

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2019.3.55-61

УДК: 617-089

© Трандофилов М.М., Праздников Э.Н., Рудакова М.Н., Воробьева Н.Н.,
Попов А.Ю., Прохоров А.В., Костырев С.В., Сизова А.Н., Светашов В.С., 2019

ЛАЗЕРНАЯ АБЛЯЦИЯ В ХИРУРГИЧЕСКОМ КОМПОНЕНТЕ ЛЕЧЕНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО ПОРАЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ

М.М. ТРАНДОФИЛОВ^{1,2,a}, Э.Н. ПРАЗДНИКОВ^{2,b}, М.Н. РУДАКОВА¹, Н.Н. ВОРОБЬЕВА^{1,c}, А.Ю. ПОПОВ¹,
А.В. ПРОХОРОВ¹, С.В. КОСТЫРЕВ¹, А.Н. СИЗОВА^{2,d}, В.С. СВЕТАШОВ^{2,e}

¹ГБУЗ «ГКБ им. Д.Д. Плетнёва ДЗМ» ОП онкологический стационар, 105077, Москва, 3-я Парковая улица, дом 51.,
Российская Федерация.

²ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, 127473, Москва, ул. Делегатская, 20/1, Российская Федерация.

Резюме: В работе рассмотрены и проанализированы результаты лечения 28 больных, с метастатическим поражением печени, с использованием методики лазерной абляции за период с марта 2017 по март 2019 гг. Ранее больным выполнено удаление первичного очага в объёме R0 и лимфаденэктомии D1, D2 и находящиеся на разных этапах химиотерапии. Лазерная абляция образований печени, размером от 10мм до 40мм, средний размер 29,8±1,7 мм, выполнялась перкутанно под контролем ультразвукового сканирования в режиме реального времени. Для лазерной абляции был использован аппарат ECHO LASER, производства Италии. Контроль эффективности воздействия осуществлялся ультразвуковым исследованием, МРТ и КТ с внутривенным болюсным усилением в динамике. В раннем послеоперационном периоде отмечали болевой синдром, в течении 3-х суток, купировавшийся приемом анальгетиков, изменение биохимических анализов (АЛТ, АСТ, ЩФ) наблюдалось в течении 10-суток. В раннем послеоперационном периоде отмечалось образование под капсульной гематомы, в области стояния световода, не потребовавшее хирургического вмешательства. При морфологическом исследовании зоны абляции через 6 месяцев после деструкции отмечается патоморфоз четвертой степени (по Лушникову). Средний койко-день составил 4 дня. Однолетняя выживаемость составила 98%, двухлетняя 79%. Применение лазерной абляции позволяет проведение хирургического вмешательства при недостаточном функциональном объеме печени, а также у соматически ослабленных больных, которым невозможно выполнить резекцию печени.

Ключевые слова: лазерная абляция, метастатическое поражение печени

USAGE OF LASER ABLATION IN COMPLEX TREATMENT OF METASTATIC LIVER LESIONS.

TRANDOFILOV M.M.^{1,2,a}, PRAZDNIKOV E. N.^{2,b}, RUDAKOVA M.N.¹, VOROBIEVA N. N.^{1,c}, POPOV A.Y.^{1,e},
PROKHOROV A.V.^{1,f}, KOSTIREV S.V.^{1,g}, SIZOVA A.N.^{2,d}, SVETASHOV V.S.^{2,e}

¹D.D. Pletneva City Clinical Hospital, Moscow, 105077, Russia.

²FSBEI HE A.I. Yevdokimov MSMSU MOH Russia, 20/1, Delegatskaya street, Moscow, 127473, Russian Federation.

Abstract: In this research we analyzed treatment results of 28 patients with metastatic liver lesions who underwent laser ablation for the period from March, 2017 to March, 2019. Recently the removal of primary sites for R0 and D1, D2 lymphodissection was performed and also received chemotherapy. Laser ablation of metastatic liver lesions (The size of formations was from 10 - 40 mm, average size 29,8 1,7 mm) was performed percutaneously under ultrasound scanning in real time mode. We used the unit of company ECHO LASER for laser ablation, manufactured in Italy. Ultrasound, MRI and CT with intravenous contrast were used for the dynamically control of ablation effectiveness. In early postoperative period were noticed 3-days pain syndrome (could be regulated by the painkillers) and 10-days changing of biochemical analyses (ALT, AST, Alk phos). Either subcapsular hematoma in the area of light guide facility (didn't required for surgery intervention) was registered. During the morphological study of ablation area (6 months after destruction) was noticed 4 stage pathomorphosis (Lushnikov). Average bed day stood at 4 days. 1-year life expectancy stood at 98%, 2-years stood at 79%. Usage of laser ablation allows to perform surgical intervention with insufficient volume of liver and somatically burdened patients that cannot be performed liver resection.

