

КОМПЬЮТЕРИЗОВАННАЯ СИСТЕМА СОРС-МС (СИСТЕМА ОПИСАНИЙ РЕКОМЕНДАЦИЙ И СТАТИСТИКИ МАММОГРАФИЧЕСКОГО СКРИНИНГА): МОДУЛЬ УЗ-МАММОГРАФИЯ

*А.Б. Блудов, Н.В. Кочергина, Я.А. Щупахина, А.С. Неред, А.В. Федорова
Национальный медицинский исследовательский центр онкологии
им. Н.Н. Блохина Минздрава России. Москва*

В последние десятилетия активный процесс информатизации здравоохранения РФ предопределил необходимость внедрения различных информационных систем, в том числе и в диагностические алгоритмы. В связи с этим на базе НИИ клинической и экспериментальной радиологии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина МЗ РФ была разработана система СОРС-МС (Система Описаний Рекомендаций и Статистики Маммографического Скрининга). Основным предназначением системы является образовательная направленность и внедрение процессов стандартизации деятельности специалистов в процессе исследования молочных желез. Система позволяет объединять неограниченное количество медицинских учреждений, благодаря тому, что процессы стандартизации реализуются посредством формализованных протоколов описаний, созданных на основании международного стандарта BI-RADS. В статье подробно разбирается новый разработанный компонент системы – формализованный протокол, предназначенный для описания ультразвукового исследования молочных желез (УЗ-маммографии).

Ключевые слова: рак молочной железы, компьютеризированная система, маммографический скрининг, ультразвуковое исследование, стандартизация, образовательный процесс

Введение

Ультразвуковое исследование молочных желез (УЗ-маммография) может применяться как метод дообследования после рентгеновской маммографии, так и первично у более молодого контингента женщин, в структуре молочных желез которых преобладает железистая ткань, наличие которой снижает возможности рентгеновского метода. Принципы терминологически корректного описания и интерпретации выявляемых при УЗИ изменений молочных желез были разработаны Американский колледжем радиологии (ACR – American College of Radiology) и реализуются в рамках международного стандарта BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System).

На основе стандарта BI-RADS был создан формализованный протокол описания ультразвукового исследования молочных желез в рамках системы СОРС-МС (Система Описаний Рекомендаций и Статистики Маммографического Скрининга). Структура и компоненты компьютеризированной системы СОРС детально представлены в работе [1], где показана технология ее клинического применения применительно к рентгеновской маммографии. СОРС-МС условно может быть разделена на две составляющих – системная платформа (СОРС) и специализированная часть (МС). Так же как и формализованный протокол описания рентгеновской маммографии, протокол описания ультразвукового исследования относится к специализированной составляющей, которая позволяет:

- ✓ стандартизировать и приводить к единому формату деятельность специалистов, работающих в различных медицинских учреждениях (первичное звено, специализированные учреждения) на основе существующих международных стандартов;
- ✓ формализовать и ускорить получение описательной картины с повышением точности интерпретации изменений молочных желез, выявляемых в процессе ультразвукового исследования;
- ✓ определить четкий алгоритм действий после проведения ультразвукового исследования молочных желез на основании различных категорий заключений.

Формализованный протокол описания ультразвукового исследования молочных желез

Формализованный протокол создан на основе международного стандарта BI-RADS, который представляет стандартизованную си-

стему терминологически корректного описания выявляемых изменений в процессе ультразвукового исследования молочных желез, с заключением в виде набора 7 категорий (от 0 до 6), которые четко определяют дальнейший алгоритм действий после проведенного исследования. Наиболее подробный перевод международной системы BI-RADS представлен в маммологическом атласе под редакцией В.Е. Синицына [2].

