



PROSEDUR PEMERIKSAAN MSCT UROGRAFI PADA KASUS MASSA GINJAL DI INSTALASI RADIOLOGI RS BHAYANGKARA MAKASSAR

Kurnia Ikhsan¹, I Kadek Yuda Astina², I Bagus Gede Dharmawan³

^{1,2,3} Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi (ATRO) Bali

ikhsanbongky@gmail.com

Info Artikel :

Diterima : 12 Desember 2022

Disetujui : 19 Januari 2023

Dipublikasikan : 25 Januari 2023

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prosedur pemeriksaan MSCT Urografi pada kasus massa ginjal dengan menggunakan metode biphasic atau penggunaan fase non kontras, fase Nephrographic dan fase Excretory serta penambahan pengolahan gambaran CPR (Curva Planar Reformation) di RS Bhayangkara Makassar. Penelitian yang digunakan adalah kualitatif bersifat deskriptif dengan pendekatan studi kasus. penulis melakukan prosedur suatu pemeriksaan Multi Slice Computed Tomography (MSCT) Urografi. Hasil dari penelitian ini yaitu Pemeriksaan MSCT Urografi sangat efektif dalam menegakan diagnosa massa ginjal, yang dapat menilai perubahan dinamik dari kelainan ginjal serta organ lain seperti liver dan spleen, serta meningkatkan sensitifitas dan spesifisitas misalnya untuk mengetahui tumor tersebut ganas atau tidak, menentukan staging (penderajatan atau tingkatan). Teknik MSCT urografi pada kasus massa ginjal diawali dengan pasien puasa minimal 6 jam sebelum pemeriksaan, cek ureum creatinin, sebelum dilakukan scanning pasien meminum air kemasan botol sebanyak 600ml atau semampu pasien. kemudian dilakukan scanning dengan diawali fase Non kontras, lalu fase Nephrographic yang dilakukan 65 detik setelah injeksi media kontras dan fase excretory yang dilakukan 7,5 menit setelah fase nephrographic, dengan media kontras sebanyak 60 ml dan saline 50 ml, dan pengolahan gambaran CPR (Curve planar Reformation) yang dapat menjadi solusi bagi seorang dokter spesialis radiologi untuk melihat dan memberikan penilaian terhadap kelainan pada sistem urinaria khususnya pada saluran ureter.

Kata Kunci :
MSCT
Urografi;
Massa Ginjal;
Curve Planar
Reformation

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the MSCT urography examination procedure in cases of kidney mass using the biphasic method, or the use of the non-contrast phase, the nephrographic phase, and the excretory phase, as well as the addition of CPR (curvature planar reformation) image processing at Bhayangkara Hospital Makassar. The research used is descriptive-qualitative with a case study approach. The author conducted a multi-slice computed tomography (MSCT) urography examination. The results of this study are that the MSCT Urography Examination is very effective in diagnosing kidney masses, which can assess dynamic changes in kidney abnormalities, other organs such as the liver and spleen, as well as increase sensitivity, specificity (for example, to determine if a tumor is malignant or not, determine staging or level). The MSCT urography technique in cases of kidney mass begins with the

Keywords :
MSCT
Urography;
Kidney Mass;
Curve Planar
Reformation

patient fasting for at least 6 hours before the examination, checking the urea creatinine, then scanning the patient after drinking 600 ml of bottled water or as much as the patient can then scanning was carried out starting with the non-contrast phase, then the nephrographic phase, which was carried out 65 seconds after injection of contrast media, the excretory phase, which was carried out 7.5 minutes after the nephrographic phase, with 60 ml of contrast media and 50 ml of saline, CPR image processing (Curve Planar Reformation), which can be a solution for a radiologist to see and provide an assessment of abnormalities in the urinary system, especially in the ureter.

PENDAHULUAN

Ginjal memiliki pembuluh darah yang banyak dengan fungsi menyaring darah, aliran darah ke ginjal sekitar 1,2 Liter per Menit, darah tersebut disaring menjadi cairan filtrat sebanyak 120 mL / menit ke tubulus. Cairan filtrat ini diproses dalam tubulus sehingga akhirnya keluar dari kedua ginjal menjadi urin sebanyak 1 – 2 liter / hari. Fungsi lain dari ginjal adalah mempertahankan volume dan komposisi cairan ekstrasel dalam batas – batas normal. Komposisi dan volume cairan ekstrasel ini dikontrol oleh filtrasi glomerulus, reabsorpsi dan sekresi tubulus (Rohman et al., 2021). Massa ginjal merupakan pertumbuhan sel atau jaringan yang terus menerus dan tidak dapat dikendalikan. Sel kanker dapat masuk ke sekitar dan menyebabkan penyebaran metastasis.(McCANCE & HUETHER, 2014) Tumor sering ditemukan secara kebetulan dan tidak menunjukkan gejala saat muncul. Peningkatan insiden terbesar telah dicatat pada tumor kecil (kurang dari 4 cm), yang terlokalisasi secara klinis yang sekarang mencapai lebih dari 40 persen dari semua tumor. kanker ginjal.(Pierorazio et al., 2016)

Sementara karsinoma sel ginjal hanya mewakili dua persen dari kanker dewasa, itu adalah salah satu yang paling mematikan; sekitar 35 persen pasien meninggal dalam waktu 5 tahun setelah diagnosis. Namun kelangsungan hidup spesifik kanker sangat bergantung pada stadium, dengan lebih dari 95 persen kelangsungan hidup spesifik penyakit 5 tahun untuk tumor stadium T1, dan lebih besar dari 85 persen 5 tahun. kelangsungan hidup spesifik penyakit untuk tumor stadium T2. Kematian akibat karsinoma sel ginjal didorong oleh kegagalan pengobatan sistemik pada pasien metastatik (tahap selanjutnya) dan hingga 40 persen tumor yang terlokalisasi secara klinis ditentukan sebagai kanker stadium lanjut secara lokal pada pemeriksaan patologis(Pierorazio et al., 2016)

Salah satu pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan untuk menegakan diagnosa tumor ginjal yaitu dengan menggunakan modalitas *Multi Slice Computed Tomography* (MSCT). *Multi Slice Computed Tomography* (MSCT), yaitu alat diagnosis radiologi yang memiliki peningkatan jumlah detector yang mampu membuat beberapa irisan dalam satu putaran dan memberikan informasi dengan akurasi tinggi.(Seftiana et al., 2021). *Multi Slice Computed Tomography* (MSCT) Urografi adalah pemeriksaan pencitraan imaging diagnostik yang digunakan untuk mengoptimalkan pencitraan dalam mengevaluasi ginjal, *ureter*, dan *bladder*. Teknik dan hasil gambaran pemeriksaan MSCT Urografi yang lebih informative, detail dan komprehensif. Dapat menilai derajat obstruksi serta lebih sensitif terhadap massa parenkim dalam ginjal yang memungkinkan menggantikan modalitas *Intra Venous Pyelography* (IVP)(Silverman et al., 2009)

Pemeriksaan MSCT Urografi pada kasus tumor ginjal merupakan pemeriksaan yang sangat direkomendasikan untuk mengevaluasi sistem urinaria dan tumor ginjal yang memiliki sensitivitas tinggi. yang bertujuan untuk melihat adanya kelainan abnormal, seperti batu pada saluran kemih, Fase arteri yang berfungsi untuk melihat vaskularisasi

pada ginjal, fase portal berfungsi untuk melihat jika terdeteksi adanya massa parenkim, dan fase ekskresi untuk melihat ekskresi dari ginjal, ureter dan buli.(Van Oostenbrugge et al., 2018)

