

© Дубинина В. Г., Лукьянчук О. В., Демидова Е. А.

УДК 618.14-006 (-072)

Дубинина В. Г., Лукьянчук О. В., Демидова Е. А.

АЛГОРИТМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МОНИТОРИНГА ПРИ РАКЕ ШЕЙКИ МАТКИ

Одесский национальный медицинский университет (г. Одесса)

demidowa@ukr.net

Увеличение заболеваемости женщин раком шейки матки является весьма тревожным фактом, так как данный контингент пациенток представляет собой не только репродуктивно значимую часть женского населения, но и активную в социальном отношении группу населения [37].

Основную роль в лечении больных раком шейки матки играют хирургическое вмешательство и лучевая терапия [5,6,7,8,9]. В настоящее время разработаны и внедрены методы комбинированного и комплексного лечения этой патологии [13,14,15,].

Применение высоких технологий в лечении требует современного диагностического обеспечения. Ряд инструментальной визуализации представлен следующими методами: ультразвуковое исследование, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография. Ультразвуковое исследование обладает преимуществами: безопасностью в отношении лучевой нагрузки для пациентки и врача, достаточная точность и высокая достоверность полученных результатов, доступность исследования, проведение исследования в режиме реального времени [1, 2,3,4,10,11,12]. Ультразвуковое исследование у больных раком шейки матки применяется как для диагностики патологического процесса, так и для мониторинга в процессе лечения с целью своевременной коррекции и оценки эффективности лечебных мероприятий [26,27,28,29]. Применение современных ультразвуковых сканеров позволяет оценить размеры, форму, состояние контуров и экоструктуру шейки матки [18,19,20,21]. В доступной нам литературе описано проведение ультразвукового исследования пациенткам, получающим только сочетанное лучевое лечение или только химиолучевое лечение [16,17,38].

Изучение особенностей ангиогенеза опухоли способствует пониманию патогенетических механизмов роста опухоли и разработке противоопухолевой стратегии [22,36,37]. На основании эффекта Доплера созданы методики цветового доплеровского картирования и спектрального анализа кровотока эти методики позволяют одновременно получить изображение интересующего объекта и его сосудистой сети в режиме реального времени, определить параметры кровотока [30,31,32,33].

Существуют работы, посвященные изучению опухолевой гемодинамики шейки матки при раке. К. F. Hsu, J. M. Su, S. C. Huang et al. (2004) применяли методики цветового доплеровского картирования и спектрального анализа кровотока для

обнаружения неоваскуляризации при ранних стадиях рака шейки матки [22]. А. С. Testa, G. Ferrandina, M. Distefano et al. (2004) определяли только систолическую скорость и индекс резистивности у больных раком шейки матки и только до лечения [23,24,25]. Имеющаяся информация скудна и не даёт чёткого представления о характере опухолевой гемодинамики в процессе лечения и после лечения, что не способствовало широкому внедрению данных методик в практику [34,35,36].

Таким образом, до настоящего времени остаются нерешёнными некоторые вопросы клинического применения комплексного ультразвукового исследования органов малого таза больным раком шейки матки, в арсенале которого, помимо традиционного серошкального сканирования, применяются методики цветового доплеровского картирования потоков крови, импульсно-волновой доплерометрии (одновременное применение режимов в реальном времени формирует триплексное ультразвуковое изображение). Не выработана единая схема комплексного ультразвукового исследования при раке шейки матки. Не разработаны сонографические критерии прогноза у больных раком шейки матки. Эти вышеперечисленные нерешённые вопросы определили цель и задачи данной работы [36].

Цель исследования. Оптимизация лечения больных раком шейки матки на основе тактики применения комплексного ультразвукового мониторинга.

Задачи исследования

1. Провести анализ результатов комплексного ультразвукового мониторинга больных раком шейки матки, получивших лечение по различным схемам: сочетанное лучевое лечение, химиолучевое лечение, химиолучевое лечение с применением локальной гипертермии.

2. Выявить сонографические критерии прогрессирования рака шейки матки, определить сроки прогрессирования рака шейки матки.

