



Analisis Prosedur Pemeriksaan CT Scan Abdomen Tiga Fase Pada Klinis Adenocarcinoma Colon Metastasis Hepar Di RSUP Persahabatan Jakarta Timur

Reski Ramadhani

Akademi Teknik Radiodiagnostik Dan Radioterapi Bali, Indonesia

I Putu Eka Juliantara

Akademi Teknik Radiodiagnostik Dan Radioterapi Bali, Indonesia

I Made Purwa Dharmita

Akademi Teknik Radiodiagnostik Dan Radioterapi Bali, Indonesia

Korespondensi penulis : reskiramadhani221102@gmail.com

ABSTRACT. Background: CT scans can be used as a supporting tool to evaluate various abnormalities and determine certain clinical conditions, one of which is that abdominal examination is used to make clinical diagnoses such as liver metastatic colon adenocarcinoma. Three-phase abdominal examination technique for clinical adenocarcinoma colon liver metastases carried out at Persahabatan Hospital using intravenous injection of contrast media without oral and rectal use with a delay time technique. **Results:** The three-phase abdominal CT scan examination procedure for clinical adenocarcinoma colon metastases to the liver was carried out using the Abdomen_3Phase protocol with a helical type scan with intravenous administration of contrast media which was sufficient to confirm the diagnosis with post-contrast scanning, namely in the arterial phase using a delay of 22-25 seconds, for the venous phase, that is 50-60 seconds, then for the equilibrium/delayed phase, that is 90-100 seconds from the beginning of the introduction of the contrast medium which is reconstructed into a 5 mm slice thickness sagittal and coronal section. A three-phase abdominal examination is carried out to evaluate abnormalities in the abdomen such as intra-abdominal masses so that it can differentiate between masses and metastases. **Conclusion:** The technique of inserting contrast media into a three-phase abdominal examination in clinical adenocarcinoma colon liver metastases at the radiology installation at Persahabatan Hospital, East Jakarta is carried out intravenously and is sufficient to confirm the patient's diagnosis. This is done because the focus is on assessing the liver, where the liver is a dense cavity. so that to assess abnormalities in the liver, contrast media can be injected intravenously, and for the condition of the colon, it can be assessed in general terms without going oral or rectal.

Keywords: CT Scan, Liver Metastatic Colon Adenocarcinoma, Intravenous.

ABSTRAK. Latar Belakang : Alat CT scan dapat digunakan sebagai alat penunjang untuk mengevaluasi berbagai kelainan dan menentukan klinis tertentu salah satunya pemeriksaan abdomen digunakan untuk mendiagnosis klinis seperti adenocarcinoma colon metastasis hepar. Teknik pemeriksaan abdomen tiga fase pada klinis adenocarcinoma colon metastasis hepar yang dilakukan di RSUP Persahabatan menggunakan injeksi media kontras melalui intravena tanpa melalui oral dan rectal dengan teknik delay time. **Hasil :** Prosedur pemeriksaan CT Scan abdomen tiga fase pada klinis adenocarcinoma colon metastasis hepar dilakukan menggunakan protocol Abdomen_3Phase dengan scan type helical dengan pemasukan media kontras melalui intravena yang sudah cukup untuk menegakkan diagnosa dengan scanning post kontras yaitu pada fase arteri menggunakan delay 22-25 detik, untuk fase vena yaitu 50-60 detik lalu pada fase equilibrium/delayed yaitu 90-100 detik sejak awal pemasukan media kontras yang direkontuksi menjadi slice thickness 5 mm potongan sagital dan coronal. Pemeriksaan abdomen tiga fase dilakukan untuk mengevaluasi kelainan yang ada pada abdomen seperti adanya massa intraabdomen sehingga dapat membedakan antara massa dan metastasis. **Kesimpulan :** Teknik pemasukan media kontras pemeriksaan abdomen tiga fase pada klinis adenocarcinoma colon metastasis hepar di instalasi radiologi RSUP Persahabatan Jakarta Timur yaitu dilakukan melalui intravena dan sudah cukup untuk menegakkan diagnose pasien, hal ini dilakukan karna fokus untuk menilai heparnya, dimana hepar merupakan rongga yang padat sehingga untuk menilai kelainan pada hepar dapat dilakukan penginjeksian media kontras melalui intravena, dan untuk kondisi colon dapat dinilai secara gambaran umum tanpa melalui oral dan rectal.