Форма протокола представлена набором 10 структурированных вкладок, в каждой из которых содержится различное количество формализованных полей описания признаков (рис. 1). В процессе выбора признаков автоматически формируется динамическая стилистически корректная текстовая форма, которую можно в любой момент просмотреть в открывающемся встроенном печатном редакторе (рис. 2). По мере изменения тех или иных признаков (добавление или удаление) содержание печатной формы автоматически меняется. Содержание и структура формализованного протокола остается неизменным. Также в форма-

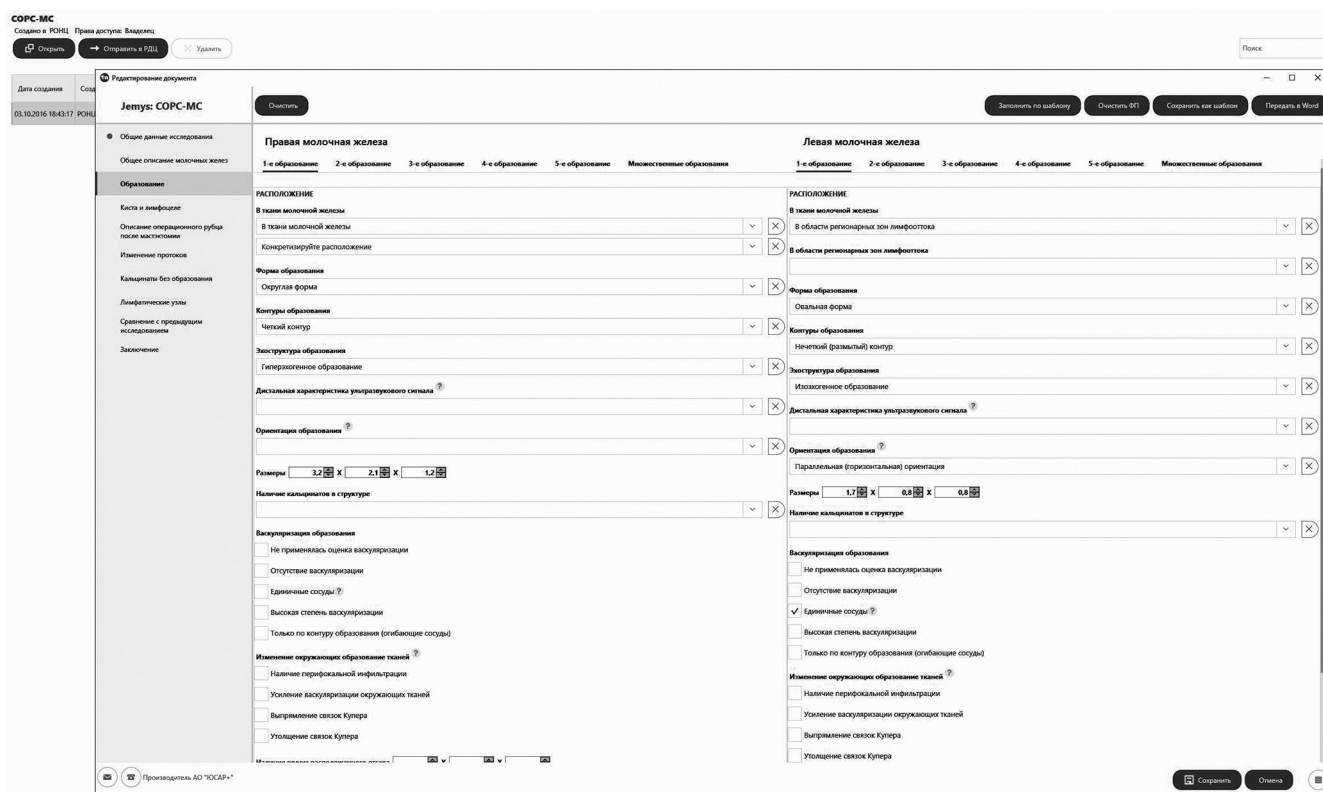


Рис. 1. Структура формализованного протокола описания ультразвукового исследования молочных желез (УЗ-маммография)