3. Разработать формулу прогноза у больных раком шейки матки.

Научная новизна

Впервые проведено изучение возможностей комплексного ультразвукового мониторинга у больных раком шейки матки, получивших лечение по различным схемам: сочетанное лучевое лечение, химиолучевое лечение, химиолучевое лечение с применением локальной гипертермии; исследованы особенности васкуляризации шейки матки

при раке, определены гемодинамические показатели опухолевого кровотока у больных раком шейки матки до лечения, в процессе и после лечения, через три и шесть месяцев после лечения. Впервые разработаны сонографические критерии прогрессирования рака шейки матки. Впервые разработана формула прогноза у больных раком шейки матки.

Разработан новый способ оценки эффективности сочетанного лучевого лечения рака шейки матки.

Практическая значимость

Разработана тактика комплексного ультразвукового мониторинга больных при раке шейки матки.

Комплексное ультразвуковое исследование применяется как для диагностики патологического процесса, так и для мониторинга в процессе различных схем лечения больных раком шейки матки. Комплексное ультразвуковое исследование позволяет объективно оценить состояние больных раком шейки матки с применением качественных и количественных характеристик. Применение цветового доплеровского картирования и импульсно-волновой доплерометрии кровотока позволяет точно оценить степень и характер васкуляризации шейки матки при раке.

Результаты собственных наблюдений

Предложенная схема комплексного ультразвукового мониторинга и прогностические критерии необходимы для планирования высокотехнологичного и дорогостоящего лечения, для контроля за его эффективностью и своевременной коррекции.

Полученные результаты исследования имеют практическое значение, как для специалистов ультразвуковой диагностики, так и для радиологов и химиотерапевтов в условиях онкологических учреждений различного уровня.

1. Комплексный ультразвуковой мониторинг необходимо проводить всем больным раком шейки матки. На первом этапе исследования больным необходимо проводить обзорное трансабдоминальное обследование органов малого таза в В-режиме после предварительного естественного наполнения мочевого пузыря и определять наличие инвазии мочевого пузыря.

На втором этапе исследования проводить трансвагинальное ультразвуковое исследование органов малого таза после опорожнения мочевого пузыря. При прицельном исследовании шейки матки в В-режиме определять ее объем, контуры, эхогенность и эхоструктуру шейки матки, выявлять инвазию тела матки, метастатическое поражение яичников. В режиме цветового доплеровского картирования необходимо определять наличие васкуляризации и степень васкуляризации.

Затем в режиме импульсно-волновой доплерометрии измерять систолическую скорость кровотока, диастолическую скорость кровотока, среднюю скорость кровотока, пульсационный индекс и индекс резистивности в сосудах шейки матки. На третьем этапе исследования больным раком шейки матки проводить ультразвуковое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства в В-режиме трансабдоминальным доступом, натошак, для выявления метастатического поражения.

2. При поступлении больных раком шейки матки в стационар необходимо проводить комплексный ультразвуковой мониторинг и определять прогноз исхода по предложенной формуле.

3. Показано проводить комплексный ультразвуковой мониторинг больным раком шейки матки в процессе и после лечения.

4. Комплексный ультразвуковой мониторинг целесообразно проводить после лечения индивидуально на сроках, рассчитанных по формуле, для раннего выявления сонографических признаков прогрессирования рака шейки матки и последующего лечения.

Алгоритм проведения комплексного ультразвукового мониторинга больным раком шейки матки при проведении сочетанного лучевого лечения:

1. До лечения.
2. Перед вторым этапом сочетанного лучевого лечения.
3. После лечения.
4. Через три месяца после лечения
5. Через шесть месяцев после лечения.
6. При наличии неблагоприятного прогноза в срок, определенный с помощью формулы.

Алгоритм проведения комплексного ультразвукового мониторинга больным раком шейки матки при проведении химиолучевого лечения и химиолучевого лечения с применением локальной гипертермии

1. До лечения.
2. Перед проведением лучевого лечения.
3. После лечения.
4. Через три месяца после лечения
5. Через шесть месяцев после лечения.
6. При наличии неблагоприятного прогноза в срок, определенный с помощью формулы.

