УДК 616.351-006-06:615.8

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОНИТОРИНГА БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ ТЕРМОАБЛАЦИИ КОЛОРЕКТАЛЬНЫХ МЕТАСТАЗОВ ПЕЧЕНИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОНКОМАРКЕРОВ

© 2015 В.Н. Савельев², А.В. Скупченко², М.В. Ткачев¹, А.М. Козлов¹, Д.С. Швец², А.М. Тюлюсов²

¹ Самарский государственный медицинский университет ² Самарский областной клинический онкологический диспансер

Поступила в редакцию 28.03.2015

В статье описан оптимизированный мониторинг больных с метастазами колоректального рака в печени, которые получали комбинированное лечение после радикального удаления первичной опухоли. Помимо стандартного метода обследования при мониторинге больных после радиочастотной термоаблации метастазов колоректального рака в печени использовались онкомаркеры CA 242, CEA и CA 19-9. Отражено экономическое обоснование применения новых схем мониторинга больных с метастазами в печени после радиочастотной термоаблации.

Ключевые слова: колоректальный рак, радиочастотная термоаблация, метастазы, печень, мониторинг, онкомаркеры, экономическая эффективность

Лечение больных с метастазами колоректального рака (КРР) в печени остается до настоящего времени одной их наиболее сложных и окончательно нерешенных проблем клинической онкологии. Хирургическое лечение остается «золотым» стандартом при комбинированном лечении метастазов колоректального рака в печени, резектабельность которых не превышает 15-20% [1, 2, 19]. Большое значение приобретают новые методы локальной деструкции, одним из которых является радиочастотная термоаблация (РЧА) [3, 23, 24]. К преимуществам этого метода относятся малая травматичность окружающих тканей, малое время операции и низкое число послеоперационных осложнений [20, 21]. Метод основан на колебании заряженных частиц (диполей) в опухоли при воздействии радиочастотных волн, вследствие чего возникает нагревание в патологических тканях, приводящее к

Савельев Владимир Николаевич, кандидат медицинских наук, заведующий онкологическим отделением общей онкологии. E-mail: vladimir_savelev@mail.ru

Скупченко Александр Викторович, кандидат медицинских наук, заведующий отделением рентгенхирургических методов диагностики и лечения. E-mail: scup_chen@mail.ru

Ткачев Максим Валерьевич, аспирант. E-mail: m9277477577@mail.ru

Козлов Алексей Михайлович, аспирант. E-mail: Amihalu4@gmail.com

Швец Денис Сергеевич, врач-онколог онкологического отделения гинекологии. E-mail: shvetsdenis@rambler.ru Тюлюсов Алексей Михайлович, врач-онколог онкологического отделения торакальной онкологии

сухому коагуляционному некрозу в области патологического очага [4, 5].

До последнего времени мониторинг результатов РЧА проводился с применением стандартного алгоритма, в который входят УЗИ, КТ, МРТ, ангиография [17, 18]. Наиболее чувствительными и специфичными методами исследования в диагностике метастатическом поражении печени является КТ и МРТ с внутривенным контрастным усилением (71% и 82%; 95% и 88% соответственно), наиболее низкая чувствительность и специфичность выявлена при УЗИ 62% и 77% [5, 8, 15]. Неверная интерпретация результатов инструментальных методов исследования после выполнения РЧА метастазов в печени часто приводит к диагностическим ошибкам [6, 10, 22]. Особенность метода РЧА заключается в том, что подвергнутая термодеструкции опухолевая ткань не удаляется из организма, а остается в нем и в дальнейшем постепенно замещается фиброзной тканью. Оценка эффективности РЧА в первые месяцы после операции является одной из ключевых задач применения технологии [7, 9, 16]. Учитывая отсутствие 100% точности в продиагностических инструментальных исследований, а также их высокую трудоемкость и стоимость, врачи продолжают поиск новых методов обследования [10-12]. Для ранней диагностики прогрессии заболевания после РЧА наиспользовать опухолеассоциированные маркеры. Избыточная или эктопическая экспрессия таких антигенов является маркером прогрессии опухоли [7, 13, 14].

