



Prosedur Pemeriksaan CT-Scan Urografi Kontras Pada Kasus Kista Ginjal Di RSUP Persahabatan

Amraini¹, Annila Suryo Saputro²

¹AKTEK Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali

²Departemen Radiologi Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan

Korespondensi Penulis : rain.amraini@gmail.com

Abstract: *The urographic ct scan is a diagnostic procedure which aims comprehensively evaluate kidney, ureter, and bladder, as well as the general function of the urinary tracts. One of common pathologies detected on urographic examination is kidney cyst. The kidney cyst is a spherical or oval-shaped sac which contains a fluid form inside the kidney. This case study aims to explain the Urographic CT scan procedures with contrast media. This study assess the strengths and weakness of CT Urographic examinations with patients with kidney cysts. The study shows that CT Urographic examination procedure involves informed consent, patient and equipment preparation, patient positioning, image acquisition and reconstruction. The study also shows that there was a difference in scanning phase on theory and clinical practices. While the theory states that the Urographic CT examinations must be conducted with with four phases including non-contractional phases, cortikomedular phases, nefrographic and excretion phases, in clinical practices, the scanning was acquired with non-contrast phase, kidney phase, ureter phase and bladder phase.*

Key Words : CT Scan, Urographic Contrast, Kidney Cysts

Abstrak: CT Scan Urografi merupakan salah satu pemeriksaan diagnostik untuk mengevaluasi fungsi saluran kemih secara komprehensif meliputi ginjal, ureter dan kandung kemih. Pemeriksaan CT-Scan urografi dapat mendeteksi berbagai patologi salah satunya kista ginjal. Kista ginjal adalah kantong berbentuk bulat atau oval dan berisi cairan yang terbentuk di dalam ginjal. CT Scan Urografi kontras dimulai dengan persiapan pasien, alat dan bahan, posisi pasien dan protokol pemeriksaan serta proses rekonstruksi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus menggunakan satu pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras pada kasus kista ginjal dan kelebihan dan kekurangan pada prosedur pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras pada kasus kista ginjal. Hasil penelitian diperoleh berdasarkan teori dilakukan dengan 4 fase yaitu fase non kontras, fase kortikomedular, fase nefrografik dan fase ekskresi, sedangkan di lapangan dilakukukan dengan 4 fase yaitu fase non kontras, fase ginjal, fase ureter dan fase buli.

Kata Kunci : CT Scan, Urografi kontras, Kista Ginjal

PENDAHULUAN

Computed Tomography (CT) adalah alat diagnostik sinar-X yang membuat gambar penampang tubuh berdasarkan penyerapan sinar-X pada irisan tubuh yang ditampilkan di layar komputer. Sejak diperkenalkan penggunaannya secara klinis pada awal tahun 1970-an, teknologi yang dipakai CT telah berkembang pesat hingga saat ini. Istilah "computed" dalam *computed tomography* bermakna dihitung atau direkonstruksi, dan istilah "*tomo-graphy*" adalah kata majemuk yang terdiri dari istilah "*tomo*" (yang berarti "memotong" atau "bagian" dalam bahasa Yunani) dan "grafi" (yang berarti "menggambarkan" dalam bahasa Yunani).

(1)

CT-Scan (*Computer Tomography Scanning*) merupakan suatu alat penunjang diagnosis yang mempunyai aplikasi yang universal untuk pemeriksaan seluruh organ tubuh. Pada CT-Scan tersebut memiliki prosedur pencitraan diagnostik yang menggunakan

kombinasi dari sinar-x dan teknologi komputer untuk menghasilkan gambar penampang (yang sering disebut iris), baik horisontal maupun vertikal dari tubuh. (2)

Meskipun CT-Scan memiliki dosis radiasi yang tinggi, manfaat pencitraan CT lebih besar daripada risikonya bagi pasien. Optimalisasi bukan hanya tentang dosis pasien dan kualitas gambar tetapi juga tentang diagnostik yang ada, yaitu teknik pemeriksaan yang tepat untuk pemeriksaan diagnostik yang sesuai dengan *ALARA* (dosis radiasi serendah mungkin). (3)

CT Scan merupakan salah satu alat penunjang yang digunakan untuk mengevaluasi traktus urinarius karena memiliki resolusi citra yang lebih baik dan lebih unggul dari modalitas lainnya. CT Scan Urografi merupakan salah satu pemeriksaan diagnostik untuk mengevaluasi secara *komprensif* fungsi saluran kemih meliputi ginjal, ureter dan kandung kemih. (4)