Сроки определяются с помощью следующей формулы:

$$G(x) = -5,42 + 0,3 \cdot (A) + 1,04 \cdot (B) + 0,5 \cdot (C) + 1,56 \cdot (E) - 4,45 \cdot (E) - 1,08 \cdot (P) + 1,04 \cdot (O),$$

где А – морфологическое строение опухоли:

1 – плоскоклеточный неороговевающий рак, аденокарцинома, железисто-плоскоклеточный рак, недифференцированный рак,

2 – плоскоклеточный ороговевающий рак;

В – наличие метастатического поражения яичников до лечения:

1 – без метастатического поражения яичников,

2 – метастатическое поражение яичника,

3 – метастатическое поражение яичников;

С – наличие гипоехогенных образований до лечения:

1 – не выявлены, 2 – единичные, 3 – множественные;

Д – наличие васкуляризации до лечения:

1 – васкуляризация не выявлена, 2 – васкуляризация выявлена; Е – значение пульсационного индекса до лечения, второе по величине после максимального; F – минимальный индекс резистивности до лечения; G – время возникновения прогрессирования рака шейки матки после лечения в месяцах.

Центры распределений пациентов с исходами: благоприятный исход – 0,82, неблагоприят-

ный исход 2,33. Точка разделения по исходам 0,35. Если $f(x) > 0,35$, то прогноз неблагоприятный, если $f(x) < 0,35$, то прогноз благоприятный.

Образец протокола комплексного ультразвукового мониторинга

Мочевой пузырь: объем, адекватность наполнения (минимум 150 см³), симметричный, однородность содержимого. Признаки инвазии мочевого пузыря: отсутствие четкой границы между опухолью шейки матки и мочевым пузырем, наличие папиллярных разрастаний.

Трансабдоминальное и трансвагинальное исследование

1. Матка в retroflexio, anteflexio размеры, (длина, толщина, поперечный размер, мм).

Контуры (четкие ровные; нечеткие неровные; бугристые).

Эхогенность (средняя, повышенная, пониженная).

Эхоструктура (однородная, диффузно-неоднородная, неоднородная).

1.1. **Полость матки** (не расширена, расширена на протяжении, мм, ширина, мм).

1.2. **Эндометрий:** толщина, мм, эхогенность, структура (однородная, неоднородная, размеры и количество образований, эхогенность (средняя, повышенная, пониженная), контуры (четкие ровные; нечеткие неровные; бугристые).

2. Шейка матки:

Размеры (длина, толщина, поперечный размер, мм), объем, см³, вычисленный с помощью трех размеров в двух проекциях продольной и поперечной. Эхогенность (средняя, повышенная, пониженная).

Контуры (четкие ровные; четкие ровные, несколько тяжистые; нечеткие неровные; бугристые).

Эхоструктура (однородная, неоднородная, размеры, мм и количество образований, эхогенность очагов (средняя, повышенная, пониженная), контуры очагов (четкие ровные; нечеткие неровные; бугристые).

Инвазия матки (распространение образований на тело матки, увеличение размеров тела матки, сглаженность угла между телом и шейкой матки). Наличие васкуляризации и степень васкуляризации (васкуляризация низкая, если определяется один сосуд, средняя степень васкуляризации – два-пять сосудов, высокая степень васкуляризации – шесть и больше сосудов).

Во всех визуализируемых сосудах шейки матки измеряют систолическую скорость кровотока, см/с, диастолическую скорость кровотока, см/с, среднюю скорость кровотока, см/с, пульсационный индекс и индекс резистивности. При наличии высокой степени васкуляризации определять параметры гемодинамики в шести сосудах шейки матки.

3. Яичники

Размеры (длина, толщина, мм).

Контуры (четкие ровные; нечеткие неровные; бугристые). Эхогенность (средняя, повышенная, пониженная).