Key words: laser ablation, metastatic liver lesion

^a mikhailtrandofilov@yandex.ru

^b enp1964@gmail.com

^c vorobyova-n@yandex.ru

^d sizovaan2@gmail.com

^e svsmmed@mail.ru

Введение

Несмотря на достижения современной медицины в диагностике и лечении онкологических заболеваний, ежегодно отмечается рост больных с впервые выявленным злокачественным заболеванием на поздних стадиях, что значительно уменьшает возможности лечения [1]. Основным методом лечения является хирургический. Открытые операции на печени сопровождаются достаточно высокой кровопотерей, с высокой частотой послеоперационных осложнений и ухудшением качества жизни. После хирургического лечения в 60-70 % случаев диагностируются новые метастазы [2, 3]. А также существует большая группа пациентов с нерезектабельными очаговыми образованиями печени или/и соматически отягощенным состоянием. В оптимизации комбинированного лечения вторичных новообразований большое значение приобретают методы локальной деструкции, которые позволяют увеличить продолжительность и улучшить качество жизни больных. Одним из таких методов является лазерная абляция. [4,5,6].

Цель: изучить эффективность использования лазерной абляции в комплексном лечении больных с нерезектабельными очаговыми образованиями печени.

Материалы и методы: Исследования проведены с участием 28 больных, находившихся на лечении в онкологическом отделении ОП онкологического стационара ГКБ им Д.Д. Плетнева Департамента здравоохранения г. Москвы с марта 2017г по март 2019г. Из них 2 (7%) больных с первичным раком печени со стадией A (Child-Pugh A) по классификации BCLC, а 26 (93%) – с метастатическим поражением печени с I по III стадии (по Gennari), с I по IVA по классификации mTNM. Возраст больных от 54 до 78 лет, средний возраст составлял $61,1 \pm 2,7$ год. Мужчин 11 (39%) человек, женщин 17(61%). Поражение правой доли печени выявлено у 20(71%), левой 6(22%), билобарно у 2(7%) человек. Число опухолевых очагов в печени у одного больного варьировало от 1 до 5, размер опухолей колебался от 10мм до 40мм, средний размер составил $29,8 \pm 1,7$ мм.

Всем больным с метастатическим поражением печени ранее было выполнено оперативное вмешательство по удалению первичного очага в объёме R0 и лимфаденэктомии D1, D 2.и находящиеся на разных этапах химиотерапии. Больные с первичным раком печени получали противоопухолевую терапию.

На дооперационном этапе всем больным было выполнено ультразвуковое исследование органов гепатобилиарной области, МСКТ и/ или МРТ с внутривенным болюсным усилением, что позволило чётко определить наличие объёмного образования, его локализацию относительно анатомо-топографических структур печени, размеры, количество и глубину расположения. Результаты инструментальных исследований позволили определить оптимальные перкутанные доступы

к опухолевому очагу световодов.

Для лазерной абляции был использован аппарат ECHO LASER, производства Италии, 4-х канальный множественный источник с комплексной ультразвуковой системой, с использованием лазерного излучения с длиной волны 1064 нм. Энергия поступает в очаг через кварцевое оптоволоконно диаметром 300мк, с плоским концом, который входит в ткань с помощью иглы, толщиной менее одного миллиметра (21 G), выступая примерно на 10 мм от ее конца и находится в непосредственном контакте с опухолью. Для каждого сеанса фиксированный выход мощности составлял 5.0 Вт. Разовое воздействие для одного волокна длится 360 сек, количество излучаемой энергии равно 1800 Дж на волокно,(рис. 1)

Навигацию чрескожной чреспеченочной установки иглы и выполнение лазерной абляции проводили ультразвуковым сканером, установленным на данном аппарате.

Процедуру выполняли под общей анестезией с возможностью смены положения пациента на операционном столе для оптимального доступа. Размер опухолевого очага определяет лишь количество устанавливаемых рабочих аппликаторов, а его локализация в печени глубину введения направляющих игл. В позиционировании иглы под ультразвуковым контролем в режиме реального времени применяли технику «свободной руки» или использовали направляющий адаптер, (рис. 1.1).

После установки направляющих игл в их просвет последовательно вводились световоды (рис 2).

За один сеанс подвергали абляции от 1 до 5 очагов с установкой от 1 до 4-х световодов в один очаг из разных точек, расположенных на расстоянии от 12 до 15 мм друг от друга. Во время проведения процедуры использовалась техника обратного воздействия (подтягивание световода). Контроль за ходом процесса осуществлялся с использованием ультразвукового сканирования, добиваясь максимальной гомоцентричности зоны деструкции в неопластическом очаге (рис 3, 4).

