

PENGARUH KOMBINASI TERAPI HEMODIALISIS DAN HEMOPERFUSI TERHADAP PENURUNAN KADAR $\beta 2$ MIKROGLOBULIN PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL TAHAP AKHIR YANG MENJALANI HEMODIALISIS RUTIN: *MULTI CENTER STUDY*

Wahyu Tri Kurniawan¹, Metalia Puspitasari², Iri Kuswadi²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada

²Divisi Ginjal dan Hipertensi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada

Latar belakang: Hemodialisis merupakan pilihan utama terapi pengganti ginjal pada kasus penyakit ginjal tahap akhir. Penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada pasien yang menjalani hemodialisis adalah penyakit kardiovaskular. Salah satu faktor risiko non-tradisional yang berkontribusi pada mortalitas kardiovaskular adalah tingginya kadar beta-2 mikroglobulin ($\beta 2M$). Kekurangan utama hemodialisis adalah rendahnya kemampuan dalam mengeliminasi toksin uremik berukuran sedang, seperti $\beta 2M$. Beberapa inovasi dalam teknologi dialisis telah diperkenalkan untuk mengatasi masalah ini, salah satunya adalah hemoperfusi. Namun hingga saat ini masih belum terdapat indikasi pasti maupun pedoman terapi terkait dengan penggunaan hemoperfusi pada pasien penyakit ginjal tahap akhir yang menjalani hemodialisis rutin.

Tujuan: Mengetahui pengaruh kombinasi terapi hemodialisis dan hemoperfusi terhadap penurunan kadar $\beta 2M$ dibandingkan hemodialisis tunggal pada pasien hemodialisis rutin.

Metode: Penelitian *quasi experimental* dengan penilaian *pretest-posttest design* pada 30 pasien yang menjalani hemodialisis rutin dengan frekuensi 2 kali dalam seminggu di tiga rumah sakit. Subyek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu pasien kombinasi hemodialisis dan hemoperfusi, dan pasien hemodialisis tunggal. Periode hemoperfusi dilakukan selama 8 minggu dengan interval waktu 1 kali per minggu. Pengukuran kadar $\beta 2M$ dilakukan pada saat awal penelitian dan pada akhir minggu ke-8.

Hasil: Dari hasil uji perbandingan nilai rata-rata kadar $\beta 2M$ sebelum dan setelah intervensi, tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistik diantara kedua kelompok. Namun, dalam penelitian ini dapat terlihat bahwa fungsi ginjal residual memiliki pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap kadar $\beta 2M$ awal ($p=0,004$) dan penurunan kadar $\beta 2M$ paska hemodialisis ($p=0,023$). Selain itu, tekanan darah sistolik yang tinggi juga dapat memprediksi meningkatnya kadar $\beta 2M$ setelah tindakan hemodialisis ($p= 0,023$).

Kesimpulan: Terapi kombinasi hemodialisis dan hemoperfusi selama 8 minggu tidak memberikan penurunan kadar $\beta 2$ mikroglobulin yang lebih besar dibandingkan hemodialisis tunggal pada pasien yang menjalani hemodialisis rutin.

Kata kunci: Hemodialisis, hemoperfusi, penyakit ginjal tahap akhir, $\beta 2$ mikroglobulin

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF HEMODIALYSIS AND HEMOPERFUSION COMBINATION ON THE REDUCTION OF β 2-MICROGLOBULIN LEVELS IN PATIENTS WITH END-STAGE RENAL DISEASE UNDERGOING ROUTINE HEMODIALYSIS: A MULTI-CENTER STUDY

Wahyu Tri Kurniawan¹, Metalia Puspitasari², Iri Kuswadi²

¹Specialist Education Program in Internal Medicine, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Gadjah Mada University

²Division of Nephrology and Hypertension, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Gadjah Mada University

Background: Hemodialysis is the primary treatment option for renal replacement therapy in end-stage renal disease. The main cause of morbidity and mortality in hemodialysis patients is cardiovascular disease. One of the non-traditional risk factors contributing to cardiovascular mortality is elevated β 2-microglobulin (β 2M) levels. A significant limitation of hemodialysis is its low efficacy in removing medium-sized uremic toxins, such as β 2M. Hemoperfusion has been introduced as a novel dialysis technology to address this issue; however, there are no definitive indications or guidelines for its application in routine hemodialysis for end-stage renal disease patients.

Objective: To determine the effect of combination therapy of hemodialysis and hemoperfusion on reducing β 2M levels compared to standalone hemodialysis in routine hemodialysis patients.

Methods: This quasi-experimental study employed a pretest-posttest design on 30 routine hemodialysis patients undergoing dialysis twice a week at three hospitals. Subjects were divided into two groups: a combination therapy group (HD + HP) and a hemodialysis group (HD). Hemoperfusion was administered once weekly for 8 weeks. β 2M levels were measured at baseline and at the end of week 8.

Results: Comparative analysis revealed no statistically significant differences in β 2M levels between the groups before and after intervention. However, residual kidney function was significantly associated with initial β 2M levels ($p=0.004$) and post-dialysis β 2M reduction ($p=0.023$). Moreover, elevated systolic blood pressure was a significant predictor of increased post-dialysis β 2M levels ($p=0.023$).

Conclusion: An 8-week combination therapy of hemodialysis and hemoperfusion does not result in a greater reduction in β 2-microglobulin levels compared to standalone hemodialysis in routine hemodialysis patients.

Keywords: Hemodialysis, hemoperfusion, end-stage kidney disease, β 2-microglobulin