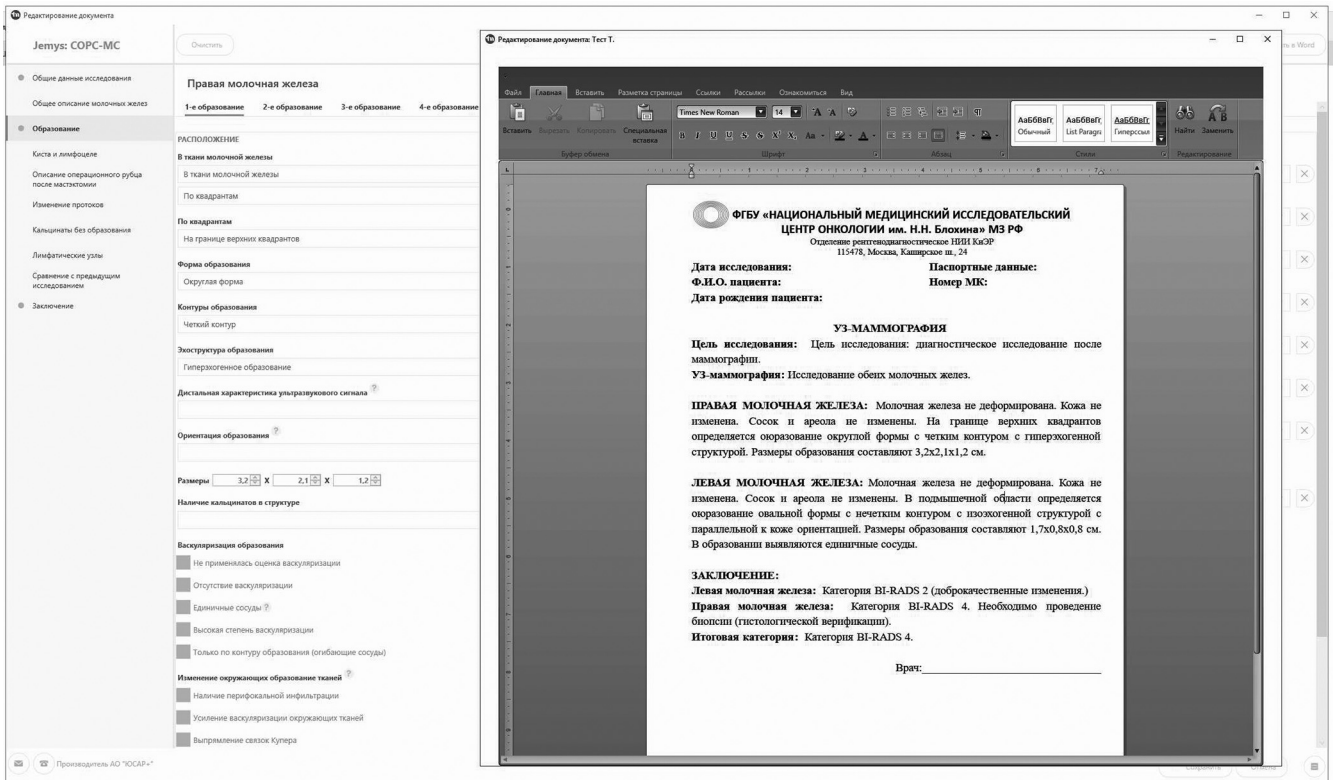


Рис. 2. Печатная форма формализованного протокола описания ультразвукового исследования, которая автоматически выгружается во встроенный текстовый редактор

лизованном протоколе предусмотрена возможность введения данных в свободные текстовые поля (неформализованное описание). Для различных признаков имеются подсказки с текстовым описанием, которое появляется в открываемом модальном окне посредством нажатия на иконку “знак вопроса” (рис. 3).

Формализованный протокол содержит следующие вкладки:

1. Общие данные исследования
2. Общее описание молочных желез
3. Образование
4. Киста и лимфоцеле
5. Описание операционного рубца после мастэктомии
6. Изменение протоков
7. Кальцинаты без образования
8. Лимфатические узлы
9. Сравнение с предыдущим исследованием
10. Заключение

Вкладки содержат следующие признаки:

1. Общие данные исследования
 - 1.1. Цель исследования
 - 1.2. Вид УЗ-маммографии
 - 1.3. Состояние в процессе или после лечения

2. Общее описание молочных желез
 - 2.1. Наличие инородных тел
 - 2.2. Деформация молочной железы
 - 2.3. Изменение кожи
 - 2.3.1. локальный отек кожи
 - 2.3.2. локальное втяжение кожи
 - 2.4. Изменения ареолы и соска
 - 2.4.1. втяжение соска
 - 2.4.2. отек ареолы
 - 2.4.3. втяжение ареолы
 - 2.5. Изменение подкожно-жировой клетчатки
 - 2.5.1. локальная/диффузная инфильтрация подкожно-жировой клетчатки
 - 2.6. Эхоструктура ткани молочной железы
 - 2.6.1. гомогенная фоновая эхоструктура
 - 2.6.2. гетерогенная фоновая эхоструктура
 - 2.6.3. гетерогенная фоновая эхоструктура с преобладанием железистого компонента
 - 2.6.4. гетерогенная фоновая эхоструктура с преобладанием жирового компонента
 - 2.6.5. гетерогенная фоновая эхоструктура с преобладанием фиброзного компонента
 - 2.7. Изменение ткани молочной железы
 - 2.7.1. локальная/диффузная инфильтрация ткани молочной железы