Protokol yang direkomendasikan dikembangkan dengan meninjau dan mengidentifikasi elemen kunci umum di semua protokol massa ginjal institusional anggota dan dengan konsensus berulang oleh anggota *Disease Focused Panel* (DFP) dengan menggunakan jenis bahan kontras osmolar atau iso-osmolar rendah, dengan Volume: 35-52 gram yodium setara (yaitu untuk bahan kontras yang mengandung 350 mg yodium/ml, dosis yang sesuai adalah 100-150ml), atau dosis berdasarkan berat badan Tingkat injeksi: 2-5cc/detik(7) terdiri dari Fase Pra-kontras: hanya ginjal, aksial, ketebalan bagian rekonstruksi 3mm dengan atau tanpa tumpang tindih 50%, Fase Nefrografi : hanya ginjal, aksial, ketebalan bagian rekonstruksi 3mm dengan atau tanpa tumpang tindih 50%, pada penundaan 100-120 detik, dengan tambahan opsional Fase corticomedullary : hanya ginjal , aksial, ketebalan bagian rekonstruksi 3mm dengan atau tanpa tumpang tindih 50%, pada penundaan 40-70 detik, fase ini dapat membantu dalam subtype karsinoma sel ginjal. Fase ekskresi: diafragma ke puncak iliaka, aksial, ketebalan bagian rekonstruksi 3mm dengan atau tanpa tumpang tindih 50%, pada penundaan 7-10 menit. Fase ini mungkin membantu untuk membedakan kanker urothelial, kista parapelvic atau peripelvic dari hidronefrosis, dan untuk mendiagnosis diverticula calyceal. Dan direkomendasikan format tambahan: Koronal dan sagital dari setiap seri pemindaian kontras pasca, ketebalan bagian rekonstruksi 3mm tanpa tumpang tindih.(Baldari Diana, Sergio Capece, Pier Paolo Mainenti, Anna Giacomina Tucci & Klain, Immacolata Cozzolino, Marco Salvatore, 2015)

Beberapa penelitian menjelaskan penggunaan protokol pemindaian split bolus alternatif untuk mengurangi radiasi. Dengan teknik ini pasien menerima 2 pemberian kontras intravena dengan selang waktu beberapa menit setelah CT yang tidak ditingkatkan. Sekitar 60 hingga 120 detik setelah dosis kedua diberikan, NP dan fase ekskresi diperoleh dalam 1 akuisisi gambar. Teknik ini memiliki sensitivitas 90% hingga 99% dan spesifisitas 99% hingga 100% untuk mendeteksi tumor saluran kemih bagian atas. Protokol ini, bagaimanapun, belum diadopsi secara luas, dan nilainya untuk karakterisasi tumor ginjal tidak jelas, oleh karena itu, hasil berikut didasarkan pada penggunaan CT scan 3-fase. Pada fase yang tidak ditingkatkan, kalsifikasi, lemak, perdarahan kistik, dan cairan protein dapat dideteksi melalui pengukuran unit Hounsfield (HU) pada lesi. CMP digunakan untuk menilai peningkatan tumor. Selama NP, washout kontras tumor menjadi terlihat dan memberikan informasi tentang kemungkinan tumor thrombus di ginjal dan vena kava. Ketebalan irisan minimal untuk pemindaian yang memadai adalah 3 mm yang dikombinasikan dengan rekonstruksi multiplanar.(Van Oostenbrugge et al., 2018)

Pemeriksaan MSCT Urografi pada kasus tumor ginjal menurut Laghi (Laghi, 2012), terdiri dari multiphase yaitu: fase non kontras berfungsi untuk melihat adanya kelainan abnormal, batu pada saluran kemih, Fase arteri yang berfungsi untuk melihat vaskularisasi pada ginjal, fase portal berfungsi untuk melihat jika terdeteksi adanya massa parenkim, dan fase ekskresi untuk melihat ekskresi dari ginjal, ureter dan buli. Persiapan pasien dalam pemeriksaan MSCT Urografi adalah puasa 6 jam sebelum pemeriksaan, pemberian air putih sebelum dilakukan scanning. Scanning awal yang dilakukan adalah fase non kontras, yaitu scanning dilakukan sebelum injeksi media kontras dilakukan. Fase arteri dilakukan 10 detik pada HU mencapai 100, kemudian fase portal 60-70 detik setelah injeksi media kontras, fase ekskresi dilakukan dengan posisi pasien supine atau prone dan

di lakukan scanning pada 7 menit dari pemasukan media kontras. Media kontras yang digunakan yaitu jenis water soluble dengan konsentrasi 370 mg/ml dosis yang diberikan sebanyak 1.5 ml/kg berat badan, Selain injeksi media kontras dengan injektor, selanjutnya dilakukan pemberian saline.(Laghi, 2012)

Menurut penelitian kamel A ,(Kamel et al., 2016) Fase eksresi dilakukan pada 4 - 5 menit setelah pemasukan media kontras selanjutnya dilanjutkan dengan 250 cc saline intravena yang masuk setelah fase neprografi. Pemberian saline atau yang disebut dengan flush saline berfungsi untuk membantu dalam mengoptimalkan volume media kontras tanpa mengurangi secara signifikan pada citra yang di hasilkan.(Kamel et al., 2016). Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar sering terdapat pasien dengan pemeriksaan Ct Scan Urologi. Data rumah sakit bulan february sampai april 2022 terdapat 97 pemeriksaan Ct Scan Urologi dari jumlah keseluruhan pemeriksaan Ct scan berjumlah 380 . Hasil observasi peneliti prosedur MSCT urologi di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar pada tanggal 25 April 2022 terlihat ada perbedaan pada kasus MSCT urologi pada diagnosa massa pada ginjal, dimana dalam prosesnya prosedur yang digunakan fase pre kontras,fase Nephrographic 65 detik dan fase Excretory (7.5 menit setelah kontras masuk) dengan flow rate 2-2,5ml dan dilanjutkan pemberian cairan Nacl (saline) sebanyak 50 cc dengan flow rate 2-2,5 ml/s, pembuatan MPR (Multi Planar Recontruksi) axial pre kontras, axial kontras dan coronal kontras serta penambahan gambaran *Curve Planar Reformation* (CPR) dengan Slice Thickness 3-5 mm yang memperlihatkan secara utuh bagian dari sistem urinaria. Berdasarkan hal tersebut di atas peneliti ingin melakukan Penelitian dengan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prosedur pemeriksaan MSCT Urografi pada kasus massa ginjal dengan menggunakan metode biphasic atau penggunaan fase non kontras, fase Nephrographic dan fase Excretory serta penambahan pengolahan gambaran CPR (*Curva Planar Reformation*) di RS Bhayangkara Makassar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif bersifat deskriptif dengan pendekatan studi Kasus. Dalam penelitian ini proses mulai pengambilan dan pengolahan data hingga akhir pemeriksaan pasien yang terdiagnosa massa ginjal pada instalasi radiologi RS bhayangkara Makassar. Subjek penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang akan penulis lakukan tentang prosedur suatu pemeriksaan Multi Slice Computed Tomography (MSCT) Urografi dengan pasien yang dicurigai adanya massa pada ginjal yang dilakukan di RS Bhayangkara Makassar dengan melibatkan dua orang radiographer, satu orang radiolog dan satu orang dokter pengirim (urologi). Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah pedoman observasi, sebagai pedoman pada saat melakukan observasi terhadap pelaksanaan pemeriksaan MSCT Urografi, pedoman wawancara, sebagai pedoman saat akan melakukan wawancara dengan responden, dan perekam suara pada saat melakukan wawancara dengan responden. Pengumpulan dan pengolahan data yang akan dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu tahapan pengumpulan data, pengolahan data, dan penyajian data,dan pembahasan serta kesimpulan. Metode penelitian akan dilakukan dengan metode triangulasi, yaitu pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Paparan kasus

Paparan kasus pada pemeriksaan Multi Slice Computed Tomography (MSCT) urografi pada kasus massa ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar.

