

## Modern aspects of radiation diagnosis in cancer of uterus neck

V. G. Dubinina, O. V. Lukyanchuk, \*E. A. Demydova

Department of Oncology, Radiation Therapy and Diagnosis, National Medical University of Odessa, Ukraine

\*Corresponding author: demidowa@ukr.net. Manuscript received February 10, 2015; accepted April 02, 2015

### Abstract

**Background:** For the first time on a large clinical material it is studied the possibility of a comprehensive survey of radiation diagnosis of patients with advanced cervical cancer. The role of the modern methods of radiation survey in determining the prevalence of cancer was clarified. A comparative analysis of the information content of the ultrasound, CT and MRI in the diagnosis of specific lesions and retroperitoneal lymph node involvement in the pathological process of the urinary system was made. The place of diagnostic imaging in the evaluation of the effectiveness of treatment for cervical cancer was established. It was studied in detail radiation pattern of complete and partial remission stabilization of disease progression as well.

**Material and methods:** The present paper summarizes the results of studies conducted at the radiology department clinic of Odessa National Medical University. The work is based on a survey of 120 patients with advanced cervical cancer. Diagnosis of the disease in all cases was verified histologically. The age of 66.6% of patients accounted for 4-5 decades of life. The majority of the examinees was established stage III cervical cancer (66.7%), double-sided involvement of the parametrium (56%), mixed form of tumor growth (57.5%). According to the histological structure squamous cancer constituted 44.2%.

**Results:** Algorithm of the diagnosis was formulated according to the radial semiotics stage of the disease, has been developed clear MRI/CT - criteria characterizing infiltration parametrial tissue, tumor invasion into the bladder and rectum, the spread of tumors in the body of the uterus and vagina.

**Conclusions:** On the basis of the results was formulated algorithm of ray examination, practical recommendations for gynecologists.

**Key words:** cervical cancer, radiation semiotics, MRI, CT, ultrasound, invasion, bladder, uterus, vagina, rectum.

## Современные аспекты лучевой диагностики рака шейки матки

### Актуальность темы

Рак шейки матки занимает одно из ведущих мест в структуре онкологической заболеваемости у женщин, стабильно находясь на втором месте после рака эндометрия среди злокачественных поражений органов женской репродуктивной системы [24, 25, 28, 29]. Ежегодно в мире более 600 тысяч женщин заболевает раком шейки матки [12-15].

В последние годы возросла частота инвазивного рака шейки матки у женщин репродуктивного возраста, особенно заметно повышение заболеваемости в группе женщин до 30 лет [10, 11, 32, 36].

К сожалению, в настоящее время в нашей стране наблюдается значительное количество запущенных случаев инвазивного рака шейки матки [7, 8, 9].

Традиционно, диагностика и стадирование рака шейки матки (РШМ) осуществляется с помощью бимануального гинекологического обследования и морфологических исследований [5, 16, 17, 27, 28, 32, 34]. Изменение размеров, структуры, визуальных характеристик влагалищной части шейки матки, инфильтрация параметральной клетчатки и гистологическая верификация позволяют установить диагноз и определить стадию патологического процесса [5, 16, 17, 33, 34, 41, 42]. Доступность и относительная простота постановки клинического диагноза РШМ привели к сравнительно редкому использованию методов лучевой диагностики в этом разделе онкогинекологической патологии [1, 2, 6, 37, 38, 21, 22].

Эхография (ЭГ), компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), являясь неинвазивными методами лучевой диагностики, могут значительно

облегчить оценку распространенности злокачественного процесса данной локализации, позволяя повысить точность клинического стадирования и оценить эффективность выбранного метода лечения [4, 18, 19, 29, 39, 40].

Для оптимизации обследования женщин с гистологически подтвержденным РШМ, необходимо решить вопрос о роли, последовательности применения и взаимозаменяемости различных методов лучевой диагностики в комплексном обследовании данной категории больных [3, 41, 42]. Проведенный анализ позволит повысить эффективность клинического обследования и качественно влиять на тактику ведения больных в зависимости от полученных результатов [3, 21, 22, 31, 32].

**Цель исследования:** совершенствование диагностики и стадирования опухолевого процесса у больных распространенным РШМ с помощью радиологических методов исследования.