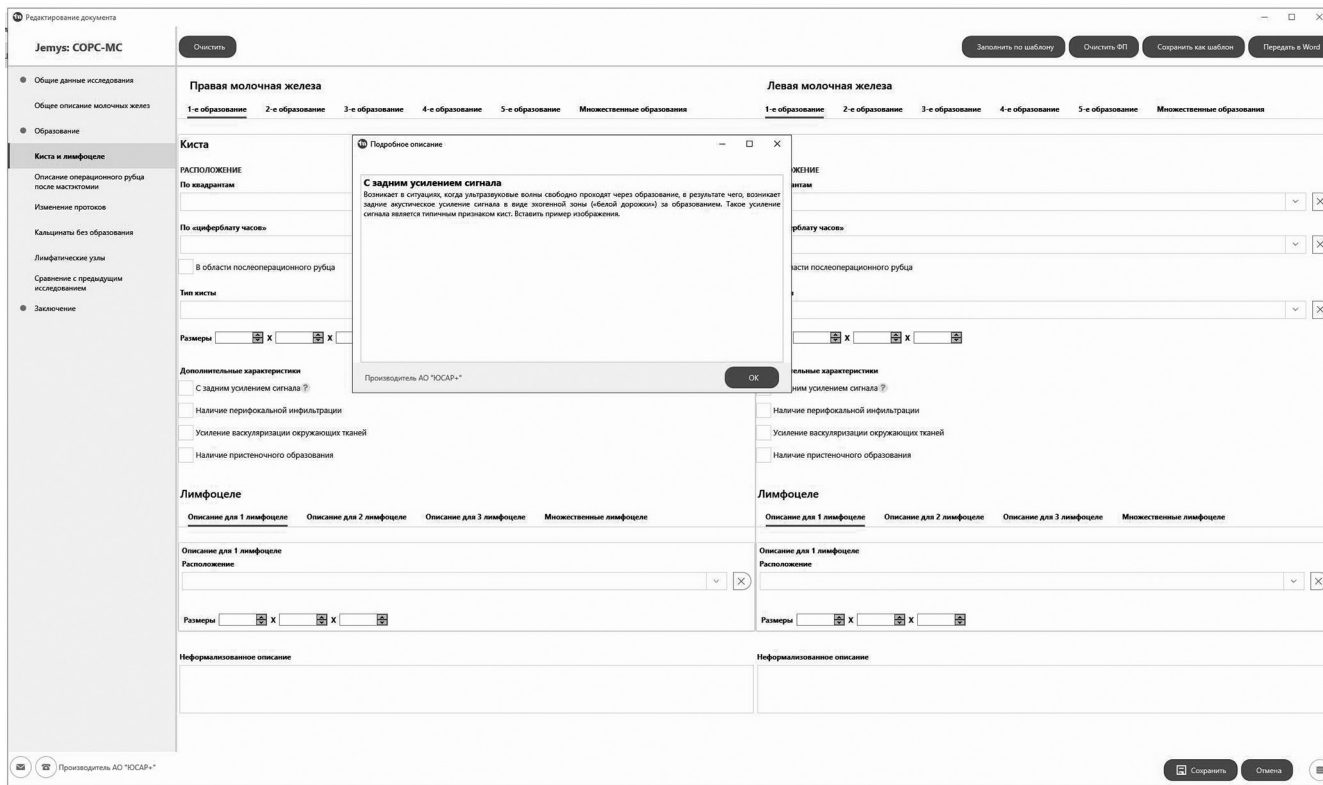


Рис. 3. Подсказка в виде модального окна, которое содержит текст

- 3. Образование
 - 3.1. Расположение
 - 3.2. Форма образования
 - 3.2.1. округлая
 - 3.2.2. овальная
 - 3.2.3. дольчатая
 - 3.2.4. неправильная
 - 3.3. Контуры образования
 - 3.3.1. четкий
 - 3.3.2. нечеткий
 - 3.3.3. зубчатый
 - 3.3.4. мелкодольчатый
 - 3.3.5. лучистый (спикулообразный)
 - 3.4. Эхоструктура образования
 - 3.4.1. анэхогенное образование
 - 3.4.2. гипоэхогенное образование
 - 3.4.3. изоэхогенное образование
 - 3.4.4. гиперэхогенное образование
 - 3.4.5. образование со смешанной эхоструктурой
 - 3.5. Дистальная характеристика ультразвукового сигнала
 - 3.5.1. отсутствие изменений дистального сигнала
 - 3.5.2. задние усиление сигнала
 - 3.5.3. наличие центральной акустической тени
 - 3.5.4. смешанная картина
 - 3.6. Ориентация образования
 - 3.6.1. параллельная (горизонтальная) ориентация
 - 3.6.2. непараллельная (вертикальная) ориентация
 - 3.7. Размеры
 - 3.8. Наличие кальцинатов в структуре образования
 - 3.8.1. кальцинаты БДУ (без дополнительного уточнения)
 - 3.8.2. доброкачественные кальцинаты
 - 3.9. Васкуляризация образования
 - 3.9.1. не применялась оценка васкуляризации
 - 3.9.2. отсутствие васкуляризации
 - 3.9.3. единичные сосуды
 - 3.9.4. высокая степень васкуляризации
 - 3.9.5. васкуляризация только по контуру образования (оггибающие сосуды)
 - 3.10. Изменение окружающих образование тканей
 - 3.10.1. наличие перифокальной инфильтрации

- 3.10.2. усиление васкуляризации окружающих тканей
- 3.10.3. выпрямление связок Купфера
- 3.10.4. утолщение связок Купфера
- 3.11. Наличие рядом расположенного отсева
- 4. Киста и лимфоцеле
 - 4.1. Киста
 - 4.1.1. Расположение
 - 4.1.2. Тип кисты
 - 4.1.2.1. киста (простая неосложненная киста)
 - 4.1.2.2. сложная киста
 - 4.1.2.3. группа микрокист
 - 4.1.3. Размеры
 - 4.1.4. Дополнительные характеристики
 - 4.1.4.1. С задним усилением сигнала
 - 4.1.4.2. Наличие перифокальной инфильтрации
 - 4.1.4.3. Усиление васкуляризации окружающих тканей
 - 4.1.4.4. Наличие пристеночного образования
 - 4.1.4.4.1. Форма образования
 - 4.1.4.4.1.1. округлая
 - 4.1.4.4.1.2. овальная
 - 4.1.4.4.1.3. дольчатая
 - 4.1.4.4.1.4. неправильная
 - 4.1.4.4.2. Контуры образования
 - 4.1.4.4.2.1. четкий
 - 4.1.4.4.2.2. нечеткий
 - 4.1.4.4.2.3. зубчатый
 - 4.1.4.4.2.4. мелкодольчатый
 - 4.1.4.4.2.5. лучистый (спикулообразный)