Identitas Pasien

Setelah melakukan observasi mengenai pemeriksaan MSCT Urografi pada kasus tumor ginjal di instalasi radiologi RS Bhayangkara Makassar., didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1 Identitas Pasien

Nama	Ny .N
Umur	47th
Jenis Kelamin	Perempuan
Diagnose	Massa Ginjal
Tanggal Pemeriksaan	3 Agustus 2022

Riwayat Pasien

Berdasarkan observasi mengenai pemeriksaan MSCT Urografi pada kasus massa ginjal di instalasi radiologi RS Bhayangkara Makassar, yaitu didapatkan hasil bahwa pasien datang dengan nyeri di perut kanan dirasakan oleh pasien, di atas 1 minggu ada mual satu kali, demam tapi tidak tinggi, untuk buang air kecil lancar dan buang air besarnya tidak lancar dan kadang keluar kecil-kecil seperti kotoran kambing. Kemudian dari hasil pemeriksaan fisik didapatkan teraba agak membesar pada daerah perut kanan, selanjutnya dari hasil pemeriksaan Laboratorium kadar ureum 20 mg/dL dan kreatinin 0,99 mg/dL. Diagnosa dokter adalah tumor ginjal.

Prosedur Pemeriksaan MSCT Urografi.

Prosedur pemeriksaan MSCT urografi pada kasus massa ginjal di instalasi radiologi RS Bhayangkara Makassar

Persiapan Pasien

Pemeriksaan MSCT Urografi pada kasus massa ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar tidak ada persiapan secara khusus, hanya saja pasien puasa \pm 6 jam sebelum pemeriksaan , Persiapan pasien diberitahu pada saat keluarga pasien atau perawat yang mewakilinya datang ke instalasi radiologi untuk mendaftar dan membawa lembar permintaan pemeriksaan MSCT urografi. Makan malam adalah makan yang terakhir, setelah itu pasien tidak diperbolehkan makan, namun boleh minum air putih sampai pemeriksaan selesai dilakukan, kemudian cek ureum dan creatinin untuk hasil laboratorium.

Setelah pasien berada pada ruangan instalasi radiologi dengan membawa air mineral kemasan 600 ml, dilakukan skin test terlebih dahulu untuk memastikan pasien ada atau tidak adanya alergi obat , kemudian menunggu sekitar 10 sampai 15 menit, guna melihat ada reaksi alergi pada bagian yang tadi disuntikkan, dengan memberikan tanda lingkaran pulpen atau spidol pada bulatan skin test, sembari menunggu waktu skin test berakhir , pasien diminta untuk minum air yang dibawa. Setelah pemasangan infus, dan *three way* petugas radiologi meminta pasien atau keluarga pasien untuk mendatangi *informed consent* yang telah dijelaskan oleh petugas radiologi dan memastikan objek

yang akan diperiksa terbebas dari benda-benda logam yang dapat menyebabkan artefak pada citra. sesuai dengan pernyataan responden pada saat wawancara: Radiografer R1

“persiapannya hanya puasa sekitar 6 jam saja sebelum pemeriksaan,malamnya itu di beri makan sebelum atau paling lama pada waktu jam 12 malam,tapi pasien diperbolehkan minum”R1”

“sebaiknya pada saat mau pemeriksaan atau berada di instalasi radiologi pasien bawa air kemasan 600ml, itu diminum sebelum pemeriksaan “R2”

Persiapan Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada pemeriksaan Multi Slice Computed Tomography (MSCT) urografi pada kasus massa ginjal di RS Bhayangkara Makassar adalah sebagai berikut :

1. Pesawat MSCT dengan spesifikasi sebagai berikut :

Merk	: TOSHIBA 80 Slice
Brand Unit	: Varian
Model Unit	: MSCT 1778 A
Model Tabung	: B-805 H
No.Seri Tabung	: H78490
Nominal Voltage	: 135 kV



Gambar 1 Pesawat MSCT RS Bhayangkara

2. *Injector double syringe*



Gambar 2 Injector 2 tabung

- 3. Selimut**
- 4. Oksigen**
- 5. Standar Infus**
- 6. Alat fiksasi (straps)**
- 7. Infus set, abbocath dan saline**
- 8. Media kontras**



Gambar 3 Media kontras IOHEXOL 350mg/mL

9. Printer CT Scan



Gambar 4 Printer film CT Scan merk *Drypro*.

10. Alcohol swab, kassa dan plester

11. Bantal dan selimut

Persiapan Media Kontras

Media kontras yang digunakan untuk pemeriksaan MSCT urografi pada kasus massa ginjal di instalasi radiologi RS Bhayangkara Makasar adalah jenis non ionic water soluble (iohexol) dengan konsentrasi 350mg yang diisi pada syringe A sebanyak 60 ml. dan saline sebanyak 50 ml yang diisi pada syringe B. Penggunaan jumlah media kontras yang digunakan, berdasarkan berat badan pasien, sesuai dengan pernyataan responden pada saat wawancara :

“.....kita kalo menghitung pemakaian banyaknya kontras yang digunakan biasanya dari berat badan pasien aja.,berhubung berat badan pasien 59 kilo,yah kita genapkan 60ml aja.,berhubung dengan klinis pasien dengan suspek massa ginjal dan area yang discan” (R1)

Untuk saline yang diinjeksikan yaitu sebanyak 50 ml, sedangkan untuk tes patensi yang digunakan sebanyak 5-10ml. Saline yang diinjeksikan dimulai ketika media kontras sudah habis. Fungsi dari saline yang diinjeksikan adalah sebagai flush dan menambah puncak penyngatan memastikan media kontras yang diinjeksikan tidak tersisa pada selang, namun seluruhnya masuk kedalam vena. Sesuai dengan pernyataan responden ketika wawancara:

“...saline kan fungsinya hanya untuk flush dan menambah penyngatan... jadi flush untuk menjaga supaya media kontras yang masuk dari injector itu tidak tersisa di selang injector, dan bisa masuk secara maksimal” (R2)

Tabel 2 Penggunaan volume media kontras

Pasien	Vol.Media Kontras	Kadar Ureum	Kadar kreatinin
Ny.N	60ml	20	0.99

Teknik Pemeriksaan Multi Slice Computed Tomography (MSCT) urografi pada kasus massa ginjal.

Posisi Pasien dan Objek

Posisi pasien supine diatas meja pemeriksaan dengan posisi feet first dan kedua tangan berada di atas kepala, lalu pasien diselimuti dan dipasang alat fiksasi (straps) pada tubuh pasien. Mid sagital plane (MSP) diatur sejajar dengan lampu indikator longitudinal dan mid coronal plane (MCP) diatur sejajar dengan lampu indikator horizontal.

Parameter Scanning

Setelah dilakukan pengaturan posisi pasien maka selanjutnya data pasien dimasukkan meliputi : nomor rekam medik., nama, umur, jenis kelamin, dokter pengirim, radiolog yang membaca hasil, radiografer yang melakukan pemeriksaan, diagosa klinis, dan jenis pemeriksaan.

Parameter scanning pada pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar adalah sebagai berikut :

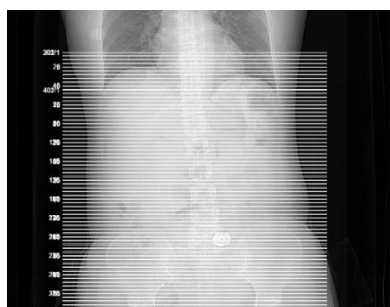
Tabel 3 Parameter Scanning MSCT Urografi

Parameter	Pre Kontras	Fase Nephrographic	Fase Excretory
kV	120	120	120
mAs	40mAs	40 mAs	40 mAs
Slice Thickness	3 mm	3 mm	3 mm
Pitch	0,6	0,6	0,6
Gantry tilt	0°	0°	0°
WW/WL	300/40	300/40	300/40
FOV	500	490	490
PSI	250	250	250

Teknik Scanning pada pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal adalah sebagai berikut :

Scanogram atau Topogram

Scannogram dimulai dari diafragma sampai symphysis pubis.