### Задачи исследования:

1. Изучить ЭГ – семиотику распространенного РШМ.
2. Изучить КТ – семиотику распространенного РШМ.
3. Изучить МРТ – семиотику распространенного РШМ.
4. Оценить возможности комплексной лучевой диагностики в определении распространенности опухолевого процесса, сопоставив информативность ЭГ, КТ, МРТ.
5. Разработать алгоритм использования лучевых методов исследования при распространенном РШМ.
6. Изучить эффективность методов лучевой диагностики в оценке динамики патологического процесса.

### Научная новизна

Впервые на большом клиническом материале изуче-

ны возможности комплексной лучевой диагностики в обследовании больных распространенным раком шейки матки. Разработана ЭГ, КТ, МРТ – семиотика инвазивного РШМ соответственно стадиям патологического процесса. Уточнена роль современных методов лучевого обследования в определении распространенности опухолевого процесса. Изучены возможности ЭГ, КТ, МРТ в оценке первичного опухолевого очага, инвазии РШМ во влагалище и тело матки, распространении опухоли в параметральную клетчатку, мочевого пузыря и прямую кишку. Проведен сравнительный анализ информативности ЭГ, КТ и МРТ в диагностике специфического поражения забрюшинных лимфатических узлов и вовлечении в патологический процесс органов мочевыводящей системы.

Определено место методов лучевой диагностики в оценке эффективности лечения РШМ. Детально изучена лучевая картина полной и частичной ремиссии, стабилизации, а также прогрессирования заболевания.

#### Практическая ценность работы

Уточненная с помощью лучевых методов исследования семиотика распространенного РШМ повышает эффективность лучевой диагностики. Выполненный сравнительный анализ возможностей различных методов лучевой диагностики (ЭГ, КТ и МРТ) в оценке распространенности РШМ способствует раннему назначению адекватного лечения.

Разработанный алгоритм лучевого обследования пациенток со злокачественным поражением шейки матки обеспечивает улучшение диагностики заболевания и сокращение времени обследования пациента.

#### Материал и методы

Настоящая работа обобщает результаты исследований, проведенных в отделениях лучевой диагностики клиники Одесского национального медицинского университета.

Работа основана на результатах обследования 120 больных распространенным РШМ. Диагноз заболевания во всех случаях верифицирован гистологически. 66,6% больных приходился на 4-5 декады жизни. У большинства обследованных больных была установлена III стадия РШМ (66,7%), двухсторонний параметральный вариант (56%), смешанная форма роста опухоли (57,5%). По гистологической структуре преобладал плоскоклеточный неороговевающий рак (44,2%).

Для обследования пациенток применялись следующие методы:

1. **Клинико-anamnestический.** Каждой пациентке, помимо сбора анамнеза, выполняли бимануальное ректовагинальное обследование, осмотр в зеркалах, цитологическое исследование соскобов с шейки матки и из цервикального канала, биопсию шейки матки с последующим гистологическим исследованием полученного материала.

2. **Инструментальный.** Всем пациенткам выполняли цистоскопию и ректороманоскопию для исключения

прорастания опухоли в мочевой пузырь и прямую кишку, а также лабораторные исследования.

3. **Лучевой.** Лучевая диагностика включала эхографическое исследование и компьютерную томографию органов брюшной полости, забрюшинного пространства и органов малого таза; магнитно-резонансную томографию органов малого таза.

**ЭГ органов брюшной полости,** забрюшинного пространства и органов малого таза проводили на аппаратах УЗИ экспертного класса в режиме реального времени абдоминальными конвексными датчиками с частотой 3,5-5,0 мГц, вагинальным и/или полостным датчиками с частотой 6,5-7,5 мГц.

Компьютерная томография живота и малого таза была выполнена на спиральном рентгеновском компьютерном томографе «Toshiba Aquillion 16». КТ проводилась после предварительного контрастирования перорально раствором «Триомбраса», ЖКТ - водорастворимым рентгеноконтрастным препаратом «Триомбрас» 60 или 76% – 20 ml. Во влагалище вводили смоченный в водном растворе урографина ватный тампон. У 18 пациенток нативная КТ была дополнена в/венным болюсным усилением с помощью автоинжектора «Medrad».

МРТ проводилась на МР – томографе «Magnetom - Avanto» (Siemens) с напряженностью магнитного поля 1,5 T, линейной приемной катушкой для туловища (*torso phasd array coil*) (табл. 1).

Исследование осуществляли с использованием T2FSE импульсной последовательности в аксиальной, корональной и сагиттальной плоскостях, T1SE – в аксиальной плоскости, T2FatSet – в сагиттальной и аксиальной плоскостях. Во влагалище вводили пропитанный масляным раствором ватный тампон.

