

The Opacity of Kidney in Nephrogram Phase with Different Urea and Creatinine levels in Patients Who Undergoing Intravenous Pyelography Examination

Gambaran Opasitas Ginjal Fase Nephrogram Dengan Perbedaan Ureum Kreatinin Pada Penderita Yang Menjalani Pemeriksaan Intravena Pyelography

Sudiyono
Dwi Rochmayanti
Asri Indah Aryani

*Jurusan Radiologi Poltekkes Kemenkes Semarang
Jl. Tirta Agung, Pedalangan, Banyumanik, Semarang
E-mail: arwati_dion@yahoo.co.id*

Abstract

The examination of intravenous pyelography (IVP) is one of the tests carried out with the aim to examine abnormalities of urinary tract anatomy and physiology. The opacity of urinary tract anatomy and function of the kidney, especially on an X-ray, is influenced by serum urea and creatinine levels of the patients prior to conducting the IVP examination. The study was an observational survey with retrospective approach. Purpose of this study was to describe the opacity of kidney picture in Nephrogram phase with different urea and creatinine levels. Urea and creatinine data were obtained from medical records of patients who underwent radiological examinations in Dr. Moewardi Hospital in 2013. The nephrogram phase imaging picture was taken from the document of Computed Radiography. The study sample was 41 patients. Data of overview kidney opacity in nephrogram phase were analyzed with Matlab software to get the value at the point calyces Pixel kidney (ROI). Research results revealed that 32 patients (78%) of 41 patients had laboratory results of urea levels higher than normal (8-25 mg/ 100 ml) and 34 patients (83%) had normal creatinine levels (0.6 to 1.2 mg/ 100 ml). The results of test matlab found that opacity kidney picture nephrogram phase in patients with urea level higher than normal had a decrease of Pixel value (65220 pix.value) when compared to patients with normal urea levels (65231 pix. values). Patients with creatinine above 1.2 mg/ 100 ml had a higher Pixel value (65239 pix.value), comparing to patients with normal creatinine levels (65219 pix.value). Further research is expected to gain more understanding. It is recommended that patients' levels of urea and creatinine should be checked in 48-72 hours before the time of IVP test, and interventions to decrease these levels should be implemented before conducting the test.

Key words : IVP, ureum ceratini, opacity, nerphrogram

Abstrak

Pemeriksaan Intravena Pyelography (IVP) merupakan salah satu pemeriksaan yang dilakukan dengan tujuan mendiagnosa kelainan anatomi dan fisiologi saluran perkencingan. Gambaran opasitas anatomi dan fungsi saluran perkencingan khususnya ginjal pada suatu foto rontgen dipengaruhi salah satunya adalah kadar ureum dan kreatinin penderita sebelum pemeriksaan IVP dilaksanakan. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mendiskripsikan gambaran opasitas ginjal fase Nephrogram dengan perbedaan ureum dan kreatinin. Penelitian dilaksanakan secara survey observasional dengan pendekatan retrospektif. Data ureum dan kreatinin diperoleh dari medical record pasien yang menjalani pemeriksaan radiologi RSUD Dr. Moewardi periode tahun 2013. Sedangkan gambaran imaging fase nerphrogram di ambil dari dokumen Computed Radiography. Sebanyak 41 pasien sebagai sample dalam penelitian. Data gambaran opasitas ginjal fase nerphrogram terkumpul dianalisa dengan software Matlab untuk mendapatkan nilai pixel value pada titik calycel ginjal (ROI). Hasil penelitian yang di peroleh adalah sebanyak 32 pasien (78%) dari 41 pasien memiliki hasil

laboratorium ureum lebih dari 8 – 25 mg / 100 ml (normal) dan sejumlah 34 pasien (83%) memiliki creatinin 0,6 – 1,2 mg / 100 ml (normal). Hasil uji matlab atas opasitas gambaran ginjal fase nephrogram pada penderita dengan ureum diatas 25 mg / 100 ml menunjukkan penurunan nilai pixel value (65220 pix.value) bila di banding pasien dengan ureum 8 - 25 mg / 100 ml dengan nilai pixel value (65231 pix.value). Sedangkan pasien dengan creatinin diatas 1,2 mg / 100 ml memiliki pixel value lebih tinggi (65239 pix.value), bila di banding dengan pasien yang memiliki creatinin normal 0,6 – 1,2 mg / 100 ml (65219 pix.value). Selanjutnya di harapkan sebelum pemeriksaan IVP dilaksanakan terlebih dahulu dilakukan intervensi penurunan kadar ureum creatini dan pengambilan lab.ureum creatinin pada fase 48 – 72 jam secara continue.