Ginjal merupakan organ tubuh manusia yang sangat vital. Karena ginjal merupakan salah satu organ perkemihan. Penyakit ginjal dapat meningkatkan resiko kematian bagi penderita dan menjadi pemicu timbulnya penyakit jantung. Apabila penyakit ginjal bisa dideteksi secara dini, penyakit lain yang menyebabkan kematian bisa segera dicegah. (5)

Untuk mendapatkan hasil citra CT Urografi yang optimal digunakan kontras media Positif. Salah satu media kontras positif yang digunakan yaitu iodine. Penggunaan media kontras *iodine* memiliki kontra indikasi diantaranya terhadap pasien yang mengalami gagal ginjal, karena mengakibatkan beban kerja ginjal menjadi semakin berat. Pasien terkadang memiliki efek phobia terhadap penggunaan jarum suntik pada saat menginjeksikan kontras media melalui *intravena*. Selain itu penggunaan kontras media *iodine* meningkatkan beban biaya yang jauh lebih mahal. (4)

Peningkatan media kontras merupakan hasil dari kombinasi beberapa faktor seperti kecepatan injeksi, jumlah media kontras, konsentrasi bahan kontras yang diberikan, waktu pemindaian, curah jantung, ekspansi plasma, redistribusi ekstravaskular, filtrasi ginjal dan ekskresi bahan kontras. (6)

Pemeriksaan CT Scan urografi dapat mendeteksi berbagai patologi salah satunya kista ginjal. Kista ginjal adalah kantong berbentuk bulat atau oval dan berisi cairan yang terbentuk di dalam ginjal. (7)

Kista ginjal dapat disebabkan oleh *anomali kongenital* ataupun kelainan yang didapat. Kista ginjal dibedakan menjadi I (kista sederhana) hingga IV (tumor *kistik*). Kista kategori I, II, dan, IIF bersifat non-bedah, sedangkan kategori III dan IV bersifat bedah Infeksi sekunder. (8)

Infeksi sekunder pada kista dapat memberi keluhan nyeri pinggang yang hebat, kista yang semakin besar akan menekan parenkim ginjal akibatnya terjadi iskemia dan menurunkan perlahan fungsi ginjal secara perlahan. Hipertensi dapat terjadi karena iskemia jaringan ginjal yang menyebabkan peningkatan renin angiotensin. (9)

Berdasarkan protokol pada pemeriksaan CT Scan Urografi kontras menurut jurnal “*CT Urography Findings of Upper Urinary Tract Carcinoma and Its Mimickers: A Pictorial Review*” dilakukan dengan 4 fase yaitu fase non kontras (*Unenhanced*) digunakan untuk mendeteksi batu, kalsifikasi, perdarahan, gumpalan dan untuk mengukur koefisien atenuasi massa ginjal dan urothelial, fase kortikomedular (*Corticomedullary*) terjadi antara 30 dan 40 detik setelah pemberian media kontras, digunakan untuk mengevaluasi dugaan kelainan *vaskuler* atau peningkatan arteri, fase nefrografik (*Nephrographic*) diperoleh 90-100 detik setelah pemberian media kontras, dapat meningkatkan karakterisasi lesi ginjal dan fase ekskresi (*Excretory*) diperoleh 8-12 menit setelah pemberian zat kontras, menilai kelainan urethelium dengan distensi dan kekeruhan sistem pengumpul, ureter dan kandung kemih. Berdasarkan pengalaman PKL protokol pemeriksaan CT Scan Urografi kontras dilakukan dengan 4 fase yaitu fase non kontras, fase ginjal dilakukan 7 menit, fase ureter dilakukan 15 menit dan fase buli dilakukan 30 menit setelah pemasangan media kontras.

Berdasarkan observasi selama menjalani Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan, pemeriksaan CT Scan Urografi kontras dengan kasus kista ginjal merupakan pemeriksaan yang lumayan sering dilakukan, biasanya dalam satu bulan kurang lebih 5 pemeriksaan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus yang dilakukan pada tanggal 08 Agustus sampai dengan 07 September 2023 di Instalasi Radiologi RSUP Persahabatan dengan menggunakan salah satu pasien yang akan melakukan pemeriksaan CT Scan Urografi kontras sebagai sampel. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara literatur, observasi, wawancara serta dokumentasi.

HASIL

Pasien dengan nama Tn. BT berumur 74 tahun dengan permintaan pemeriksaan CT-Scan Urografi dengan kontras.

Sebelum dilakukan pemeriksaan pasien harus melakukan cek laboratorium berupa ureum, kreatinin, eGFR dan puasa minimal 6 jam sebelum pemeriksaan.