 - 4.1.4.4.3. Эхоструктура образования
 - 4.1.4.4.3.1. анэхогенное образование
 - 4.1.4.4.3.2. гипоэхогенное образование
 - 4.1.4.4.3.3. изоэхогенное образование
 - 4.1.4.4.3.4. гиперэхогенное образование
 - 4.1.4.4.3.5. образование со смешанной эхоструктурой
 - 4.1.4.4.5. Размеры
 - 4.1.4.6. Наличие кальцинатов в структуре образования
 - 4.1.4.7. Васкуляризация образования
 - 4.1.4.7.1. не применялась оценка васкуляризации
 - 4.1.4.7.2. отсутствие васкуляризации
 - 4.1.4.7.3. единичные сосуды
 - 4.1.4.7.4. высокая степень васкуляризации
 - 4.2. Лимфоцеле
 - 4.2.1. Расположение
 - 4.2.2. Размеры
 - 5. Описание операционного рубца после мастэктомии
 - 5.1. Послеоперационный рубец без особенностей и без признаков рецидива
 - 5.2. Изменения в области послеоперационного узла
 - 5.2.1. Отек кожи
 - 5.2.2. Инфильтрация подкожно-жировой клетчатки
 - 5.2.3. Образование
 - 5.2.3.1. Расположение
 - 5.2.3.2. Форма образования
 - 5.2.3.2.1. округлая
 - 5.2.3.2.2. овальная
 - 5.2.3.2.3. дольчатая
 - 5.2.3.2.4. неправильная
 - 5.2.3.3. Контуры образования
 - 5.2.3.3.1. четкий
 - 5.2.3.3.2. нечеткий
 - 5.2.3.3.3. зубчатый
 - 5.2.3.3.4. мелкодольчатый
 - 5.2.3.3.5. лучистый (спикулообразный)
 - 5.2.3.4. Эхоструктура образования
 - 5.2.3.4.1. анэхогенное образование
 - 5.2.3.4.2. гипоэхогенное образование
 - 5.2.3.4.3. изоэхогенное образование
 - 5.2.3.4.4. гиперэхогенное образование
 - 5.2.3.4.5. образование со смешанной эхоструктурой
 - 5.2.3.5. Дистальная характеристика ультразвукового сигнала
 - 5.2.3.5.1. отсутствие изменений дистального сигнала
 - 5.2.3.5.2. заднее усиление сигнала
 - 5.2.3.5.3. наличие центральной акустической тени
 - 5.2.3.5.4. смешанная картина
 - 5.2.4. Размеры
 - 5.2.5. Наличие кальцинатов в структуре образования
 - 5.2.5.1. кальцинаты БДУ (без дополнительного уточнения)
 - 5.2.5.2. доброкачественные кальцинаты
 - 5.2.6. Васкуляризация образования
 - 5.2.6.1. не применялась оценка васкуляризации
 - 5.2.6.2. отсутствие васкуляризации
 - 5.2.6.3. единичные сосуды
 - 5.2.6.4. высокая степень васкуляризации
 - 5.2.6.5. васкуляризация только по контуру образования (огибающие сосуды)
 - 5.2.7. Изменение окружающих образование тканей
 - 5.2.7.1. втяжение кожи
 - 5.2.7.2. наличие перифокальной инфильтрации
 - 5.2.7.3. усиление васкуляризации окружающих тканей
 - 5.2.4. Лимфоцеле
 - 5.2.4.1. Расположение
 - 5.2.4.2. Размеры
 - 6. Изменение протоков

