



Н.А. Добровольский, А.А. Биленко, А.Г. Лурин, И.А. Воронов, Д.И. Косаковский,  
А.А. Машуков, В.Е. Максимовский, О.В. Кузнецова, Д.В. Рациборский

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ УСТАНОВКИ RITA 1500X ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОБЪЕМНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ПЕЧЕНИ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА Одесский областной онкологический диспансер

**Ключевые слова:** патология печени различного генеза, лечение, установка RITA 1500X

В настоящее время методы локальной деструкции получили широкую распространённость, несмотря на сравнительно короткую историю клинического применения. Область их применения в онкологии - лечение пациентов с опухолевым поражением печени, почек, лёгких и костей. Установка RITA 1500X представляет собой современный высокоэффективный электрохирургический генератор, с помощью которого выполняется радиочастотная абляция злокачественных опухолей печени, а также электрохирургическая резекция объёмной патологии печени различного генеза (метастазы, эхинококкоз, гемангиомы печени и др.). RITA 1500X позволяет комбинировать различные методики воздействия на патологический процесс, выполнять и абляции, и резекции печёночной ткани как открытым, так и лапароскопическим путём, чего не удаётся добиться на другом оборудовании. Наибольшее количество операций с использованием данного типа высокочастотного генератора нами выполнены в режиме абляции.

В нашей статье мы излагаем наш первый опыт использования генератора RITA 1500X для лечения пациентов с объёмными поражениями печени различного генеза.

**Показания** к радиочастотной абляции при опухолях печени сформулированы Солбиати [1] и включают следующее:

- 1) предшествующее радикальное хирургическое лечение первичной опухоли;
- 2) отсутствие внепечёночных проявлений заболевания (при метастатическом колоректальном раке - МКРР);
- 3) наличие в печени 5 и менее опухолевых узлов (однако, по некоторым сообщениям допускается и более);
- 4) диаметров узлов не более 4 см каждый (допустимо подвергать воздействию узлы исходно большего диаметра, но регрессировавшие в объёме под воздействием химиотерапии);
- 5) остаточная опухоль после ранее проведенной РЧТА;
- 6) местный рецидив после ранее проведенной РЧТА, резекции печени, либо другого лечения;
- 7) метастатические метастазы после резекции или РЧТА;
- 8) Опухоли, визуализируемые при УЗИ или КТ;
- 9) возможность безопасного доступа к опухоли

(расположение узлов не ближе 1 см от воротной вены, желчного пузыря, долевых желчных протоков;

10) согласие больного на проведение лечения.

Противопоказаниями считаются наличие у пациента искусственного водителя ритма, выраженный цирроз печени (класс "С" по Чайлду), некорректируемая коагулопатия, прилегание опухолей к желчному пузырю, стенке желудка или кишки. В случае выполнения абляции на фоне цирроза печени, пациенты должны соответствовать классу "А" или "В" по Чайлду (уровень билирубина сыворотки не должен превышать 3 мг%, альбумина – на ниже 3 г%, без асцита, признаков истощения, неврологической симптоматики). Возможные осложнения – это некроз капсулы печени, кровоизлияние в брюшную полость, плевральный выпот (может быть геморрагическим), перфорация кишки и желчных протоков, холангит.

С целью тепловой деструкции используются электрические токи с частотой в РЧ-диапазоне (450-500 кГц), позволяющие нагреть опухолевые клетки до 60-90°C посредством экранированных игольчатых электродов и вызвать коагуляционный некроз (электролизная деструкция). Для адекватной деструкции в зону воздействия должно быть включено перитуморозное кольцо печёночной ткани, которое подвергается действию цитотоксической температуры (более 50°C). Опухолевые клетки избирательно термочувствительны по сравнению с нормальными клетками к повышению температуры до 42-45°C. Многочисленные измерения температуры во время гипертермии показывают, что многие опухоли селективно, по сравнению с нормальными тканями накапливают тепловую энергию из-за того, что их новообразованные сосуды не реагируют физиологически на тепловой стресс и кровотоков в них не регулируется и не усиливается. При температуре выше 45-50°C в опухоли отмечается распространённый тромбоз сосудов.