Kata kunci : IVP, ureum ceratinin, opasitas, nerphrogram

1. Pendahuluan

Gangguan pada sistem urinari dapat dilihat dengan melakukan pemeriksaan secara radiologi. Salah satu pemeriksaan radiologi yang dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosa adanya kelainan di sistem urinari adalah pemeriksaan *Intravena Pielography* (IVP). Pemeriksaan IVP adalah pemeriksaan secara radiologi untuk menunjukkan fungsi dan struktur dari sistem urinari. Fungsi tersebut ditunjukkan dengan kemampuan ginjal dalam menyaring media kontras dari darah dan konsentrasi media kontras pada urin. Sedangkan struktur anatomi biasanya ditunjukkan dengan media kontras yang mengalir pada sistem urinari (Ballinger,1999).

Media kontras menurut Bontrager (2001) adalah bahan yang dapat digunakan untuk menampakkan struktur gambar suatu organ tubuh (baik anatomi maupun fisiologi) dalam pemeriksaan radiologi, dimana dengan foto polos biasa organ tersebut kurang dapat dibedakan dengan jaringan sekitarnya karena mempunyai densitas yang relatif sama. Sedangkan definisi media kontras menurut Sumarsono (2007) adalah senyawa-senyawa yang digunakan untuk meningkatkan visualisasi (*visibility*) struktur-struktur internal pada sebuah pencitraan diagnostik medik.

Sebelum melakukan pemeriksaan IVP (*Intravena Pielography*), terlebih dahulu pasien melakukan pemeriksaan laboratorium, untuk mengetahui kadar ureum dan kreatinin. Ureum dan kreatinin merupakan senyawa kimia yang menandakan fungsi ginjal masih normal.

Bila ureum > 70 mg/100ml tidak boleh dilakukan pemeriksaan IVP karena menunjukkan GRF yang sangat rendah, kontras tidak dapat diekskresi dan pielogram sulit dilihat, sedangkan kreatinin jika kadarnya lebih besar dari 2 mg/100ml tidak boleh dilakukan pemeriksaan IVP karena akan memperbesar tingkat kerusakan pada ginjal.

Oleh karena itu, tes ureum kreatinin selalu digunakan untuk melihat fungsi ginjal kepada pasien yang diduga mengalami gangguan pada organ ginjal. Kadar ureum normal adalah 8-25 mg/100ml dan kadar kretinin normal adalah 0,5-1,5 mg/100ml (Bontrager, 2001).

Jenis media kontras yang sering digunakan pada pemeriksaan traktus urinarius adalah media kontras positif yang mengandung iodine karena iodine bahan kontras yang memiliki nomor atom yang tinggi yang akan menyerap radiasi sinar-X sehingga gambaran yang dihasilkan tampak lebih opaq.

Kandungan ureum kreatinin menunjukkan kadaan ginjal fungsi seseorang. Seseorang yang memiliki kandungan ureum kreatini tidak normal, akan mengakibatkan ekskresi cairan dalam tubuh yang tidak normal pula. Penggunaan media kontras iodium pada pemeriksaan radiografi agar dapat memberikan gambaran opasitas yang baik, secara fisiologis ditentukan oleh fungsi ginjal. Perbedaan ureum dan kreatinin pada pasien akan memberikan gambaran radiograf yang berbeda-beda, karena kadar ureum dan kreatinin menunjukkan fungsi dari ginjal, karena itu penulis ingin mengkaji hubungan kadar ureum dan

kreatinin dengan gambaran radiograf IVP yang dihasilkan.