Таблица 1

#### Клинико-лучевое обследование больных распространенным РШМ

Методы исследования	п/п	в %
Исследование в зеркалах	120	100%
Бимануальное ректовагинальное исследование	120	100%
Кольпоскопия	5	4,2%
Цитологическое исследование соскобов с влагалищной порции шейки матки, из зоны переходного эпителия и из цервикального канала	120	100%
Гистологическое исследование материала, полученного при биопсии шейки матки	120	100%
Фиброцистоскопия	120	100%
Ректороманоскопия	120	100%
Эхография (ЭГ) органов брюшной полости и забрюшинного пространства	120	100%
Эхография (ЭГ) органов малого таза	120	100%
Цветовое доплеровское картирование органов малого таза	120	100%

Энергетическое доплеровское картирование органов малого таза	120	100%
Спиральная рентгеновская компьютерная томография (КТ органов брюшной полости и органов малого таза)	120	100%
КТ органов брюшной полости и органов малого таза с в/в болюсным усилением с помощью автоинжектора	18	15%
Магнитно-резонансная томография (МРТ) органов малого таза	20	16,7%
ЭГ контроль	120	100%
КТ контроль	27	22,5%

Все методы лучевой диагностики использовались для оценки первичного опухолевого очага, окружающих органов и выявления специфических изменений со стороны органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Кроме того, при КТ все полученные срезы оценивались в «костном» режиме (*bone window*) с применением специальных фильтров для исключения вторичных изменений со стороны костных структур.

### Результаты и обсуждение

В настоящей работе можно выделить три основных раздела. Первый посвящен разработке лучевой семиотики первичного опухолевого очага соответственно стадиям патологического процесса.

**Для I стадии РШМ** в лучевом изображении характерны следующие признаки:

- 1) Патологический очаг, окруженный неизменной стромой шейки – 100%;
- 2) ШМ нормального размера (80%) или незначительно увеличена (20%);
- 3) Форма ШМ не изменена – 100%;
- 4) Контуры ШМ четкие и ровные – 100%.

Кроме того, эхографически были выявлены следующие особенности IV стадии:

- ◆ очаг в толще стромы в виде гипо- или изоэхогенного участка с нечеткими, неровными контурами, широким основанием прилежащий к наружному зеву или нижней трети цервикального канала (100%);
- ◆ граница ШМ с окружающей клетчаткой не изменена (100%);
- ◆ эхогенность ткани шейки вокруг очага не изменена ИЛУ: незначительно снижена (100%);
- ◆ изображение цервикального канала не изменено при эксцентричном расположении узла (40%) или смещено при центральном его расположении (60%);
- ◆ гиперваскуляризация патологического очага (80%).

Нативная КТ была неэффективна в оценке первичного опухолевого очага у больных IV стадией.

Болюсное контрастирование в 80% случаев IV стадии позволило отчетливо визуализировать опухолевый узел. Наиболее информативным было исследование в паренхи-

матозную фазу. При этом значимого изменения показателей денситометрической плотности получено не было.

МРТ была высокоэффективна в оценке первичного опухолевого очага у больных IV стадией РШМ. Опухолевый узел характеризовался умеренно гиперинтенсивным сигналом на T2ВИ и гипоинтенсивным сигналом на T1ВИ. Необходимо отметить, что интенсивность сигнала от опухоли напрямую зависела от ее размера: так, наиболее высокий сигнал давали маленькие опухоли, при опухолях большого размера интенсивность сигнала снижалась до умеренной. Во всех случаях наблюдалось исчезновение изображения переходной зоны в месте локализации опухоли.

**Для II стадии РШМ** в лучевом изображении характерны следующие признаки:

- ◆ практически полное замещение стромы шейки матки опухолевыми массами;
- ◆ умеренное увеличение размеров ШМ, преимущественно передне-заднего (100%);
- ◆ форма шейки матки округлая (100%);
- ◆ наружные контуры ШМ достаточно четкие, могут быть неровными;
- ◆ отсутствуют изображения кист эндоцервикса (100%).

Кроме того, эхографически были выявлены следующие особенности II стадии: структурные изменения ШМ в виде:

- 1) Очага – гипо- или изоэхогенного участка с нечеткими, неровными контурами, широким основанием прилежащего к наружному зеву или нижней и средней трети цервикального канала (42,9%);
- 2) Диффузного поражения (57,1%), сопровождающегося повышением зернистости изображения, диффузным снижением (70%) или повышением (30%) эхогенности измененной ШМ; граница ШМ с окружающими тканями подчеркнута; могут выявляться локальные скопления гиперэхогенных включений в ткани шейки; изображение цервикального канала деформировано (25,7%), может быть фрагментарным (74,3%); выраженная гиперваскуляризация опухоли (80%).