Gambar 5 Scannogram MSCT Urografi dari diafragma sampai symphysis pubis.

Pengaturan parameter scannogram MSCT Urografi dengan massa ginjal sebagai berikut :

Table 4 Pengaturan topogram Msct Urografi

kV	120
mAs	40
Area Scan	Diafragma- Simphypis Pubis
FOV	500 mm
Gantry Tilt	0°
WW/WL	300/40
Slice Thickness	3 mm
Pitch	0,6

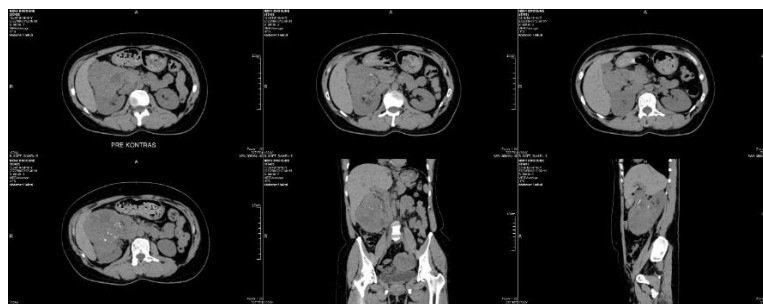
Scanning Pre Kontras

Pemeriksaan MSCT urografi pada kasus tumor ginjal di instalasi radiologi RS Bhayangkara Makassar, scanning diawali dengan pre kontras yang bertujuan untuk melihat persiapan pasien dan melihat organ abdomen secara umum dengan parameter sebagai berikut :

Table 5 Parameter Pre kontras

kV	120
mAs	40
Area Scan	Diafragma - Simphypis Pubis
FOV	500 mm
Gantry Tilt	0°
WW/WL	300/40
Slice Thickness	3mm
Pitch	0,6

Hasil radiograf scanning pre kontras pada pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal pasien Ny.N, di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar seperti dibawah ini:



Gambar 6 Hasil Rekontruksi Pre kontras MSCT Urografi massa ginjal.

Scanning Post Kontras

Pada fase post kontras, media kontras diinjeksikan melalui injektor otomatis yang dihubungkan dengan *three way*, kemudian petugas mengatur monitor injector, untuk volume media kontras sebanyak 60 ml dengan flow rate 2,5 ml/s dan untuk saline sebanyak 50 ml dengan flow rate 2.5 ml/s.

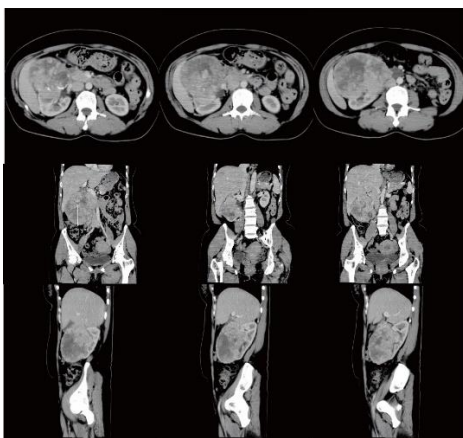
Untuk fase post kontras pada pemeriksaan MSCT urografi pada kasus tumor ginjal di Rs Bhayangkara Makassar menggunakan fase pre kontras, fase nephrographic

yang dilakukan 65 detik setelah injeksi media kontras dan fase excretory yang dilakukan 7,5 menit setelah injeksi media kontras. Pada fase Nephrographic dilakukan 65 detik setelah injeksi media kontras. Pada waktu itu, media kontras telah memasuki pelvic renalis, sesuai dengan pernyataan responden pada saat wawancara :

„,itu total waktu dimana nanti ginjal nanti mendapatkan fase nephrogram biasanya waktunya tepat disitu pada saat mengisi di pelvic renalnya Terisi media kontras masuk situ...” (R1)

“.....itu kan fase ginjal nah fase ginjal itu dimulai dari kaliks renal ya nah biar itu pas biasanya kita ambil dari detik ke 65 jadi harapannya sudah masuk di ginjal masuk ke kaliks-kaliks ginjalnya” (R2)

Hasil radiograf scanning phase Nephrographic pada pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal pasien Ny.N, di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar.



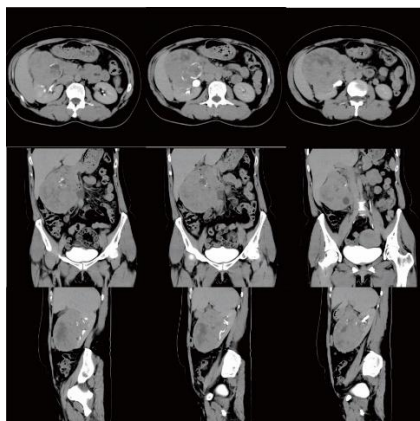
Gambar 7 Hasil Rekontruksi pada fase Nephrographic.

Kemudian yang terakhir adalah fase excretory yang dilakukan 7,5 menit setelah injeksi media kontras. Fase excretory bertujuan untuk melihat media kontras sampai ke vesika urinaria. Dalam menentukan waktu delay, merupakan hasil pengalaman petugas dalam mengerjakan beberapa pasien. Namun terkadang pada kondisi tertentu waktu delay 7,5 menit media kontras belum sampai memenuhi VU, maka dilakukan scan ulang dengan penambahan waktu delay untuk melihat VU dalam keadaan terisi penuh. Sesuai dengan pernyataan responden pada waktu wawancara :

“...nah kita biasanya dapetnya di tujuh setengah sampe sepuluh kita fokuskan di ginjal sampai !! buli buli atau di VU... itu bang” (R1)

“ ...karena kita beberapa kali mengerjakan pasien urografi akhirnya kita coba delay 8 menit atau, 5 menit ternyata hasil yang paling bagus ada di 7,5 menit” (R2) “...kadang-kadang kita dapet bagus di 7,5 menit juga belum turun semua jadi banyak faktor yang mempengaruhi jadi pernah kejadian misalnya kita ambil di menit ke 7 ternyata belum turun akhirnya kita kasih jeda lagi pada menit ke 10 ternyata 10 belum turun akhirnya kita kasih jeda lagi 20 menit pernah kejadian juga seperti itu” (R2)

Berikut hasil Radiograf scanning phase delay pada pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal pasien Ny.N, di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar.



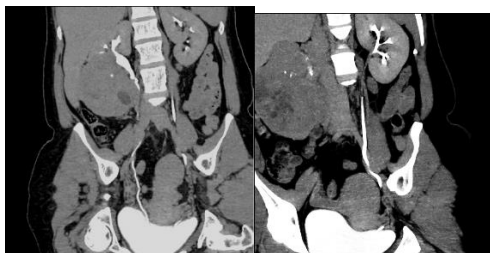
Gambar 8 Hasil rekontruksi pada fase delay 7,5m

Setelah pemeriksaan selesai pasien diinformasikan sudah diperbolehkan untuk makan dan perbanyak minum untuk mempercepat pengeluaran media kontras melalui urine. Kemudian pasien turun dari meja pemeriksaan untuk berganti pakaian, dan petugas memberikan arahan keluarga pasien untuk pengambilan ekspertise pada sore hari