2. Metode

Jenis penelitian adalah penelitian eksploratif dengan pendekatan survey. Data citra IVP diambil dari modalitas CR. Citra IVP untuk yang fase nefrogram (5 menit) di lakukan pengolahan citra untuk mengetahui nilai intensitas pikselnya di daerah calices ginjal. Tool yang digunakan adalah Matlab tool. Citra IVP pada daerah calices dilakukan ROI dan akan diperoleh nilai pikselnya.

Penelitian dilakukan dengan survey dengan pelaksanaan sebagai berikut : pada Pasien melakukan pemeriksaan IVP, di catat data pasien tentang kadar ureum dan kreatinin. Hasil radiograf pasien IVP pada menit ke 5 (Vase Nefrogram), kemudian diukur opasitasnya dengan menggunakan matlab tool. Citra ditampilkan dalam window matlab, dari gambar profil yang ada, ditentukan nilai ordinatnya (x,y) pada daerah calices ginjal kanan dan kiri, untuk mendapatkan nilai pikselnya. Berdasarkan hasil pemeriksaan tersebut dilakukan analisa deskriptif. Selanjutnya dilakukan pembahasan dan penyimpulan.

3. Hasil

Pengambilan data dilakukan dengan metode retrospektif artinya peneliti mengambil data hasil laboratorium ureum, kreatinin dan citra / radiograf vase nephrogram dari catatan medik pasien yang ada di bagian radiologi RSUD Moewardi Surakarta.

Data yang dapat dikumpulkan sejumlah 41 data pasien dengan pemeriksaan Intra Vena Pyelografi (IVP) dengan berbagai klinis.

Berikut data pasien dengan kondisi ureum dan kreatinin saat pemeriksaan IVP dilaksanakan.

Hasil Laboratorium Ureum dan Kreatinin Subyek Penelitian sebelum pemeriksaan IVP

Tabel 1. Hasil Laboratorium Ureum dan Kreatinin Subyek Penelitian sebelum pemeriksaan IVP

No	Nama Pasien	Ureum	Crea Tinin	Nilai Pksel Ginjal Kanan
1	1	20	1,4	65264
2	2	43	1	65235
3	3	24	0,5	65192
4	4	36	1	65091
5	5	47	1,2	65166
6	6	36	1	65176
7	7	88	1,9	65282
8	8	20	1	65271
9	9	30	1,3	65236
10	10	32	0,8	65269
11	11	29	0,5	65275
12	12	20	1,1	65231
13	13	32	1,1	65222
14	14	31	0,6	65254
15	15	47	0,7	65332
16	16	20	0,9	65241
17	17	32	1,1	65127
18	18	30	1,2	65203
19	19	32	1,3	65186
20	20	32	0,5	65263
21	21	32	0,7	65238
22	22	40	1	65237
23	23	13	0,8	65222
24	24	30	1,1	65207
25	25	33	1,3	65271

No	Nama Pasien	Ureum	Crea Tinin	Nilai Pksel Ginjal Kanan
26	26	34	0,6	65140
27	27	24	1,1	65232
28	28	49	1	65196
29	29	30	1	65255
30	30	62	1,3	65193
31	31	30	1,1	65167
32	32	36	0,8	65262
33	33	57	1,6	65247
34	34	49	1	65193
35	35	64	1,2	65138
36	36	56	0,9	65326
37	37	58	0,7	65228
38	38	18	0,8	65226
39	39	33	1,1	65220
40	40	49	1,1	65216
41	41	25	1	65204

Sumber data : medical record radiologi RS Moewardi Surakarta

Kondisi ureum pasien sebelum dilakukan pemeriksaan IVP

Sebanyak 9 pasien dari 41 pasien atau 22% memiliki hasil laboratorium Ureum dengan batas normal, sedangkan sebanyak 32 orang atau 78% memiliki Ureum diatas normal.

Kondisi Kreatinin pasien sebelum dilakukan pemeriksaan IVP

Sebanyak 34 pasien dari 41 pasien atau 83% memiliki hasil laboratorium kreatinin dengan batas normal, sedangkan sebanyak 7 orang atau 17% memiliki kreatinin di atas normal.

Rerata nilai pixel (penyangatan) atas kadar ureum normal dan di atas normal

Nilai rerata pixel (penyangatan) pada pasien dengan kadar ureum lebih dari 25 mg/ 100 ml adalah 65220 dan nilai rerata pixel pasien dengan kondisi ureum normal 8 - 25 mg/100 ml adalah 65231 pada vase nerphrogram pemeriksaan IVP.