Значительные трудности представляла собой оценка структуры измененной шейки при нативной компьютерной томографии. В большинстве случаев структура измененной шейки матки представлялась однородной. Помимо увеличения размеров и изменения формы ШМ, КТ позволила выявить нарушение целостности контуров ШМ и инвазию опухоли в параметральную клетчатку.

МРТ позволила в полной мере оценить структуру измененной ШМ у больных со II стадией. Все опухоли большого размера имели однородную структуру.

**Для III стадии РШМ** в лучевом изображении характерны следующие признаки:

- 1) Неизменная ткань ШМ не прослеживается (77,5%), видна фрагментарно (22,5%);
- 2) Размеры ШМ резко увеличены – 100%;
- 3) Форма ШМ бочкообразная или неправильная – 100%;

4) Контуры ШМ неровные – 100%, могут быть нечеткими.

Кроме того, эхографически были выявлены следующие особенности III стадии РШМ:

- ◆ структурные изменения шейки в виде диффузного поражения (относительно однородная структура – 83,7%, резко гетерогенная – 16,3%);
- ◆ граница ШМ с окружающими тканями подчеркнута, постепенно становится смазанной; гиперэхогенные включения без акустической тени, располагающиеся диффузно или локальными скоплениями (33,8%);
- ◆ изображение цервикального канала отсутствует (67,5%), может быть фрагментарным (32,5%);
- ◆ значительно выражена гиперваскуляризация опухоли (93,7%).

Мелкие гиперденсные включения в толще шейки (29 человек) или кистовидные включения с денситометрической плотностью воздуха – участки дегенерации и некроза, выявленные у 26,7% пациенток с III стадией – те немногочисленные изменения, которые были выявлены при КТ.

При помощи МРТ у пациенток с III стадией заболевания на Т2ВИ неизменная строма шейки определялась либо в виде тонкой полоски с низким сигналом, окружающей опухоль (5 наблюдений – 25%) или же не определялась вовсе, что свидетельствовало о полном замещении шейки опухолью (45%). Все опухоли большого размера были неоднородными на МРТ.

Также нами были изучены возможности различных методов лучевой диагностики в оценке распространенности опухолевого процесса.

#### **Инфильтрация параметральной клетчатки**

Эхография была малоинформативным методом оценки состояния параметральной клетчатки. Достоверным эхографическим признаком распространения патологического процесса в параметрий является видимое нарушение целостности наружных контуров шейки в случаях распада опухоли, выявленное только у 4 пациенток с III стадией – 5%. При использовании цветового и энергетического доплеровского картирования не было выявлено достоверных признаков инвазии в параметрий. Гиперваскуляризация параметральной клетчатки чаще всего была обусловлена варикозным расширением вен малого таза.

При КТ инфильтрация проявлялась тяжистыми уплотнениями структуры параметральной клетчатки и повышением денситометрической плотности тканей на 40-70 ед. Х. Если выявленная инфильтрация определялась в виде минимальной сетчато-ячеистой деформации параметрия (в виде «дымки»), ее расценивали как минимальную, при более выраженном уплотнении жировой клетчатки как умеренную, в случаях интенсивного уплотнения – как выраженную. При переходе изменений на крестцово-маточные связки изображение последних становилось подчеркнутым. При проведении

компьютерной томографии во всех случаях была выявлена двусторонняя инфильтрация, при этом поражение одной из сторон в ряде случаев значительно превосходило по выраженности противоположное. Инфильтрация параметральной клетчатки была выявлена в 72,2% – у пациенток с II и III стадиями рака шейки матки.

Для оценки состояния параметральной клетчатки с помощью МРТ максимально информативными были Т2FSE в аксиальной и коронарной плоскостях. Использование Т2ВИ в аксиальной и сагиттальной плоскостях позволило более достоверно оценить четкость контуров шейки.

Надежным признаком отсутствия параметральной инвазии является сохранение вокруг опухоли неразорванного кольца цервикальной стромы, сохраняющего свой низкоинтенсивный сигнал. Явным признаком инвазии служит изменение интенсивности сигнала от параметрия. Протрузия опухоли через нарушенное кольцо цервикальной стромы вначале невелика и имеет треугольную форму. Широким основанием прилежит непосредственно к опухоли, инвазия острием направлена в сторону костных стенок таза. В дальнейшем инфильтрация параметрия протекает по типу ракового лимфангита, в виде «тяжистой» извитой деформации структуры параметральной клетчатки. Интенсивность изменения сигнала от параметральной клетчатки соответствует степени выраженности инфильтрата.

