

Indeks Doppler Ginjal dan Korelasinya dengan Indeks Laboratorium Individu Dewasa Sero - Positif Human Immunodeficiency Virus (HIV)

Andre Gunawan

Program Studi Radiologi, Institut Ilmu Kesehatan STRADA Indonesia
Email: gunawanrdg@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received: October 8, 2020
Revised: November 15, 2020
Accepted: December 12, 2020

Keywords:

dopler ginjal
HIV
indeks laboratorium

ABSTRACT

Nilai Renal Doppler resistive index (RI) dan pulsatility index (PI) berpotensi lebih sensitif dalam mendeteksi kelainan ginjal jika dibandingkan dengan indeks standar laboratorium pada pasien HIV/AIDS. Sejauh pengetahuan kami, tidak ada artikel penelitian yang dipublikasikan tentang indeks Doppler ginjal dan korelasinya dengan indeks laboratorium orang dewasa HIV sero-positif. Penelitian ini bertujuan untuk menilai fungsi ginjal orang dewasa HIV-positif yang menggunakan RI dan PI, dan menghubungkan indeks ini dengan nilai laboratorium. Sebuah studi prospektif cross-sectional dilakukan dari Juli 2019 hingga April 2020. Metode purposive sampling digunakan dan melibatkan 396 orang dewasa HIV sero-positif. Pengambilan sampel untuk RI dan PI ginjal dilakukan pada tingkat arteri inter-lobar, di antara piramida meduler. Nilai RI di atas 0,70 dan nilai PI di atas 1,56 dianggap abnormal. Kreatin serum dan urea bersama-sama dengan bukti proteinuria dicatat pada saat pemindaian. Empat puluh tiga (10,9%) pria memiliki RI abnormal, 32 (8,1%) memiliki PI abnormal, lima (2,5%) memiliki kreatinin abnormal, dua (1%) urea abnormal dan delapan (4,1%) dengan proteinuria. Pada wanita, 29 (7,3%) memiliki RI abnormal, 22 (5,6%) PI abnormal, empat (2%) kreatinin dan urea abnormal dan enam (3%) memiliki proteinuria. Ada korelasi positif lemah yang signifikan secara statistik antara RI dan PI dan kreatinin serum dan urea ($r > 0,2$, $P < 0,05$). Proporsi pasien dengan RI dan PI abnormal lebih tinggi dibandingkan proporsi pasien dengan ureum, kreatinin dan proteinuria serum abnormal. Indeks Doppler ginjal dapat digunakan untuk penilaian awal fungsi ginjal pada orang dewasa HIV yang sero-positif.

I. Pendahuluan

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah lentivirus yang menyebabkan infeksi HIV dan dari waktu ke waktu, jika tidak diobati, menyebabkan Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS).¹ AIDS adalah suatu kondisi pada manusia di mana kegagalan progresif dari sistem kekebalan memungkinkan kehidupan- mengancam infeksi dan kanker untuk berkembang. Tanpa pengobatan, rata-rata waktu bertahan hidup setelah infeksi diperkirakan 9-11 tahun, tergantung pada sub tipe HIV.² HIV menginfeksi sel-sel vital dalam sistem kekebalan manusia seperti sel T penolong, makrofag, dan sel dendritik.³ Orang dengan infeksi HIV ditambah peningkatan virus beban atau CD4 rendah lebih mungkin untuk

memiliki penyakit ginjal kronis.⁴ Pasien dengan HIV/AIDS yang menerima terapi antiretroviral hidup lebih lama dibandingkan dengan pasien HIV/AIDS yang naif obat, tetapi penyakit ginjal telah muncul sebagai penyebab signifikan morbiditas dan mortalitas.