Rerata nilai pixel (penyangatan) atas kadar kreatinin normal dan di atas normal

Nilai rerata pixel (penyangatan) pada pasien dengan kadar kreatinin lebih dari 1,2 mg/100 ml adalah 65239 sedang nilai rerata pixel pasien dengan kondisi kreatinin normal 0,5 - 1,2 mg/100 ml adalah 65219 pada vase nerphrogram pemeriksaan IVP.

Pembahasan

Pemeriksaan Intra Vena Pyelography (IVP) merupakan salah satu pemeriksaan penunjang diagnosa untuk penegakan diagnosa penyakit yang berkaitan dengan saluran perkencingan (urinaria). Disamping mengetahui keadaan anatomis dari saluran perkencingan, IVP diyakini mampu memberikan informasi fisiologis atas kondisi saluran perkencingan seorang pasien.

Pemeriksaan IVP merupakan pemeriksaan radiologi yang menggunakan radiasi pengion (sinar-X) dan jenis obat media kontras yang bersifat toxic, maka di dalam penatalaksanaannya dibutuhkan Prosedur ketat sebelum pemeriksaan dilaksanakan. Prosedur ketat pada pasien sebelum pemeriksaan dilaksanakan antara lain pasien harus mengubah pola makan yaitu 2 (dua) hari

sebelum pemeriksaan pasien mengkonsumsi makanan rendah serat (bubur), selanjutnya malam hari (\pm pk. 21.00) sebelum pemeriksaan penderita minum obat pencahar dan saat pagi hari (\pm 04.00) pasien menggunakan dulcolax suppositoria yang di masukkan lewat anus (Bontrager, 2001). Disamping Prosedur mengubah pola makan, pasien diwajibkan melakukan pemeriksaan laboratorium atas kadar ureum dan kreatinin. Secara normal kadar ureum memiliki rentang 8 - 25 mg / 100 ml dan kreatini sebesar 0,6 - 1,2 mg / 100 ml (Bontrager, 2001).

Pengubahan pola makan pasien dan minum obat pencahar dimaksudkan untuk mengurangi fecal material yang ada di usus besar yang berakibat mempengaruhi kualitas radiograf. Sedangkan hasil laboratorium ureum dan kreatinin dimaksudkan untuk mengetahui apakah pemeriksaan IVP dapat dilanjutkan ke tahap penyuntikan obat media kontras atau tidak. Apabila kadar ureum dan kreatinin melebihi kondisi normal maka bagian radiologi akan meminta kepada dokter pengirim untuk menurunkan ureum kreatinin ke batas aman (normal). Selain itu pemberian injeksi media kontras harus memperhitungkan berat badan penderita yaitu setiap 1 kg BB setara dengan 1 cc media kontras ((Rikards dan Jones, 1992).

Hasil penelitian terhadap 41 pasien sample diperoleh informasi bahwa 9 orang (22%) memiliki hasil laboratorium ureum antara 8 - 25 mg / 100 ml (normal) dan sebanyak 32 pasien (78%) memiliki hasil laboratorium ureum di atas 25 mg/100 ml. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak pasien dengan ureum di atas normal dilakukan pemeriksaan IVP. Kadar ureum di atas nilai normal akan memberikan dampak absorpsi media kontras sehingga gambaran opasitas nerphrogram akan menjadi menurun. Hal ini terlihat pada hasil yang menunjukkan adanya penurunan nilai pixel rata-rata atas pasien dengan kadar ureum rentang normal (pixel = 65231) dan kadar ureum dengan kadar di atas normal (pixel = 65220). Namun disisi

lain pasien sampel yang dilakukan pemeriksaan IVP memiliki kadar creatinin normal 0,6 - 1,2 mg/100 ml sebanyak 34 orang dan hanya 7 pasien yang memiliki creatinin diatas normal. Kondisi creatinin pada level normal tidak memberikan dampak pada penurunan nilai pixel pada radiograf nephrogram.