Kata kunci : CT Scan, Adenocarcinoma Colon Metastasis Hepar, Intravena.

PENDAHULUAN

Pencitraan medis kini telah mengalami perubahan yang sangat pesat baik dibidang teknologi maupun klinis. Adanya inovasi yang baru merupakan hal biasa di departemen radiologi. Salah satu perkembangannya yaitu Computed Tomography (CT)Scan. Adanya inovasi yang baru merupakan hal biasa di departemen radiologi. Salah satu perkembangannya yaitu Computed Tomography (CT) Scan. Saat itu Cormack menerapkan rekonstruksi teknik radiasi untuk kedokteran nuklir, dan pada tahun 1967, Hounsfield juga menerapkan teknik rekonstruksi sehingga menghasilkan CT scan yang berguna secara klinis pertama di dunia¹. Alat CT scan dapat digunakan sebagai alat penunjang untuk mengevaluasi berbagai kelainan dan menentukan klinis tertentu, salah satunya adenocarcinoma colon metastasis hepar. Adenocarcinoma colon menjadi salah satu tumor ganas yang paling umum ditemukan. Peluang menderita adenocarcinoma colon dalam kehidupan seseorang adalah 6%. Ada sekitar 1,20 juta kanker colon yang menjadi kasus baru kanker di dunia setiap tahunnya. Hampir 600.000 orang yang meninggal karena adenocarcinoma colon setiap tahun di berbagai daerah².

Kebanyakan adenocarcinoma colon berkembang berawal dari pertumbuhan salah satu sel yang tidak ganas, mutasi pada colon menyebabkan penumpukan dan kerusakan sel sehingga menjadi tumor, seiring bertambah waktu sel kanker dapat tumbuh secara tak terkendali di sebut metastasis dan menyerang area sekitar salah satunya hepar, metastasis hepar terjadi sekitar 50% dari kanker colon². Untuk melihat adanya metastasis pada hepar dapat dilakukan pemeriksaan CT scan abdomen tiga fase menggunakan media kontras dengan injeksi melalui intravena. Menurut Bruce W Long dkk, Media kontras digunakan dalam pemeriksaan CT untuk membantu membedakan anatomi normal dari patologi dan untuk membuat berbagai proses penyakit lebih terlihat. Sebuah kontras agen dapat diberikan secara intravena, oral dan rectal¹. Pada scanning post kontras dikenal fase-fase enhancement seperti fase arteri, fase vena dan fase delay³. Berdasarkan observasi awal, rata-rata jumlah pasien tiap tahun terdapat 4 pasien pada klinis adenocarcinoma colon metastasis hepar. Sesuai dengan SOP di RSUP Persahabatan, pemeriksaan abdomen tiga fase dilakukan dengan teknik delay time dengan injeksi melalui intravena. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pemeriksaan abdomen tiga fase pada klinis adenocarcinoma colon metastasis hepar di instalasi radiologi RSUP Persahabatan, dan alasan tidak digunakannya pemasukan media kontras melalui oral dan rectal.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif berdesain study kasus. Pengambilan data dilakukan di RSUP Persahabatan Jakarta Timur pada bulan juli sampai agustus 2023 dengan subyek penelitian 3 pasien yang melakukan pemeriksaan abdomen tiga fase pada klinis adenocarcinoma colon metastasis hepar. Pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara dengan 3 orang radiografer dan 1 orang dokter radiolog yang memiliki pengalaman kerja lebih dari 5 tahun dan dokumentasi. Kemudian data yang diperoleh akan diolah menjadi koding terbuka dengan tahapan reduksi data, display data, analisis data dan menentukan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Seeram pada pemeriksaan dengan kasus hepar memiliki penentuan delay yang berbeda yaitu pada fase arteri 20-30 detik paling baik untuk memvisualisasikan lesi , baik jinak ataupun ganas, pada fase vena menggunakan delay 70 – 80 detik paling cocok untuk menilai lesi hipovaskular seperti usus besar dan pada fase delay yaitu 3 menit dan jika ingin melihat peningkatan yang tertunda. Pemasukan media kontras melalui intravena sangat penting untuk mengevaluasi hepar. Beberapa hal penting yaitu untuk mendiagnosis lesi hepar karna hepar memiliki suplai darah ganda dari arteri hepatica dan vena portal. Dan pemasukan media kontras melalui oral dan rectal juga sangat penting untuk mengevaluasi abses intraabdomen dan obstruksi colon³. Berdasarkan peneliti terdahulu, pemeriksaan abdomen tiga fase pada kasus hepar dengan teknik injeksi media kontras melalui intravena sudah sangat baik dan cukup dalam penegakan diagnosa, namun pada penelitian tersebut hanya terfokus pada diagnosa pada hepar¹⁴.