Эхоструктура (однородная, неоднородная, размеры, мм и количество образований, эхогенность (средняя, повышенная, пониженная), контуры

(четкие ровные; нечеткие неровные; бугристые). Эхогенность образований (средняя, повышенная, пониженная), контуры очагов (четкие ровные; нечеткие неровные; бугристые).

Метастатическое поражение одного или обеих яичников (интимно прилежат к телу или шейке матки, увеличение размеров, нарушение нормальной архитектоники яичника, наличие образований, аналогичных по структуре в шейке матки).

4. Забрюшинные лимфатические узлы (парааортальные, подвздошные). Признаки метастатического поражения лимфатических узлов: гипозоногенные образования, нечеткие неровные или бугристые контуры, однородная или неоднородная эхоструктура, единичные или множественные.

5. Органы брюшной полости (печень, поджелудочная железа, селезенка) осматриваются на предмет очаговых образований. Отмечается эхогенность образований (средняя, повышенная, пониженная), контуры очагов (четкие ровные; нечеткие неровные; бугристые).

Выводы

1. Комплексный ультразвуковой мониторинг больных раком шейки матки, проводимый на сроках: до лечения, в процессе лечения, после лечения, через три и шесть месяцев после лечения позволяет объективизировать информацию о первичной опухоли и эффективности проводимого специального лечения, объеме и характере прогрессирования заболевания.

2. Выявлены сонографические критерии прогрессирования рака шейки матки: увеличение объема шейки матки, появление гипозоногенных очагов в шейке матки, появление нечетких неровных или бугристых контуров шейки матки, увеличение степени васкуляризации шейки матки, увеличение систолической, диастолической и средней скорости кровотока в сосудах шейки матки, уменьшение индекса резистивности и пульсационного индекса в сосудах шейки матки, инвазия тела матки, метастатическое поражение яичников, метастатическое поражение забрюшинных лимфатических узлов. Сроки прогрессирования рака шейки матки составили: в контрольной группе $3 \pm 1,22$ месяцев после сочетанного лучевого лечения, в первой исследуемой группе $2,53 \pm 0,28$ месяцев после химиолучевого лечения, во второй исследуемой группе 6 месяцев после химиолучевого лечения с применением локальной гипертермии.

3. Формула прогноза у больных раком шейки матки включает морфологическое строение опухоли и показатели комплексного ультразвукового мониторинга.

Прогноз у больных раком шейки матки с вероятностью 93% определяют: плоскоклеточный ороговевающий рак шейки матки при морфологическом исследовании опухоли, наличие до лечения гипозоногенных образований в структуре опухоли шейки матки, метастатического поражения яичников, наличие васкуляризации шейки матки, пульсационный индекс и индекс резистивности.

