

Protocollo Smart MAR con ricostruzione 3D per la diagnosi delle patologie ossee con mezzi di sintesi: riduzione degli artefatti metallici e applicazioni cliniche



INTRODUZIONE

Lo studio valuta l'efficacia dell'algoritmo Smart MAR (Smart Metal Artifact Reduction) nel ridurre gli artefatti metallici nelle immagini di tomografia computerizzata, con particolare attenzione alla ricostruzione tridimensionale (VR-3D). Gli artefatti causati da mezzi di sintesi ossea ostacolano la diagnosi, compromettendo l'identificazione di fratture, mobilizzazioni di impianti e patologie dei tessuti molli adiacenti.



OBIETTIVO

L'obiettivo è ottenere immagini TC prive di artefatti, mantenendo alta la risoluzione spaziale e l'integrità dei dati prossimi al materiale metallico, migliorando la valutazione clinica delle strutture coinvolte.



MATERIALE E METODI

Il protocollo utilizza uno scanner GE Revolution CT e un algoritmo Smart MAR basato su tecnica di inpainting, che si articola in tre fasi: identificazione delle proiezioni corrotte, sostituzione con proiezioni sintetiche tramite interpolazione o immagini prior, e fusione finale con una



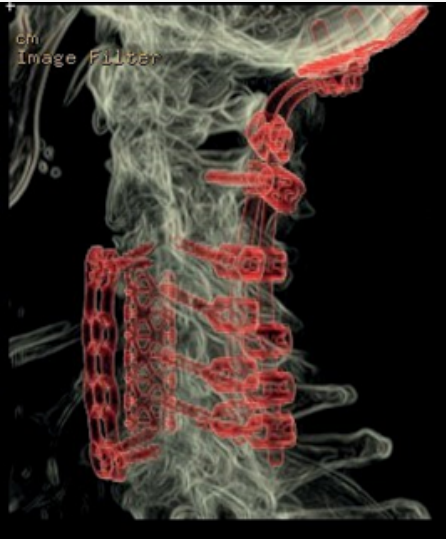
RISULTATI

I risultati mostrano che l'algoritmo Smart MAR riduce significativamente gli artefatti metallici, migliorando la visualizzazione dell'osso periprotetico e dei tessuti molli adiacenti. Le ricostruzioni VR-3D, basate su ray casting, consentono una rappresentazione tridimensionale dettagliata, facilitando la comunicazione tra radiologo e clinico, supportando la pianificazione chirurgica. I casi clinici analizzati includono: resezione di emipelvi e femore con impianti protesici, stabilizzazione cervicale, revisioni protesiche, fratture complesse di gomito.



CONCLUSIONI

In conclusione, la ricostruzione VR tridimensionale migliora la visualizzazione di strutture complesse, facilitando l'interpretazione clinica in presenza di materiali metallici. L'integrazione di algoritmi di riduzione degli artefatti e ricostruzioni VR si traduce in un miglioramento della qualità diagnostica delle immagini TC, favorendo una pianificazione terapeutica più accurata e interventi chirurgici più efficaci.



AUTORI

- Giovanna Marra, Riccardo Paglialunga, Francesca Elia, Antonio Di Lascio