Pemeriksaan CT-Scan Urografi dilakukan menggunakan pesawat CT-Scan Siemens 128 Slice serta media kontras. Posisi pasien *supine* di atas meja pemeriksaan dengan kedua tangan diletakkan di atas kepala. Protokol yang digunakan yaitu protokol “Abdomen Urologi RSP”. proses scanning diawali dengan scannogram AP (*Antero Posterior*) dengan batas atas 1 inch di atas *processus xiphoideus* dan batas bawah *symphysis pubis*. Setelah itu dilakukan *scanning* pre kontras dan post kontras, sebelum memasukkan kontras dilakukan *monitoring* dengan meletakkan ROI (*Region of Interest*) pada *Aorta Abdominalis*, Setelah itu dilakukan rekonstruksi gambar berupa potongan sagital dan coronal pre kontras, sagital dan coronal post kontras, sagital dan coronal *full blass* dan *tracking* ureter.

PEMBAHASAN

a Persiapan pasien

Sebelum melakukan pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras di RSUP Persahabatan ada beberapa persiapan khusus diantaranya :

1. Satu hari sebelum pemeriksaan, makan bubur kecap saja
2. Pada malam harinya pkl 08:00 malam (pkl 20:00), minum garam Inggris 30 gr diseduh dengan seperdua gelas air hangat
3. Setelah minum larutan garam Inggris puasa sampai selesai pemeriksaan
4. Bagi penderita diabetes, stop obat diabetes 24 jam sebelum pemeriksaan
5. Siapkan air mineral sebanyak 600 ml atau lebih.

Sebelum dilakukan pemeriksaan pasien mengisi *Informed Consent* berupa nama, tanggal lahir, jenis kelamin, alamat, jenis tindakan, tanggal tindakan, tanda tangan, pemasangan *IV Line*, pengukuran tensi, berat badan dan melakukan tes laboratorium berupa ureum, kreatinin dan eGFR. Tujuan dilakukan tes laboratorium yaitu untuk mengecek kinerja ginjal dimana obat kontras yang akan dimasukkan melalui pembuluh darah akan diekskresi pada sistem urinari yaitu ginjal.

Sebelum hari pemeriksaan atau dua belas jam sebelum pemeriksaan pasien diinstruksikan untuk meminum garam Inggris yang diseduh dengan air hangat sebanyak 200-300 ml. Berdasarkan persiapan tersebut maka sudah sesuai dengan pendapat dari (10), Makan malam adalah makan yang terakhir, setelah itu pasien tidak diperbolehkan makan, namun boleh minum air putih sampai pemeriksaan selesai dilakukan.

b Persiapan alat dan bahan

1. Pesawat *Siemens* 128 Slice
2. Injektor

3. *Syring*
4. *Tube*
5. *Y konektor*
6. *Konektor tube*
7. *Venplon* ukuran 20
8. Kontras 60 cc
9. NaCl 50 cc

c Posisi pasien dan protokol pemeriksaan

Pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras pada kasus kista ginjal di RSUP Persahabatan dilakukan dengan pasien diposisikan supine di atas meja pemeriksaan dengan kaki dekat gantry (*feet first*) dan kedua tangan pasien di atas kepala, atur kolimator mencakup seluruh objek. MSP berada di tengah tubuh pasien dan MCP berada di tengah-tengah samping tubuh pasien.

Protokol pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras dimulai dengan menginput data pasien, kemudian memilih protokol “Abdomen Urologi RSP”

Pada pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras dengan protokol “Abdomen Urologi RSP” *scannogram* dimulai dari batas atas 1 inch di atas *processus xiphoideus* dan batas bawah *symphysis pubis*.



Gambar 1. Topogram AP (*Antero Posterior*) pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras pada kasus kista ginjal dengan batas atas 1 inch di atas *processus xiphoideus* dan batas bawah *symphysis pubis*

Tabel 1. Parameter yang digunakan pada pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras dengan menggunakan pesawat *Siemens 128 Slice*

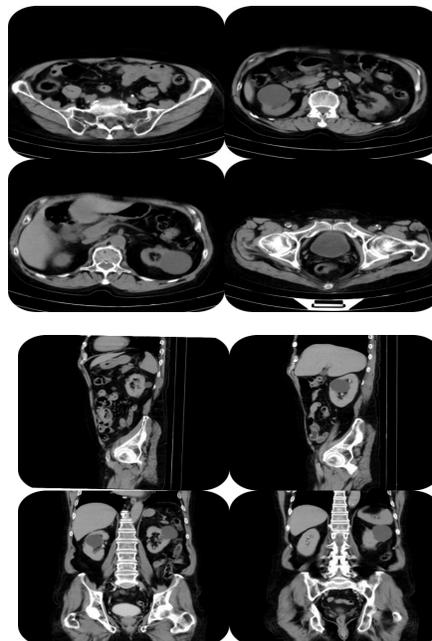
Parameter	Fase non kontras	Fase ginjal	Fase ureter	Fase buli
Tube Voltage (Kv)	130 kV	130 kV	130 kV	130 kV
Tube current time	88 mA	88 mA	88 mA	93 mA