Литература

1. Агаджанова Л. П. Ультразвуковая диагностика заболеваний ветвей аорты и периферических сосудов: Атлас / Л. П. Агаджанова. М.: Издательский дом Видар-М, 2000. – 176 с.
2. Алимов Р. Р. Ультразвуковая диагностика в оценке степени операбельности неорганных забрюшинных опухолей / Р. Р. Алимов // 5-й Съезд Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине: сб. тезисов. М., 2007. – С. 112.
3. Ашрафян Л. А. Возможности современной УЗ-томографии в дифференцировании различных вариантов опухолей яичников / Л. А. Ашрафян, С. В. Ивашина, В. Л. Огрызкова и др. // Материалы VII Всероссийского научного форума «Радиология 2006». М., 2006. – С. 9-10.
4. Ашрафян Л.А. Трехмерная эхография при раке шейки матки / Л. А. Ашрафян, С. А. Те, В. Л. Огрызкова и др. // Медицинская визуализация. 2003. -№2.-С. 68-73.
5. Бокерия Л. А. Клиническое применение позитронной эмиссионной томографии при раке молочной железы / Л. А. Бокерия, И. П. Асланиди, С. В. Ширяев и др. // Вестник Российского онкологического научного центра им. Н.Н. Блохина РАМН. 2004. – №1-2. – С. 62-67.
6. Буланов М. Н. Особенности экоструктуры и гемодинамики шейки матки при инвазивной карциноме (стадия 1Б) / М. Н. Буланов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2003. – № 2. – С. 46-50.
7. Буланов М. Н. Особенности экоструктуры и гемодинамики шейки матки при инвазивной карциноме (стадия II) / М. Н. Буланов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2004. – № 2. – С. 47-51.
8. Буланов М. Н. Ультразвуковая диагностика в гинекологической практике Электронный ресурс. / Н. М. Буланов. М., 2002 – 1 электрон, опт. диск (CD-ROM).
9. Бююль А. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей : пер. с нем. / А. Бююль, П. Цефель. СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2005. – 608 с.
10. Важенин А. В. Избранные вопросы онкоангиологии / А. В. Важенин, А. А. Фокин. -М.: Издательство РАМН, 2006. 220 с.
11. Важенин А. В. Избранные вопросы онкоофтальмологии / А. В. Важенин, И. Е. Панова. М.: Издательство РАМН, 2006. – С. 86-94.
12. Важенин А. В. Радиационная онкология: организация, тактика, пути развития / А. В. Важенин. М.: Издательство РАМН, 2003. – С. 78-87.
13. Гланц С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ. / С. Гланц. М.: Практика, 1999. – 461 с.
14. Горбунова В. В. Оптимизация лучевой терапии в программах химиолучевого лечения первичного рака шейки матки и рецидивов / В. П. Горбунова, А. И. Болтенко, Л. Н. Шевченко // Материалы Всероссийского научного форума «Радиология 2005». – М., 2005. С. 95-96.
15. Громов А. Л. Ультразвуковое исследование предстательной железы. Атлас эхограмм Электронный ресурс. / А. Л. Громов. 1 электрон, опт. диск (CD-ROM).
16. Давыдов М. И. Диагностическая и интервенционная радиология в клинической онкологии / М. И. Давыдов, Б. И. Долгушин, И. И. Лабетский и др. // Вестник Российского онкологического научного центра им. Н.Н. Блохина РАМН. 2004. – № 1-2. – С. 7-11.
17. Дергачев А. И. Ультразвуковая диагностика заболеваний внутренних органов: Справочное пособие / А. И. Дергачев. М.: Изд-во РУДН, 1995. -334 с.
18. Диагностический ультразвук / под ред. А. В. Зубарева. – М.: Реальное Время, 1999. – С. 103-105.
19. Заболотская Н. В. Новые технологии в ультразвуковой маммографии / Н. В. Заболотская, В. С. Заболотский. 1-е изд. – М.: ООО «Фирма Стром», 2005.-240 с.
20. Злокачественные новообразования в России в 2000 году (заболеваемость и смертность) / под ред. Чиссова В. И., Старинского В. В. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена Росздрава, 2002. – С. 107, С. 219.
21. Злокачественные новообразования в России в 2001 году (заболеваемость и смертность) / под ред. Чиссова В. И., Старинского В. В., Петровой Г. В. М.: ФГУ МНИОИ им. П.А. Герцена Росздрава, 2003. – С. 89, С. 199.
22. Злокачественные новообразования в России в 2002 году (заболеваемость и смертность) / под ред. Чиссова В. И., Старинского В. В., Петровой Г. В. М.: ФГУ МНИОИ им. П.А. Герцена Росздрава, 2004. – С. 103, С. 201.
23. Злокачественные новообразования в России в 2003 году (заболеваемость и смертность) / под ред. Чиссова В. И., Старинского В. В., Петровой Г. В. М.: ФГУ МНИОИ им. П.А. Герцена Росздрава, 2005. – С. 91, С. 189.
24. Злокачественные новообразования в России в 2004 году (заболеваемость и смертность) / под ред. Чиссова В. И., Старинского В. В., Петровой Г. В. М.: ФГУ МНИОИ им. П.А. Герцена Росздрава, 2006. – С. 93, С. 193.
25. Злокачественные новообразования в России в 2005 году (заболеваемость и смертность) / под ред. Чиссова В. И., Старинского В. В., Петровой Г. В. М.: ФГУ МНИОИ им. П.А. Герцена Росздрава, 2007. – С. 93, С. 193.
26. Злокачественные новообразования в России в 2006 году (заболеваемость и смертность) / под ред. Чиссова В. И., Старинского В. В., Петровой Г. В. М.: ФГУ МНИОИ им. П.А. Герцена Росмедтехнологий, 2008. -С. 93, С. 193.
27. Зубарев А. Р. Диагностический ультразвук/Уронефрология / А. Р. Зубарев, В. Е. Гажонова. – М.: Реальное Время, 1999.– 176 с.
28. Зубарев А. Р. Ультразвуковая диагностика заболеваний наружных половых органов у мужчин / А. Р. Зубарев, М. Д. Митькова, М. В. Корякин, В. В. Митьков. М.: Видар, 1999. – 96 с.
29. Избранные лекции по клинической онкологии / под ред. В. И. Чиссова, С. Л. Дарьяловой. М., 2000. – 736 с.
30. Казакевич В. И. Ультразвуковое исследование грудной клетки при опухолях легких / В. И. Казакевич. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2003. -168 с.
31. Капланская И. Б. Ангиогенез, межклеточные контакты и стромально-паренхиматозные взаимоотношения в норме и при патологии / И. Б. Капланская, Е. Н. Гласко, Г. А. Франк // Российский онкологический журнал. – 2005.– № 4.– с. 53-57.
32. Катькова Е. А. Возможности ультразвуковой диагностики в дифференциации опухолей орбиты и придаточного аппарата глаза / Е. А. Катькова // 5-й Съезд Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине: сб. тезисов. М., 2007. – С. 240.
33. Катькова Е. А. Диагностический ультразвук. Офтальмология / Е. А. Катькова. 1-е изд. – М.: ООО «Фирма СТРОМ», 2002. – 120 с.