В последние годы в системе здравоохранения РФ пытаются распределить ограниченные финансовые ресурсы с наибольшей эффективностью. При этом основные прямые затраты на лечение связаны с госпитализацией, а при обследовании пациентов - с компенсацией оплаты затрат на диагностику патологии [1, 3]. Проблема эффективности в здравоохранении включает медицинские и экономические аспекты. Медицинская эффективность в условиях онкологического центра проявляется в сокращении продолжительности и росте результативности лечения, уменьшении числа повторных госпитализаций и амбулаторных обращений при использовании дорогостоящих методик диагностики [2]. Экономическая эффективность в условиях онкологического центра проявляется в сокращении продолжительности и росте результативности лечения, уменьшении числа повторных госпитализаций и амбулаторных обращений при использовании дорогостоящих методик диагностики. Экономический анализ является математическим инструментом оптимизации взаимосвязи медицинской и экономической эффективности работы [7].

Цель работы: изучить возможность применения онкомаркеров при мониторинге больных после РЧА колоректальных метастазов в печени и определить эффективность нового мониторинга.

Материалы и методы. В группу исследования вошли 93 больных, которые получали комбинированное лечение (химиотерапия + РЧА) в ГБУЗ СОКОД. Соотношение мужчин и женщин в группе исследования составило 1:1, средний возраст — 57,04 ± 7,67 лет. Всем больным ранее было проведено радикальное хирургическое лечение по поводу КРР. В исследуемой группе при гистологическом исследовании удаленной опухоли толстой кишки во всех случаях была выявлена аденокарцинома различной степени дифференцировки. После удаления первичной опухоли выставлялся клинический диагноз по системе рТNМ.

Больные исследуемой группы находились на диспансерном наблюдении после проведенной операции на первичной опухоли. Им выполнялись контрольные инструментальные исследования: УЗИ брюшной полости, ФКС, рентгенография легких. Проведенный мониторинг позволил выявить прогрессию заболевания в виде изолированного метастатического поражения печени в группе исследования через 14,17±5,71 месяцев. Для уточнения распространенности метастатического поражения выполнялась КТ брюшной полости с контрастным усилением. С целью верификации вторичных новообразований проводилась пункционная аспирационная биопсия. При цитологическом исследовании

полученного материала у всех больных была диагностирована аденокарцинома.

В группе исследования преобладали больные с множественными метастазами в печени (4 и более образования) – 54 (58%) пациента; единичные метастазы (2-3 образования) были выявлены у 39 (42%) больных. Метастазы располагались билобарно. Всем больным при выявлении метастазов в печени проводилось 3 курса химиотерапии по схеме Мейо, FOLFOX, FOLFIRI. Эффект от проведенного лечения оценивался по критерию RECIST: сравнивалась максимальная сумма диаметров метастазов. На фоне стабилизации процесса всем больным была проведена чрезкожная РЧА метастазов КРР в печени под УЗИ контролем. Полнота деструкции опухолевого узла определяется точным позиционированием электрода, которое осуществлялось из нескольких положений для точного расположения электрода в центре опухоли.

Больным группы исследования после выполнения РЧА с целью исключения прогрессии заболевания в виде рецидива в области термоаблации и появления новых метастазов проводилась КТ печени с контрастным усилением в первые сутки после операции. Затем КТ брюшной полости выполнялась через 1 месяц, далее каждые 3 месяца в течение первых двух лет, каждые 6 месяцев в течение третьего и четвертого года после операции и затем один раз в год. Инструментальные исследования толстой кишки и легких выполнялись один раз в год. Кроме того, инструментальные методы были дополнены исследованием опухолевых маркеров (ОМ): СА 242, СЕА, СА 19-9 [8].

У больных производился забор венозной крови. В сыворотке крови определяли концентрацию СЕА, СА19-9 методом иммунохемилюминесцентного анализа с использованием анализатора Immulite 2000 (DPC, США) и тест-систем производства DPC (США). Концентрацию СА 242 иммуноферментным методом с использованием тест-систем производства CanAg (США) и планшетного спектрофотометра Bio-Tek (США) [10]. Сроки исследования ОМ на первом году после РЧА совпадали с проведением КТ брюшной полости: до операции, через 1 месяц и далее каждые три месяца в течение первого года после выполненной термоаблации. Исследование ОМ на 1 сутки после операции не выполнялись, так как изменений их значений за такой короткий срок не происходило [11]. Оценка динамики значений ОМ после РЧА выполнялась на основе данных зарубежных исследователей, которые считают, что снижение уровня ОМ на 20% от начальных значений подтверждает эффективность проводимого лечения, в свою очередь увеличение на 20% расценивается как прогрессия метастатического процесса. Изменение значений ОМ в пределах 20% интерпретируется как стабилизация процесса [11].