#### **Инвазия в мочевой пузырь и прямую кишку**

У 3 пациенток (2,5%) из 120 обследованных по данным ультразвукового исследования было заподозрено и в 2 случаях морфологически подтверждено прорастание РШМ в мочевой пузырь. Инвазия опухоли в прямую кишку была заподозрена в 4 случаях, и только в 1 случае была верифицирована при ректороманоскопии. Ложно-положительные эхографические признаки прорастания чаще были обусловлены спаечным процессом и выраженным метеоризмом.

Чувствительность ЭГ в диагностике инвазии в мочевой пузырь составила 66,7%, специфичность 99,1%, точность 98,3%. Чувствительность ЭГ в диагностике инвазии в прямую кишку составила 50%, специфичность 97,5%, точность 96,7%.

С помощью КТ инвазия в мочевой пузырь в виде локального неравномерного утолщения его стенки была заподозрена в 7 случаях (5,8%) и подтверждена при цистоскопии в 2 случаях из 120 (1,7%). Наличие признаков инфильтрации прецервикальной клетчатки не является доказательством инвазии в мочевой пузырь. Инфильтрация параректальной клетчатки была выявлена у 40 (33,3%) пациенток. Прорастание опухоли в прямую кишку было заподозрено в 4 случаях и подтверждено при ректороманоскопии в 2 случаях (1,6% от общего числа обследованных).

Чувствительность КТ в диагностике инвазии в мочевой пузырь составила 66,7%, специфичность 95,7%, точность 95,0%. Чувствительность КТ в диагностике инва-

зии в прямую кишку составила 97,7%, специфичность 98,3%, точность 98,3%.

Достоверным признаком прорастания опухоли в мочевой пузырь или прямую кишку при МРТ было распространение гиперинтенсивного сигнала опухоли на стенку прилежащего органа. При этом клетчатка, располагающаяся между шейкой и пораженным органом, была истончена и сигнал от неё отсутствовал. Наиболее демонстративными вышеописанные изменения были на T2FSE и T2FatSet в сагиттальной и аксиальной плоскостях. Достоверным признаком отсутствия инвазии являлось наличие неизменной, равномерно выраженной клетчатки в виде прослойки между шейкой и стенкой мочевого пузыря или прямой кишки. У пациенток с III стадией заболевания, обследованных с помощью МРТ, прорастание в мочевой пузырь было заподозрено в 1 случае, в прямую кишку – у 2 пациенток. Чувствительность МРТ в диагностике инвазии в мочевой пузырь составила 98,7%, специфичность 96,1%, точность 96,6%. Чувствительность МРТ в диагностике инвазии в прямую кишку составила 97,2%, специфичность 89,4%, точность 90,0%.

#### **Распространение опухоли в тело матки и влагалища**

Достоверно выявить распространение опухоли на стенки влагалища не удалось ни на одном этапе ультразвукового исследования. В 36,7% (у 44 пациенток) с II и III стадией РШМ была обнаружена инвазия в тело матки, в виде гипоехогенного участка клиновидной формы, широким основанием исходящего непосредственно из опухолевого очага, острием направленного в сторону дна матки.

При нативной рентгеновской компьютерной томографии отчетливо выделить границу между опухолью и здоровыми тканями влагалища или тела матки не удалось. Реконструкции в сагиттальной плоскости позволили предположить распространение опухоли на тело матки у 4 пациенток с III стадией РШМ из 120 обследованных 3,33% случаев. Только в 10,8% случаев при нативной компьютерной томографии была заподозрена инвазия во влагалище. Чувствительность КТ в оценке распространения опухоли во влагалище – 46,2%, специфичность – 93,8%, точность – 88,9%.

Максимально информативными для выявления инвазии в тело матки оказались T2ВИ в коронарной плоскости и T2FSE, T2FatSet - в сагиттальной плоскости. Верхняя граница патологического процесса отчетливо определялась благодаря различной интенсивности сигнала миометрия и опухолевой ткани. Форма инвазии на МР – томограммах близка к клиновидной. Граница с неизменным миометрием имела четкие, волнообразные контуры. Распространение рака шейки матки на влагалище было обнаружено у 4 пациенток и проявлялось локальным утолщением стенки влагалища с потерей низкоинтенсивного сигнала на T2ВИ. Как и при оценке маточного варианта, наиболее информативными были сагиттальные срезы.

