

Precyzja diagnostyczna rezonansu magnetycznego wzmocnionego nanocząsteczkami w ocenie przerzutów do węzłów chłonnych: metaanaliza

Diagnostic precision of nanoparticle-enhanced MRI for lymph-node metastases: a meta-analysis

Olivia Will*, Sanjay Purkayastha*, Christopher Chan, Thanos Athanasiou, Ara W Darzi, Wady Gedroyc, Paris P Tekkis

Streszczenie

Cel: Obecnie nie dysponujemy powszechnie akceptowalną, idealną techniką lub sposobem obrazowania przerzutów do węzłów chłonnych. Naszym celem była ocena diagnostycznej precyzji rezonansu magnetycznego (MRI) z ferumoxtranem-10-an, ultramałymi supermagnetycznymi żelazowo-tlenowymi nanocząsteczkami używanymi jako środka kontrastowego w diagnostyce przerzutów do węzłów chłonnych oraz porównanie MRI wzmocnionego z rozpoznaniem histopatologicznym.

Metody: Przeprowadziliśmy metaanalizę prospektywnych badań porównujących MRI z zastosowaniem lub bez użycia ferumoxtranu-10, z diagnozą histopatologiczną uzyskaną po operacji lub w wyniku biopsji. Czulość, specyficzność i diagnostyczny iloraz szans (DOR - *diagnostic odds ratio*) wyliczono dla każdego badania; podsumowano otrzymaną charakterystykę operacyjną (ROC - *receiver operating characteristic*), wykonano analizę podgrup; oceniono jakość i różnorodność badań. Analizę metaregresji wykonano w celu określenia efektu ferumoxtranu-10 w diagnostycznej precyzji MRI.

Wyniki: Podsumowanie analizy krzywej ROC dla danych dotyczących węzłów chłonnych wykazało dla MRI wzmocnionego ferumoxtranem-10 całkowitą czulość 0,88 (95% CI 0,85-0,91) oraz specyficzność 0,96 (0,95-0,97). Całkowita waga pola pod krzywą AUC dla MRI wzmocnionego ferumoxtranem-10 wynosiła 0,96 (SE 0,01), DOR 123,05 (95% CI 5,93-256,93). MRI niewzmocnione wykazywało mniejszą całkowitą czulość (0,63 [0,57-0,69]) i specyficzność (0,93 [0,91-0,94]), z całkowitą wagą pola pod krzywą ROC 0,84 (SE 0,11) i DOR 26,75 (95% CI 8,48-84,42). Zaobserwowano znaczącą heterogenność w badaniach prezentujących MRI wzmocnione i niewzmocnione. Analiza metaregresji potwierdza znaczący efekt ferumoxtranu-10 w diagnostycznej precyzji MRI ($p=0,001$).

Interpretacja: MRI wzmocnione ferumoxtranem-10 jest czule i specyficzne w wykrywaniu przerzutów do węzłów chłonnych w różnych nowotworach. Oferuje wyższą diagnostyczną precyzję w wykrywaniu przerzutów w porównaniu z MRI niewzmocnionym oraz pozwala na czynnościowe i anatomiczne określenie, kiedy można stosować je jako sposób obrazowania.