Время экспозиции с учетом создаваемой зоны абластики, число используемых световодов, количество излучаемой энергии в зависимости от размера опухолевого очага отражено в таблице 1.

Для эффективности абластики и гемостаза световод извлекали в режиме максимальной мощности генератора.

Контроль эффективности воздействия осуществлялся ультразвуковым исследованием гепатобилиарной зоны на 1; 3; 5 сутки после абляции, УЗИ, МСКТ и МРТ с внутривенным болюсным усилением в динамике 1 раз в 3 месяца в течении первого года после выполнения операции и далее каждые 6 мес.

Результаты

Постманипуляционных осложнений, требующих конверсию, не наблюдалось. В раннем послеоперационном периоде в течении первых 3-х суток наблюдался умеренный болевой синдром в проекции проведенной абляции у 11 больных,

который купировался приёмом анальгетиков; субфебрилитет в 4-х случаях. У всех больных наблюдалось повышение в 2-3 раза, относительно исходных значений, содержание трансаминаз в анализах крови, которое на фоне применения гепатопротекторов и проводимой инфузионной, дезинтоксикационной терапии нормализовывались к 6-10 суткам. У 1-го больного отмечалось образование подкапсульной гематомы, в области стояния световода, не потребовавшее хирургического лечения. В одном случае сформировалась остаточная полость, не требовавшая дальнейшего лечения.

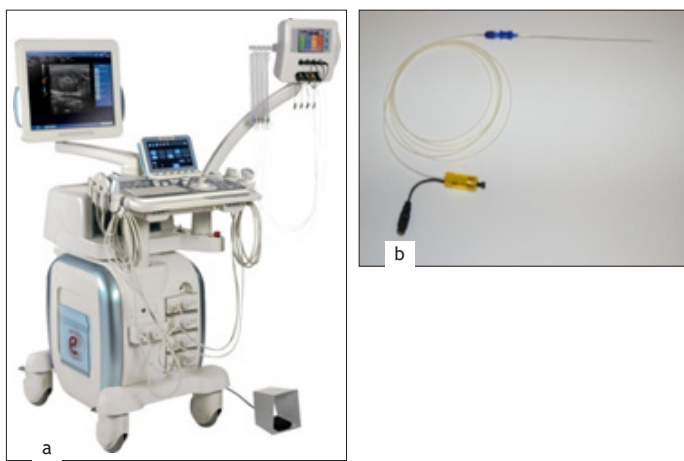


Рис. 1а Аппарат для лазерной абляции Eholaser X4 Elesta, Италия (<http://www.medtk.ru/echolaser.html>)

Рис. 1б Игла 21G (0.8мм)

Продолжительность госпитализации от 4 до 10 дней, средний койко-день составил 4 дня.

В первые сутки (рис. 5) поле лазерной абляции по периферии установленных электродов визуализируется зона интерстициального отёка до 4мм толщиной у каждого. Структура образования незначительно изменена. Образование гиперинтенсивное при диффузии с низким сигналом на карте ИКД, в проекции зон стояния электродов гиперинтенсивное на карте ИКД, аваскулярное, не накапливает контраст. По периферии всего образования сохраняется гиперинтенсивный и гипоинтенсивный на карте ИКД ободок (остаточная ткань).

На третьи сутки (рис. 6) после лазерной абляции вышеописанные магнитно-резонансные характеристики изменились: образование стало гипоинтенсивным на T2 ВИ (взвешенных изображениях), изо- и гиперинтенсивным при диффузии и на картах ИКД (измеряемого коэффициента диффузии), аваскулярные, не накапливают контраст, в некоторых появилась полость распада, вокруг образования увеличилась зона отёка паренхимы печени до 6-7 мм.

На пятые сутки (рис. 7). Образование гипоинтенсивное на T2 и T2FS (с жироподавлением), гиперинтенсивное при диффузии и на карте ИКД, аваскулярное, не накапливает контраст, сохраняется периферический отек паренхимы печени.