Ultrasonografi Doppler telah banyak digunakan pada penyakit ginjal, baik dalam penilaian diagnostik, prognostik dan terapeutik karena metode non-invasif, aman dan murah untuk evaluasi aliran darah ginjal.⁵ Beberapa penelitian telah mendokumentasikan perubahan ginjal sonografi skala abu-abu pada pasien dewasa dengan HIV/AIDS.^{6e8} Namun, sebagian besar fitur morfologis sonografi abu-abu diamati pada perjalanan penyakit selanjutnya.⁹ Indeks resistif (RI) biasanya digunakan sebagai ukuran resistensi arteri intrarenal. Beberapa faktor dapat mempengaruhi RI terlepas dari penyakit ginjal, termasuk denyut jantung, kepatuhan dinding pembuluh darah, dan resistensi pembuluh darah sistemik. Nilai mean $\pm$ RI $0,60 \pm 0,01$ (mean $\pm$ SD) biasanya dianggap normal pada orang dewasa dengan nilai $0,70$ dianggap sebagai ambang batas normal atas.¹⁰ Indeks pulsatilitas (PI) adalah ukuran variabilitas kecepatan darah dalam pembuluh darah, sama dengan perbedaan antara kecepatan puncak sistolik dan diastolik minimum dibagi dengan kecepatan rata-rata selama siklus jantung. Nilai normal PI adalah $1,36e1,5611$ dan telah ditemukan berkorelasi dengan resistensi pembuluh darah ginjal, fraksi filtrasi dan aliran plasma ginjal yang efektif pada gagal ginjal kronis.¹² Sejauh pengetahuan kami, tidak ada artikel penelitian yang dipublikasikan tentang Doppler ginjal. indeks dan korelasinya dengan indeks laboratorium orang dewasa HIV sero-positif.

Dengan kelangsungan hidup yang lebih baik yang diberikan oleh terapi antiretroviral (ART) yang sangat aktif, penyakit ginjal kronis telah muncul sebagai salah satu kondisi komorbid utama yang mempengaruhi orang yang terinfeksi HIV. Bertambahnya usia dikaitkan dengan penurunan fungsi ginjal.¹³ HIV terkait nefropati (HIVAN) biasanya hanya terjadi pada kasus lanjut infeksi HIV dan sekitar 80% pasien dengan HIVAN memiliki jumlah CD4 kurang dari 200 sel/mm³. 3 Individu dengan HIVAN biasanya mengalami sindrom nefrotik dan gagal ginjal progresif. Serum ureum dan kreatinin secara rutin digunakan untuk evaluasi fungsi ginjal pada pasien dengan HIV/AIDS, baik pada saat diagnosis atau pemantauan selama terapi antiretroviral. Pengenalan dini penyakit ginjal dan diagnosis penyebab yang mendasarinya sangat penting dalam pengelolaan individu dengan infeksi HIV.¹³ Nilai sonografi RI dan PI dapat berfungsi sebagai prediktor radiologis awal perubahan patologis ginjal dan sebagai indikator prognostik pada pasien dengan HIV/AIDS.¹⁴ Ini akan menjadi penting dalam menentukan perlunya intervensi dini dalam mencegah atau menghentikan perkembangan HIVAN.¹⁴ Penelitian ini bertujuan untuk menilai fungsi ginjal orang dewasa HIV-sero-positif yang menggunakan RI dan PI, dan menghubungkannya dengan indeks laboratorium.

II. Metode

Sebuah studi cross-sectional prospektif dilakukan di antara orang dewasa HIV sero-positif yang menggunakan terapi antiretroviral yang sangat aktif dari Juli 2019 hingga April 2020 di Rumah Sakit Pendidikan Aminu Kano, Kano, Nigeria. Persetujuan etis diperoleh dari Komite Penelitian dan Etika Manusia setempat. Informed consent diperoleh dari peserta.

Metode purposive sampling digunakan dan melibatkan 396 pasien (198 laki-laki dan 198 perempuan). Ukuran sampel dihitung menggunakan rumus Magnani¹⁵ seperti yang ditunjukkan di bawah ini: rumus yang digunakan karena sampel berasal dari populasi tak terhingga.

Pasien dewasa yang hidup dengan HIV/AIDS, berusia 18 hingga 65 tahun dilibatkan dalam penelitian ini. Semua peserta yang diteliti adalah orang Afrika berkulit hitam, oleh karena itu, berisiko terkena HIVAN.¹³ Usia peserta dalam penelitian ini bervariasi dari 18 hingga 65 tahun. Durasi ART peserta berkisar antara 1-9 tahun (7,6 SD 4,5). Kriteria eksklusi