Post Processing

Setelah scanning selesai, selanjutnya petugas melakukan proses filming dan printing. Langkah yang pertama yaitu petugas mengecek citra yang dihasilkan, apakah sudah presisi atau belum, biasanya yang dijadikan acuan adalah prosesus spinosus dari pasien. Kemudian selanjutnya petugas melakukan filming, untuk filming, format film yang digunakan adalah 5x6 kemudian film diprint. Setelah proses printing dilakukan selanjutnya petugas melakukan tracking, sebelumnya gambar yang akan di track dikirim ke application average, kemudian memilih menu curved MPR/CPR Tracking ini dimulai dari ginjal, ureter sampai ke vesika urinaria, tracking ini bertujuan untuk memperlihatkan kaliks pelvis, ureter dan vesika urinaria. Apabila ginjal pasien baik, dokter pun ingin memastikan bahwa traktus urinaria bagian bawah juga baik, dan apabila terdapat patologi dokter dapat melihat apakah terdapat metastasis atau tidak. Sesuai dengan pernyataan responden ketika wawancara :

“...Kalo kasus tumor atau massa ginjal pastinya kita tracking juga ureternya karena kita harapannya bukan hanya melihat ginjal saja karena semua saluran kemih juga kita lihat termasuk yang pasti kita nilai kemudian ureter ke vu kita memastikan semuanya baik-baik saja dan sudah menjadi kebiasaan bagi kami untuk dilakukan, R1”



Gambar 9 Hasil CPR , Tracking mulai dari Ginjal,ureter dan Vesica Urinaria dengan Slice thickness 3mm.

Hasil Ekspertise

Hasil pembacaan MSCT Urografi massa ginjal pasien Ny, N di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar adalah sebagai berikut :

Ts Yth, Ct Scan Urologi Dengan Kontras

- 1) Gaster , colon dan usu halus : dalam batas normal
- 2) Hepar, ukuran normal, densitas normal, outline licin, vascular dan bile duct tidak dilatasi, tak tampak massa padat/nodul atau lesi kistik. post kontras normal
- 3) Lien dan pankreas, ukuran dan densitas normal, outline licin, tak tampak massa atau kalsifikasi. post kontras normal
- 4) GB : dinding tidak menebal, densitas normal, tak tampak batu didalamnya
- 5) Ginjal kanan : ukuran besar, tampak massa densitas inhomogen 10,7-40,8 HU pada aspek interior ginjal kanan, batas tegas ireguler, tampak kalsifikasi didalam massa, ukuran 2,3 x 1,6 x 2 cm pembesaran KGB regional sulit dievaluasi.
- 6) Ureter kanan : dalam bats normal
- 7) Ginjal kiri ; ukuran dan densitas normal, fungsi eksresi normal, tak tampak bendungan PCS , batu atau massa
- 8) Ureter kiri : dalam bats normal
- 9) VU : dinding tidak menebal, densitas normal tak tampak batu atau massa
- 10) Uterus dan adnexa dalam batas normal
- 11) Tak tampak cairan bebas pada cavum peritonium, tak tampak pembesaran KGB para aorta atau para iliaca.
- 12) Tulang dan soft tissue normal

Kesan : Tumor ginjal kanan (RCC) ukuran 12,2 x 9,6 x 8,1 cm , infiltrasi kedalam PCS pembesaran kelenjar supra renal kanan.

Alasan Menggunakan Fase Pre Kontras, Fase Nephrographic dan Fase Delay Pada Pemeriksaan MSCT Urografi Massa Ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang penulis lakukan pada teknik pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar, diketahui alasan menggunakan fase nephrographic dan fase delay pada media kontras pada pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal adalah untuk menilai perubahan dinamik dari kelainan ginjal serta organ lain seperti liver dan spleen, melihat enhancement dari media kontras dan dapat meningkatkan sensitifitas dan spesifisitas dari kelainan tersebut, sehingga diagnosa lebih akurat. Sensitifitas artinya hanya kelainan-kelainan kecil saja kita lihat sedangkan spesifisitas artinya untuk mengetahui bahwa kelainan itu jenisnya apa misalnya untuk mengetahui tumor tersebut ganas atau tidak, menentukan staging (penderajatan atau tingkatan). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dikemukakan oleh responden sebagai berikut :

“...dilakukan supaya kita bisa menilai perubahan dinamik dari kelainan....dalam medis meningkatkan sensitifitas dan spesifisitas...”(R2) Radiografer

Alasan Pemeriksaan *Multi Slice Computed Tomography* (MSCT) urografi di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar ditambahkan Pengolahan Gambaran *Curve Planar Reformation* (CPR) dengan *Slice Thickness 3-5 mm*.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang penulis lakukan pada teknik pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar diketahui alasan menggunakan teknik Curve planar Reformation adalah dapat

menjadi solusi bagi seorang dokter spesialis radiologi untuk melihat dan memberikan penilaian terhadap kelainan pada sistem urinaria khususnya pada saluran ureter. sehingga mempermudah radiolog dalam memberikan interpretasi hasil. Dengan menggunakan potongan *Curve Planar Reformation*, seluruh bagian dari sistem urinaria dapat terlihat dengan jelas mulai dari ginjal sampai ke vesica urinarianya, sehingga dapat menilai kelainan dari sistem urinari ini, seorang dokter spesialis harus melakukan pengamatan dari di batas atas hingga batas bawah ini dianggap kurang efektif, terlebih lagi jika harus melihat satu persatu irisan gambaran axial pada kelainan pada saluran ureternya. Penggunaan teknik *Curve Planar Reformation* untuk mengurangi keterbasan irisan dari sistem urinaria

Penggunaan *curve planar reformation* tidak memiliki dampak negatif bagi pasien, karena tidak memerlukan scanning tambahan, dan dilakukan disetiap pemeriksaan Ct urologi. Hal yang sangat penting untuk menggunakan *curve planar reformation* ini adalah persiapan yang baik dan kemampuan radiografer dalam melihat anatomi dari sistem urinaria. dimana setiap pemeriksaan CT Urografi dengan slice thickness 3 mm – 5 mm yang dianggap sudah cukup informatif dalam memperlihatkan kelainan pada sistem urinaria. Hal ini sesuai dengan pendapat responden:

“Ok, yahproses pembuatan *Curve planar reformation* setelah di scanning akan mendapatkan data mentah dengan slice thikness mentahnya pertama 0,9 mm kalau tidak salah disitu ada 3 data mentah yaitu potongan coronal, sagital dan axial na disitu kita masukan data mentahnya ke Ct Viewer kita ubah menjadi Slice Thikness menjadi 3 mm atau 5 mm baru disitu kita klik aplikasi untuk *Curve* kita buat dari potongan Axial ataupun sagital bebas diantara 2 potongan itu untuk menampilkan gambaran Coronal, seperti itu.”(Radiografer3)

“Jadi kalau berbicara keuntungan anatomi kan harus yang bagus nya terlihat dari sudut Coronal, jadi terlihat dari atas sampai ke bawah dari ginjal proksimal sampai VU, yang dimana pembuatan potongan ini titipan dari dokter radiologi ,jika ad ct urologi tolong ditracking yah untuk dapat CPRnya, supaya lebih kelihatan berestetik di lembaran filmnya”.(Radiografer3)”

Pembahasan

Prosedur Pemeriksaan MSCT Urografi pada Kasus Massa Ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar

Prosedur pemeriksaan MSCT urografi pada kasus tumor ginjal, yaitu sehari sebelum pemeriksaan pasien memerlukan persiapan khusus, karena pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan media kontras. Pada tanggal pemeriksaan pagi hari jam ± jam 08.00 WIB pasien datang ke pendaftaran instalasi radiologi untuk mengkonfirmasi bahwa pasien telah datang dengan membawa air mineral kemasan 600 ml. Kemudian berat badan pasien diukur, dilakukan skin test, ditensi serta dipasangkan infus. Setelah pemasangan infus, pasien diminta untuk minum air yang dibawa sambil menunggu pasien merasakan ingin buang air kecil. Menurut Dodig, 2017(Dodig, 2017) persiapan pasien pada pemeriksaan MSCT urografi yaitu 60 menit sebelum pemeriksaaan pasien berkemih dan minum air putih sebanyak 1000 ml 20-30 menit sebelum pemeriksaan dimulai.