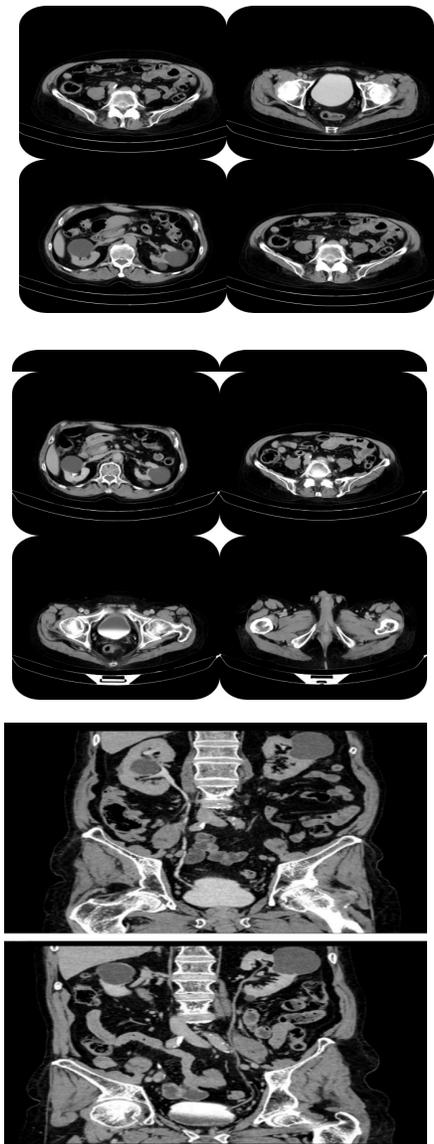
product (mAs)				
Slice Thickness	5.0 mm	5.0 mm	5.0 mm	5.0 mm
Scan Time	12.16 s	12.09 s	12.09 s	11.99
Delay	5.0 s	5.0 s	5.0 s	5.0 s
Gantry Tilt	0.0°	0.0°	0.0°	0.0°

Jumlah kontras yang digunakan pada pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras pada kasus kista ginjal di RSUP Persahabatan sebanyak 1 cc/ kg berat badan pasien, karena berat badan pasien 60 kg maka kontras yang digunakan sebanyak 60 cc, dengan NaCl 50 cc. Pemasukan kontras menggunakan *double* injektor melalui *intravena brachialis*. Flow rate yang digunakan untuk pemasukan media kontras 2.8 ml/s.

Proses pemasukan media kontras menggunakan teknik *bolus tracking* dengan meletakkan *ROI (Resgion of Interest)* pada aorta *abdominalis* dengan *HU (Hounsfield Unit)* 100. Di RSUP Persahabatan pada pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras dilakukan dengan 4 fase yaitu fase non kontras, fase ginjal dilakukan 7 menit, fase ureter dilakukan 15 menit dan fase buli dilakukan 30 menit setelah pemasukan media kontras. Terdapat perbedaan pendapat menurut teori dari (11), dilakukan dengan 4 fase yaitu fase non kontras, fase kortikomedular, fase nefrografik dan fase ekskresi.

Setelah proses pemeriksaan dilakukan selanjutnya dilakukan *post processing* berupa rekontruksi gambar dengan membuat potongan sagital dan coronal, untuk potongan axial diambil dari data mentah pada saat akuisisi gambar, dan rekontruksi *tracking* ureter kiri dan kanan. Menurut (10), proses rekontruksi di atas sudah sesua





Gambar 2. Hasil rekontruksi gambar dengan (A) potongan sagital (B) potongan coronal pada pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras pada kasus kista ginjal

Gambar 3. Hasil rekontruksi pre kontras potongan axial pada pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras pada kasus kista ginjal

Gambar 4. Fase ginjal diambil 7 menit setelah pemasukan media kontras pada pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras

Gambar 5. Fase ureter diambil 15 menit setelah pemasukan media kontras pada pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras

Gambar 6. Fase buli diambil 30 menit setelah pemasukan media kontras pada pemriksaan CT-Scan Urografi kontras

Gambar 7. Tracking ureter (A) Dextra dan (B) Sinistra untuk melihat penyumbatan pada saluran ureter.

