



Особенности электроимпедансного изображения при узловой и инфильтративной формах рака молочной железы

Ключевые слова:

электроимпедансная маммография, рак молочной железы, диагностика

Keywords:

electrical impedance mammography, breast cancer, diagnostics

Короткова М.Е., Карпов А.Ю.

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

Features of electrical impedance image with nodular and infiltrative forms of breast cancer

Korotkova M.E., Karpov A.Y.

SOH YaO «Clinical Hospital №9» (Yaroslavl, Russia)
95, Tutaevskoe shosse, Yaroslavl, Yaroslavskaaya oblast, 150033, Russia
E-mail: korotkovame@medyar.ru

Резюме

Выявленные особенности изображения EIM при различных формах роста рака молочной железы коррелируют с патофизиологическими фазами развития опухоли. Высокий индекс электропроводности и отсутствие реакции окружающих тканей являются ключевыми признаками неосложненных форм рака молочной железы на изображении. Другие критерии должны быть использованы для диагностики рака молочной железы, сопровождающиеся отеком, воспалением, васкуляризацией.

Abstract

The revealed particularities of the EIM image during various forms of the infiltrating breast cancer growth correlate with the pathophysiological phases of the tumour development. High electroconductivity index and absence of the surrounding tissue reaction are key signs of non-complicated forms of breast cancer on EIM images. Other criteria should be used for diagnostics of the infiltrating breast cancer, accompanied by oedema, inflammation, abnormalities of vascularisation.

Злокачественные опухоли молочной железы прочно занимают одно из первых мест в смертности и инвалидизации женщин. Метод электроимпедансной маммографии относится к бездозовым методам, позволяющий выявлять различную патологию молочной железы, основываясь на различии электропроводности здоровых и измененных тканей. Целью исследования являлось установление особенностей электроимпедансного изображения при узловой и диффузной формах рака молочной железы. Были обследованы 558 пациентов, среди которых 34 были с различными формами рака молочной железы. Все женщины были обследованы методом электроимпедансной маммографии с помощью маммографа «МЭИК v.5.6»®, позволяющего получать изображения срезов трехмерных распределений электропроводности в тканях молочной железы на глубину до 5 см. I группу составили 28 женщин с узловыми формами рака молочной железы. Из них в I-a подгруппу вошли 9 женщин, не имевших клинических проявлений болезни. 19 пациенток с клиническими проявлениями, такими как отек, воспаление, инфильтрация, составили I-b подгруппу. II группу составили 6 пациенток с диффузной формой рака молочной железы. 102 пациентки не имели заболеваний молочных желез и были отнесены к контрольной группе. При анализе электроимпедансных маммограмм (EIM) проводилась визуальная и количественная оценка маммограм. При узловых формах рака молочных желез на EIM определялись как общие изменения, так и локальные. Общими изменениями являлись деформация контура молочной железы, гиперимпедантность контура,

изменение анатомии, смещение внутренних структур. Местными изменениями являлись очаговые изменения электропроводности в виде ан- или изоимпедансного района и наличие гиперимпедансного контура вокруг него. У 100% пациенток I-a подгруппы на EIM, были обнаружены только местные изменения электропроводности: в месте расположения опухоли визуализировалось очаговое изменение электропроводности в виде анимпедансного района на нескольких плоскостях сканирования, при отсутствии общих изменений на изображении. Размер образований, выявленных у пациенток этой подгруппы, был менее 1 см. При этом электропроводность больной и здоровой железы достоверно не различалась и соответствовала возрастной норме. У пациенток I-b подгруппы на EIM были обнаружены как общие изменения, так и разнообразные локальные. Визуальная оценка изображений показала деформацию молочной железы контура в 50% случаев, подкожной жировой инфильтрации – в 61% случаев, анатомические изменения со смещением внутренних структур в 78%, перифокальной инфильтрации в 94%. Количественным анализом установлено, что индекс электропроводности здоровой молочной железы был выше электропроводности пораженной железы, индекс средней электропроводности опухоли превысил показатель средней электропроводности пораженной железы почти в два раза. У 100% пациенток II группы на EIM отмечались характерные общие изменения изображения: изменение электроимпедансной анатомии, электропроводность больной железы значительно ниже электропроводности здоровой. Изменение локальной

электропроводности на ЭИМ у пациентов I-а подгруппы можно объяснить особенностями опухолевого роста на ранних стадиях заболевания. Высокая скорость метаболизма клеток, повышение проницаемости мембраны опухолевых клеток в обоих направлениях приводит к локальному увеличению электропроводности молочной железы в месте развития опухоли. Наличие общих и локальных изменений на электроимпедансном изображении у пациентов I-б подгруппы можно объяснить дальнейшим развитием опухолевого процесса. Этот процесс

сопровождается разнонаправленными изменениями электрических свойств опухолевой массы и окружающих тканей. Выраженную гиперимпедансность электроимпедансного изображения молочной железы у пациенток II группы можно объяснить наличием тотального лимфатического отека, приводящего к высокому общему электрическому импедансу. Выявленные особенности электроимпедансного изображения при различных формах рака молочной железы коррелируют с патофизиологическими фазами развития опухоли.