



Тип строения молочной железы с позиций электроимпедансной маммографии

Ключевые слова:

электроимпедансная маммография, рак молочной железы, диагностика

Keywords:

electrical impedance, breast cancer, diagnostics

Колобанов А.А.¹, Карпов А.Ю.²

¹ НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Ярославль ОАО «РЖД» (Ярославль, Россия) 150030, Россия, Ярославская область, Ярославль, Суздальское ш., 21

² ГУЗ ЯО «Клиническая больница №9» (Ярославль, Россия) 150033, Россия, Ярославская область, Ярославль, Тутаевское шоссе, 95
E-mail: andreikolobanov@yandex.ru

Type of breast structure from the position of the electrical impedance mammography

Kolobanov A.A.¹, Karpov A.Y.²

¹ SOH «Road clinical hospital, st. Yaroslavl, JSC «RR» (Yaroslavl, Russia) 21, Suzdalskoe shosse, Yaroslavl, Yarosavskaya oblast, 150030, Russia

² SOH YaO «Clinical Hospital №9» (Yaroslavl, Russia) 95, Tutaevskoe shosse, Yaroslavl, Yarosavskaya oblast, 150033, Russia
E-mail: andreikolobanov@yandex.ru

Резюме

Отличительной особенностью данного способа оценки строения молочной железы является количественное выражение ее анатомо-гистологического строения. Выделенные диапазоны электропроводности соответствуют разным типам «плотности» молочных желез. Для «плотных» молочных желез, так называемому протоковому типу, соответствуют низкие значения индекса электропроводности. Высокие значения индекса электропроводности характерны для аморфного типа молочной железы, состоящей преимущественно из жировой и соединительной ткани. Оценка плотности молочной железы по индексу электропроводности с точки зрения выполнения электроимпедансной маммографии приведена в соответствии с терминами ACR.

Abstract

A distinctive feature of this method for evaluating structure of the breast is the expression of its anatomical and histological structure in numerical terms. Thus, the defined ranges of electric conductivity correspond to different types of mammary gland "density". Low values of electric conductivity correspond to "dense" breasts of the so-called acinal/ductal type. High values of electrical conductivity index are characteristics of the amorphous type of breasts, consisting mainly of fat and connective tissue. Estimation of the density of mammary glands from the perspective of electrical impedance mammography using electrical conductivity index in ACR terms is provided.

Точное знание типа строения молочной железы имеет большое значение в диагностике рака молочной железы, особенно в случае гетерогенного типа строения. Основной задачей данного исследования является поиск критерия для более точного определения типов строения молочной железы с позиций электроимпедансной маммографии. Исследования проведены с использованием электроимпедансного компьютерного маммографа «МЭИК v.5.6», позволяющего получать изображения срезов трехмерных распределений электропроводности в тканях молочной железы на глубину до 5 см. Одновременно проводилось ультразвуковое исследование молочных желез с использованием ультразвукового сканера «Ultrasonix SP». Были проанализированы данные 1632 электромаммографических исследований, полученных у здоровых женщин разных возрастных групп. Принципиально важным являлось то, что возрастные диапазоны включали примерно одинаковое количество женщин: 20–30 лет – 380 женщин, 31–40 лет – 428 женщин, 41–50 лет – 449 женщин, 51–60 лет – 375 женщин. В дальнейшем был проведен анализ электроимпедансных маммограмм «вслепую», независимо от возраста жен-

щин. Для выявления структуры распределения индекса электропроводности были выделены восемь диапазонов признака с шагом 0,09 и подсчитаны число наблюдений в каждом диапазоне. Колоколообразная форма графика, близкие значения среднего, медианы и моды позволяют говорить о нормальном распределении количественного признака, в данном, случае индекса электропроводности. Для характеристики распределения использовали 10-й, 25-й, 50-й, 75-й и 90-й перцентилей. В строении молочной железы можно выделить ряд тканей, выполняющих различные функции (эпителиальные ткани, соединительные ткани, нервная ткань, кровь и лимфа) и наполняющих анатомические структуры. Возрастная инволюция молочной железы заключается в снижении пролиферации протокового эпителия, в замещении конечно-протокового секреторного эпителия соединительной тканью с различным соотношением тканевых элементов. Индекс электропроводности, полученный при проведении электроимпедансного сканирования, является количественным признаком, характеризующим строение молочной железы. Низкий индекс электропроводности характерен для молочной железы, содержащей большое количество

клеточных элементов и, соответственно, большую концентрацию ионов. Поэтому строение молочных желез с перцентильным лимитом индекса электропроводности <10 перцентилья следует расценивать как протоковый тип строения молочной железы. Высокий индекс электропроводности характерен для молочной железы, содержащей большое количество жировых долек и соединительной ткани и, соответственно, низкую концентрацию ионов. Поэтому строение молочных желез с перцентильным лимитом индекса электропроводности >90 перцентилья следует расценивать как аморфный тип строения молочной железы. Строение молочных желез с перцентильным лимитом индекса электропроводности 25–75 перцентилья следует расценивать как смешанный тип строения. Как известно, строением молочных желез определяется их плотность. Поэтому выделенные диапазоны электро-

проводности соответствуют разным типам «плотности» молочных желез. Для «плотных» молочных желез, так называемому протоковому типу, соответствуют низкие значения индекса электропроводности. Высокие значения индекса электропроводности потенциала характерны для аморфного типа молочной железы, состоящей преимущественно из жировой и соединительной ткани. Отличительной особенностью данного способа оценки строения молочной железы является количественное выражение ее анатомо-гистологического строения. Оценка плотности молочной железы по индексу электропроводности с точки зрения выполнения электроимпедансной маммографии приведена в соответствии с терминами, разработанными специалистами американского радиологического колледжа.