- 6.1. Расположение
- 6.2. Характер изменения
 - 6.2.1. Расширение протока
 - 6.2.2. Наличие кальцинатов в стенке протока
 - 6.2.3. Наличие единичного или нескольких образований в протоке
 - 6.2.3.1. Форма образования/образований
 - 6.2.3.1.1. округлая
 - 6.2.3.1.2. овальная
 - 6.2.3.1.3. дольчатая
 - 6.1.2.3.4. неправильная
 - 6.2.3.2. Контуры образования/образований
 - 6.2.3.2.1. четкий
 - 6.2.3.2.2. нечеткий
 - 6.2.3.2.3. зубчатый
 - 6.2.3.2.4. мелкодольчатый
 - 6.2.3.2.5. лучистый (спикулообразный)
 - 6.2.3.3. Эхоструктура образования/образований
 - 6.2.3.3.1. анэхогенное образование
 - 6.2.3.3.2. гипоэхогенное образование
 - 6.2.3.3.3. изоэхогенное образование
 - 6.2.3.3.4. гиперэхогенное образование
 - 6.2.2.3.5. образование со смешанной эхоструктурой
 - 6.2.3.4. Размеры образования/образований
 - 6.2.3.5. Васкуляризация образования/образований
 - 6.2.3.5.1. не применялась оценка васкуляризации
 - 6.2.3.5.2. отсутствие васкуляризации
 - 6.2.3.5.3. единичные сосуды
 - 6.2.3.5.4. высокая степень васкуляризации
 - 6.2.3.5.5. васкуляризация только по контуру образования (огигающие сосуды)
- 7. Кальцинаты без образования
 - 7.1. Расположение
 - 7.2. Вид кальцинатов
 - 7.2.1. кальцинаты БДУ (без дополнительного уточнения)
 - 7.2.2. доброкачественные кальцинаты
 - 7.2.3. наличие акустической тени
- 8. Лимфатические узлы
 - 8.1. Интрамаммарные лимфатические узлы
 - 8.1.1. Расположение
 - 8.1.2. Структура интрамаммарных лимфатических узлов
 - 8.1.2.1. с сохраненной эхоструктурой
 - 8.1.2.2. с расширенным корковым (гипоэхогенным) слоем
 - 8.1.2.3. метастатический (гипоэхогенный) узел
 - 8.1.3. Размеры
 - 8.2. Регионарные лимфатические узлы
 - 8.2.1. Группа узлов
 - 8.2.1.1. подмышечные лимфатические узлы
 - 8.2.1.2. подключичные лимфатические узлы
 - 8.2.1.3. надключичные лимфатические узлы