34. Квятковский Е. А. Ультрасонография и доплерография в диагностике заболеваний почек / Е. А. Квятковский, Т. А. Квятковская. Днепропетровск: Новая идеология, 2005. 318 с.
35. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике : в 4т. / под ред. Митькова В. В., Медведева М. В. М.: Издательский дом Видар – М, 1997. – Т. 3. – 320 с.
36. Коломиец И. А. Местно-распространенный рак шейки матки: возможности химиолучевого лечения / И. А. Коломиец, А. В. Важенин, О. Н. Чуруксаева, О. А. Гладков // Современная онкология. 2005. – Т. 7, № 4. – С. 197-201.
37. Кравец О. А. Лучевая терапия местнораспространенного рака шейки матки / О. А. Кравец, Л. А. Марьина, М. И. Нечушкин // Материалы VII Всероссийского научного форума «Радиология 2006». – М., 2006. С. 134.
38. Кузнецов В. В. Пятилетние результаты комбинированного и комплексного лечения рака шейки матки / В. В. Кузнецов, А.И. Лебедев, К. Ю. Морхов, В. М. Нечушкина // Материалы Всероссийского научного форума «Радиология 2005». – М., 2005. – С. 219-220.

УДК 618.14-006 (-072)\

АЛГОРИТМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МОНИТОРИНГУ ПРИ РАКУ ШЕЙКИ МАТКИ

Дубинина В. Г., Лук'янчук О. В., Демидова О. О.