Для расчета экономической эффективности необходимы стандартные цены на диагностические манипуляции в условиях ГБУЗ Самарского областного онкологического диспансера (СОКОД). Так, стоимость КТ брюшной полости (печени) с контрастным усилением составляет 4216,4 рублей. МРТ брюшной полости (печени) — 6154,64 рубля, рентгенография органов грудной клетки — 303,25 рублей, колоноскопия — 923,93 рубля, УЗИ брюшной полости — 626,7 рублей, а исследование онкомаркеров в

совокупности (CEA, СП 19-9,CA 242) – 1142,88 рублей.

Результаты исследования. Показатели каждого из трех ОМ, полученные у больного на дооперационном этапе, принимались за исходный уровень, с которым сравнивались последующие значения контрольных исследований. Средние показатели значений ОМ до операции представлены в табл. 1. Из таблицы видно, что у всех больных на дооперационном этапе были повышены все три ОМ, причем минимальные значения СА 242 и СЕА в 2 раза, СА 19-9 на 10 Ед/мл относительно нормальных значений.

Таблица 1. Средние значения онкомаркеров в группе исследования (n=93) полученные до выполнения РЧА метастазов КРР в печени

Название ОМ	Значе- ния нормы	Мини- мальное значение	Среднее значение	Макси- мальное значение
СА 242 Ед/мл	<20	43	240,19±86,34	382
СЕА нг/мл	< 10	22	105,09±48,99	276
СА 19-9 Ед/мл	< 35	45	187,27±74,84	387

При мониторинге больных (n=26), у которых не было выявлено прогрессии заболевания в первый год после РЧА, диагностировалось снижение всех трех ОМ в 1 месяц после операции более чем на 20% и далее до уровня нормы. Прогрессия заболевания в первый год после термоаблации была диагностирована у 67 больных. При возникновении у больных рецидивов (n=16) или появления новых метастазов (n=6) в первые три месяца после операции показатели ОМ не изменялись или повышались относительно дооперационных значений. У больных с прогрессией метастатического процесса, выявленной на 6, 9 и 12 месяцы (n=45), значения ОМ сразу

после РЧА имели тенденцию к снижению более, чем на 20% относительно дооперационных значений. Это подтверждало эффективность проведенной РЧА метастазов печени. В дальнейшем был диагностирован рост значений одного, двух или всех трех ОМ более, чем на 20% относительно показателя полученного при последнем исследовании, что являлось признаком прогрессии заболевания. При изучении динамики изменений ОМ была отмечена зависимость времени первого подъема их значений и выявления прогрессии по данным КТ брюшной полости (табл. 2).

Таблица 2. Сравнительный анализ сроков выявления прогрессии заболевания после РЧА метастазов КРР в печени по данным КТ брюшной полости и онкомаркеров

Сроки выявления прогрессии заболевания по данным КТ	Число и частота случаев прогрессии заболевания	
брюшной полости	абс. число	%
выявлено одномоментно с ОМ	13	19,4
через 3 мес. после повышения ОМ	46	68,7
через 6 мес. после повышения ОМ	8	11,9
всего	67	100

За 3 месяца до констатации прогрессии заболевания по данным КТ брюшной полости подъем ОМ был диагностирован у 46 (68,7%) пациентов, за 6 месяцев – у 8 (11,9%). Одновременно с инструментальным исследованием прогрессия метастатического процесса была подтверждена подъемом ОМ у 13 (19,4%) больных, из них у 8 пациентов показатели ОМ в первые месяцы после РЧА не изменялись относительно дооперационных, что также можно считать признаком прогрессии заболевания.

В дальнейшем была создана математическая модель для определения факторов риска возникновения рецидива в области выполнения РЧА и появления новых метастазов по данным КТ брюшной полости. Получено свидетельство о государственной регистрации изобретения «Способ прогнозирования риска развития

прогрессии заболевания после выполнения радиочастотной термоаблации метастазов колоректального рака в печень» (Регистрационный номер RU 2523138 от 22.05.2014). При помощи статистической компьютерной программы Statistical Package for Social Science при выполнении алгоритма Вальда для каждого предиктора были установлены коэффициенты регрессии и определены их уровни значимости. При использовании этого метода первоначально рассчитывались 11 предикторов, после чего они ранжировались и пошагово исключались в соответствии с их вкладом в модель. В результате была получена модель, включающая в себя 4 наиболее значимых предиктора (Х1-Х4): число выявленных метастазов, значение раково-эмбрионального антигена до операции в нг/мл, значение ракового антигена 19-9 до операции в Ед/мл и число метастазов размером от 2 до 3 см.