Перекрытие областей воздействия РЧ-энергии может увеличить эффективность термодеструкции при более крупных очагах поражения. В идеале должно использоваться от 6 до 14 перекрывающихся зон деструкции размерами 3 см при поражениях диаметром 3 см, однако по практическим соображениям количество таких зон обычно менее 6.

**Использованное оборудование.** Система для радиочастотной термоабляции состоит из электронного прибора, основным элементом которого является РЧ-



генератор RITA 1500X, который работает в диапазоне приблизительно 460кГц, электродов, других компонентов. Электрод Starburst XL – один из наиболее важных элементов радиочастотной системы, который вводится непосредственно в опухоль для её тепловой деструкции. Другая разновидность электрода – Habib 4x Bi-Polar, используемый для резекции печени (модель электрода предложена профессором Nagy Habib из Лондонского Hammersmith Hospital)

Ультразвуковой сканер Mini Focus использовался вместе со стерилизующимся датчиком для интраоперационного УЗИ.

**Подготовка к процедуре абляции.** Перед тем, как планировать процедуру, должны быть доступны недавние данные КТ или МРТ или получены дополнительные изображения перед интервенцией. Подготавливают венозный доступ большого калибра и начинают внутривенное введение жидкости и перинтервенционную антибактериальную терапию. На бёдра пациента укладывают два заземляющих самоклеющихся REM-электрода. После этого выполняют общую анестезию. Во всех стадиях процедуры осуществляется мониторинг жизненно важных показателей, контроль аксиллярной температуры тела пациента во избежание перегревания.

**Общее описание методики.** Использовался открытый операционный доступ. После удаления первичной опухоли (в случае комбинированных операций), в опухоль вводилась специальная радиочастотная игла (зонд) Starburst XL с раскрывающимся массивом элементов-антенн. Электроды присоединяют к РЧ-генератору мощностью 100-150 Вт. После развёртывания массива электродов в очаге приступают к деструкции при желаемой температуре в течение 8-25 минут в зависимости от оборудования и конкретных размеров поражения. Электроды воссоздают сферическую область коагуляции тканей диаметром 5-7 см (в зависимости от модели электрода). Контроль позиционирования иглы электрода на операционном столе осуществлялся с помощью УЗИ со стерилизующимся интраоперационным датчиком. Температура измерялась с помощью 5 сенсоров, расположенных на концах элементов-антенн. Для мониторингирования процесса абляции должен использоваться переносной компьютер с соответствующим программным обеспечением. В случае наличия показаний для резекции печени, с помощью электрода Habib 4x Bi-Polar, подсоединённого к генератору, формируется линейная зона коагуляционного некроза, по которой производится резекция участка печени без опасности кровотечения и желчеистечения.

#### ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ

Операции с использованием генератора RITA 1500X проведены у 20 пациентов. 17 больным процедура выполнена в режиме РЧТА. По поводу метастазов колоректального рака – у 14 пациентов, по поводу метастазов рака поджелудочной железы – у 2, по по-