Чувствительность МРТ в определении инвазии во

влагалище составила 80%, специфичность – 94,1% и точность – 90,9% соответственно. Распространение опухоли на тело матки с помощью МРТ диагностировано в 36,7% наблюдений.

#### **Диагностика забрюшинной лимфаденопатии**

Все методы лучевой диагностики были сопоставимо информативны в оценке поражения забрюшинных лимфатических узлов. С помощью ЭГ забрюшинные ЛУ были выявлены в 29,1%, КТ – 37,5%.

Минимальные размеры обнаруженных с помощью ЭГ забрюшинных лимфатических узлов составили 8 мм, максимальный размер одиночных ЛУ не превышал 45 мм в диаметре. В серии представленных наблюдений для РШМ были более характерны одиночные метастатические ЛУ или пакеты увеличенных ЛУ. Как для первой, так и для второй группы пораженных ЛУ, была свойственна округлая или овоидная форма, четкие и ровные контуры, однородная структура и пониженная эхогенность.

КТ была особенно эффективна в выявлении увеличенных ЛУ, располагающихся вдоль брюшного отдела аорты и нижней полой вены. Однако, в ряде случаев, КТ не позволила выявить увеличенные ЛУ подвздошных групп.

Любая из выполненных импульсных последовательностей при МРТ позволяла визуализировать измененные ЛУ, однако для уточнения объема поражения более информативным оказалось T1ВИ, где контраст ЛУ с окружающей их клетчаткой был максимальным, в то время как на T2ВИ лучше удавалось оценить их структуру.

Также нами была оценена роль методов лучевого исследования в оценке эффективности лечения больных распространенным раком шейки матки.

Лучевые признаки ремиссии РШМ характеризовались исчезновением или значительным уменьшением проявлений опухолевого поражения, стабилизация – уменьшением их менее чем на 50% от исходного. Прогрессирование РШМ наблюдалось в различные сроки после окончания лечения и проявлялось в лучевом изображении признаками, идентичными проявлениям первичной опухоли (локализованные в полости малого таза – 29, лимфатические узлы – 10, отдаленные метастазы – 6 случаев).

На основании результатов проведенного обследования были разработаны алгоритм лучевого обследования первичных пациенток со злокачественным поражением шейки матки и алгоритм динамического обследования больных РШМ.

#### **Алгоритм лучевого обследования больных распространенным раком шейки матки**

1. Комплексное применение лучевых методов обследования больных обеспечивает успешную диагностику и стадирование РШМ. Эхография органов брюшной полости, забрюшинного пространства и органов малого таза является скрининговым методом в оценке распространенности опухолевого процесса и служит методом отбора для последующей МРТ и КТ.

2. При IВ стадии размеры, форма и контуры ШМ не изменены. При ЭГ патологический очаг имеет понижен-

ную экзогенность, при ЦДК и ЭДК отмечается гиперваскуляризация опухоли. На МР томограммах опухолевый узел характеризуется стандартными изменениями МР-сигнала. КТ позволяет визуализировать патологический очаг только при болюсном усилении.

3. II стадия РШМ характеризуется умеренным увеличением размеров ШМ и изменением ее формы на округлую. При ЦДК и ЭДК структурные изменения ШМ сопровождаются выраженной гиперваскуляризацией. МРТ и КТ достоверно выявляют нарушение целостности контуров ШМ и степень инфильтрации параметральной клетчатки.

4. Для III стадии характерно значительное увеличение размеров ШМ с одновременной ее деформацией. Данные ЭГ свидетельствуют о диффузном изменении структуры ШМ (66,2%), сопровождающимся значительным снижением ее экзогенности с одновременной гиперваскуляризацией. МРТ и КТ выявляют распространение инфильтратов в параметрии до стенок малого таза.

5. Все методы лучевого исследования с высокой степенью достоверности выявляют инвазию опухоли ШМ в мочевого пузыря. Для оценки прорастания опухоли во влагалище и прямую кишку предпочтительно использовать МРТ и КТ (чувствительность МРТ 80,1% и 86%, КТ 46,2% и 78% соответственно).