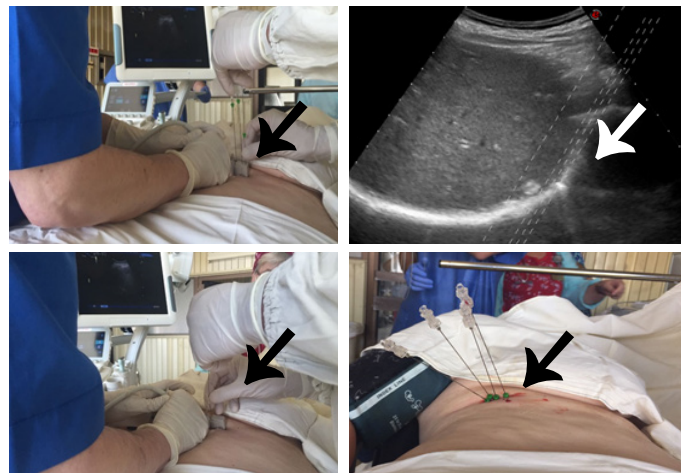


Рис. 1.1 Предварительный этап. Позиционирование игл под контролем ультразвукового сканирования в режиме реального времени с использованием направляющего адаптера. Разметка опухолевого очага при УЗИ печени перед абляцией (пунктирные линии).



Рис.2 Введение световодов в просвет направляющих игл, установленных в опухолевый очаг.

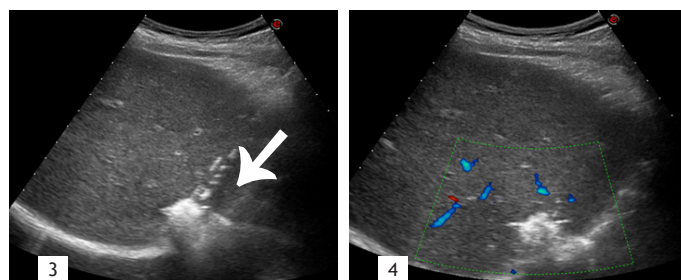


Рис. 3 Основной этап операции. Лазерная деструкция опухолевого очага под УЗИ-контролем. Формирование гиперэхогенного «облака»

Рис.4 Заключительный этап. Допплерография печени в конце операции. Кровоток в опухолевом очаге не определяется.

На десятые сутки (рис 8) - образование гипоинтенсивное на T2 и T2FS (с жироводавлением), гиперинтенсивное при диффузии и на карте ИКД, аваскулярное, не накапливает контраст, зона периферического отека паренхимы печени вокруг образования уменьшилась. Критерием полной лазерной абляции считали тотальное замещение опухоли зоной коагуляционного некроза по данным ультразвукового исследования, МРТ и компьютерной томографии. Наилучшие результаты получены при диаметре опухоли до 4 см.

Через 2–4 месяца отмечалось уменьшение зоны отека паренхимы печени вокруг очага термодеструкции и наблюдалась тенденция к постепенному перемещению очага некроза из глубины паренхимы печени к поверхности. Область термодеструкции уменьшалась в объеме. При отдаленных исследованиях

Таблица 1.

Используемые режимы

1(мм)	до 10	до 20	до 30	до 40
2(Вт)	5			
3(шт)	1	2	4	4
4(Дж)	1800	1800	1800	1800
5	–	1	–	1
6(Дж)	1800	1800	7200	7200
7(мин)	6	12	6	12
8(Дж)	1800	3600	7200	14400
9(мм)	15x15	30x30	40x40	50x50

- 1 – Размер опухоли
- 2 – мощность
- 3 – количество световодов
- 4 – Дж на волокно
- 5 – техника обратного воздействия
- 6 – Дж на одно лазерное облучение
- 7 – общее время лечения
- 8 – Общая энергия (Дж)
- 9 – зона деструкции

(6-12 месяцев) на месте очагов наблюдалось малозаметное изменение плотности паренхимы печени. По структуре они становились гомогенными и формировался на месте термовоздействия соединительно-тканый рубец и очаги жирового гепатоза (рис. 9-11)

При морфологическом исследовании метастатического очага подвергшемся лазерной абляции, через 6 месяцев, на макропрепарате, визуализируется образование капсулы вокруг очага подвергшегося деструкции.

При гистологическом исследовании того же препарата выявлен инкапсулированный очаг некроза с перифокальной лимфогистиоцитарной инфильтрацией, полный регресс метастаза

рака толстой кишки в печени вследствие лазерной абляции, лечебный патоморфоз 4-ой степени по Лушникову (рис. 13).

В двух случаях, при динамическом наблюдении выявлено локальное прогрессирование опухолевого процесса у больных с метастатическим поражением печени в области абляции при размерах очагов 35мм и 39мм, выполнена повторная деструкция зоны роста. Трех больным при прогрессировании онкологического процесса, выполнили резекцию печени в объеме трисегментэктомии – 1(3%), бисегментэктомии – 2(7%). Медиана безрецидивной выживаемости составила 8,5 месяцев. Однолетняя выживаемость составила 98%, двухлетняя 79%.