KESIMPULAN

1. Prosedur pemeriksaan CT-Scan Urografi Kontras pada Kasus Kista Ginjal di Instalasi Radiologi RSUP Persahabatan dimulai dari persiapan pasien satu hari sebelum pemeriksaan, makan bubur kecap saja, pada malam harinya pkl 08:00 malam (pkl 20:00), minum garam Inggris 30 gr diseduh dengan seperdua gelas air hangat, setelah minum larutan garam Inggris puasa sampai selesai pemeriksaan, bagi penderita diabetes, stop obat diabetes 24 jam sebelum pemeriksaan, siapkan air mineral sebanyak 600 ml atau lebih. Sebelum dilakukan pemeriksaan pasien mengisi *Informed Consent* berupa nama, tanggal lahir, jenis kelamin, alamat, jenis tindakan, tanggal tindakan, tanda tangan, pemasangan *IV Line*, pengukuran tensi, berat badan dan melakukan tes laboratorium berupa ureum, kreatinin dan eGFR, pasien diposisikan supine di atas meja pemeriksaan dengan kaki dekat gantry (*feet first*) dan kedua tangan pasien di atas kepala dengan batas atas 1 inc di atas *processus xiphoideus* dan batas bawah *symphysis pubis*.
2. Kelebihan dan kekurangan dari prosedur pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras pada kasus kista ginjal di Instalasi Radiologi RSUP Persahabatan kelebihanannya yaitu periapannya sangat matang dimana hal tersebut sangat membantu untuk mengevaluasi patologi yang ada, sedangkan kekurangannya yaitu tidak dilakukannya fase nefrografi pada saat pemeriksaan dimana fase tersebut sangat penting untuk mengevaluasi kista ginjal yang berukuran kecil.

SARAN

Pada pemeriksaan CT-Scan Urografi kontras pada kasus kista ginjal sebaiknya ditambahkan fase nefrografi untuk mengevaluasi lebih baik lagi patologi yang ada

DAFTAR PUSTAKA

- Wahyuni S, Amalia L. Perkembangan Dan Prinsip Kerja Computed Tomography (CT Scan). Galen J Kedokt dan Kesehat Mhs Malikussaleh. 2022;1(2):88.
- Sofiana L, Noor JA., Normahayu I. ESTIMASI DOSIS EFEKTIF PADA PEMERIKSAAN MULTI SLICE CT-SCAN KEPALA DAN ABDOMEN BERDASARKAN REKOMENDASI ICRP 103. :1–5.
- Kataria B, Althén JN, Smedby Ö, Person A, Sökjer H. Kualitas gambar dan penilaian patologi pada CT Urografi : kapan rangkaian dosis rendah cukup ? 2019;0:1–9.

- Yudha S. Benefits of Steeping Black Tea As a Negative Contrast Medium on Ct Urography Examination. *J Appl Heal Manag Technol*. 2020;2(2):70–7.
- Sitanggang D, Pasaribu W, Turnip M. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Ginjal Menggunakan Metode Backward Chaining. *J Informatika Kaputama*. 2017;1(2):42–9.
- Seeram E. *Computed Tomography Physical Principles, Clinical Applications*. Vol. 15, American Speech. 2016. 310 p.
- Hafizh M, Putra TA. Implementasi Metode Dempster Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal Berbasis Web Dengan Menggunakan Php Dan Mysql. *Indones J Comput Sci*. 2018;7(2):143–52.
- Agnello F, Albano D, Micci G, Di Buono G, Agrusa A, Salvaggio G, et al. CT and MR imaging of cystic renal lesions. *Insights Imaging*. 2020;11(1).
- Marisa YT, Harun H, Harun H, Harun H. Penyakit Ginjal Polikistik disertai Anemia Hemolitik Autoimun. *J Ilm Kedokt Wijaya Kusuma*. 2021;10(1):102.
- Ikhsan K, Kadek I, Astina Y, Bagus I, Dharmawan G, Radiodiagnostik AT, et al. *Humantech Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia* Prosedur Pemeriksaan Msct Urografi Pada Kasus Massa Ginjal Di Instalasi Radiologi Rs Bhayangkara Makassar. 2023;2(3):476–94.
- Martingano P, Cavallaro MFM, Bozzato AM, Baratella E, Cova MA. Ct urography findings of upper urinary tract carcinoma and its mimickers: A pictorial review. *Med*. 2020;56(12):1–15.