6. Распространение опухолевого процесса на тело матки диагностировано с помощью ЭГ и МРТ в 36,7% наблюдений. Все методы лучевого обследования сопоставимо информативны в диагностике поражения забрюшинных ЛУ. По данным ЭГ специфическое поражение забрюшинных ЛУ выявлено в 28%, МРТ – в 35%, КТ – в 37,5% наблюдений.

7. Скрининговым методом выявления профессии РШМ, эффективности проводимой терапии и выявления отдаленных рецидивов является ЭГ. Выполнение МРТ и КТ целесообразно при сомнительных и отрицательных результатах ЭГ.

### Практические рекомендации

1. При злокачественном поражении шейки матки обязательно радиологическое исследование органов малого таза, брюшной полости и забрюшинного пространства.

2. ЭГ – первый этап радиологического обследования больных распространенным РШМ. МРТ и/или КТ целесообразно выполнять для уточняющей диагностики в случаях, когда при эхографии получены сомнительные или недостаточно информативные данные.

3. При использовании МРТ в качестве первого этапа оценки распространенности инвазивного РШМ, выполнение КТ с целью верификации нецелесообразно, ЭГ – желательно для последующей объективной оценки динамики патологического процесса.

4. Сочетанное применение КТ и ЭГ позволяет осуществить объективное стадирование опухолевого процесса.

5. В случаях выявления увеличенных забрюшинных ЛУ при эхографии выполнение КТ/МРТ для подтверж-

дения не обязательно. При отсутствии КТ/МРТ – признаков забрюшинной лимфаденопатии показан динамический ЭГ-контроль.

6. Для успешного мониторинга больных раком шейки матки в процессе лучевого лечения и после его окончания необходимо использование эхографии. КТ/МРТ следует выполнять всем пациенткам через 3-6 месяцев и/или через 10-14 месяцев после окончания лучевой терапии в зависимости от результатов клинико-лабораторных исследований и данных, полученных при ЭГ.

### Библиография

1. Адамян ЛВ, Кулаков ВИ, Мурватов КД, и др. Спиральная компьютерная томография в гинекологии. М.: Медицина, 2011;288.
2. Ашрафян ЛА, Титова ВА, Харченко НВ, и др. Диагностика атипичных маточных кровотечений у пациенток в пери- и постменопаузе как аспект интервенционной радиологии в гинекологии. *Мед. Виз.* 2008;2:50-54.
3. Березовская ТП, Дьячков АА, Валькова ВН. Магнитно-резонансная томография при опухолях матки и придатков. *Архангельск*, 2002;111.
4. Боровиков ВП, STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. СПб.: Питер, 2001;656.
5. Бохман ЯВ. Руководство по онкогинекологии. СПб., 2002;540.
6. Буланов МН. Возможности ультразвуковой диагностики при карциноме шейки матки *in situ*. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2002;2:147.
7. Буланов МН. Особенности экоструктуры и гемодинамики шейки матки при малоинвазивной карциноме. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2003;1:47-50.
8. Василевская ЛН, Винокур МЛ, Никитина НИ. Предраковые заболевания и начальные формы рака шейки матки. М.: Медицина, 1987;160.
9. Вишневская ЕЕ. Рак шейки матки. Диагностика. Хирургическое и комбинированное лечение. Минск: Высшая школа, 2002;234.
10. Вишневская ЕЕ, Александров НН. Лимфография в онкогинекологии. Минск: Высшая школа, 2002;118.
11. Власов ВВ. Введение в доказательную медицину. М.: Медиа Сфера, 2001;392.
12. Исамухамедова МА, Мамадалиева ЯМ, Халиков СС. Значение эхографии в оценке степени распространенности рака шейки матки III-IV стадии. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2002;2:155.
13. Кандакова ЕЮ. Сочетанная лучевая терапия местно-распространенного рака шейки матки у больных репродуктивного возраста в условиях индукционной полихимиотерапии: Автореф. дис. канд. мед. наук. М., 2001;27.
14. Козаченко ВП. Современное состояние проблемы рака шейки матки. Заболевания шейки матки, влагалища и вульвы. Под ред. проф. Прилепской ВН. *Мед. пресс Информ*, 2003;133-138.
15. Кулаков ВИ, Адамян ЛВ, Мурватов КД. Магнитно резонансная томография в гинекологии. Атлас. М.: Антидор, 1999;192.
16. Минкина ГН, Манухин ИБ, Франк ГА. Предрак шейки матки. М.: Аэрограф - медиа, 2004;112.
17. Новикова ЕГ, Антипов ВА. Рак шейки матки. Избранные лекции по клинической онкологии. Москва, 2000;501-521.
18. Озерская ИА, Агеева МИ. Ультразвуковая диагностика патологии шейки матки (лекция). *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2002;3:109-114.
19. Реброва ОВ. Статистический анализ медицинских данных с помощью пакета программ «Статистика». Москва: Медиа Сфера, 2002;380.
20. Роговенко СС. Диагностика рака шейки матки. Л.: Медгиз, 1957;131.
21. Сергиенко ВИ, Бондарева ИБ. Математическая статистика в клинических исследованиях. М.: Гэотар - Медицина, 2000;256.