Обсуждение

Использование локальных методов деструкции позволило расширить показания к хирургическому лечению и включить группу больных с выраженной сопутствующей патологией или

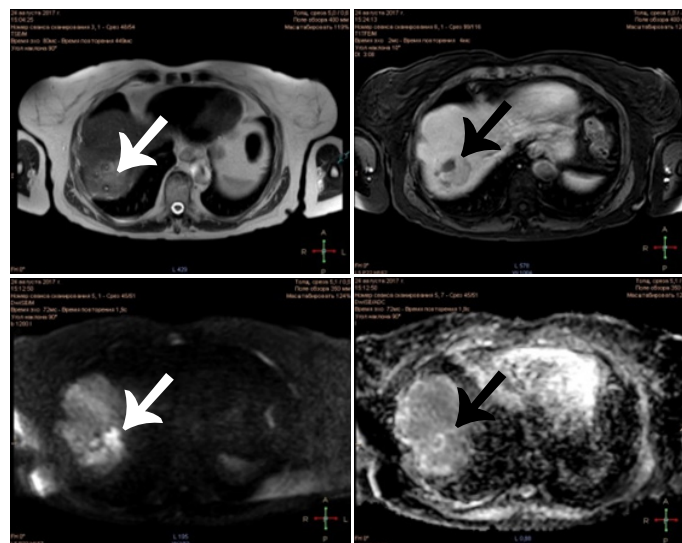


Рис. 5 Томограмма на 1-е сутки после лазерной абляции (объяснение в тексте)

недостаточным функциональным объемом печени.

Многообразие методов локальной деструкции, существующих на данный момент, позволяет выбрать оптимальную методику для лечения злокачественных новообразований печени. Лазерная абляция в отличие от других методов термодеструкции включает ряд преимуществ: небольшой диаметр аппликаторов (17-21G); возможность одновременного использования нескольких световодов; возможность одномоментной деструкции нескольких очагов в печени различной локализации; полная совместимость с МРТ (не содержит металлических частей), что дает возможность проведения метода под его контролем с применением режима МР-термометрии; электромагнитная совместимость и электробезопасность (возможность использования при кардиостимуляторах). Технические достоинства лазерной абляции заключаются в том, что она не нуждается

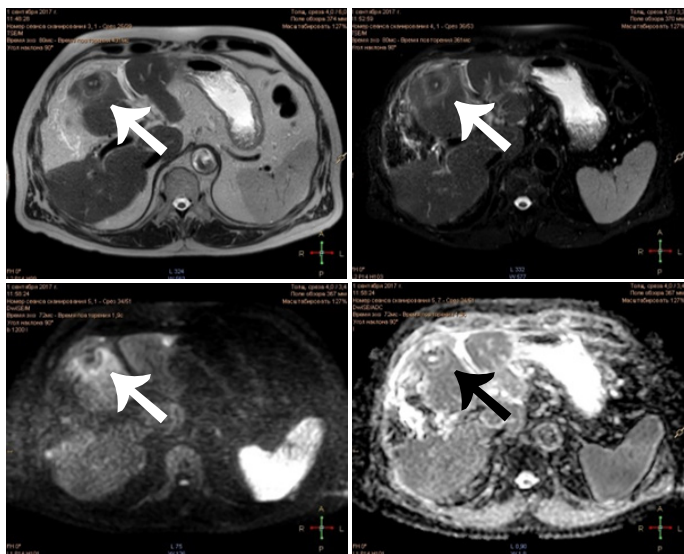


Рис. 6 Томограмма на 3-е сутки после лазерной абляции (объяснение в тексте)

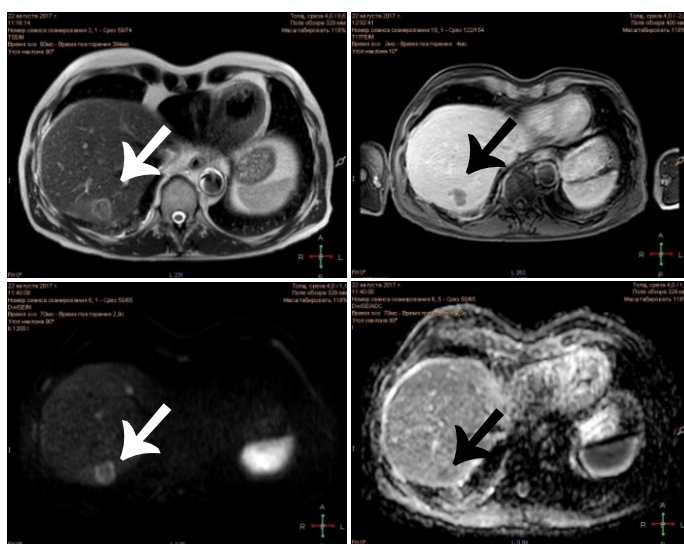


Рис. 7 Томограмма на 5-е сутки после лазерной абляции.

