

ABSTRAK

Pendahuluan: Hipertensi ($\geq 140/90$ mmHg) merupakan penyebab utama mortalitas kardiovaskular global, termasuk di Indonesia. Kerusakan organ target (gangguan ginjal) memerlukan biomarker yang mudah didapat. Rasio kardiotoraksik (CTR) dan kalsifikasi arkus aorta pada radiografi toraks, meski tidak direkomendasikan dalam pedoman, menawarkan penilaian yang mudah dan hemat biaya. Studi ini mengevaluasi hubungannya dengan penurunan *estimated glomerular filtration rate* (eGFR) pada pasien hipertensi di Rumah Sakit Royal Prima, mengatasi kesenjangan di wilayah dengan sumber daya terbatas yang minim akses pencitraan lanjut.

Metode: Analisis potong lintang dilakukan pada 175 partisipan dengan hipertensi, yang dikelompokkan berdasarkan tahap penyakit ginjal kronis (PGK). Demografi dasar, status hipertensi, CTR, kalsifikasi arkus aorta, dan eGFR dinilai. Analisis korelasi bivariat dan regresi multivariat digunakan untuk menentukan hubungan antara CTR, kalsifikasi arkus aorta, dan eGFR.

Hasil: Pasien dalam studi ini menunjukkan prevalensi tinggi komorbiditas kardiovaskular, dengan 82,3% menunjukkan kardiomegali (CTR ringan-berat) dan 61,7% memiliki kalsifikasi arkus aorta. Analisis bivariat mengungkapkan korelasi inverse kuat antara eGFR dengan CTR ($r = -0,418$; $p < 0,001$) dan skor AAC ($r = -0,457$; $p < 0,001$). Regresi multivariat mengonfirmasi CTR ($B = -1,738$; $p < 0,001$) dan AAC ($B = -16,127$; $p < 0,001$) sebagai prediktor penurunan eGFR. Tahap PGK progresif terkait dengan peningkatan CTR (52,3% pada Tahap 1 vs. 58,7% pada Tahap 5) dan keparahan AAC (0% kalsifikasi lanjut pada Tahap 1 vs. 34% pada Tahap 5). Usia, jenis kelamin, dan tekanan darah tidak berkorelasi signifikan dengan eGFR ($p > 0,05$).

Kesimpulan: CTR dan kalsifikasi arkus aorta berhubungan kuat dengan disfungsi ginjal, memperkuat bukti interaksi antara patologi kardiovaskular dan progresi PGK. Marker ini dapat menjadi biomarker yang mudah didapat untuk mengidentifikasi pasien berisiko tinggi, sehingga dapat dilakukan intervensi dini.

Kata Kunci: Penyakit Ginjal Kronis, Cardiothoracic Ratio, Kardiomegali, Kalsifikasi Arkus Aorta, Glomerulus Filtration Rate, Chest X-Ray

ABSTRACT

Introduction: Hypertension ($\geq 140/90$ mmHg) is a leading global cause of cardiovascular mortality, including in Indonesia. Target organ damage (renal impairment) necessitates accessible biomarkers. Cardiothoracic ratio (CTR) and aortic arch calcification (AAC) on chest radiography, though not guideline-recommended, offer cost-effective assessment. This study evaluates their association with reduced estimated glomerular filtration rate (eGFR) in hypertensive patients at Royal Prima Hospital, addressing gaps in resource-limited settings where advanced imaging is scarce.

Methods: A cross-sectional analysis was conducted in 175 participants with hypertension, stratified by chronic kidney disease (PGK) stages. Baseline demographics, hypertension status, CTR, AAC, and eGFR were assessed. Bivariate correlation and multivariate regression analyses were performed to determine associations between CTR, AAC, and eGFR.

Results: The patients in this study exhibited a high prevalence of cardiovascular comorbidities, with 82.3% showing cardiomegaly (mild-to-severe CTR) and 61.7% having AAC. Bivariate analysis revealed strong inverse correlations between eGFR and both CTR ($r = -0.418$, $p < 0.001$) and AAC score ($r = -0.457$, $p < 0.001$). Multivariate regression confirmed CTR ($B = -1.738$, $p < 0.001$) and AAC ($B = -16.127$, $p < 0.001$) as predictors of reduced eGFR. Progressive PGK stages were associated with worsening CTR (52.3% in Stage 1 vs. 58.7% in Stage 5) and AAC severity (0% advanced calcification in Stage 1 vs. 34% in Stage 5). Age, gender, and blood pressure did not significantly correlate with eGFR ($p > 0.05$).

Conclusion: CTR and AAC are strongly associated with renal dysfunction, underscoring the interplay between cardiovascular pathology and CKD progression. These markers may serve as accessible biomarkers for identifying high-risk patients, advocating for early intervention.

Keywords: Chronic Kidney Disease, Cardiothoracic Ratio, Cardiomegaly, Aortic Arch Calcification, Glomerulus Filtration Rate, Chest X-Ray