22. Тюляндин СА, Моисеенко ВМ. Практическая онкология. Избранные лекции. СПб.: Центр ТОММ, 2004;607-708.
23. Урманчеева АФ. Рак шейки матки и беременность. *Практическая онкология*. 2002;3:183-193.
24. Хансон Джеральд. Лучевая терапия в лечении рака. Практическое руководство. Перевод с англ. Чапмен энд Холл, 2000;149-162.
25. Юнкеров ВИ, Григорьев СГ. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. Лекции для адъюнктов и аспирантов. СПб.: ВмедА, 2002;266.
26. Berezovskaia TP. Magnetic resonance tomography in the staging of uterine neoplasms. *Vopr Onkol*. 2003;49(2):227-231.
27. Bipat S, Glas AS, van der Velden J, et al. Computed tomography and magnetic resonance imaging in staging of uterine cervical carcinoma: a systematic review. *Gynecol Oncol*. 2003;91(1):59-66.
28. Brenner DE, Whitley NO, Prempre T, et al. An evaluation of the computed tomographic scanner for the staging of carcinoma of the cervix. *Cancer*. 1982;50(11):2323-2328.
29. Chiang SH, Quek ST. Carcinoma of the cervix: role of MR imaging. *Ann Acad Med Singapore*. 2003;32(4):550-556.
30. Chung H, Ahn HS, Kim YS, et al. The value of cystoscopy and intravenous urography after magnetic resonance imaging or computed tomography in the staging of cervical carcinoma. *Yonsei Med J*. 2001;42(5):527-31.
31. Follen M, Levenback CF, et al. Imaging in cervical cancer. *Cancer*. 2003;98(9 Suppl):2028-2038.
32. Fulcher AS, O'Sullivan SG, Segreti EM, et al. Recurrent Cervical Carcinoma: Typical and Atypical Manifestations. *Radiographics*. 1999; 19:103-116.
33. Gaze MN, Kelly CG, Dunlop PR, et al. IB cervical carcinoma: a clinical audit. *The British Journal of Radiology*. 1992;65(779):1018-1024.
34. Hawnaur JM, Johnson RJ, Carrington BM, et al. Predictive value of clinical examination, transrectal ultrasound and magnetic resonance imaging prior to radiotherapy in carcinoma of the cervix. *Br J Radiol*. 1998;71(848):819-827.
35. Hertel H, Kohler C, Elhawary T, et al. Laparoscopic staging compared with imaging techniques in the staging of advanced cervical cancer. *Gynecol Oncol*. 2002;87(1):46-51.
36. Kaur H, Silverman PM, Iyer RB, et al. Diagnosis, Staging, and Surveillance of Cervical Carcinoma. *Am. J. Roentgenol*. 2003;180(6):1621-1631.
37. Michniewicz K, Oellinger J. Diagnostic imaging in invasive cervical carcinoma: MRI, CT and ultrasonography. *Zentralbl. Gynecol*. 2001;123(4):222-228.
38. Nicolet V, Carignan L, Bourdon F, et al. MR Imaging of Cervical Carcinoma: A Practical Staging Approach. *Radiographics*. 2000;20:1539-1549.
39. Sheu MH, Chang CY, Wang JH, et al. Preoperative staging of cervical carcinoma with MR imaging: a reappraisal of diagnostic accuracy and pitfalls. *Eur. Radiol*. 2001;11(9):1828-1833.
40. Sheu M, Chang C, Wang J, et al. MR staging of clinical stage I and II cervical carcinoma: a reappraisal of efficacy and pitfalls. *Eur. J. Radiol*. 2001;38(3):225-231.
41. Shigeaki U, Takashi K, Kaori T, et al. Vascular Dilatation in the Pelvis: Identification with CT and MR Imaging. *Radiographics*. 2004;24:193-208.
42. Sironi S, Zanello A, Rodighiero MG, et al. Invasive carcinoma of the cervix uteri (Stage IB-IIIb).