Pemeriksaan abdomen tiga fase pada klinis adenocarcinoma colon metastasis hepar di Instalasi radiologi RSUP Persahabatan tidak memiliki standar operasional prosedur (SOP) tersendiri untuk mengatur pemeriksaan ini. Tujuan dari pemeriksaan ini untuk menilai adanya metastasis dari adenocarcinoma colon ke hepar. Alat dan bahan yang digunakan yaitu pesawat CT Scan siemens 128 slice dengan injektor otomatis, monitor injektor, monitor console, alat fiksasi, selimut, baju ganti pasien dan abocath 20 dengan bahan yaitu media kontras konsentrasi 300 mg/mL dan saline/NaCl. Posisi pasien di atur supine dengan feet first , tangan diletakkan lurus disamping kepala dan berikan alat fiksasi pada pergelangan tangan untuk mengurangi pergerakan. Persiapan pasien yaitu pasien mengisi inform consent (IC) dengan ureum dan kreatinin dalam kondisi normal. Pasien dalam kondisi puasa makan selama 6 jam sebelum pemeriksaan dan sebelum melakukan pemeriksaan ct scan abdomen

tiga fase dilakukan patency / test injeksi terlebih dahulu untuk memastikan pasien tidak ada alergi dan kondisi intravena pasien lancar. Dan benda logam dan semacamnya harus dilepaskan agar nantinya tidak ada artefak pada hasil cirta radiografi pasien.

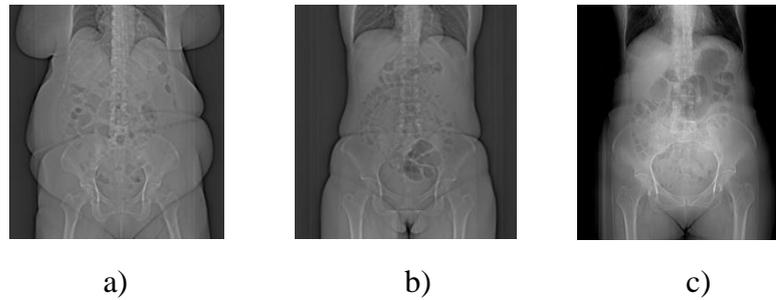
Menurut Seeram, untuk menilai fungsi ginjal yang paling akurat yaitu dari hasil GFR karna tingkat creatinin yang normal tidak berarti fungsi ginjal normal, maka GFR adalah penilaian fungsi ginjal normal yang lebih baik dengan nilai normal yaitu 90 atau lebih dan standar untuk melakukan CT Scan yaitu lebih dari 60. Salah satu cara yang relatif mudah untuk menghitung nilai GFR yaitu untuk laki-laki $(140 - \text{umur}) \times \text{Kg BB} / (72 \times \text{serum creatinin})$ dan untuk perempuan $(140 - \text{umur}) \times \text{Kg BB} \times 0,85 / (72 \times \text{serum creatinin})$ karna hal ini sangat penting untuk menilai kondisi ginjal dan dapat membantu menentukan jenis kontras yang diberikan kepada pasien pasien³. Berdasarkan penelitian terbaru Heng liu dkk pada 2022, mengenai kebijakan puasa sebagai persiapan sebelum pemeriksaan CT scan tidak memiliki bukti yang dapat diterima secara metodologis, tidak berpuasa tidak akan meningkatkan kejadian gejala muntah dan risiko pneumonia aspirasi. Penelitian menunjukkan bahwa memperpanjang durasi puasa sebelum CT scan dapat meningkatkan insiden dan tingkat keparahan komplikasi muntah¹⁵. Dan untuk penerapan skin test sebelum melakukan injeksi media kontras dilakukan untuk menilai kondisi alergi pasien terhadap media kontras, namun berdasarkan penelitian Chiu MT dkk 2022, menyatakan bahwa pemeriksaan awal dengan tes kulit tidak dianjurkan karena sensitivitasnya yang sangat rendah dan nilai prediksi positif yang rendah¹⁶.

