

Harnessing minimal residual disease as a treatment decision and monitoring in solid tumor

Gusti Fungani Harti^{1*}, Trinugroho Heri Fadjari²

¹Division of Hematology and Medical Oncology, Department of Internal Medicine, Dr. Hasan Sadikin General Hospital, Bandung, Indonesia, ²Hematology and Medical Oncology Division, Mayapada Hospital Bandung, Indonesia

<https://doi.org/10.22146/inajbcs.v57i3.Supplement.24246>

ABSTRACT

Submitted: 2025-09-01
Accepted : 2025-09-09

Minimal residual disease (MRD) is an emerging biomarker that reflects residual tumor burden following therapy and plays a significant role in predicting relapse in patients with solid tumors. This report presents two cases reports demonstrating the clinical utility of MRD in guiding post-treatment decisions and monitoring disease progression. In the first case, a 54-year-old male with stage T2N0M0 sigmoid colon cancer underwent hemicolectomy without adjuvant chemotherapy but later developed lung metastases after seven years. Although PET/CT showed a complete metabolic response to systemic chemotherapy, persistent MRD prompted continuation of treatment until molecular remission was achieved. The second case involved a 57-year-old woman with HR-positive, HER2-negative breast cancer who showed a complete response after neoadjuvant chemotherapy and surgery, yet MRD remained detectable through circulating tumor DNA (ctDNA) analysis. Subsequent targeted hormonal therapy led to MRD clearance. These cases underscore that, even in the presence of favorable clinical and radiological outcomes, MRD evaluation provides critical insights into occult disease persistence and may warrant treatment continuation or intensification. Integrating MRD into the post-treatment evaluation strategy enables real-time, individualized therapeutic decisions that minimize relapse risk and reduce unnecessary treatment burden. The use of MRD as a sensitive predictive biomarker marks a paradigm shift toward more precise and dynamic cancer management in solid tumors.

ABSTRAK

Minimal residual disease (MRD) merupakan biomarker yang semakin banyak digunakan untuk mendeteksi sisa sel kanker setelah terapi dan memainkan peranan penting dalam memperkirakan kekambuhan pada tumor solid. Artikel ini menyajikan dua laporan kasus yang menunjukkan peranan penting MRD dalam pengambilan keputusan pasca terapi dan pemantauan progresivitas penyakit. Kasus pertama adalah pria berusia 54 tahun dengan kanker kolon sigmoid stadium T2N0M0 yang menjalani hemikolektomi tanpa kemoterapi tambahan, namun mengalami metastasis paru setelah tujuh tahun. Walaupun PET/CT menunjukkan respons metabolik lengkap terhadap kemoterapi sistemik, keberadaan MRD persisten mendorong perpanjangan terapi hingga MRD tidak lagi terdeteksi. Kasus kedua adalah wanita 57 tahun dengan kanker payudara reseptor hormon positif dan HER2 negatif, yang menunjukkan respons klinik dan patologis lengkap setelah kemoterapi neoadjuvan dan operasi, namun masih memiliki MRD melalui analisis ctDNA. Terapi hormonal lanjutan akhirnya berhasil mengeliminasi MRD. Kedua kasus ini menegaskan bahwa meskipun hasil radiologis dan klinis menunjukkan respons yang baik, evaluasi MRD tetap penting untuk mendeteksi sisa penyakit mikroskopis yang mungkin ada dan dapat menjadi dasar pertimbangan terapi lanjutan atau intensifikasi terapi. Penggunaan MRD dalam strategi evaluasi pasca terapi memungkinkan pendekatan pengobatan yang lebih individual, *real-time*, dan berpotensi mencegah kekambuhan dini maupun *overtreatment*. MRD sebagai biomarker prediktif yang sensitif merepresentasikan pergeseran paradigma menuju tata laksana kanker solid yang lebih presisi dan dinamis.

Keywords:

Minimal residual disease;
solid tumor;
molecular monitoring;
treatment decision;
relapse prediction

*corresponding author: gustifunganiharti@gmail.com