meliputi pasien dengan riwayat infeksi hepatitis B atau C akut atau kronis, pasien dengan penyakit ginjal yang sudah ada sebelumnya, diabetes, hipertensi,¹³ wanita hamil, yang tidak dapat menahan napas selama pemindaian ultrasound dan pasien dengan kelainan ginjal skala abu-abu yang abnormal. ekogenisitas parenkim. Sistem ultrasound Doppler warna digital Sonoscape SSIE8000, 2014 (Sonoscape, Schenzhen, China), dilengkapi dengan transduser lengkung 3,5 MHz dan kaliper elektronik digunakan untuk pengumpulan data. Variabilitas antar dan intra-operator diuji dan ada kesepakatan yang tinggi dalam setiap kasus (0,88 dan 0,82). Selama pengujian variabilitas antar operator, dua ahli radiologi melakukan pemindaian Doppler ginjal secara independen, dengan interval minimal 2 menit antara pengukuran tanpa mengetahui hasil satu sama lain. Dalam menguji variabilitas intra-operator, seorang ahli radiologi melakukan pemindaian pada dua kesempatan terpisah dengan interval minimal 2 menit antara pengukuran.

Protokol untuk menghasilkan indeks Doppler ginjal, dijelaskan oleh Viazzi et al.,¹⁰ diadopsi dalam penelitian ini dan dua operator melakukan pemindaian Doppler pada peserta. Pengukuran dilakukan masing-masing tiga kali; pada kutub atas, bagian tengah dan kutub bawah, nilai rata-rata ketiga bagian tersebut dicatat sebagai RI dan PI ginjal. Batas atas RI dan PI masing-masing adalah 0,70 dan 1,56. Setelah menyelesaikan pemindaian Doppler ginjal, pasien dibawa ke laboratorium di mana sampel darah dan urin dikumpulkan untuk jumlah CD4, kreatinin serum dan penentuan urea, bersama dengan adanya proteinuria. Biasanya, jumlah CD4 limfosit turun di bawah 200 sel/ml darah pada kasus penyakit lanjut.¹⁶ Jika fungsi ginjal gagal, konsentrasi plasma kreatinin dan urea meningkat dalam darah. Akibatnya, mereka digunakan untuk menentukan fungsi ginjal.¹⁷ Kreatinin biasanya digunakan sebagai ukuran fungsi ginjal; nilai kreatinin normal adalah 72-106 mmol/L.¹⁸ Diagnosis gagal ginjal biasanya dicurigai bila kreatinin serum lebih besar dari batas atas interval "normal". Indeks klinis yang paling sering ditentukan untuk memperkirakan fungsi ginjal tergantung pada konsentrasi urea dalam serum. Nilai normalnya adalah 2,5-3,5 mmol/L.¹⁸ Proteinuria merupakan salah satu indikator paling awal dari berbagai jenis penyakit ginjal, yang menunjukkan adanya gangguan permeabilitas membran basal glomerulus atau reabsorpsi tubulus ginjal.¹⁷

Data dianalisis menggunakan Paket Statistik untuk Ilmu Sosial SPSS V.22 (IBM SPSS, Armonk, NY). Nilai P kurang dari 0,05 dianggap signifikan secara statistik. Data dinilai normalitasnya menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov ($P > 0,05$). Semua data diperlakukan sebagai parametrik. Berarti, standar deviasi (SD) dan kisaran RI, PI, kreatinin serum dan urea dilaporkan. Perbedaan RI dan PI, antara laki-laki dan perempuan, dievaluasi secara statistik menggunakan uji-t independen. Korelasi juga dilaporkan menggunakan statistik r Pearson.

III. Hasil

Rerata $\pm$ SD umur, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh (BMI) dan luas permukaan tubuh (BSA) laki-laki adalah $42,7 \pm 11,2$ tahun, $66,2 \pm 10,1$ Kg, $167,8 \pm 5,1$ cm, $23,4 \pm 2,9$ kg/m² dan $1,75 \pm 0,14$ m², sedangkan kisaran 19e63 tahun, 42e95 Kg, 152e200 cm, 14,20 kg/m² dan 1,42e2,32 m². Rerata dan SD umur, berat badan, tinggi badan, IMT dan BSA untuk perempuan adalah $40,6 \pm 10,8$ tahun, $61,5 \pm 11,5$ Kg, $160,7 \pm 4,6$ cm, $22,9 \pm 3,9$ kg/m² dan $1,7 \pm 0,14$ m², sedangkan kisarannya adalah 19e52 tahun, 32e116 Kg, 152e183 cm, 11,84e40,10 kg/m² dan 1,27e2,24 m².

Tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata dan SD untuk RI dan PI kanan dan kiri, CD4^b, kreatinin dan ureum untuk pria adalah $0,64 \pm 0,04$, $0,64 \pm 0,04$, $1,38 \pm 0,12$, $1,37 \pm 0,12$, $567,59 \pm 230,52$ sel/mm³, $68,84 \pm 19,50$ mmol/L, dan $3,14 \pm 1,08$ mmol/L. Untuk wanita nilai ini adalah $0,63 \pm 0,04$, $0,63 \pm 0,04$, $1,33 \pm 0,16$, $1,32 \pm 0,14$, $583,89 \pm 239,47$ sel/mm³ $61,36 \pm 18,36$ mmol/L, $2,98 \pm 1,16$ mmol/L, masing-masing. Lebih dari lima persen 11

(5,7%) dari peserta laki-laki menunjukkan echogenisitas parenkim ginjal abnormal dan 8 (3,9%) echogenisitas parenkim ginjal abnormal diamati pada peserta wanita.

Tabel 2 menunjukkan bahwa 89,1% pria yang diteliti memiliki RI normal, sedangkan 10,9% RI abnormal diamati. Sembilan puluh dua persen memiliki PI normal, sementara 8,1% memiliki PI abnormal. Untuk wanita, 92,7% disajikan dengan RI normal sementara 7,3% memiliki RI abnormal, 94,4% PI normal diamati sementara 5,6% disajikan dengan PI abnormal.

Tabel 3 menunjukkan bahwa 97,4% pria menunjukkan serum kreatinin normal, 99% memiliki serum urea normal, dan 89,8% tes urine mereka negatif untuk protein. Selanjutnya, 2,6% dan 1% memiliki serum ureum dan kreatinin yang abnormal dan 11,2% urine mereka dinyatakan positif mengandung protein. Untuk wanita, 98% masing-masing menunjukkan kreatinin serum dan urea normal, 92,3% urin mereka dites negatif untuk protein. Selain itu, 2% memiliki serum kreatin dan urea abnormal masing-masing dan 7,7% urin mereka dinyatakan positif mengandung protein (lihat Gambar 1).

Gambar 2 menunjukkan bahwa 60,7% pria yang diteliti menunjukkan jumlah CD4p lebih besar dari 500 sel/mm³, 32,1% memiliki jumlah CDp lebih dari 200e499 sel/mm³ dan jumlah CD4 kurang dari 200 sel/mm³, diamati pada 7,2% peserta. Untuk wanita, 60,6% pra-dikirim dengan jumlah CD4p lebih besar dari 500 sel/mm³ 32,7% memiliki jumlah CDp 200e499 sel/mm³ dan jumlah CD4 kurang dari 200 sel/mm³, diamati pada 7,7% peserta. Grup 1, dianggap normal, grup 2, ringan hingga sedang dan grup 3 parah terkait dengan tingkat keparahan infeksi HIV.

Tabel 4 menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik pada RI kanan dan kiri antara pria dan wanita (p 0,017, p 0,038). Perbedaan yang signifikan secara statistik pada PI kanan dan kiri juga diamati antara pria dan wanita (p 0,001, p <0,001).

Tabel 5 menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik dalam serum ceatinine antara pria dan wanita (r 0,002). Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan dalam jumlah CD4 dan urea yang diamati antara laki-laki dan perempuan.

Tabel 6 menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik dalam RI dan PI antara peserta dengan kreatinin serum normal dan abnormal, urea dan protein urin (r <0,05).

Tabel 7 menunjukkan korelasi positif sedang yang signifikan antara RI dan PI dengan usia peserta (r 0,690, r <0,001 dan r 0,775, r 0,001). Namun, tidak ada korelasi yang diamati antara RI dan PI dan durasi terapi antiretroviral (r 0,005, r 0,946 dan r 0,012, r 0,875).