Proses scanning pemeriksaan abdomen tiga fase di RSUP persahabatan dimulai dengan entry data pasien yang meliputi nama pasien, nomor RM, umur, jenis kelamin dan jenis pemeriksaan, lalu mengatur parameter scanning yang terdiri dari scan range : craniocaudal abdomen, scan type : helical, , kV :130, mAs : 150 dan window setting : WW 300/ WC 40. Menurut seeram, scanogram pada abdomen tiaga fase yaitu dari hemidiafragma sampai crista iliaca namun yang diterapkan di RSUP Persahabatan yaitu dari diafragma sampai shymphisis pubis agar vesika urinaria pasien tidak terpotong. Selanjutnya scanning pre kontras, menurut bruce w long, tujuan dilakukan foto sebelum dan sesudah media kontras adalah untuk melihat apakah ada jaringan yang menyerap kontras banyak, sedikit atau tidak sama sekali pada pemeriksaan yang dilakukan¹. Selanjutnya pemasukan media kontras yang dilakukan dengan injeksi media kontras melalui intravena. Jenis media kontras yang di gunakan beryodium yaitu hexiol atau ultravist dengan konsentrasi 300 mg/mL, jumlah kontras yang di gunakan yaitu sesuai berat badan pasien atau 1,1 – 1,2

mL/berat badan pasien dengan NaCl 60-100 ml, media kontras beryodium yang disuntikkan secara intravena telah digunakan sejak awal CT scan untuk meningkatkan visualisasi struktur normal dan abnormal, kontras beryodium mengandung kontras yang lebih kental dan padat sehingga organ terlihat lebih jelas. Namun harus sangat hati-hati saat pemberian media kontras yang beryodium karna pasien yang memiliki fungsi ginjal yang buruk, seperti penderita diabetes, jantung, hipertensi dan manula harus memiliki nilai laboratorium yang terdokumentasi³. Selanjutnya scanning post kontras yang terdiri dari fase arteri 22-25 detik dan untuk delay fase vena yaitu 50-60 detik lalu pada fase equilibrium/delay yaitu 90-100 detik sejak awal pemasukan media kontras dengan flowrate 2,8 – 3,0 mL/detik kemudian direkonstruksi menjadi slice thickness 5 mm. Dari hasil peneliti terdahulu untuk pemeriksaan abdomen tiga fase dilakukan dengan teknik delay time dengan flow rate 2,5-3 mL/detik, delay scan yang digunakan pada fase arteri yaitu 19-22 detik, pada fase vena menggunakan 45 detik dan pada fase parenkim/ delayed 3 menit menggunakan bantuan mesin injektor¹⁴.