Menurut pendapat penulis, persiapan pasien pada pemeriksaan MSCT urografi pada kasus tumor ginjal, berbeda dengan teori, karena menurut Dodig, air putih yang diminum pasien sebanyak 1000 ml namun di lapangan air putih yang diminum hanya sebatas kemampuan pasien, dan sehari sebelum persiapan pasien juga harus berpuasa dan melakukan urus-urus. Namun karena pemeriksaan yang dilakukan menggunakan media

kontras maka sebaiknya perlu dilakukan persiapan khusus, untuk menghindari aspirasi yang mungkin terjadi akibat efek samping penggunaan media kontras. Sebelum pemeriksaan dimulai petugas radiologi meminta pasien atau keluarga pasien untuk mendatangkan *informed consent* yang telah dijelaskan oleh petugas radiologi sebelumnya dan memastikan objek yang akan diperiksa terbebas dari benda-benda logam yang dapat menyebabkan artefak pada citra. Petugas mempersilahkan pasien untuk ganti baju dengan baju pasien, dan memastikan pasien terbebas dari benda-benda logam pada objek yang akan diperiksa.

Menurut penulis persiapan pasien sebelum dilakukan pemeriksaan MSCT urografi pada kasus tumor ginjal sudah sesuai dengan teori. Karena dengan melakukan *informed consent* sebelum pemeriksaan menggunakan media kontras, pasien dapat menentukan sikap mengenai tindakan medis yang mengandung resiko, dan dokter mendapatkan legitimasi atas tindakan yang akan dilakukan kepada pasien. Kemudian data-data pasien diinput pada kolom registrasi selanjutnya petugas memposisikan pasien supine, feet first di atas meja pemeriksaan. Kemudian abocath yang telah terpasang sebelumnya, dihubungkan dengan injektor otomatis menggunakan *threeway*. Untuk memastikan aliran injektor masuk ke dalam vena lancar, dilakukan tes patensi, dengan cara mengalirkan 10-15 ml saline untuk merasakan aliran yang masuk dan memastikan tidak terjadi pembengkakan yang diakibatkan pecahnya pembuluh darah.

Petugas memposisikan kedua lengan pasien berada di atas kepala, mid sagita plane (MSP) tubuh pasien di atur sejajar dengan indikator longitudinal dan mid coronal plane (MCP) tubuh pasien sejajar dengan indikator horizontal. Pasien diberikan selimut dan *body strap* untuk fiksasi. Kemudian petugas mengatur injector volume dan flowrate pada monitor injector otomatis. Untuk media kontras petugas menggunakan volume 60 ml dengan flowrate 2,5 ml/s, penggunaan jumlah media kontras yang digunakan, berdasarkan berat badan pasien area scanning, dan kadar dari ureum dan kreatinin. Saline yang digunakan sebanyak 50 ml dengan flowrate 2,5 ml/s saline yang digunakan bertujuan untuk flush memastikan media kontras yang diinjeksikan tidak tersisa pada selang, namun seluruhnya masuk kedalam vena. Menurut Baldari dkk, 2015(Baldari Diana, Sergio Capece, Pier Paolo Mainenti, Anna Giacomina Tucci & Klain, Immacolata Cozzolino, Marco Salvatore, 2015) media kontras yang digunakan yaitu jenis iodine water soluble dengan konsentrasi 370 mg/ml dosis yang diberikan sebanyak 1,5 ml/kg berat badan. Injeksi media kontras dilakukan menggunakan injektor otomatis, melalui vena antekubital dengan flowrate 2-3 ml/s.

Menurut penulis media kontras yang digunakan pada pemeriksaan MSCT urografi pada kasus tumor ginjal, sedikit berbeda dengan teori, karena menurut baldari dkk, 2015 media kontras yang diberikan yaitu sebesar 1,5 ml/kg berat badan, sedangkan media kontras yang digunakan di lapangan yaitu berdasarkan berat badan, luas area yang akan diperiksa dan kadar ureum kreatinin pasien. Namun di lapangan untuk enhancement yang dihasilkan pada hasil scanning post kontras sudah baik, Teknik pemeriksaan MSCT urografi pada kasus tumor ginjal, yaitu fase pre kontras, fase nephrography yang dilakukan 65 detik setelah injeksi media kontras dan fase excretory yang dilakukan 7,5 menit setelah injeksi media kontras.

Menurut penulis Teknik pemeriksaan yang digunakan pada pemeriksaan MSCT urografi pada kasus tumor ginjal, sedikit berbeda dengan teori, karena Menurut Baldari dkk, 2015(Baldari Diana, Sergio Capece, Pier Paolo Mainenti, Anna Giacomina Tucci & Klain, Immacolata Cozzolino, Marco Salvatore, 2015) teknik pemeriksaan MSCT urografi pada kasus tumor ginjal terdiri dari fase pre kontras, , kemudian fase

corticomedulary yang dilakukan 40-55 detik setelah injeksi media kontras, dilanjutkan fase nephrographic yang dilakukan 90-120 detik setelah injeksi media kontras, dan yang terakhir fase excretory 5 menit setelah injeksi media kontras.

Kemudian menurut A.Laghi (Laghi, 2012) teknik pemeriksaan MSCT urografi pada kasus tumor ginjal terdiri yaitu terdiri dari beberapa phase, yang pertama Fase non kontras pada screening awal dalam prosedur urografi sehingga hasil gambar dapat menjadi pembanding dengan fase-fase selanjutnya. Fase arteri yang berfungsi untuk melihat vaskularisasi pada ginjal. dilakukan 10 detik. Fase portal berfungsi untuk melihat jika terdeteksi adanya massa parenkim. Fase portal 60-70 detik setelah injeksi media kontras. Fase ekskresi untuk melihat ekspresi dari kerja ginjal, melihat distensi ureter dan mengevaluasi bladder. Fase ekskresi dilakukan dengan posisi pasien supine atau prone dan di scanning pada 7 menit dari pemasukan media kontras.

Sedangkan Teknik yang digunakan pada pemeriksaan Ct Urografi pada kasus massa ginjal di RS Bhayangkara Makassar adalah dengan menggunakan fase pre kontras, yang bertujuan untuk melihat persiapan pasien dan melihat organ abdomen secara umum, kemudian fase nephrographic yang dilakukan 65 detik setelah injeksi media kontras dan fase excretory yang dilakukan 7,5 menit setelah fase Nephrographic, dengan teknik pemeriksaan yang dilakukan di lapangan karena dapat membantu dokter dalam menentukan jenis tumor pada pasien, sehingga dokter dapat menentukan penanganan yang tepat untuk pasien. Namun menurut penulis terdapat hal yang kurang sesuai, karena di lapangan tidak terdapat standar operasional prosedur (SOP) untuk pemeriksaan MSCT urografi, yang dapat dijadikan acuan untuk para petugas khususnya petugas radiographer yang baru.

Alasan Menggunakan Teknik Pemeriksaan Media Kontras Pada Pemeriksaan MSCT Urografi pada kasus Massa Ginjal dengan Fase Pre kontras ,Fase Nephrographic dan Fase delay 7.5 menit di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar.

