



Диагностические критерии для дифференцировки объемных образований при проведении электроимпедансной маммографии

Ключевые слова:

электроимпедансная маммография, диагностические критерии

Keywords:

electrical impedance mammography, diagnostic criteria

Карпов А.Ю.¹, Шиферсон Г.С.²

¹ ГУЗ ЯО «Клиническая больница №9» (Ярославль, Россия) 150033, Россия, Ярославская область, Ярославль, Тутаевское шоссе, 95;
² Ярославский государственный медицинский университет (Ярославль, Россия) 150000, Россия, Ярославская область, Ярославль, ул. Революционная, 5
E-mail: gssh@yandex.ru

Diagnostic criteria for the differentiation of solid lesions in conducting the electrical impedance mammography

Karpov A.Y.¹, Shiferson G.S.²

¹ SOH YaO «Clinical Hospital № 9» (Yaroslavl, Russia) 95, Tutaevskoe shosse, Yaroslavl, Yarosavskaya oblast, 150033, Russia;
² Yaroslavl State Medical University (Yaroslavl, Russia) 5, ul. Revolutsionnaya, Yaroslavl, Yarosavskaya oblast, 150000, Russia
E-mail: gssh@yandex.ru

Резюме

Система описания изображения и диагностические критерии для электрической маммографии обеспечивают диагностику различных заболеваний молочной железы, в том числе опухолевых, воспалительных, дисгормональной. Бальная шкала EIM позволит стандартизировать описание объемных образований при проведении электроимпедансной маммографии и использовать алгоритм наблюдения за пациентами, разработанный специалистами американского радиологического колледжа.

Abstract

The description of the system of images and diagnostic criteria for electrical impedance mammography provides diagnostics of various breast diseases, including neoplastic, inflammatory, dishormonal and other disorders. EIM numerical score allows to standardize the description of volumetric lesions and for the usage of patient monitoring algorithm, developed by the American College of Radiology in electrical impedance mammography.

Электроимпедансная маммография сравнительно новый метод диагностики заболеваний молочной железы. Она относится к неинвазивной технологий с нелокализованными свойствами создания томографического изображения. За короткий период времени определены диагностические критерии для ранней диагностики рака молочной железы. Разработана методика обработки электроимпедансного изображения. Построены процентильные кривые возрастной электропроводности для оценки состояния молочной железы. В настоящее время появилась необходимость стандартизации описания объемных образований и создания системы описания объемных образований, полученных при проведении электроимпедансной маммографии. Это позволит привести ее в соответствие с категориями ACR BI-RADS. Целью исследования стало определение диагностических критериев для дифференцировки объемных образований молочной железы при электроимпедансной маммографии (EIM). Исследования проведены с использованием электроимпедансного компьютерного маммографа «MEIK v.5.6»[®], позволяющего получать изображения срезов трехмерных распределений электропроводности в тканях молочной железы на глубину до 5 сантиметров. Для восстановления 3-D распределения электропроводности в исследуемом органе использовался метод обратных проекций. Были проанализированы данные 3710 электроимпедансных

маммографических исследований. Проведена визуальная и количественная оценка электроимпедансных изображений с вычислением индекса электропроводности. Анализ объемного образования включал оценку формы, контура, внутренней электроструктуры, изменение окружающих тканей. Оценка формы объемного образования проведена в соответствии с терминами BI-RADS ACR: круглая, овальная, неправильная. Оценка контура объемного образования тоже была проведена в соответствии с терминами BI-RADS ACR: четкие, нечеткие, инфилтрированные. Внутренняя электроструктура объемного образования оценивалась по электропроводности: гиперимпедансная – электропроводность образования ниже электропроводности окружающей ткани молочной железы; изоимпедансная – электропроводность образования соответствует электропроводности окружающей ткани молочной железы; гипоимпедансная – электропроводность образования выше электропроводности окружающей ткани молочной железы; анимпедансная – электропроводность образования значительно превышает электропроводность окружающей ткани молочной железы. Оценка влияния на окружающие ткани была проведена в соответствии с терминами BI-RADS ACR: утолщение кожи – выраженное одностороннее гиперимпедансное изменение контура вокруг молочной железы; втяжение/выбухание кожи – локальное изменение

контура молочной железы; инфильтрация кожи или соска – локальное гиперимпедансное изменение контура молочной железы или соска; изменение анатомии молочной железы – очаговое нарушение нормальной маммографической схемы. Кроме того, состояние молочной железы определяли по графикам возрастной и сравнительной электропроводности: возрастная электропроводность – изменение электропроводности молочной железы относительно процентильной шкалы возрастной электропроводности; сравнительная электропроводность – изменение электропроводности одной молочной железы по сравнению с другой. Была составлена диагностическая таблица, в которой каждому критерию были присвоены баллы. Использование бальной шкалы для оценки объемных образований молочной железы

при электроимпедансной маммографии позволило соотнести полученную информацию с категориями BI-RADS ACR. Сумма баллов 0–1 шкалы электроимпедансной маммографии соответствует 1-й категории BI-RADS, изменения не определяются; 2–3 балла – 2-й категории BI-RADS, доброкачественные изменения; 4 балла – 3-й категории BI-RADS, вероятно доброкачественные изменения; 5–7 баллов – 4-й категории BI-RADS, подозрительные изменения; сумма выше 8 баллов – 5-й категории BI-RADS, высокое подозрение на малигнизацию. Бальная шкала электроимпедансной маммографии позволит стандартизировать описание объемных образований при проведении EIM и использовать алгоритм наблюдения за пациентами, разработанный специалистами американского радиологического колледжа.