воду гепатоцеллюлярного рака – у 1 больного. При этом в 3 случаях РЧТА выполнялась в комбинации с брюшно-анальной резекцией прямой кишки по Петрову-Холдину, в 4 – с передней резекцией прямой кишки, в 3 – с гемиколэктомией, в 3 – с резекцией сигмовидной кишки. 6 больным до выполнения процедуры также была произведена одномоментная резекция печени с применением аппарата УО-60: 3 больным выполнена левосторонняя гемигепатэктомия, 2 – атипичная резекция печени, 1 – одновременная резекция левой и правой долей печени. У одного больного по данным обследования и наблюдения в динамике дважды диагностирован местный рецидив, который потребовал 2 повторных локальных деструкции. Электрохирургическая резекция с помощью Habib 4x Bi-Polar выполнена у 4 больных. Одной больной выполнена атипичная резекция 3 сегмента печени по поводу солитарного метастаза рака яичников с одномоментной паллиативной аднэксэктомией. Двум больным – резекция печени по поводу эхинококкоза. Одному больному выполнена РЧТА метастатической опухоли VII печени при метастатическом раке прямой кишки, резекция IV сегмента печени с помощью Habib 4x Bi-Polar в комбинации с передней резекцией прямой кишки. Абляция метастаза VII сегмента печени у этого пациента предварительно потребовала выполнения холецистэктомии, так как метастатическая опухоль интимно прилежала к желчному пузырю. Распределение больных по полу: Мужчин – 10, женщин – 10. Средний возраст больных составил  $60,2 \pm 17,2$  лет. Среднее количество очагов злокачественного поражения в печени составило 5. Средний размер очагов составил  $6,08 \pm 2,86$  см, средний объём –  $116,5 \pm 12,25$  см<sup>3</sup>. Послеоперационная летальность – 1 больная умерла от прогрессирования основного заболевания – рака поджелудочной железы.

Важнейшим показателем эффективности лечения в общей группе онкологических больных (18 пациентов) являются отдалённые результаты. Нам удалось проследить судьбу 17. Кумулятивный показатель 2 – летней выживаемости (по Каплан-Майер) составил 41%. Медиана выживаемости составила 12 месяцев.

В группе больных метастатическим колоректальным раком, включающей 14 человек, показатель 2-х летней выживаемости (по Каплан-Майер) составил 26%. Медиана выживаемости – 16,8 месяцев. По мере накопления фактического материала результаты будут уточняться.

По литературным данным: отдалённые результаты 3-х летней выживаемости – 46%. Результаты локальной деструкции значительно выше при маленьких метастазах: частота выживания в случае очагов поражения диаметром менее 2,5см – 78%, а при очагах поражения более 4 см по литературным данным – 32%.

**Контроль результатов.** Чтобы документировать эффект терапии, выполняют КТ в первую неделю после



процедуры. Предпочтительно использовать сканограммы в венозной или ранней отсроченной фазах контрастирования – при гиповаскулярных поражениях (метастазы), в артериальной и портальной фазах - при гипervasкулярных поражениях (ГЦР). В идеале рекомендуются динамические наблюдения посредством КТ, МРТ, а также УЗИ с внутривенным контрастированием каждые 3-4 месяца в рамках общей программы наблюдения.

#### ВЫВОДЫ

1. Учитывая имеющиеся показатели непосредственных результатов лечения (1 летальный исход), можно сделать вывод о том, что метод не сопряжён с высоким послеоперационным риском, в том числе у больных с распространённым опухолевым процессом.