Для достижения максимальной суммарной чувствительности и специфичности модели определялся оптимальный порог отсечения, равный 0,69, расчитанный с помощью анализа ROC-кривой. Математическая модель позволяет рассчитать риск развития прогрессии заболевания. Так показатели, низкого риска (р<0,69) и высокого риска (р≥0,69) развития прогресси заболевания после РЧА. Мониторинг данной группы больных осуществлялся в зависимости от риска развития прогрессии заболевания, который рассчитан математической моделью. Особенностью алгоритма обследования больных при низком риске (р<0,69) являлось применение начиная с 9 месяца после хирургического лечения в качестве основным методов обследования УЗИ брюшной полости и онкомаркеров. Особенностью алгоритма обследования больных при высоком (р≥0,69) риске возникновения прогрессии заболевания является применение, начиная со второго года после операции, в качестве основным методов обследования УЗИ брюшной полости и ОМ.

В качестве оценки экономической эффективности (программы Statistical Package for Social Science) нами рассчитаны затраты на мониторинг используя стандартный алгоритм и алгоритм обследования больных с применением онкомаркеров. Затраты на мониторинг больных через 1 год наблюдения при использовании стандартного мониторинга составляют 22309,18 рубля, в то время как на мониторинг при использовании алгоритма обследования при низком риске развития прогрессии заболевания -17415,54 рублей. Уже через 1,5 и 2 года разница в затратах становится еще более существенной, а в период 3-х летнего наблюдения за больным составляет 19574,56 рублей. Процентная составляющая разницы в затратах представлена на рис. 1.

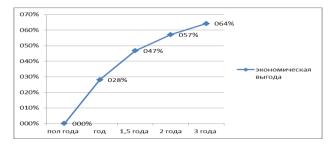


Рис. 1. Процентная составляющая разницы в затратах стандартного алгоритма и алгоритма с низким риском развития прогрессии заболевания

Экономическая выгода в 2-х летний срок наблюдения составляет 57,08%, а в 3-х летний срок – 64,21%, при этом экономическая выгоды можно рассчитать только до возникновения прогрессии заболевания. При прогрессии метастатического процесса алгоритм будет изменен и в каждом конкретном случаи индивидуален.

Также нами рассчитаны затраты на мониторинг используя стандартный алгоритм и алгоритм обследования больных с высоким риском развития прогрессии заболевания. Затраты на мониторинг больных через 1,5 года наблюдения при использовании стандартного мониторинга составляют 30741,9 рубля, в то время как на мониторинг при использовании алгоритма обследования при низком риске развития прогрессии заболевания — 25848,26 рублей. Уже через 2 года разница в затратах становится еще более существенной, а в период 3-х летнего наблюдения за больным составляет 14681 рублей. Процентная составляющая разницы в затратах представлена на рис. 2.

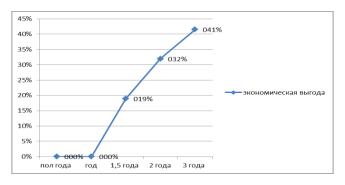


Рис. 2. Процентная составляющая разницы в затратах стандартного алгоритма и алгоритма с низким риском развития прогрессии заболевания

Экономическая выгода в 2-х летний срок наблюдения составляет 31,97%, а в 3-х летний срок 41,49%, как и в первом случаи подсчет экономической выгоды можно вести только до возникновения прогрессии заболевания. При прогрессии метастатического процесса алгоритм будет изменен и в каждом конкретном случаи индивидуален.