Tabel 8 menunjukkan korelasi positif sedang yang signifikan diamati antara RI kanan dan kiri dengan kreatinin (r 0,235, r 0,000 dan r 0,490, r 0,000) dan, PI kanan dan kiri dengan kreatinin (r 0,240, r 0,001 dan r 0,268, r 0,000) pada peserta laki-laki. Korelasi positif sedang yang signifikan juga diamati antara RI kanan dan kiri dengan urea serum (r 0,272, r 0,000 dan r 0,245, r 0,000) dan, PI kanan dan kiri dengan serum urea (r 0,212, r 0,003 dan r 0,226, r 0,001). Namun, korelasi positif yang lemah diamati antara PI kanan dan kiri dengan jumlah CD4 (r 0,122, r 0,086 dan r 0,119, r 0,096), tetapi tidak ada korelasi yang diamati antara RI kanan dan kiri dengan jumlah CD4 (r 0,017, r 0,809 dan r 0,017, r 0,810). Selanjutnya, korelasi positif sedang yang signifikan diamati antara RI kanan dan kiri dengan kreatinin (r 0,262, r 0,000 dan r 0,227, r 0,001), dan PI kanan dan kiri dengan kreatinin (r 0,240, r 0,001 dan r 0,268, r 0,000) pada peserta wanita. Korelasi positif sedang juga diamati antara RI kiri dan urea CD4 (r 0,210, r 0,007), tetapi, korelasi positif yang lemah antara RI kanan dan urea (r 0,180, r 0,011), namun, tidak ada korelasi diamati antara PI kanan dan kiri dengan serum urea (r 0,020, r 0,003 dan r 0,046, r 0,517). Korelasi positif yang lemah juga diamati antara PI kiri dan jumlah CD4 (r 0,108, r 0,978), tetapi, tidak ada korelasi yang diamati antara PI kanan, RI kanan dan kiri dengan jumlah CD4 (r $\frac{1}{4}$ 0,015, r $\frac{1}{4}$ 0,289; r $\frac{1}{4}$ 0,046, r $\frac{1}{4}$ 0,517; r $\frac{1}{4}$ 0,087, r $\frac{1}{4}$ 0,221 dan r $\frac{1}{4}$ 0,091, r $\frac{1}{4}$ 0,202).

IV. Diskusi

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa usia rata-rata, IMT dan BSA sebanding dengan apa yang dilaporkan oleh Sidi et al.⁶ Dalam penelitian oleh Sidi et al.⁶ usia rata-rata, IMT dan BSA adalah $42,87 \pm 10,1$ tahun, $25,27 \pm 3,9$ kg/m² dan $1,72 \pm 0,20$ m² untuk subyek terpilih laki-laki dan $35,87 \pm 9,9$ tahun, masing-masing $23,11 \pm 5,90$ kg/m² dan $1,60 \pm 0,22$ m² untuk perempuan. Kemungkinan alasan kesamaan tersebut mungkin karena kedua penelitian tersebut dilakukan di wilayah geografis yang sama dan dalam kondisi penyakit yang sama. Temuan dari penelitian ini mirip dengan yang dilaporkan oleh Eze et al.⁷; Atsukweiet al.⁸ dimana usia rata-rata masing-masing adalah $42,7 \pm 9,4$ tahun dan $40,30 \pm 9,32$. Tinggi peserta, seperti yang dilaporkan oleh Eze et al.⁷ serupa dengan penelitian kami, namun, rata-rata berat badan dan BMI ($70,4 \pm 10,8$ kg, $41,4 \pm 5,1$ kg/m²), dilaporkan oleh Eze et al.⁷ adalah lebih tinggi. Usia rata-rata yang dilaporkan oleh Garko et al.¹⁹ ($35 \pm 10,79$ tahun) lebih rendah dari yang dilaporkan dalam penelitian kami, ini mungkin hasil dari ukuran sampel kami yang lebih besar. Namun, studi sebelumnya melaporkan perubahan ginjal abu-abu pada pasien dengan HIV/AIDS. Peningkatan echogenisitas parenkim ginjal adalah salah satu indikator HIVAN, dan jika tetap tidak diobati dapat berkembang menjadi gagal ginjal stadium akhir.¹⁶ Dalam penelitian ini peserta laki-laki menunjukkan peningkatan echogenisitas parenkim ginjal lebih dari rekan perempuan mereka, oleh karena itu dapat dianggap lebih pada risiko berkembangnya HIVAN.