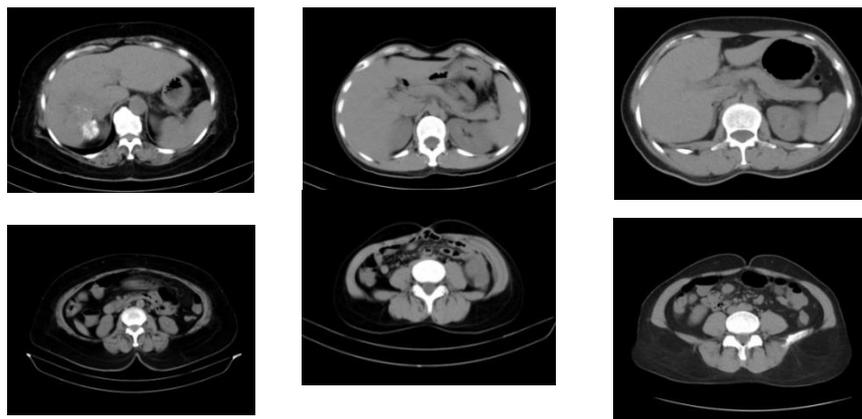
Teknik pemasukan media kontras tanpa melalui oral dan rectal dikarenakan pasien pada kasus adenocarcinoma colon metastasis hepar sebelumnya telah melakukan pemeriksaan CT scan abdomen khusus untuk menilai kondisi colon pasien sebelum dilakukan pemeriksaan CT scan abdomen tiga fase. Untuk pemeriksaan abdomen kontras oral dan rectal harus selalu digunakan jika pasien dapat mentoleransinya karna media kontras oral dan rectal sangat penting dalam evaluasi abses intraabdomen dan juga kelainan pada usus karna hal ini dilakukan agar menyebabkan opacyfing (kekeruhan) pada usus kecil dan usus besar dengan cepat³. Namun berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan, penulis berkesimpulan bahwa pemeriksaan abdomen tiga fase pada klinis adenocarcinoma colon metastasis hepar di RSUP Persahabatan tanpa melalui oral dan rectal sudah dapat menegakkan diagnosa pasien dan sudah sesuai dengan ekspekasi dokter. Selanjutnya melakukan rekonstruksi citra dengan slice thickness 10 mm dan 0,6 mm, namun potongan yang di gunakan sebagai data awal untuk direkontruksi menjadi 5 mm dengan potongan coronal dan sagital yaitu 0,6 mm. Proses rekontruksi dilakukan dengan mensimetriskan hasil gambaran dengan potongan axial sebagai patokan. Rekonstruksi menjadi slice thickness 5 mm dianggap sudah dapat memberikan informasi anatomi untuk menegakkan diagnosa pada pasien, dan artefak yang ditimbulkan lebih sedikit dibanding penggunaan slice thickness yang lebih tipis. Rekontruksi citra yang digunakan pada peneliti terdahulu yaitu dengan memilih potongan yang paling tipis 1,0 mm sebagai data awal dan kemudian di rekontruksi menjadi sagital dan coronal dengan penambahan windowing bone yang bertujuan untuk melihat

metastasis pada tulang¹⁴. Menurut Seraam, rekontruksi yang memadai untuk pemeriksaan abdomen pada umumnya dilakukan dari slice thickness 10 mm yang direkontruksi menjadi 5 mm, hasil citra yang di rekontruksi adalah dari gambaran axial³. Berikut hasil radiograf mulai dari scanogram sampai post kontras ketiga pasien pemeriksaan abdomen tiga fase klinis adenocarcinoma colon metastasis hepar :



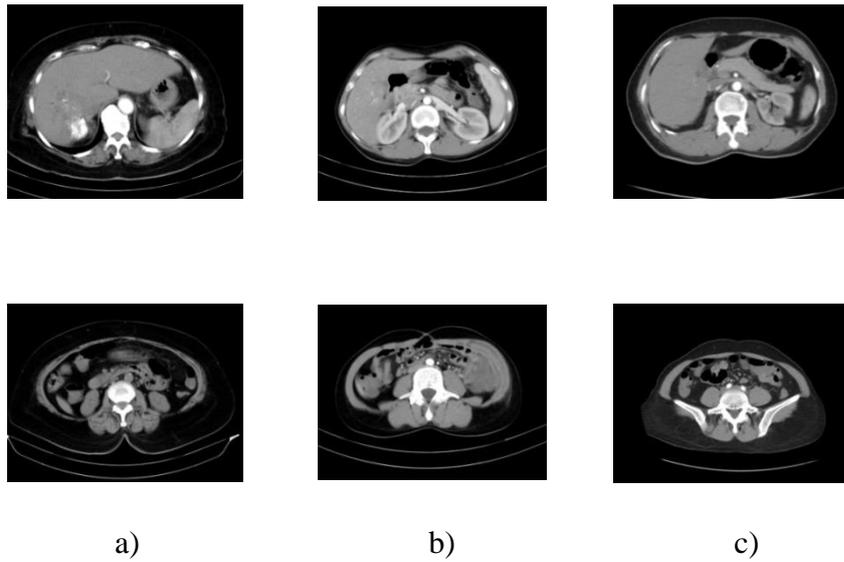
Gambar 1. Scanogram pemeriksaan abdomen tiga fase