Выводы: при проведении мониторинга больных после полной РЧА было выявлено снижение всех трех ОМ через 1 месяц после операции более, чем на 20%. Соответственно при возникновении рецидивов или прогрессии метастатического процесса в первые три месяца после операции показатели OM не изменялись или умеренно повышались относительно дооперационных значений. У больных с прогрессией метастатического процесса, выявленной на 6, 9 и 12 месяцах, значения ОМ сразу после РЧА имели тенденцию к снижению более чем на 20% от дооперационных значений. Это подтверждало эффективность проведенной термоаблации. дальнейшем отмечался рост значений одного, двух или всех ОМ более, чем на 20% от последнего показателя, что являлось признаком продолженной прогрессии заболевания и доказывало необходимость проведения мониторинга, используя все три ОМ. За 3 месяца до инструментального выявления новых метастазов у 46 (68,7%) и за 6 месяцев у 8 (11,9%) больных был выявлен рост ОМ. Полученные результаты позволяют включать СА 242, СЕА и СА 19-9 в качестве дополнительных методов исследования при мониторинге больных после РЧА метастазов КРР в печени. Новые алгоритмы мониторинга больных с метастазами КРР в печени после РЧА позволяют уменьшить число исследований КТ брюшной полости, что приводит к снижению экономических затрат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. Каганов, О.И. Комбинированнное лечение метастазов колоректального рака в печени и легких с применение радиочастотной термоаблации. Автореферат дисс. на соиск. уч. степ. д.м.н. – М., ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздрава России, 2013. С. 1-47.
- Каганов, О.И. Сравнительный анализ послеоперационных осложнений при хирургическом лечении колоректальных метастазов печени с применением радиочастотной аблации и атипичной резекции / О.И. Каганов, С.В. Козлов // Колопроктология. 2010. № 3. С. 30-34.
- Козлов, С.В. Контроль эффективности радиочастотной аблации метастазов в печени больных колоректальным раком с использованием сывороточных онкомаркеров / С.В. Козлов, Н.Е. Торопова, О.И. Каганов // Цитокины и воспаление. 2009. № 4. С. 69.
- Козлов, С.В. Применение радиочастотной термоаблации в комбинированном лечении больных с билобарными метастазами колоректального рака в печени / С.В. Козлов, О.И. Каганов, М.В. Ткачев и др. // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. №3-4(22). С. 114-115.
- 5. *Кутырёва, Ю.Г.* Результаты применения озонотерапии после проведения радиочастотной аблации метастазов колоректального рака в печень / *Ю.Г.*

- Кутырёва, О.И. Каганов, М.О. Воздвиженский и др. // Врач скорой помощи. 2012. № 2. С. 48-50.
- 6. *Каганов, О.И.* Результаты применения онкомаркеров с целью контроля эффективности паллиативного лечения больных с метастазами колоректального рака / О.И. Каганов, С.В. Козлов, Ю.Г. Кутырева, Н.Е. Торопова // Паллиативная медицина и реабилитация. 2011. № 2. С. 20-22.
- Каганов, О.И. Результаты применения онкомаркеров в комплексе диагностических исследований на этапе хирургического лечения колоректальных метастазов печени // Аспирантский вестник Поволжья. 2011. № 5-6. С. 129-132.
- Кутырёва, Ю.Г. Использование методов экстракорпоральной непрерывной коррекции гомеостаза в интенсивной терапии критических состояний / Ю.Г. Кутырёва, И.Г. Труханова, М.О. Воздвиженский и др. // Врач скорой помощи. 2011. № 5. С. 11-14.
- Каганов, О.И. Контроль результатов выполнения радиочастотной аблации колоректальных метастазов печени с применением онкомаркеров / О.И. Каганов, Н.Е. Торопова, С.В. Козлов // Российский биотерапевтический журнал. 2010. Т. 9, №4. С. 123-126.
- Каганов, О.И. Исследование уровня онкомаркеров при выполнении радиочастотной аблации метастазов печени у больных с колоректальным раком / О.И. Каганов, С.В. Козлов, Н.Е. Торопова и др. // Вестник Российской военно-медицинской академии, 2010. № 2. С. 118-122.
- Тявкин, В.П. Способ диагностики и лечения новообразований легких / В.П. Тявкин, В.Н. Хурнин, В.Г. Савинков и др. // Патент на изобретение RUS 2350270 23.03.2007.
- 12. *Козлов, С.В.* Контроль эффективности радиочастотной аблации метастазов в печени у больных колоректальным раком с использованием сывороточных онкомаркеров / *С.В. Козлов, Н.Е. Торопова, О.И. Каганов* и др. // Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. 2009. Т. 20. № 4. С. 69-75.
- 13. *Кутырёва, Ю.Г.* Применение метода озонотерапии крови в послеоперационном периоде больным с радиочастотной аблацией колоректальных метастазов печени / Ю.Г. Кутырёва, О.И. Каганов, С.В. Козлов и др. // Паллиативная медицина и реабилитация, 2009. № 4. С. 23-24.
- 14. Каганов, О.И. Результаты проведения озонотерапии в послеоперационном периоде пациентам при радиочастотной аблации метастазов печени / О.И. Каганов, С.В. Козлов, Ю.Г. Кутырева, И.Г. Труханова // Врач скорой помощи. 2009. № 6. С. 19-22.
- 15. *Белоконев, В.И.* Возможности метода радиочастотной аблации в лечении больных с новообразованиями печени, легких, желчного пузыря, почек / *В.И. Белоконев, С.В. Козлов, О.И. Каганов* // Практическая медицина. 2008. № 2(26). С. 12-13.
- 16. Каганов, О.И. Способ прогнозирования риска развития прогрессии заболевания после выполнения радиочастотной термоаблации метастазов колоректального рака в печень // О.И. Каганов, С.В. Козлов, Д.С. Швец и др. // Патент на изобретение RUS 2523138 07.03.2013.
- 17. *Крюков, Н.Н.* Способ прогнозирования гемодинамической нестабильности на этапах вводного наркоза при онкоабдоминальных операциях у больных