Резюме. На підставі отриманих результатів був розроблений комплексний ультразвуковий моніторинг хворих раком шийки матки, що проводиться на термінах: до лікування, в процесі лікування, після лікування, через три і шість місяців після лікування, який дозволяє об'єктивізувати інформацію про первинної пухлини і ефективності проведеного спеціального лікування, обсязі і характері прогресування захворювання. Були виявлені сонографічні критерії прогресування раку шийки матки: збільшення обсягу шийки матки, поява гіпоехогенних вогнищ в шийці матки, поява нечітких нерівних або горбистих контурів шийки матки, збільшення ступеня васкуляризації шийки матки, збільшення систолічної, діастолічної і середньої швидкості кровотоку в судинах шийки матки, зменшення індексу резистивності і пульсаційного індексу в судинах шийки матки, інвазія тіла матки, метастатичне ураження яєчників, метастатична поразка заочеревинних лімфатичних вузлів. Терміни прогресування раку шийки матки склали: у контрольній групі $3 \pm 1,22$ місяців після поєднаного променевого лікування, у першій досліджуваній групі $2,53 \pm 0,28$ місяців після хіміопроменевого лікування, у другій досліджуваній групі 6 місяців після хіміопроменевого лікування із застосуванням локальної гіпертермії. Формула прогнозу у хворих на рак шийки матки включала морфологічна будова пухлини і показники комплексного ультразвукового моніторингу. Прогноз у хворих на рак шийки матки з імовірністю 93% визначався згідно наступних критеріїв: плоскоклітинний зроговілий рак шийки матки при морфологічному дослідженні пухлини, наявність до лікування гіпоехогенних утворень в структурі пухлини шийки матки, метастатичного ураження яєчників, наявність васкуляризації шийки матки, пульсаційний індекс та індекс резистивності.

У підсумку нами була розроблена тактика комплексного ультразвукового моніторингу хворих при раку шийки матки. Комплексне ультразвукове дослідження застосовується як для діагностики патологічного процесу, так і для моніторингу в процесі різних схем лікування хворих на рак шийки матки. Комплексне ультразвукове дослідження дозволяє об'єктивно оцінити стан хворих раком шийки матки із застосуванням якісних і кількісних характеристик. Застосування кольорового доплерівського картування та імпульсно-хвильової доплерометрії кровотоку дозволяє точно оцінити ступінь і характер васкуляризації шийки матки при раку. Запропонована схема комплексного ультразвукового моніторингу та прогностичні критерії необхідні для планування високотехнологічного і дорогого лікування, для контролю за його ефективністю і своєчасної корекції. Отримані результати дослідження мають практичне значення, як для фахівців ультразвукової діагностики, так і для радіологів та хіміотерапевтів в умовах онкологічних установ різного рівня.

Ключові слова: ультразвуковий моніторинг, рак шийки матки, хіміопроменеве лікування, планування лікування, лімфатичні вузли, сонографічні критерії.

УДК 618.14-006 (-072)

АЛГОРИТМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МОНИТОРИНГУ ПРИ РАКЕ ШЕЙКИ МАТКИ

Дубинина В. Г., Лук'янчук О. В., Демидова Е. А.

Резюме. На основании полученных результатов был разработан комплексный ультразвуковой мониторинг больных раком шейки матки, проводимый на сроках: до лечения, в процессе лечения, после лечения, через три и шесть месяцев после лечения, который позволяет объективизировать информацию о первичной опухоли и эффективности проводимого специального лечения, объеме и характере прогрессирования заболевания.

Были выявлены сонографические критерии прогрессирования рака шейки матки: увеличение объема шейки матки, появление гипоехогенных очагов в шейке матки, появление нечетких неровных или бугристых контуров шейки матки, увеличение степени васкуляризации шейки матки, увеличение систолической, диастолической и средней скорости кровотока в сосудах шейки матки, уменьшение индекса резистивности и пульсационного индекса в сосудах шейки матки, инвазия тела матки, метастатическое поражение яичников, метастатическое поражение забрюшинных лимфатических узлов. Сроки прогрессирования рака шейки матки составили: в контрольной группе $3 \pm 1,22$ месяцев после сочетанного лучевого лечения, в первой исследуемой группе $2,53 \pm 0,28$ месяцев после химиолучевого лечения, во второй исследуемой группе 6 месяцев после химиолучевого лечения с применением локальной гипертермии.

Формула прогноза у больных раком шейки матки включала морфологическое строение опухоли и показатели комплексного ультразвукового мониторинга.

