

ABSTRACT

Correlation of Radiological and Histopathological Evaluation of Osteosarcoma Patients in Sardjito General Hospital who Underwent Neoadjuvant Chemotherapy with High-Dose Methotrexate, Cisplatin, and Doxorubicin

Ardanariswara Wikantyasa¹, Yuni Artha Prabowo Putro¹, Rahadyan Magetsari¹

¹Department of Orthopedics and Traumatology, Dr. Sardjito General Hospital

²Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada

Introduction

High-dose methotrexate, cisplatin, and doxorubicin have been used as the standard regiment for neoadjuvant chemotherapy for osteosarcoma patient in Sardjito General Hospital. Evaluation for chemotherapy response can be based on radiological and histopathological parameters. Histopathological evaluation using Huvos grade has been widely used as gold standard chemotherapy response evaluation, but it has limitation due to the result known after surgery procedure. This study is expected to provide the ability of radiological evaluation which is based on MRI Response Evaluation Criteria in Solid Tumors (RECIST) as a parameter to assess Neoadjuvant chemotherapy response and its association with histopathological results.

Methods

This is an observational study conducted in Sardjito General Hospital based on data of osteosarcoma patients who underwent neoadjuvant chemotherapy with regiment of high-dose methotrexate, cisplatin, and doxorubicin and followed MRI evaluation pre- and post-chemotherapy and also the histopathological result after neoadjuvant chemotherapy within January 2020 to December 2024.

Results

13 patients with osteosarcoma have fulfilled the inclusion and exclusion criteria and available for analysis. There were no patient in Complete Response (CR), two patients (15.4%) in *Partial Response* (PR), 10 patients (76.9%) in *Stable Disease* (SD), and one patient (7.7%) in *Progressive Disease* (PD). There were seven patients (53.8%) in Huvos grade I, four patients (30.8%) grade II, one patient (7.7%) grade III, and one patient (7.7%) grade IV. The mean decrease of tumor size is 6.62% ($p=0.4$). There was a strong correlation (0.679, $p=0.005$) between MRI evaluation based on RECIST and histopathological evaluation based on Huvos grade with no correlation to other factors such as age, gender, Enneking grading. After the confounding factors being controlled, the correlation becomes even stronger (0.775, $p=0.008$).

Discussion

Evaluation of MRI using RECIST criteria has a strong correlation with Huvos grading used in histopathological evaluation in evaluating the neoadjuvant chemotherapeutic response using regiment of high-dose methotrexate, cisplatin, and doxorubicin in osteosarcoma patients.

Conclusion

Radiological examination strongly correlates with histopathological results in evaluating neoadjuvant chemotherapy response in osteosarcoma patient

Keywords: Osteosarcoma, Neoadjuvant Chemotherapy, RECIST, Huvos

ABSTRAK

Hubungan antara evaluasi Radiologis dan Histopatologis pada Pasien Osteosarkoma di RSUP
Dr. Sardjito yang Dilakukan Kemoterapi Neoadjuvant dengan Methotrexate Dosis Tinggi,
Cisplatin, dan Doxorubicin

Ardanariswara Wikantyasa¹, Yuni Artha Prabowo Putro¹, Rahadyan Magetsari¹

¹Departemen Orthopaedi dan Traumatologi, RSUP Dr. Sardjito Hospital

²Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

Pendahuluan

Regimen kemoterapi *neoadjuvant* di RSUP dr. Sardjito dalam penanganan osteosarkoma adalah methotrexate dosis tinggi, cisplatin, dan doxorubicin. Evaluasi respons kemoterapi dapat didasarkan pada parameter radiologi dan histopatologi. Evaluasi histopatologi menggunakan grade Huvos telah banyak digunakan sebagai standar emas evaluasi respons kemoterapi, tetapi memiliki keterbatasan karena hasilnya baru diketahui setelah prosedur pembedahan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemampuan evaluasi radiologi MRI yang didasarkan pada Response Evaluation Criteria in Solid Tumors (RECIST) sebagai parameter untuk menilai respons kemoterapi Neoadjuvant dan hubungannya dengan hasil histopatologi.

Metode

Penelitian observasional ini dilakukan di RSUP dr. Sardjito dengan mengambil data pasien osteosarkoma yang menjalani kemoterapi dengan regimen methotrexate dosis tinggi, cisplatin, dan doxorubicin dan sudah menjalani evaluasi MRI sebelum dan setelah kemoterapi *neoadjuvant* serta hasil histopatologi dari Januari 2020 sampai Desember 2024.

Hasil

Terdapat 13 pasien dengan osteosarkoma yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta dapat dianalisis. Secara radiologis tidak terdapat pasien yang masuk ke dalam *Complete Response* (CR), dua pasien masuk ke dalam *Partial Response* (PR), 10 pasien masuk ke dalam *Stable Disease* (SD), dan satu orang pasien masuk ke dalam *Progressive Disease* (PD). Secara histopatologi terdapat tujuh pasien (53,8%) dalam Huvos grade I, empat pasien (30,8%) grade II, satu pasien (7,7%) grade III, dan satu pasien (7,7%) grade IV. Rerata penurunan ukuran tumor sebesar 6,62% ($p=0,4$). Terdapat korelasi kuat (0,679, $p=0,005$) antara evaluasi MRI berdasarkan RECIST dan hasil histopatologi dengan Huvos, tanpa adanya korelasi dengan faktor lain seperti usia, jenis kelamin, Enneking. Setelah dilakukan kontrol variabel pengganggu, korelasi menjadi semakin kuat (0,775, $p=0,008$).

Pembahasan

Evaluasi MRI dengan kriteria RECIST memiliki korelasi yang kuat dengan Huvos yang digunakan pada evaluasi histopatologi dalam menilai respon kemoterapi *neoadjuvant* dengan regimen methotrexate dosis tinggi, cisplatin, dan doxorubicin pada pasien osteosarkoma.

Kesimpulan

Pemeriksaan radiologis memiliki korelasi kuat dengan hasil histopatologi dalam mengevaluasi respon kemoterapi neoadjuvant pada pasien osteosarkoma.

Kata kunci: Osteosarkoma, Kemoterapi Neoadjuvant, RECIST, Huvos