a) pasien 1, b) pasien 2 dan c) pasien 3



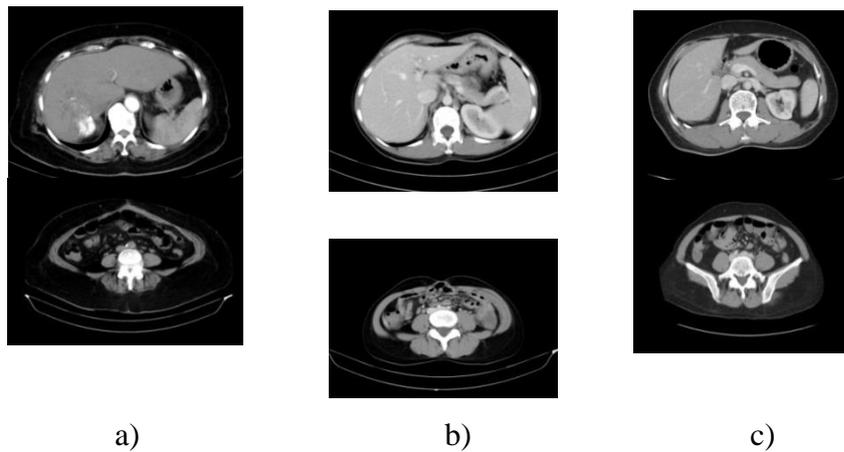
Gambar 2. Hasil pemeriksaan ct scan abdomen tiga fase pre kontras.

a) pasien 1, b) pasien 2 dan c) pasien 3



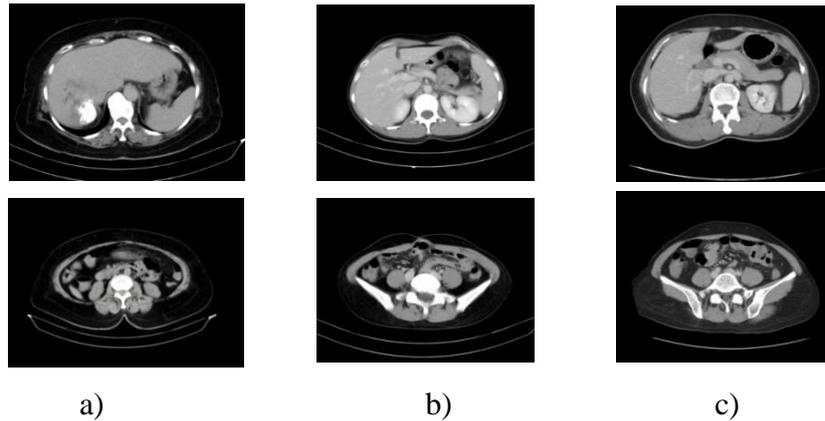
Gambar 3. Hasil pemeriksaan ct scan abdomen tiga fase post kontras fase arteri.

a) pasien 1, b) pasien 2 dan c) pasien 3



Gambar 4. Hasil pemeriksaan ct scan abdomen tiga fase post kontras fase vena.

a) pasien, b) pasien 2 dan c) pasien 3



Gambar 5. Hasil pemeriksaan abdomen tiga fase post kontras equilibrium.