- с сердечно-сосудистой патологией // Н.Н. Крюков, И.Г. Труханова, В.В. Стадлер и др. // Патент на изобретение RUS 2417739 26.10.2009.
- Крюков, Н.Н. Способ прогнозирования гемодинамических нарушений при индукции общей анестезии у больных с онкоабдоминальной патологией / Н.Н. Крюков, И.Г. Труханова, В.В. Стадлер и др. // Патент на изобретение RUS 2428103 26.10.2009.
- Козлов, С.В. Результаты применения радиочастотной термоаблации при комбинированном лечении больных с билобарными метастазами колоректального рака в печени / С.В. Козлов, О.И. Каганов, М.В. Ткачев и др. // Онкология. 2014. Т 3. С. 11-17.
- 20. *Козлов, С.В.* Применение онкомаркеров при мониторинге результатов лечения больных с метастазами колоректального рака / *С.В. Козлов, О.И. Каганов, Ю.Г. Кутырева* и др. // Медицина критических состояний. 2014. №2. С. 26-29.
- 21. *Козлов, С.В.* Метод радиочастотной термоаблации в лечении больных с множественными

- билобарными метастазами колоректального рака в печени / С.В. Козлов, О.И. Каганов, М.В. Ткачев и др. // Российский онкологический журнал. 2014. №19. С. 27-28.
- 22. Козлов, С.В. Место радиочастотной термоаблации в комбинированном лечении больных с билобарными метастазами в печени / С.В. Козлов, О.И. Каганов, А.А. Морятов и др. // Поволжский онкологический вестник. 2014. №1. С. 31-39.
- 23. Воздвиженский, М.О. Лечение пациента с нейрогенной опухолью забрюшинного пространства с инвазией в нижнюю полую вену / М.О. Воздвиженский, С.М. Дудко, В.В. Стадлер и др. // Хирургия. 2013. № 6. С. 69-71.
- Ткачев, М.В. Мониторинг результатов радиочастотной термоаблации колоректальных метастазов печени с применением онкомаркеров // Аспирантский вестник Поволжья. 2014. №5-6. С. 112-115.

ECONOMIC EFFICIENCY OF MONITORING THE PATIENTS AFTER RADIO-FREQUENCY THERMOABLATION OF COLORECTAL METASTASISES IN LIVER WITH ONCOMARKERS APPLICATION

© 2015 V.N. Savelyev², A.V. Skupchenko², M.V. Tkachev¹, A.M. Kozlov¹, D.S. Shvets², A.M. Tyulyusov²

¹ Samara State Medical University ² Samara Regional Clinical Oncology Center

In article the optimized monitoring of patients with colorectal cancer metastasises in liver who received the combined treatment after radical removal of primary tumor is described. Besides a standard method of inspection when monitoring patients after radio-frequency thermoablation of metastasises of colorectal cancer in liver the oncomarkers CA 242, CEA and CA 19-9 were used. The economic justification of application the new schemes of monitoring the patients with metastasises in liver after a radio-frequency thermoablation is reflected.

Key words: colorectal cancer, radio-frequency thermoablation, metastasises, liver, monitoring, oncomarker, economic efficiency

Vladimir Savelyev, Candidate of Medicine, Head of the Oncology Department of General Oncology. E-mail: vladimir_savelev@mail.ru
Alexander Skupchenko, Candidate of Medicine, Head of the Department of X-rays Surgery Methods of Diagnostics and Treatment. E-mail: scup_chen@mail.ru
Maxim Tkachev, Post-graduate Student. E-mail: m9277477577@mail.ru
Aleksey Kozlov, Post-graduate Student. E-mail:
Amihalu4@gmail.com
Denis SHvets, Oncologist at the Gynecology Oncology
Department. E-mail: shvetsdenis@rambler.ru
Aleksey Tyulyusov, Oncologist at the Thoracic
Oncology Department