Beberapa hal yang dapat dijelaskan adanya perbedaan rerata nilai pixel tersebut adalah:

1. Peneliti tidak mendapatkan data akurat berapa dosis, konsentrasi kandungan Iodium dalam media kontras yang diberikan kepada masing-masing pasien. Data jumlah dosis dan kadar Iodium diperlukan mengingat penggunaan dosis media contrast di atas atau di bawah ketentuan 1 cc / 1 kg berat badan (Rikards dan Jones, 1992), akan mempengaruhi tingkat opasitas gambaran nephrogram.
2. Peneliti tidak mendapat data apakah penderita diberikan obat penurunan kadar ureum dan creatinin sebelum pemeriksaan.
3. Adanya artefak beberapa pasien yang menutupi gambaran vase nephrogram, sehingga menyebabkan nilai pixel pada program matlab terganggu.

Namun demikian ada beberapa hal menarik yang perlu dilakukan perbaikan Prosedur penanganan pasien sebelum pemeriksaan IVP yaitu beberapa pasien (subyek penelitian) dengan kondisi ureum dan creatinin yang diatas normal dilakukan IVP.

Penggunaan Media contrast sebagai zat toxic dalam tubuh akan memperberat kerja ginjal dalam mengekresi urin dan meningkatkan kadar ureum dan creatinin dalam darah (Michel, 2006). Injeksi media kontras pada pemeriksaan IVP akan meningkatkan serum creatinin sebesar 25% dari kondisi serum creatinin awal dan akan mengalami peningkatan selama kurun waktu 48 - 72 jam setelah injeksi (Bansal, 2012).

Peningkatan kadar serum creatinin selama

masa pemeriksaan IVP, akan berpotensi menurunkan kerja filtrasi ginjal / Glomerular Filtration Rate (GFR). Menurut National Kidney Foundation, kondisi normal GFR adalah 90 - 120 mL/min/1.73 m² (David, 2011).

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Dari paparan hasil penelitian tentang Gambaran Opasitas Ginjal Fase Nephrogram dengan Perbedaan Ureum dan Kreatinin terhadap 41 Pasien yang Menjalani Pemeriksaan Intra Vena Pyelography, dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut bahwa terdapat 32 dari 41 pasien sampel dengan hasil uji laboratorium Ureum diatas 25 mg / 100 ml yang dilakukan pemeriksaan IVP, terdapat 34 dari 41 pasien sampel dengan hasil uji laboratorium Creatinin dengan rentang 0,6 - 1,2 mg/ 100 ml.

Gambaran opasitas nephrogram yang dihasilkan pasien dengan kondisi Ureum di atas 25 mg / 100 ml memiliki rerata pixel lebih rendah (65220 pixel value) bila di banding gambaran opasitas (65231 pixel value) pasien dengan ureum 8 - 25 mg / 100 ml (normal).

Gambaran opasitas nephrogram yang dihasilkan pasien dengan kondisi creatinin diatas 1,2 mg / 100 ml tidak menurunkan nilai pixel Value.

Agar pada penelitian selanjutnya memperhatikan jumlah/dosis media kontras yang diberikan setiap pasientercatat, konsentrasi media kontras setiap pasien harus diperhatikan, agar dilakukan penelitian lanjutan tentang kondisi ureum creatinin post pemeriksaan pada terminal waktu 48 - 72 jam.

5. Ucapan Terimakasih

Kami sampaikan terima kasih kepada Direktur Poltekkes Semarang dan jajarannya yang telah memberikan kesempatan dalam mendapatkan dana Risbinakes Poltekkes Kemenkes Semarang tahun 2013. Dan segenap institusi tempat pengambilan data pada penelitian ini, kami

juga mengucapkan terima kasih atas ijin dan kerjasamanya sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

6. Daftar Pustaka

Ballinger, P. W. 1995. *Merrill's Atlas Radiographic Positions and Radiologic Procedures, volume II*, Ninth

Edition. Saint Luis USA : The CV. Mosby Company

Bontrager, Kenneth.L,2001. *TextBook of Radiographic Positioning And Related Anatomy- Fifth edition*.St.Louis;Mousby.Inc

Sumarsono. 2007. *Bahan Kontras Radiologi*. www.oggix.com