Rata-rata $\pm$ SD dari RI individu dewasa normal adalah $0,60 \pm 0,01$, namun, banyak penulis menganggap nilai $0,70$ dianggap sebagai ambang normal atas.⁷ Pada Tabel 1, rata-rata dan SD yang dilaporkan di atas $0,60 \pm 0,01$ untuk keduanya laki-laki dan perempuan. Alasan yang mungkin untuk rata-rata abnormal dan nilai SD bisa jadi karena patologi ginjal ringan akibat infeksi virus atau obat antiretroviral. Nilai RI yang dilaporkan untuk laki-laki lebih tinggi dari subyek perempuan sebesar $0,01$, namun nilai untuk ginjal kanan dan kiri sama pada kedua jenis kelamin. Pada Tabel 1, rata-rata dan SD dari PI berada dalam kisaran normal $1.36 \text{e} 1.56$.¹¹ Nilai yang dilaporkan untuk subjek laki-laki lebih tinggi daripada wanita dan pada kedua jenis kelamin nilai ginjal kanan lebih tinggi daripada ginjal kanan. ginjal kiri. Nilai RI dalam penelitian ini lebih rendah dari nilai yang dilaporkan oleh penelitian Sperandeo et al.²⁰ ($0,69$) dan Atalabi et al.²¹ ($0,72$) masing-masing pada pasien hipertensi dan diabetes. Namun, kami tidak dapat menyarankan atau memberikan penjelasan mengapa nilai ginjal kanan lebih tinggi daripada ginjal kiri. Sepanjang pengetahuan para peneliti, tidak ada artikel yang diterbitkan tentang indeks Doppler ginjal pasien dengan HIV/AIDS. Oleh karena itu, tidak ada temuan yang diterbitkan sebelumnya yang tersedia untuk perbandingan. Temuan penelitian ini, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, menyoroti bahwa nilai rata-rata jumlah CD4 yang dilaporkan lebih besar dari 500 sel/mm^3 pada kedua jenis kelamin. Namun, nilai untuk perempuan sedikit lebih tinggi daripada laki-laki. Temuan penelitian ini sekali lagi sesuai dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Sidi et al.⁶; Atsukwei et al.⁸ keduanya melaporkan rata-rata CD4 lebih besar dari 500 sel/mm^3 . Namun, temuan tersebut bertentangan dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Eze et al.⁷; Prakash et al.²²; Adeyekun et al.²³ yang keduanya melaporkan rata-rata CD4 kurang dari 500 sel/mm^3 .

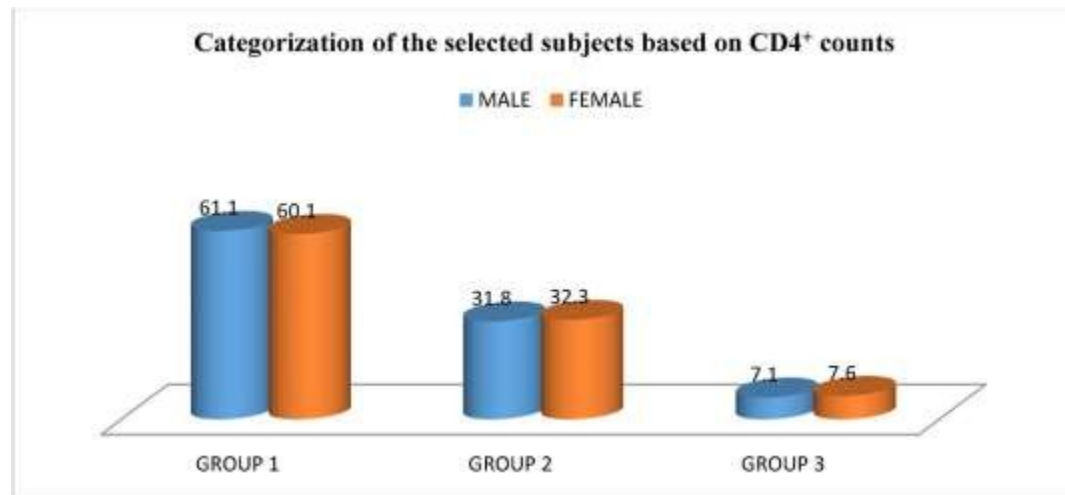


Figure 2. Categorization of the selected subjects based on CD4⁺ counts. Group 1 $\frac{1}{4}$ CD4⁺ counts > 500 cells/mm³, Group 2 $\frac{1}{4}$ 200e499 cells/mm³, Group 3 < 200 cells/mm³.