Berdasarkan hasil penelitian terkait penggunaan Teknik fase pre kontras, nephrografi dan excretory menurut O'Connor & Maher, (O'Connor, O.J. & Maher, 2010) dalam penjelasannya yang berjudul CT Urography. CT Urography merupakan teknik pemeriksaan yang baik dalam mengevaluasi batu saluran kemih dan massa ginjal. CT Urography memiliki sensitivitas tinggi dengan tampilan multiplanar. CT Urography memiliki 3 fase standar yaitu: fase non kontras, fase nephrography, fase pyelography. fase non kontras dilakukan sebelum pemasukan media kontras, fase nephrography diperoleh saat 90-100 detik setelah pemberian media kontras. Fase pyelography diperoleh saat 5-15 menit setelah pemberian media kontras. fase pemasukan media kontras yaitu fase nephrography untuk melihat karakteristik dari tumor. Fase pyelography diperoleh saat 5-15 menit setelah pemberian media kontras.

Menurut penelitian dari Yin et al., (Yin et al., 2011) media kontras yang digunakan 100 mL dengan konsentrasi 300 mgI / mL diikuti oleh injeksi saline 100 mL diberikan secara intravena melalui injektor dengan flowrate 4 ml/s dengan teknik scanning yang dilakukan beberapa fase termasuk fase non kontras, fase nefrografi, fase delay yang mencakup seluruh bagian tractus urinacus. Kemudian Menurut rekomendasi dari Disease Focused Panel (DFP) (Wang et al., n.d.) penggunaan terkait Teknik pada protocol CT scan urografi yang terdiri dari fase pra kontras, Fase nefrografis pada penundaan 100-120 detik, kemudian fase excretory pada penundaan 7-10 menit.

Terkait teknik biphasic pada pemeriksaan MSCT Urografi pada kasus massa ginjal yang terdiri dari fase pre kontras, fase nefrografi dan fase eksresi, sudah hampir sama, hanya saja terdapat perbedaan waktu pada penentuan fase nefrografi dan fase eksresi pada ketiga penelitian tersebut. Menurut pendapat penulis, pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar untuk teknik pemberian media kontras tidak sesuai dengan teori menurut Baldari dkk (2015), (Baldari Diana, Sergio Capece, Pier Paolo Mainenti, Anna Giacomina Tucci & Klain, Immacolata Cozzolino, Marco Salvatore, 2015) pemberian media kontras intra vena menggunakan teknik fase corticomedullary, fase nephrography dan fase excretory.

Sedangkan pemberian media kontras intra vena pada pemeriksaan MSCT abdomen di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar menggunakan teknik biphasic. Alasan menggunakan teknik biphasic pada saat post kontras adalah untuk menilai perubahan dinamik dari kelainan massa yaitu untuk melihat enhancement dari media kontras dan dapat meningkatkan sensitivitas dan spesifisitas dari kelainan massa tersebut, sehingga diagnosa lebih akurat. Sensitivitas artinya hanya kelainan-kelainan kecil saja kita lihat, sedangkan spesifisitas artinya untuk mengetahui bahwa kelainan itu jenisnya apa misalnya untuk mengetahui tumor tersebut ganas atau tidak, menentukan staging (penderajatan atau tingkatan).

Menurut Baldari dkk, 2015 (Baldari Diana, Sergio Capece, Pier Paolo Mainenti, Anna Giacomina Tucci & Klain, Immacolata Cozzolino, Marco Salvatore, 2015) teknik pemeriksaan MSCT urografi pada kasus tumor ginjal fase fase excretory dilakukan 5 menit setelah injeksi media kontras Menurut penulis dengan menggunakan delay 7,5 menit dengan tujuan melihat media kontras mengisi vesika urinaria dapat menunjang informasi tentang fungsional ginjal, dan kondisi dari vesika urinaria dapat dievaluasi. Namun menurut penulis perlu penelitian lebih lanjut mengenai waktu delay yang digunakan, karena berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan responden, terkadang terdapat kondisi dimana pada waktu delay 7,5 menit media kontras belum mengisi vesika urinaria, sehingga membutuhkan scanning ulang dengan penambahan waktu delay

Menurut pendapat penulis, pemberian media kontras intravena sebaiknya menggunakan teknik triple phase, dengan tujuan untuk mengetahui letak, luas dan kepadatan massa, serta letak relative terhadap pembuluh darah yang ada akan dapat divisualisasi dengan jelas. Pada phase vena terjadi peningkatan enhancement pada daerah hepar, aorta, limpa, ginjal dan system vaskularisasi sehingga kelainan yang ada pada daerah selain hepar dapat terdeteksi. Pada phase delay akan memperjelas enhancement dari pembuluh darah yang mensuplay makanan dan oksigen ke tumor tersebut.

Alasan penambahan pengolahan gambaran Curved Planar Reformation (CPR) dengan slice thickness 3-5 mm pada pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar.

Berdasarkan hasil wawancara Alasan penambahan pengolahan gambaran Curved Planar Reformation (CPR) dengan slice thickness 3-5 mm pada pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar adalah dapat menjadi solusi bagi seorang dokter spesialis radiologi untuk melihat dan memberikan penilaian terhadap kelainan pada sistem urinaria khususnya pada saluran ureter. sehingga mempermudah radiolog dalam memberikan interpretasi hasil. Dengan menggunakan potongan *Curve Planar Reformation*, seluruh bagian dari sistem urinaria dapat terlihat

dengan jelas mulai dari ginjal sampai ke vesica urinarianya, sehingga dapat menilai kelainan dari sistem urinari ini.

Menurut Joffe dkk (Joffe SA, Servaes S, Okon S et al., n.d.), pada pemeriksaan CT Urografi menggunakan data dengan irisan axial tipis 0,75 mm - 1 mm yang selanjutnya akan diproses di 3D task card untuk mendapatkan gambaran Coronal dan type gambar MIP Thin original maupun invert. 70 Selanjutnya dapat pula direkonstruksi untuk mendapatkan gambaran. Volume Rendering Technique (VRT) yang dilihat dari berbagai sudut berbed. Menurut pendapat penulis, pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar ditambahkan pengolahan gambaran CPR adalah yang utama reformation tidak memiliki dampak negatif bagi pasien, karena tidak memerlukan scanning tambahan dan dapat menjadi solusi bagi seorang dokter spesialis radiologi untuk melihat dan memberikan penilaian terhadap kelainan pada sistem urinaria khususnya pada saluran ureter. sehingga mempermudah radiolog dalam memberikan interpretasi hasil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan teknik scanning pada pemeriksaan MSCT Urografi massa ginjal di Instalasi Radiologi RS Bhayangkara Makassar yaitu dimulai dengan pembuatan scannogram, dengan parameter scan: kV 120, mAs 40, area diafragma sampai symphysis pubis, WW 300, WL 40. Dilanjutkan scanning pre kontras dengan parameter scan: kV 120, mAs 40, slice thickness 3 mm, area scan dari diafragma sampai symphysis pubis, WW 300, WL 40. Langkah selanjutnya dilakukan scanning post kontras, menggunakan teknik biphasic. Phase Nephrographic 65 detik post injeksi, dengan parameter scan: kV 120, mAs 40, area scan dari diafragma sampai symphysis pubis, slice thickness 3 mm, flow rate 2.5 ml/ detik, WW 300, WL 40. Sedangkan phase delay ± 7.5 menit post injeksi, dengan parameter scan: kV 120, mAs 40, area scan dari diafragma sampai symphysis pubis, slice thickness 3 mm, flow rate 2.5 ml/ detik, WW 300, WL 40. Alasan menggunakan teknik biphasic pada saat post kontras adalah untuk menilai perubahan dinamik dari kelainan massa itu sendiri yaitu untuk melihat enhancement dari media kontras dan dapat meningkatkan sensitifitas dan spesifisitas dari kelainan tersebut, sehingga diagnosa lebih akurat. Sensitifitas artinya hanya kelainan-kelainan kecil saja kita lihat sedangkan spesifisitas artinya untuk mengetahui bahwa kelainan itu jenisnya apa misalnya untuk mengetahui tumor tersebut ganas atau tidak, menentukan staging (penderajatan atau tingkatan). Alasan penambahan pengolahan *Curved planar Reformation* pada pemeriksaan MSCT Urografi pada kasus massa ginjal di RS Bhayangkara Makassar untuk melihat kelainan pada ureter berharap bukan hanya ginjal saja yang jadi prioritas, serta menambah nilai estetik pada reformat film atau printing hasil yang ditampilkan, karena didapatkan gambaran traktus urinarius potongan coronal secara utuh. sehingga mempermudah radiolog dalam memberikan interpretasi hasil.