в замкнутом электрическом контуре, не требует охлаждения. Аппарат используемый нами оснащен всем необходимым для проведения данной операции, является относительно компактным и мобильным, простым в управлении. Недостатками метода являются небольшая глубина пенетрации лазерной энергии в окружающие ткани в связи с ее быстрой абсорбцией и неспособность световой энергии проникать через обугленные и/или обезвоженные ткани (максимальная зона абляции, создаваемая одним аппликатором, не превышает 2 см в диаметре) и высокая стоимость оборудования. В связи с этим лазерная абляция и не получила широкого применения

Заключение: Применение лазерной абляции позволяет: проводить хирургическое вмешательство при недостаточном функциональном объеме печени, а также у соматиче-

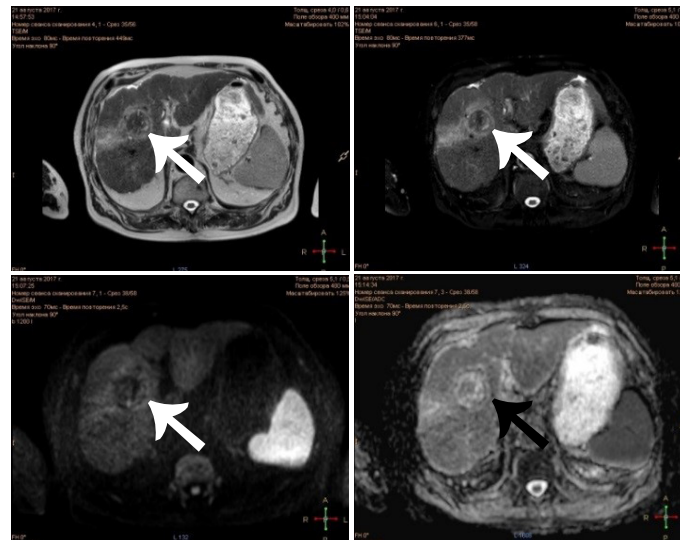


Рис. 8 Томограмма на 10-е сутки после лазерной абляции.



Рис. 9 Томограмма через 3 месяца после абляции

Рис. 10 Томограмма через 6 месяцев после абляции

Рис. 11 Томограмма через 9 месяцев после абляции

ски отягощенных больных, которым невозможно выполнить резекцию печени. В комбинированном компоненте лечения больных, получающих химио- и таргетную терапию. Уменьшить количество операционно-анестезиологических рисков и послеоперационных осложнений за счет миниинвазивности и малотравматичности. Уменьшить пребывание больных в стационаре. Увеличить продолжительность жизни и ее качество у нерезектабельных больных.

Список литературы

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году. М.: МНИОИим. П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2018. илл. 236 с.

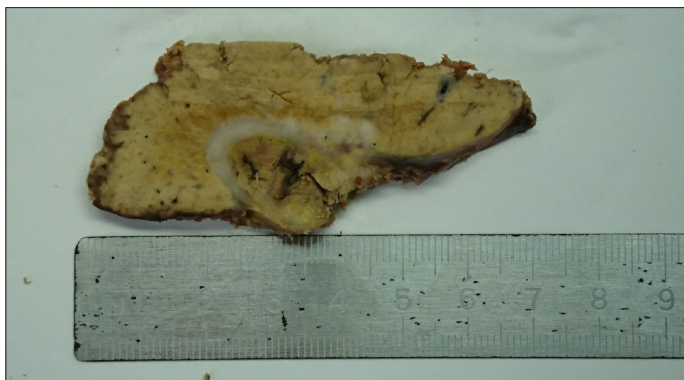


Рис. 12 Инкапсулированный метастаз колоректального рака в печень. Макропрепарат.

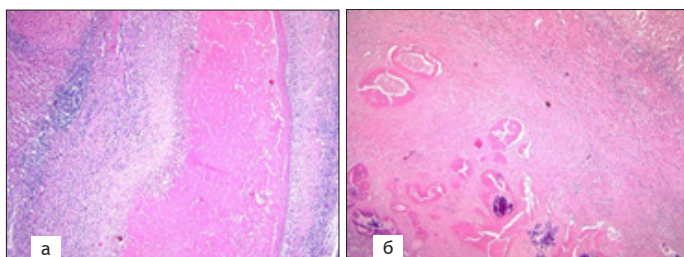


Рис. 13 Фото микропрепарата.