a) pasien 1, b) pasien 2 dan c) pasien 3

KESIMPULAN

Pemeriksaan abdomen tiga fase pada kasus adenocarcinoma colon metastasis hepar di instalasi radiologi RSUP Persahabatan Jakarta Timur memiliki beberapa perbedaan dengan teori yaitu terkait delay time yang di gunakan. RSUP Persahabatan menggunakan teknik delay time yaitu pada fase arteri 22 – 25 detik, pada fase vena 50-60 detik dan fase equilibrium/delay yaitu 90 -100 detik sejak awal pemasukan media kontras menggunakan bantuan mesin injektor, yang di injeksikan melalui intravena, hal ini sudah cukup untuk menegakkan diagnose pasien, pemasukan media kontras melalui intravena dilakukan karna pada pemeriksaannya fokus untuk menilai hepar atau jenis tumornya. Kelebihan pemasukan media kontras melalui intravena tanpa melalui oral dan rectal yaitu dapat menilai jenis tumor pada pasien dan memastikan apakah memang tumor sebaran (metastasis), tumor primer atau pada organ lainnya seperti paru-paru, hati dan yang lainnya. Namun kekurangannya adalah gambaran colon tidak terlihat secara detail dan pasien akan menerima paparan radiasi lebih banyak karena melakukan CT Scan berulang-ulang, dengan adanya hasil pemeriksaan terdahulu pasien maka kondisi colon sudah dapat dilihat dan diketahui sehingga pada pemeriksaan abdomen tiga fase dilakukan untuk melihat metastasis dan organ disekitarnya. Pada pemeriksaan abdomen tiga fase pada kasus ini diperlukan penelitian lebih lanjut terkait delay yang tepat untuk fase arteri, fase vena dan fase parenkim/deleyed.

REFERENSI

1. Long B w, Smith BJ, Rolins JH. Merril's Atlas Of Radiographic Positioning & Procedures. Vol. 3, -. 2016. 600 p.
2. Qin X, Xu J, Zhong Y. Multidisciplinary Management of Liver Metastases from Colorectal Cancer. *Advances in Abdominal Surgery* 2020. 2017. 85–94 p.

3. Seeram DE. A Textbook Fourth Edition. Vol. 15, American Speech. 2016. 310 p.
4. P.Lampignano J leslie e kendrick. TEXTBOOK RADIOGRAPHIC POSITION AND RELATED ANATOMY. Vol. 13, Nucl. Phys. 2018. 104–116 p.
5. Friedrich Paulsen JW. Sobotta Atlas of Anatomy Internal Organs (PDFDrive).pdf. 2019.
6. James F Nuun Y S Khan. Anatomi , Perut dan Panggul. anatomi perut dan panggul. 2020. p. 58.
7. Zannah SJ, Murti IS, Sulistiawati S. Hubungan Usia dengan Stadium Saat Diagnosis Penderita Kanker Kolorektal di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. J Sains dan Kesehat. 2021;3(5):701–5.
8. Pohan MY. Analisa Sistem Kelistrikan Computerized Tomography Scan di Rumah Sakit Haji Medan. Kumpul Karya Ilm Mhs Fak sains dan Teknologi [Internet]. 2019;1(1):68–68. Available from: <https://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/fastek/article/view/1442>
9. Ance RF. Prosedur Pemeriksaan CT Scan Abdomen Kontras Pada Klinis Kanker Serviks. 2021;(February):6.
10. Kriangga RA. Pemeriksaan CT Scan Abdomen Fase Nefrogenic Untuk Mendeteksi Kasus Lesi Parenkim Renal pdf. 2019. p. 84.
11. Vogl H dan. MSCT Abdomen Kasus HCC. 2018;5–46.
12. Hasan A Fitriani. ANALISIS CT SCAN CARDIA KLINIS CHEST PAIN DI RUMAH SAKIT BHAYANGKARA MAKASSAR. J Ilm Multi Disiplin Indones. 2022;1(9):1278–85.
13. Sidiq DU, Choiri MM. Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan [Internet]. Vol. 53, Journal of Chemical Information and Modeling. 2019. 228 p. Available from: <http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/METODE PENELITIAN KUALITATIF DI BIDANG PENDIDIKAN.pdf>
14. Sugiarto.2022. Prosedur Pemeriksaan Ct Scan Abdomen Hepar Suspect Hepatoma Di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Availble from : https://repository.poltekkessmg.ac.id/index.php?p=show_detail&id=33570&keywords=Abdomen+tiga+fase
15. Liu H,et al. Change the preprocedural fasting policy for contrast-enhanced CT: results of 127,200 cases. insights into Imaging.2022(2-4). Available from : <https://doi.org/10.1186/s13244-022-01173-z>
16. Chiu,Mt et al. Hypersensitivity Reactions to Iodinated Contrast Media. biomedicines.2022.10(1036). Available from : <https://doi.org/10.3390/biomedicines10051036>
17. Yu j,et all. Optimize scan timing in abdominal multiphase CT: Bolus tracking with an individualized post-trigger delay. European Journal of Radiology .Elsevier. 2022(148). Available from : <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2021.110139>