Temuan penelitian ini, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2, juga menunjukkan bahwa rata-rata kreatinin dan ureum serum yang dilaporkan berada dalam kisaran normal; 72e111 mmol/L dan 2.5e6.9 mmol/L berturut-turut.¹⁸ Temuan ini hampir mirip dengan apa yang dilaporkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Celestine et al.¹⁸; Obirikorang et al.²⁴ yang melaporkan $64,06 \pm 15,06$ mmol/L, $3,31 \pm 1,17$ mmol/L dan $77,07 \pm 22,25$ mmol/L, $3,43 \pm 1,22$ mmol/L. Selain itu, pada Tabel 2, subjek laki-laki memiliki insiden RI dan PI abnormal yang lebih besar daripada perempuan, dan pada kedua jenis kelamin, ginjal kanan lebih terpengaruh daripada ginjal kiri. Indeks turunan Doppler meningkat pada berbagai penyakit ginjal, dan penelitian sebelumnya telah menunjukkan asosiasi indeks dengan fungsi ginjal dan prognosis pasien.¹¹ Peningkatan indeks dapat mencerminkan satu atau lebih mekanisme patologis seperti arteriolosclerosis dan fibrosis interstisial dan gambaran histopatologis ini. telah dilaporkan pada pasien dengan HIVAN.⁷

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah laki-laki dengan serum kreatinin abnormal lebih banyak daripada perempuan; namun, jumlah ureum serum abnormal sama untuk kedua jenis kelamin. Temuan penelitian, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3, juga menunjukkan bahwa jumlah pria dengan proteinuria lebih banyak daripada wanita. Namun, jumlah subjek yang dipilih dengan proteinuria lebih besar dibandingkan dengan kreatinin dan ureum serum abnormal. Temuan penelitian kami menunjukkan bahwa jumlah subjek yang dipilih dengan indeks Doppler ginjal abnormal hampir empat kali lebih besar dibandingkan dengan kreatinin serum abnormal dan hampir tujuh kali lipat dari urea serum abnormal. Namun, ini hanya sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan proteinuria. Kreatinin serum dan ureum, dan proteinuria adalah tes fungsi ginjal yang umum dilakukan pada pasien HIV/AIDS.²⁵ Namun, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa beberapa fungsi ginjal abnormal yang terlewatkan oleh indeks laboratorium terdeteksi oleh indeks Doppler ginjal. Hal ini penting dalam penatalaksanaan pasien dengan HIV/AIDS. Temuan penelitian ini (Gbr. 2) menunjukkan bahwa mayoritas subjek terpilih memiliki jumlah vCD4⁺ lebih besar dari 500 sel/mm³ dengan beberapa subjek yang memiliki CD4⁺ kurang dari, 200 sel/mm³.

Ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara RI dan PI kanan dan kiri pada pria dan wanita seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4. Perbedaan yang signifikan secara statistik dalam serum ceatinin juga diamati antara pria dan wanita seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5. Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan. perbedaan jumlah CD4 dan ureum diamati antara peserta laki-laki dan perempuan. Perbedaan statistik yang signifikan juga diamati pada RI dan PI antara peserta dengan kreatinin serum normal dan abnormal serta protein urea dan urin seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Ada korelasi positif kuat yang signifikan antara RI dan PI dengan usia peserta. Hal ini

serupa dengan penelitian terkait yang dilakukan oleh Dawha et al.²⁶ pada pasien diabetes yang melaporkan korelasi positif yang kuat pada RI dan PI dengan usia ($r = 0,316$, $p = 0,04$ dan $r = 0,339$, $p = 0,03$). Namun, hal itu bertentangan dengan penelitian terkait yang dilakukan oleh Sperandio et al.²⁰ yang melaporkan tidak ada hubungan antara RI dan usia ($p > 0,05$). Selanjutnya, studi terkait yang dilakukan oleh Isma'il et al.²⁷ melaporkan korelasi yang signifikan secara statistik antara RI dan usia pada peserta dewasa normal. Namun, tidak ada korelasi yang diamati antara RI dan PI dengan durasi ART ($r = 0,005$, $r = 0,946$ dan $r = 0,012$, $r = 0,875$).