а. Инкапсулированный очаг некроза с перифокальной лимфогистиоцитарной инфильтрацией, лечебный патоморфоз 4-ой степени (гематоксилин и эозин, x70).

б. Лечебный патоморфоз 4-ой степени метастаза рака толстой кишки. обширные поля некроза, по периферии фиброзная ткань с лимфогистиоцитарной инфильтрацией (гематоксилин и эозин, x50).

2. Патютко Ю.И. Хирургическая тактика при рецидивных опухолях печени/ Ю.И. Патютко, А.Г. Котельников, А.Н. Поляков, Е.С. Чучуев, А.А. Иванов, Д.В. Подлужный, И.В. Сагайдак, Н.А. Шишкина, К.Г. Мамонтов, М.Г. Агафонова // Вестник хирургической гастроэнтерологии. 2010. № 4. С. 10-21.

3. Варламова М.А. Проблемы первичного и метастатического рака печени /М.А. Варламова, Н.И. Павлова, Н.А. Соловьева, В.В. Додохов, Н.П. Филиппова, Л.М. Неустроева, А.Т. Дьяконова, Х.А. Куртанов // В сборнике: Высокие технологии, наука и образование: актуальные вопросы, достижения и инновации сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2 ч. 2018. С. 187-189.

4. Косырев В.Ю., Долгушин Б.И. Радиочастотная термоабляция в лечении больных с гепатоцеллюлярным раком и метастазами колоректального рака в печени // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2011. Т. 56. № 3. С. 54-61.

5. Ионкин Д.А. Термические методы локальной деструкции (РЧА, криодеструкция, МВА) при метастатическом колоректальном раке печени/ Д.А. Ионкин, О.И. Жаворонкова, Ю.А. Степанова, Я.Я. Гаврилов, В.А. Вишневецкий, А.В. Чжао // Аспирантский вестник Поволжья. 2018. № 56. С. 127-145.

6. Праздников Э.Н. Анализ результатов комбинированного лечения больных колоректальным раком с метастатическим поражением печени/ Э.Н. Праздников, А.Н. Сизова, В.С. Светашов,

Д.Р. Зинатулин, М.М. Трандофилов, М.Н. Рудакова, А.Ю. Попов, С.В. Костырев, А.В. Прохоров // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2018. № 8-2. С. 17-23.

References

1. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V. Sostoyaniye onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2017 godu. M.: MNIOLim. P.A. Gertsena filial FGBU «NMITs radiologii» Minzdrava Rossii. 2018.ill. 236 s. (in Russian)

2. Patyutko Yu.I., Kotelnikov A.G., Polyakov A.N., Chuchuyev E.S., Ivanov A.A., Podluzhnyy D.V., Sagaydak I.V., Shishkina N.A., Mamontov K.G., Agafonova M.G., Patyutko Yu.I. Khirurgicheskaya taktika pri retsidivnykh opukholyakh pecheni. Vestnik khirurgicheskoy gastroenterologii,

2010, no. 4. pp. 10-21. (in Russian)

3. Varlamova M.A., Pavlova N.I., Solovyeva N.A., Dodokhov V.V., Filippova N.P., Neustroyeva L.M., Diakonova A.T., Kurtanov Kh.A. Problemy pervichnogo i metastaticheskogo рака pecheni. Vysokiyе tekhnologii. nauka i obrazovaniye: aktualnyye voprosy, dostizheniya i innovatsii. Sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: v 2 ch. 2018. pp. 187-189. (in Russian)

4. Kosyrev V.Yu., Dolgushin B.I. Radiochastotnaya termoablyatsiya v lechenii bolnykh s hepatotsellyulyarnym rakom i metastazami kolorektalnogo рака v

Pecheni. Meditsinskaya radiologiya I radiatsionnaya bezopasnost, 2011, T. 56, no. 3, pp. 54-61. (in Russian)

5. Ionkin D.A., Zhavoronkova O.I., Stepanova Yu.A., Gavrilov Ya.Ya., Vishnevskiy V.A., Chzhao A.V. Termicheskiye metody lokalnoy destruktсии (RChA.kriodestruktсия. MVA) pri metastaticheskome kolorektalnom rake pecheni. Aspirantskiy vestnik Povolzhia, 2018, no. 5-6, pp. 127-145. (in Russian)

6. Prazdnikov E.N., Sizova A.N., Svetashov V.S., Zinatulin D.R., Trandofilov M.M., Rudakova M.N., Popov A.Yu., Kostyrev S.V. Prokhorov A.V. Analiz rezultatov kombinirovannogo lecheniya bolnykh kolorektalnym rakom s metastaticheskim porazheniyem pecheni. Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova, 2018, no. 8-2, pp. 17-23. (in Russian)

