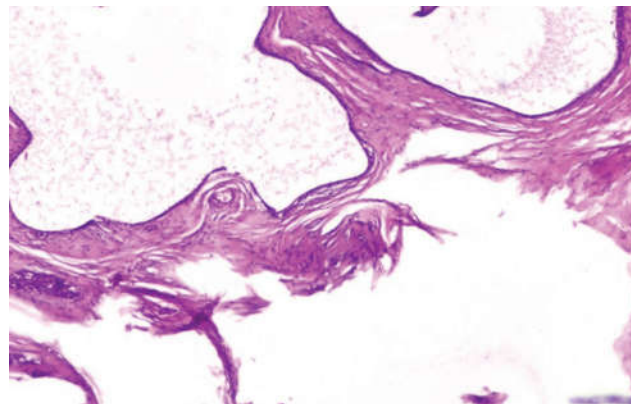


Рисунок 7- Группа 10сек, 200 w. Окраска гематоксилином и эозином. Х40

В зонах перика на кулярной фиброаденомы железистые структуры представлены кистообразными полостями. В участках интраканаликулярной фиброаденомы отмечается значительная деструкция.

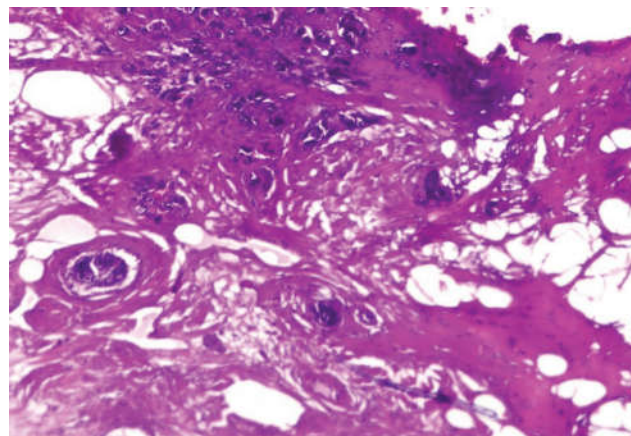


Рисунок 8- Группа 10сек, 300 w. Окраска гематоксилином и эозином. Х40

В группе приводействия на опухолевую ткань в дозе 10 сек, 300 w определяются обширные зоны соединительной ткани отсутствующим железистым компонентом.

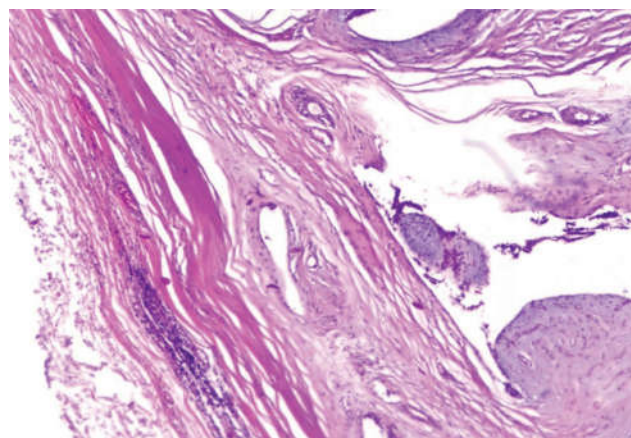


Рисунок 9- Группа 10сек, 300 w. Окраска гематоксилином и эозином. Х40

Деструктивные зоны соединительной ткани представлены мелкими “погибающими” железистыми структурами.

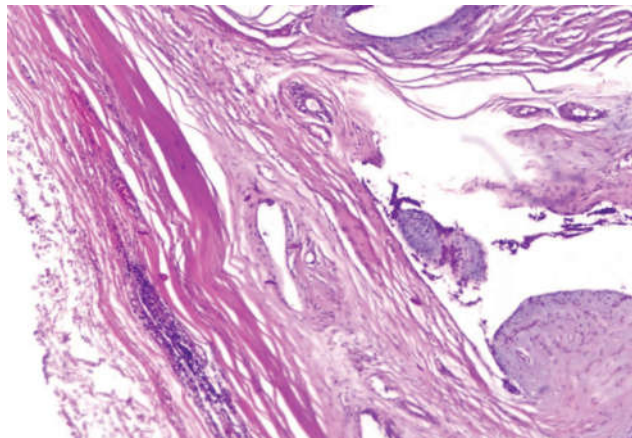


Рисунок 10- Группа 10сек, 300 w.
Окраска гематоксилином и эозином. X100

Определяется также значительное расслоение стромального компонента интраканала кулярной фибroadеномы.

Оценка качества жизни (Опросник-SF-36)

Для оценки качества жизни в исследовании использовался опросник SF-36. Пациенты двух групп были анкетированы согласно данному опроснику.

По данным результатов опросника SF-36 у пациентов основной группы качество жизни по показателю интенсивности боли выше на 66,7%, а по показателю физическое функционирование выше на 44,7% в сравнении с пациентами контрольной группы.