- 8.2.2. Структура лимфатических узлов
 - 8.2.2.1. с сохраненной эхоструктурой
 - 8.2.2.2. с расширенным корковым (гипоэхогенным) слоем
 - 8.2.2.3. метастатический (гипоэхогенный) узел
- 8.2.3. Размеры
- 9. Сравнение с предыдущим исследованием
- 10. Заключение

Последняя вкладка является заключением по системе BI-RADS, которая включает семь градаций, аналогичных рентгеновской маммографии: категория 0 с необходимостью использования дополнительных уточняющих методов обследования, и категории с 1 по 6, при которых выставляется окончательная оценка выявленным изменениям. В формализованном протоколе можно выбрать категорию BI-RADS для каждой из молочных желез, а затем категорию всего исследования. Единая категория исследования определяется на основании изменений, вызывающих наибольшее беспокойство в левой или правой молочной железе. Например, при категории 2 в одной молочной железе и категории 4 в другой, общей для исследования является категория 4.

Заключение

Формализованный протокол ультразвукового исследования молочных желез является новым разработанным компонентом системы СОРС-МС, который предназначен, прежде всего, для стандартизации описательной ультразвуковой картины молочных желез на основе международных требований. Наличие двух формализованных протоколов описания (рентгенологическое и ультразвуковое исследования) позволит создать объединенный формализованный протокол описания рентгеновского и ультразвукового исследований в процессе комплексной диагностики, что упростит и ускорит повседневный рабочий процесс. На сегодняшний день апробация протокола ультразвукового исследования молочных желез будет проходить в рамках продолжения внедрения и развития системы СОРС-МС в ряде пилотных регионов РФ [3, 4].

Список литературы

1. Блудов А.Б., Кочергина Н.В., Щипахина Я.А. и соавт. Компьютеризованная система маммографического скрининга // Мед. физика. 2017. № 4. С. 65–74.
2. Сеницын В.Е. Система описаний и обработки данных исследования молочной железы. Маммологический атлас. Медпрактика. – М. 2010. 464 с.
3. Кочергина Н.В., Иванкина О.В., Замогильная Я.А., Блудов А.Б. Первые результаты дистанционного маммографического скрининга рака молочной железы // Росс. онкол. журнал. 2014. № 3. С. 15–18.
4. Кочергина Н.В., Блудов А.Б., Щипахина Я.А., Иванкина О.В. Новые направления улучшения скрининга рака молочной железы // Вестник рентгенол. радиол. 2016. Т. 97. № 6. С. 333–339.

COMPUTERIZED SYSTEM SRRS-MS (SYSTEM OF REPORTING, RECOMMENDATIONS AND STATISTICS OF MAMMOGRAPHIC SCREENING): MODULE ULTRASOUND MAMMOGRAPHY

*A.B. Bludov, N.V. Kochergina, Y.A. Schipahina, A.S. Nered, A.V. Fedorova
N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russia*

In recent decades, the active process of informatization of health care in the Russian Federation has predetermined the need to introduce various information systems, including in a diagnostic process. Thereby, on the basis of Research Institute of Clinical and Experimental Radiology of the N.N. Blokhin National Research Center of Oncology it was developed a system SRRS-MS (System of Reporting, Recommendations and Statistics of Mammography Screening). First of all the system is purposed on the educational process and the introduction of standardization in the process of the mammary glands examinations. The system allows to unite an unlimited number of hospitals, while standardization process are realized by means of a formalized description protocols, elaborated on the basis of the existing international standard BI-RADS. This article details the new developed component of the system – the formalized protocol, intended for the description of ultrasound examination of the mammary glands.

Key words: breast cancer, computerized system, mammographic screening, ultrasound examination, standardization, educational process

E-mail: bludov1982@gmail.com