Сведения об авторах

Трандофилов Михаил Михайлович – д.м.н., профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, 127473, Москва, ул. Делегатская, 20/1; врач-онколог, ГБУЗ «ГКБ им. Д.Д. Плетнёва ДЗМ» ОП онкологического стационара, 105077, Москва, 3-я Парковая улица, дом 51., Российская Федерация. E-mail: mikhailtrandofilov@yandex.ru

Праздников Эрик Нариманович - д.м.н., профессор заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, 127473, Москва, ул. Делегатская, 20/1, Российская Федерация. E-mail: enp1964@gmail.com

Рудакова Мария Николаевна – д.м.н., заведующая 7 онкологическим отделением ГБУЗ «ГКБ им. Д.Д. Плетнёва ДЗМ» ОП онкологического стационара, 105077, Москва, 3-я Парковая улица, дом 51., Российская Федерация.

Воробьева Наталья Николаевна – к.м.н., заведующая патологоанатомической лабораторией ГБУЗ «ГКБ им. Д.Д. Плетнёва ДЗМ» ОП онкологического стационара, 105077, Москва, 3-я Парковая улица, дом 51., Российская Федерация. E-mail: vorobyova-n@yandex.ru

Попов Анатолий Юрьевич – к.м.н., заведующий 8 онкологическим отделением ГБУЗ «ГКБ им. Д.Д. Плетнёва ДЗМ» ОП онкологического стационара, 105077, Москва, 3-я Парковая улица, дом 51., Российская Федерация.

Прохоров Андрей Владимирович – врач ультразвуковой диагностики ГБУЗ «ГКБ им. Д.Д. Плетнёва ДЗМ» ОП онкологического стационара, 105077, Москва, 3-я Парковая улица, дом 51., Российская Федерация.

Костырев Семен Владимирович – врач-рентгенолог ГБУЗ «ГКБ им. Д.Д. Плетнёва ДЗМ» ОП онкологического стационара, 105077, Москва, 3-я Парковая улица, дом 51., Российская Федерация.

Сизова Анна Николаевна – ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, 127473, Москва, ул. Делегатская, 20/1, Российская Федерация. E-mail: sizovaan2@gmail.com.

Светашов Вадим Сергеевич – ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, 127473, Москва, ул. Делегатская, 20/1, Российская Федерация. E-mail: svsmmed@mail.ru

Authors

Trandofilov Mikhail Mikhaylovich - doctor of medical science degree, professor at the department of operative surgery and topographic anatomy FSBEI HE A.I. Yevdokimov MSMSU MOH Russia, 20/1, Delegatskaya street, Moscow, 127473, Russian Federation. E-mail: mikhailtrandofilov@yandex.ru

Prazdnikov Erik Narimanovich – professor, doctor of medical science degree, head of department of operative surgery and topographic anatomy FSBEI HE A.I. Yevdokimov MSMSU MOH Russia, 20/1, Delegatskaya street, Moscow, 127473, Russian Federation. E-mail: enp1964@gmail.com

Rudakova Mariya Nikolayevna - doctor of medical science degree, department head of oncology of the D.D. Pletneva City Clinical Hospital, Moscow, 105077, Russia.

Vorobyeva Natalia Nikolayevna - candidate of medical science degree, department head of pathology of the D.D. Pletneva City Clinical Hospital, Moscow, 105077, Russia. E-mail: vorobyova-n@yandex.ru

Popov Anatoliy Yuryevich - candidate of medical science degree, department head of oncology of the D.D. Pletneva City Clinical Hospital, Moscow, 105077, Russia.

Prokhorov Andrey Vladimirovich - doctor of ultrasonic

diagnostics of the D.D. Pletneva City Clinical Hospital, Moscow, 105077, Russia.

Kostyrev Semen Vladimirovich - radiologist of the D.D. Pletneva City Clinical Hospital, Moscow, 105077, Russia.

Sizova Anna Nikolayevna - assistant professor at the department of operative surgery and topographic anatomy FSBEI HE A.I. Yevdokimov MSMSU MOH Russia, 20/1, Delegatskaya street, Moscow, 127473, Russia. E-mail: sizovaan2@gmail.com.

Svetashov Vadim Sergeyevich - assistant professor at the department of operative surgery and topographic anatomy FSBEI HE A.I. Yevdokimov MSMSU MOH Russia, 20/1, Delegatskaya street, Moscow, 127473, Russia. E-mail: svsmmed@mail.ru