DAFTAR PUSTAKA

Baldari Diana, Sergio Capece, Pier Paolo Mainenti, Anna Giacomina Tucci, M., & Klain, Immacolata Cozzolino, Marco Salvatore, S. M. 2015. (2015). *Comparison between computed tomography multislice and high-field magnetic resonance in the diagnostic evaluation of patients with renal masses*. NCBI.

- Dodig, D. (2017). *CT urography : principles and indications CT urografija : načela i indikacije*. 53(3), 292–299. <https://doi.org/10.21860/medflum2017>
- Joffe SA, Servaes S, Okon S, H. M., (, 2003,),, 23:1441, –, 14, & 55. (n.d.). *Multidetectorrow CT U rography I n the E valuation of H ematuria. RadioGraphics*.
- Kamel, A. I., Badawy, M. H., Elganzoury, H., Elkhoully, A., Elesaily, K., S, E., & Ismail, M. A. (2016). Clinical versus Pathologic staging of Renal Tumors: Role of Multi-Detector CT Urography. *Electronic Physician*, 8(1), 1791–1795. <https://doi.org/10.19082/1791>
- Laghi, A. (2012). MDCT protocols: Whole body and emergencies. In *MDCT Protocols: Whole Body and Emergencies*. <https://doi.org/10.1007/978-88-470-2403-8>
- McCANCE, K. L., & HUETHER, S. E. (2014). *Pathophysiology THE BIOLOGIC BASIS FOR DISEASE IN ADULTS AND CHILDREN EIGHTH EDITION*. Elsevier Health Sciences. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- O'Connor, O.J. & Maher, M. M. 2010. (2010). *CT Urography. American Journal of Roentgenology*, 195(5): 320–324.
- Pierorazio, P. M., Johnson, M. H., Patel, H. D., Sozio, S. M., Sharma, R., Iyoha, E., Bass, E. B., & Allaf, M. E. (2016). Management of Renal Masses and Localized Renal Cancer. *Management of Renal Masses and Localized Renal Cancer*, 167.
- Rohman, J., Sunarno, & Isdadiyanto, S. (2021).)EFEK MINUMAN BERENERGI TERHADAP HISTOPATOLOGIS GINJAL TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*). *Media Bina Wilayah*, 15(7), 4835–4848.
- Seftiana, A., R, K., & Nur Fadhilah, L. (2021). Teknik Multislice Computed Tomography (Mscct) Cervical Pada Kasus Trauma. *JRI (Jurnal Radiografer Indonesia)*, 4(1), 14–17. <https://doi.org/10.55451/jri.v4i1.80>
- Silverman, S. G., Leyendecker, J. R., & Amis, E. S. (2009). What is the current role of CT urography and MR urography in the evaluation of the urinary tract? *Radiology*, 250(2), 309–323. <https://doi.org/10.1148/radiol.2502080534>
- Van Oostenbrugge, T. J., Fütterer, J. J., & Mulders, P. F. A. (2018). Diagnostic imaging for solid renal tumors: A pictorial review. *Kidney Cancer*, 2(2), 79–93. <https://doi.org/10.3233/KCA-180028>
- Wang, Z. J., Proyek, P., Davenport, M. S., Silverman, S. G., Ketua, W., Chandarana, H., Israel, G. M., & Leyendecker, J. R. (n.d.). *Protokol massa ginjal CT v1 . 0 Panel Fokus Penyakit Radiologi Perut pada Karsinoma Sel Ginjal*. 2–4.
- Yin, X. A., Yang, Z. F., & Petts, G. E. (2011). Reservoir operating rules to sustain environmental flows in regulated rivers. *Water Resources Research*, 47(8), 1–13. <https://doi.org/10.1029/2010WR009991>
- Baldari Diana, Sergio Capece, Pier Paolo Mainenti, Anna Giacomina Tucci, M., & Klain, Immacolata Cozzolino, Marco Salvatore, S. M. 2015. (2015). *Comparison between computed tomography multislice and high-field magnetic resonance in the diagnostic evaluation of patients with renal masses*. NCBI.
- Dodig, D. (2017). *CT urography : principles and indications CT urografija : načela i indikacije*. 53(3), 292–299. <https://doi.org/10.21860/medflum2017>

- Joffe SA, Servaes S, Okon S, H. M., (, 2003,), 23:1441, –, 14, & 55. (n.d.). *Multidetectorrow CT U rography I n the E valuation of H ematuria. RadioGraphics.*
- Kamel, A. I., Badawy, M. H., Elganzoury, H., Elkhoully, A., Elesaily, K., S, E., & Ismail, M. A. (2016). Clinical versus Pathologic staging of Renal Tumors: Role of Multi-Detector CT Urography. *Electronic Physician*, 8(1), 1791–1795. <https://doi.org/10.19082/1791>
- Laghi, A. (2012). MDCT protocols: Whole body and emergencies. In *MDCT Protocols: Whole Body and Emergencies*. <https://doi.org/10.1007/978-88-470-2403-8>
- McCANCE, K. L., & HUETHER, S. E. (2014). *Pathophysiology THE BIOLOGIC BASIS FOR DISEASE IN ADULTS AND CHILDREN EIGHTH EDITION*. Elsevier Health Sciences. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- O'Connor, O.J. & Maher, M. M. 2010. (2010). *CT Urography. American Journal of Roentgenology*, 195(5): 320–324.
- Pierorazio, P. M., Johnson, M. H., Patel, H. D., Sozio, S. M., Sharma, R., Iyoha, E., Bass, E. B., & Allaf, M. E. (2016). Management of Renal Masses and Localized Renal Cancer. *Management of Renal Masses and Localized Renal Cancer*, 167.
- Rohman, J., Sunarno, & Isdadiyanto, S. (2021).)EFEK MINUMAN BERENERGI TERHADAP HISTOPATOLOGIS GINJAL TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*). *Media Bina Wilayah*, 15(7), 4835–4848.
- Seftiana, A., R, K., & Nur Fadhilah, L. (2021). Teknik Multislice Computed Tomography (MscT) Cervical Pada Kasus Trauma. *JRI (Jurnal Radiografer Indonesia)*, 4(1), 14–17. <https://doi.org/10.55451/jri.v4i1.80>
- Silverman, S. G., Leyendecker, J. R., & Amis, E. S. (2009). What is the current role of CT urography and MR urography in the evaluation of the urinary tract? *Radiology*, 250(2), 309–323. <https://doi.org/10.1148/radiol.2502080534>
- Van Oostenbrugge, T. J., Fütterer, J. J., & Mulders, P. F. A. (2018). Diagnostic imaging for solid renal tumors: A pictorial review. *Kidney Cancer*, 2(2), 79–93. <https://doi.org/10.3233/KCA-180028>
- Wang, Z. J., Proyek, P., Davenport, M. S., Silverman, S. G., Ketua, W., Chandarana, H., Israel, G. M., & Leyendecker, J. R. (n.d.). *Protokol massa ginjal CT v1 . 0 Panel Fokus Penyakit Radiologi Perut pada Karsinoma Sel Ginjal*. 2–4.
- Yin, X. A., Yang, Z. F., & Petts, G. E. (2011). Reservoir operating rules to sustain environmental flows in regulated rivers. *Water Resources Research*, 47(8), 1–13. <https://doi.org/10.1029/2010WR009991>