Прогноз у больных раком шейки матки с вероятностью 93% определялся согласно следующих критериев: плоскоклеточный ороговевающий рак шейки матки при морфологическом исследовании опухоли, наличие до лечения гипоехогенных образований в структуре опухоли шейки матки, метастатического поражения яичников, наличие васкуляризации шейки матки, пульсационный индекс и индекс резистивности.

В итоге нами была разработана тактика комплексного ультразвукового мониторинга больных при раке шейки матки.

Комплексное ультразвуковое исследование применяется как для диагностики патологического процесса, так и для мониторинга в процессе различных схем лечения больных раком шейки матки. Комплексное ультразвуковое исследование позволяет объективно оценить состояние больных раком шейки матки с применением качественных и количественных характеристик. Применение цветового доплеровского картирования и импульсно-волновой доплерометрии кровотока позволяет точно оценить степень и характер васкуляризации шейки матки при раке.

Предложенная схема комплексного ультразвукового мониторинга и прогностические критерии необходимы для планирования высокотехнологичного и дорогостоящего лечения, для контроля за его эффективностью и своевременной коррекции.

Полученные результаты исследования имеют практическое значение, как для специалистов ультразвуковой диагностики, так и для радиологов и химиотерапевтов в условиях онкологических учреждений различного уровня.

Ключевые слова: ультразвуковой мониторинг, рак шейки матки, химиолучевое лечение, планирование лечения, лимфатические узлы, сонографические критерии.

UDC 618.14-006 (-072)

ALGORITHMS ULTRASOUND MONITORING FOR CERVICAL CANCER

Dubinina V. G., Lukyanchuk O. V., Demydova O. O.

Abstract. Based on these results, it was developed an integrated ultrasonic monitoring of patients with cervical cancer, conducted by the timing: before treatment, during treatment, after treatment, three and six months after treatment, which allows to objectify information about the primary tumor and the effectiveness of the special treatment, the amount of and the nature of the disease progression. Were identified sonographic criteria progression of cervical cancer: increased cervical appearance hypoechoic lesions in the cervix, the appearance of fuzzy uneven or rough contours of the cervix, increasing the degree of vascularization of the cervix, increased systolic, diastolic and mean blood flow velocity in blood vessels of the cervix, reduction resistivity index and pulse index in the vessels of the cervix, uterine body invasion, metastases of ovarian metastases of retroperitoneal lymph nodes. Terms of progression of cervical cancer were as follows: in the control group $3 \pm 1,22$ months after combined treatment of radiation, in the first study group $2,53 \pm 0,28$ months after chemoradiation therapy, the second study group 6 months after chemoradiotherapy with local hyperthermia. Formula prognosis in patients with cervical cancer included morphological structure of the tumor and the indicators for the integrated ultrasonic monitoring. The prognosis for patients with cervical cancer with the probability of 93% is determined according to the following criteria: squamous keratinizing cervical cancer in the morphological study of the tumor, the presence of pre-treatment hypoechoic structures in the structure of cervical tumors, metastatic lesions of the ovaries, the presence of vascularization of the cervix, pulsation index and the index of resistivity.

As a result, we have developed a comprehensive strategy ultrasound monitoring of patients with cervical cancer. Comprehensive ultrasound is used for the diagnosis of pathological process and for monitoring during the various schemes of treatment of patients with cervical cancer. Comprehensive ultrasound allows you to objectively assess the condition of patients with cervical cancer using qualitative and quantitative characteristics. Application of color Doppler and pulsed – wave Doppler blood flow allows you to accurately assess the extent and nature of the vascularization of cervical cancer. The proposed scheme of integrated ultrasound monitoring and prognostic criteria are necessary for the planning of high-tech and expensive treatment, to monitor its effectiveness and timely correction. These findings have practical importance, both for specialists of ultrasound diagnostics and for radiologists and chemotherapists under oncological institutions of different levels.

Keywords: ultrasonic monitoring, cervical cancer, chemoradiotherapy, treatment planning, lymph nodes, sonographic criteria.

Рецензент – проф. Старченко І. І.

Стаття надійшла 21.09.2015 р.