Обсуждения

Исходя из данных морфологического исследования можно сделать следующие выводы: ткань образования подвергшейся HIFU абляции мощностью в 100 W претерпевает начальные изменения характерные коагуляционному некрозу. Следующая ткань опухоли подвергшейся HIFU абляции мощностью в 200 W характеризуются изменениями соответствующими коагуляционному некрозу. По данным исследования можно утверждать что усредненная мощность составляет 200 W. При воздействии 300 w происходит полное разрушение

Литература

1. Zh S, Imankulov S, Tuganbekov T, Rustemova K. Clinical aspects of the treatment of breast fibroadenomas with high-intensity focused ultrasound (HIFU). *J Clin Med Kaz.* 2015;1(35):6-10.
2. Imankulov S., Rustemova K., Seydagalieva Z., Shakeyeva A. Experience of using high-intensity focused ultrasound ablation (HIFU) in the treatment of benign tumors of the mammary glands. The 41st Annual Meeting of Korean Cancer Association with International Cancer Conference
3. Andrianov O. V. i dr. Skrining i jekspertno-reabilitacionnaja diagnostika zlokachestvennyh novoobrazovanij molochnoj / Vestn. vseros. obshhestva specialistov po mediko-social'noy jekspertize, rehabilitacii i reabilitacionnoi industrii. 2009. - # 4. - p. 64-66.
4. Park CA, David LR, Argenta LC. Breast asymmetry: presentation of a giant fibroadenoma. *Breast J* 2006;12:451-61
5. Dixon JM, Dobie V, Lamb J, et al. Assessment of the acceptability of conservative management of fibroadenoma of the breast. *Br J Surg* 1996;83:264-5
6. Smith BL. Fibroadenomas. In: Harris JR, Hellman S, Henderson IC, et al. eds. *Breast diseases*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, 1991;34-7.
7. Houssami N, Cheung MNK, Dixon JM. Fibroadenoma of the breast. *Med J Australia.* 2001; 174:185-88.
8. Daya M, Mahomva O, Madaree A, Conwright K. Reduction mammoplasty in cases of giant fibroadenoma among adolescent females. Case reports and literature review. *S Afr J Surg.* 2003 May;41 (2):39-43
9. Deschenes L, Jacob S, Fabia J, Christen A. Beware of breast fibroadenoma in middle-aged women. *Can J Surg* 2005; 28: 372-3.

ткани.

Во время HIFU терапии не было отмечено ни одного случая интраоперационных и послеоперационных осложнений.

Послеоперационные осложнения: в основной группе в послеоперационном периоде осложнений не наблюдалось (0%) в то время как в контрольной группе у 8 больных (20%) были осложнения (инфильтрат, гематома, нагноение).

Пациентов обеих групп после проведенных им методов лечения наблюдали в течении двух лет. По результатам этих наблюдений в основной группе рецидивов не зарегистрировано (0%), а в контрольной группе наблюдались 5 рецидива (12,5%) в области послеоперационного вмешательства. То есть HIFU абляция на 12,5% эффективней чем хирургическое лечение.

По показателю “Количество койко-дней” существует статистически значимые различия между основной и контрольной группами ($p < 0,05$).

После проведенного лечения (HIFU) у пациентов основной группы сроки пребывания в стационаре составляли в среднем 3,9 дня. В то время как сроки пребывания в стационаре пациентов контрольной группы составляли в среднем 7,4 дня. То есть наблюдается сокращение койко-дней на 52%

Выводы

1. HIFU вызывает коагуляционный некроз и фиброзирование ФА МЖ по результатам исследований *in vitro* и морфоцитологическим исследованиям, высокую точность удаления ФА, сохранность окружающих здоровых тканей, отсутствие деформации контуров МЖ.

2. HIFU позволяет избежать ранних п/о осложнений и отдаленных рецидивов у женщин с фибroadеномой молочной железы фертильного возраста.

3. HIFU позволяет повысить качество жизни больных в сравнении с контролем за счет снижения интенсивности боли на 44,7% и раннего восстановления функциональной активности женщин на 66,7%. Сокращает сроки пребывания на стационарном лечении на 52%.

4. Новая неинвазивная технология лечения фибroadеномы молочной железы у женщин фертильного возраста, основанная на использовании высокоинтенсивного фокусированного ультразвука – HIFU (High Intensive Focused Ultrasound) является перспективным направлением в практической медицине.

10. Enmoto K, Fujiwara K, Masa Nura S, Teramoto H, Sato H, Utsumi J, Abe O. Follow up study of benign breast diseases. *Journal of Japan Surgical Society* Sept. 2009; 90 (9) : 1403-5.
11. Lynn JG, Zwemer RL, Chick AJ, Miller AG. A new method for the generation and use of focused ultrasound in experimental biology. *J Gen Physiol* 1942;26:179-93.
12. Bamber JC, Hill CR. Ultrasonic attenuation and propagation speed in mammalian tissues as a function of temperature. *Ultrasound Med Biol* 1979;5:149-57.
13. Frizzell LA. Threshold dosages for damage to mammalian liver by high-intensity focused ultrasound. *IEEE Trans Ultrason Ferroelect Freq Cont* 1988;35:578-81.
14. S. J. Maygarden, D. B. Novotny, D. E. Johnson, and W. J. Frable, "Subclassification of benign breast disease by fine needle aspiration cytology: comparison of cytologic and histologic findings in 265 palpable breast masses" *Acta Cytologica*, vol. 38, no. 2, pp. 115–129, 1994.
15. Vlastos G, Verkooijen HM. Minimally invasive approaches for diagnosis and treatment of early-stage breast cancer. *Oncologist* 2007;12:1-10

How to cite this article: Imankulov S, Tuganbekov T, Rustemova K, Seidagaliyeva Z, Zhampeissof N. Clinical and morphological aspects of high-intensity focused ultrasound application in breast fibroadenoma treatment and 2-year post-operation survey results analysis [in Russian]. *J Clin Med Kaz.* 2016;4(42):27-33.