Korelasi positif sedang yang signifikan diamati antara RI kanan dan kiri dan PI dengan kreatinin serum dan urea pada peserta laki-laki seperti yang ditunjukkan pada Tabel 8. Namun, korelasi positif yang lemah diamati antara PI kanan dan kiri dengan jumlah CD4, tetapi, tidak ada korelasi yang diamati antara RI kanan dan kiri dengan jumlah CD4. Selain itu, korelasi positif sedang yang signifikan diamati antara RI kanan dan kiri dengan kreatinin pada peserta wanita seperti juga ditunjukkan pada Tabel 8. Korelasi positif sedang diamati antara RI kiri dan urea CD4, tetapi korelasi positif yang lemah antara RI kanan dan urea, tetapi tidak ada korelasi yang diamati antara PI kanan dan kiri dengan urea. Korelasi positif yang lemah juga diamati antara PI kiri dan jumlah CD4, tetapi tidak ada korelasi yang diamati antara PI kanan, RI kanan dan kiri dengan jumlah CD4.

Table 1

Korelasi indeks resistif dan indeks pulsatilitas dengan kreatinin, urea, dan proteinuria pada subjek terpilih pria dan wanita.

Indeks Laboratorium Indeks Doppler Ginjal pada pria ($n = 198$)

	RRI		RPI		RRI		RPI	
	r	P	r	P	r	P	r	P
CD4 ^b counts	0.017	0.809	0.122	0.086	0.017	0.810	0.119	0.096
Serum Creati- nine	0.235	0.001	0.240	0.001	0.490	0.000	0.268	0.000
Serum Urea	0.272	0.000	0.212	0.003	0.245	0.000	0.226	0.001

Laboratory	Renal Doppler indices female ($n = 198$) Indices (females)							
CD4 ^b counts	0.087	0.221	0.015	0.289	0.091	0.202	0.108	0.978
Serum create-nine	0.262	0.000	0.022	0.001	0.227	0.001	0.219	0.007
Serum Urea	0.180	0.011	0.020	0.003	0.210	0.007	0.046	0.517

RRI: indeks resistif kanan, LRI: indeks resistif kiri, RPI: indeks pulsatilitas kanan, LPI: indeks pulsatilitas kiri.

V. Kesimpulan

Proporsi pasien dengan RI dan PI abnormal lebih tinggi daripada proporsi peserta dengan serum urea, kreatinin, dan proteinuria abnormal. Indeks Doppler ginjal mungkin berperan dalam penilaian awal fungsi ginjal pada orang dewasa dengan HIV sero-positif.

VI. Referensi

- Azwar B, 1992. Ultrasonografi dalam Rasad S et.al. Radiologi Diagnostik, Jakarta: Balai Penerbit FKUI, p.431-435.
- Dahlan SM 2006. Besar Sampel Dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Pusat Consulting, ed 2, PT ARKANS, Pulogadung, Jakarta.
- Dahlan SM 2006. Statistika Untuk Kedokteran dan Kesehatan, Pusat Consulting, ed 2, PT ARKANS, Pulogadung, Jakarta.
- Daniel M, 1990. Perkembangan Ultrasonografi. Proceeding Lokakarya dan Pertemuan Ilmiah Berkala II, Kursus Intensif Ultrasonografi Dasar, Yogyakarta.
- Ganong WF, 1983. Fisiologi Kedokteran. Pemnerbit EGC, Jakarta, hal 599-625.
- Hadi Sutrisno D, 1992. Metodologi Research, Jilid III Edisi I, Jakarta.
- Imam Parsudi A, 1990. Ilmu Penyakit Dalam, Jilid II. Editor Soeparman, Waspaji S, Balai Penerbit FKUI, Jakarta, p.341.
- Majdawati A 2008. Uji Diagnostik USG pada Penderita Hasil Pemeriksaan IVP Non

- Visualisasi Ren sampai Menit 120, Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik, FK UGM.
- Price SA, Wison LC, 1990. Patofisiologi Konsep Klinik Proses-Proses Penyakit, Penerbit EGC. Jakarta. P. 5-39.
- Sidabutar, 1990. Ilmu Penyakit Dalam. Jilid II Editor Soeparman, Waspaji S, Balai penerbit FKUI, Jakarta, p.349.
- Soeleman MR, 1983. Pengelolaan Gagal Ginjal dan Saluran Air Kemih di Indonesia, Fakultas Kedokteran USU Medan.
- Wijaya, PB, 1986. Ultrasonografi pada Ginjal dalam Dasar-Dasar Ultrasonografi dan Perannya pada Keadaan Gawat Darurat, Bandung, Alumni, p.81-92 .
- Woodley M, 1995. Pedoman Pengobatan. Yayasan Essentia Medika. Yogyakarta, p.331- 334.