

Mammografia spektralna ze wzmocnieniem kontrastowym jako metoda alternatywna do rezonansu magnetycznego w diagnostyce raka piersi.

Słowa kluczowe: rak piersi, mammografia spektralna ze wzmocnieniem kontrastowym (CESM), rezonans magnetyczny (MRI)

Wstęp: Rak piersi jest najczęściej występującym na świecie nowotworem złośliwym który stanowi 24,5% wszystkich przypadków chorób nowotworowych wśród kobiet. Jest on również najczęstszą przyczyną zgonu z powodu choroby nowotworowej u kobiet. Ważnym czynnikiem wpływającym na zmniejszenie śmiertelności z powodu nowotworowych chorób piersi są prowadzone w krajach rozwiniętych badania skринingowe. Badania te prowadzi się przy użyciu MG, która jest obecnie podstawową metodą używaną w diagnostyce piersi. Mimo wielu zalet tej metody (niski koszt i krótki czas badania, komfortowa pozycja pacjenta), jej skuteczność powiązana jest z anatomiczną budową piersi i drastycznie spada przy badaniu piersi o gęstej, gruczołowo-włóknistej budowie. USG, badanie uzupełniające do MG, ma zwiększoną w stosunku do MG czułość w przypadku gęstej budowy piersi. Ta metoda nie sprawdza się jednak przy badaniu piersi o budowie tłuszczowej lub niejednorodnej, a także gdy obecne są jedynie mikrozwapnienia. Kolejną metodą diagnostyki piersi jest badanie MRI, które dzięki podanemu środkowi kontrastowemu pozwala na ocenę morfologii i dynamiki zmian ogniskowych. Czułość i specyficzność MRI jest znacznie wyższa niż MG. MRI sprawdza się też dużo lepiej w diagnozowaniu kobiet z gruczołową budową piersi. Najważniejsze wady MRI to stosunkowo wysoki koszt badania i jego długi czas, a także brak możliwości wykrycia mikrozwapnień. Diagnostyka obrazowa raka piersi stale się rozwija i powstają nowe metody obrazowania. Do metod tych należy DBT i CESM. DBT jest rodzajem MG wykonywanej w kilku płaszczyznach, w celu eliminacji efektu nakładania się tkanek co zwiększa skuteczność mammografii w gęstych piersiach. CESM jest badaniem łączącym w sobie zalety MG (niski koszt i krótki czas badania, wygodna pozycja dla pacjenta) z zaletami dynamicznych technik obrazowania z kontrastem, które ujawniają złośliwość zmian poprzez pokazanie neoangiogenezy. CESM ma większą czułość i lepszą wartość diagnostyczną niż MG lub USG lub połączenie obu tych metod (również w piersiach o gęstej, gruczołowej budowie). Czułość CESM jest zbliżona do czułości MRI w wykrywaniu raka.

Materiał i metodyka: Prowadzone analizy miały charakter retrospektywny. Badaną grupę stanowiły pacjentki Narodowego Instytutu Onkologii im. Marii Skłodowskiej-Curie – Państwowego Instytutu Badawczego Oddziału w Krakowie. Wszystkie one miały

wykonywaną mammografię spektralną ze wzmocnieniem kontrastowym (CESM) jak i rezonans magnetyczny piersi (MRI). Wszystkie znalezione w tych badaniach obrazowych zmiany poddawane były badaniu histopatologicznemu, do którego materiał uzyskiwano za pomocą biopsji gruboigłowej, biopsji gruboigłowej wspomaganej próżnią lub tumorektomii. Do prowadzonych analiz wybierano największą możliwą grupę pacjentek spełniającą kryteria doboru do danego badania. Po przeprowadzeniu u pacjentek ww. badań przeprowadzano jakościowe i/lub ilościowe oceny ich poszczególnych parametrów. Ocenie jakościowej podlegały: stopień wzmocnienia kontrastowego w CESM oraz jego margines i struktura, a także typ budowy anatomicznej badanych piersi. Ocenie ilościowej podlegały: wzmocnienie kontrastowe w CESM ewaluowane za pomocą względnych parametrów wzmocnienia %RS i SDNR mierzonych z pomocą ROI oraz BPE mierzone za pomocą ROI. Otrzymane dane analizowano przy pomocy Statistica software oraz takich metod statystycznych jak: test Kruskala-Wallisa, krzywa ROC, współczynnik Kappa Cohena, test Pearsona chi-kwadrat, test ANOVA i test Manna-Whitneya.

Wyniki: Średnie wartości względnych parametrów wzmocnienia %RS i SDNR okazały się korelować ze złośliwością zmian nowotworowych. Najwyższe wartości obu tych parametrów korespondowały z naciekającym rakiem, a najniższe z łagodnymi zmianami. %RS i SDNR pozwalały na optymalny podział zmian na złośliwe i łagodne ($AUC > 0,5$). Dodanie tej ilościowej oceny wzmocnienia w CESM do oceny jakościowej sprawia, że oceny są o 21% bardziej restrykcyjne, czego potwierdzeniem były niższe wartości progowe przy klasyfikacji przypadków na podstawie parametrów %RS i SDNR. Wykazano, że stopień wzmocnienia w CESM oraz typ krzywej kinetycznej w MRI są powiązane z rodzajem zmiany. W przypadku zmian złośliwych stopień wzmocnienia w CESM najczęściej oceniany był jako silny, a w MRI obserwowano krzywą typu wash-out (72,5%). Zmiany łagodne oceniano najczęściej jako słabo lub średnio wzmacniające w CESM, a w MRI charakterystyczna dla tych zmian okazała się krzywa stałego wzrostu (70,4%). Stopień wzmocnienia w CESM był powiązany z rodzajem krzywej kinetycznej w MRI ($p=0.04$). BPE w CESM i w MRI jest destymulantą- tzn., że im mniejsza jego wartość tym zmiana bardziej podejrzana w kierunku raka- wynik analizy pokazał, że dla wartości mniejszych lub równych 97,3% zmiany można określać jako rakowe. Badanie CESM i MRI w prowadzonych badaniach miały 100% czułość, zarówno ogólnie, jak i w analizie ograniczonej do piersi o budowie gruczołowej. W przypadku zmian rozpoznanych w piersiach o budowie gruczołowej,

obydwa rodzaje badań także dają możliwość podziału na przypadki łagodne i złośliwe ($AUC > 0.5$ i $p < 0.05$).

Wnioski: Ilościową ewaluacja wzmocnienia w CESM, w połączeniu z jego subiektywną oceną, pozwala na bardziej dokładne określenie charakteru ocenianej zmiany. To pozwoli na postawienie bardziej dokładnej i pewnej diagnozy nawet radiologom z mniejszym doświadczeniem lub początkującym w opisywaniu badań CESM. Może to także wpłynąć na zredukowanie liczby niepotrzebnie wykonywanych biopsji i, co za tym idzie, zmniejszenie kosztów diagnostycznych. Podobny efekt daje wzięcie pod uwagę BPE w CESM podczas opisu badania. Zauważono także, że korelacja między wzmocnieniem w CESM i typem krzywej kinetycznej w MRI, a zmianą ogniskową oraz ustalona wcześniej w innych badaniach zbliżona czułość i specyficzność CESM i MRI udowadniają, że badania te mogą być stosowane alternatywnie do siebie. Gdy pacjent ma przeciwwskazania do zastosowania jednej z tych metod, można z powodzeniem użyć drugiej i uzyskać zbliżone rezultaty. Wniosek ten potwierdza się także w piersiach o budowie gruczołowej.