2. Использование генератора RITA 1500X позволяет значительно продлить жизнь больным с метастатическим поражением печени, особенно у пациентов с МКРР.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Van Sonnenberg E., McMullen W., Solbiati L., Tumor ablation // Springer Science + Business Media, Inc. - 2005. - 543 p.
2. Iannitti D.A. Hepatic radiofrequency ablation // Arch. Surg. - 2002. - Vol.137. - P.422-426
3. Lee M.E., Curley S.A., Tanabe K.K. Radiofrequency ablation for cancer. - Springer-Verlag New York, Inc. - 2004. - 307 p.
4. Livraghi T., Goldberg S.N., Lazzaroni S. Et al. Hepatocellular carcinoma: radiofrequency ablation of medium and large lesions // Radiology. - 2000. - Vol.214. - P.761-768
5. McGahan JP, Browning PD, Brock JM, Tesluk H. Hepatic ablation using radiofrequency electrocautery // Invest Radiol. 1990 Mar; 25[3]:267-70. 6. McGahan JP, Brock JM, Tesluk H, Gu WZ, et al. Hepatic ablation with use of radio-frequency electrocautery in the animal model. // J Vasc Interv Radiol. -1992.- Vol.3[2].-P.291-7.
7. Rossi S, Fornari F, Pathies C, Buscarini L. Thermal lesions induced by 480 KHz localized current field in guinea pig and pig liver. // Tumori. 1990 Feb 28; 76[1]:54-7.
8. Rossi S, Di Stasi M, Buscarini E, et al. Percutaneous Radiofrequency Interstitial Thermal Ablation in the Treatment of Small Hepatocellular Carcinoma Cancer // J. Sci Am. -1995.-Vol.1[1].-P.73.
9. Buscarini L, Buscarini E, Di Stasi M, et al. Percutaneous radiofrequency thermal ablation combined with transcatheter arterial embolization in the treatment of large hepatocellular carcinoma. // Ultraschall Med. -1999.- .- Vol.20(2).-P.47-53.
10. Bloomston M, Binitie O, Fraiji E, et al. Transcatheter arterial chemoembolisation with or without radiofrequency ablation in the management of patients with advanced hepatic malignancy // Am Surg. - 2002.-Vol. 68.-P.827-831.
11. Steeves RA. Hypertermia in cancer therapy: where are we today and where are we going? // Bull NY Acad Med. - 1992.-Vol.68.-P.341-350.
12. Beaugrand M, N'kontchou G, Seror O, et al. Local/regional and systemic treatments of hepatocellular carcinoma // Semin Liver Dis.- 2005.-Vol.25(2).-P.201-11.
13. Donckier V, Van Laethem JL, Goldman S, et al. [F-18] fluorodeoxyglucose positron emission tomography as a tool for early recognition of incomplete tumor destruction after radiofrequency ablation for liver metastases // J Surg Oncol. - 2003.-Vol.84(4).-P.215-23.
14. Blokhuis TJ, van der Schaaf MC, van den Tol MP et al. Results of radio frequency ablation of primary and secondary liver tumors: long-term follow-up with computed tomography and positron emission tomography-18F-deoxyfluoroglucose scanning // Scand J Gastroenterol Suppl.- 2004.-Vol.241.-P.93-7.
15. Hoffman AL, Wu SS, Obaid AK, et al. Histologic evaluation and treatment outcome after sequential radiofrequency ablation and hepatic resection for primary and metastatic tumors // Am Surg. - 2002.-Vol.68[12].- P.1038-43.
16. Bilchik AJ, Wood TF, Allegra DP. Radiofrequency ablation of unresectable hepatic malignancies: lessons learned // Oncologist. - 2001.-Vol.6[1].-P.24-33.
17. Curley SA, Izzo F, Delrio P, et al. Radiofrequency ablation of unresectable primary and metastatic hepatic malignancies: results in 123 patients // Ann Surg. 1999.- Vol.230[1].-P.1-8.
18. Lu DS, Raman SS, Limanond P, et al. Influence of large peritumoral vessels on outcome of radiofrequency ablation of liver tumors. // J Vasc Interv Radiol. -2003.- Vol.14[10]-P.1267-74.

Поступила 15.04.2008г.

#### Сведения об авторах:

**Добровольский Н.А.**, гл. врач Одесского областного онкологического диспансера;

**Лурин А.Г.**, нач. мед. Одесского областного онкологического диспансера;

**Воронов И.А.**, зав. отделением гастрохирургии ООД;

**Косаковский Д.И.**, зав. отделением общей хирургии ООД;

**Биленко А.А.**, к.мед.н., доцент кафедры онкологии ОДМУ;

**Кузнецова О.В.**, ассистент кафедры онкологии ОДМУ;

**Машуков А.А.**, ординатор отделения гастрохирургии ООД;

**Максимовский В.Е.**, ординатор отделения общей хирургии ООД;

**Рациборский Д.В.**, ординатор отделения гастрохирургии ООД.

#### Адрес для переписки:

Кузнецова Ольга Владимировна, 65082, г. Одесса, Валиховский пер-ок, 2, ОДМУ, кафедра онкологии, рентгенодиагностики, терапии с курсом радиационной медицины. Тел.: (067) 302-52-28