

Pemakaian Bahan Kontras Non-Ionik pada Pemeriksaan Urografi

Oleh: Arif Faisal

Unit Laboratorium Radiologi Rumah Sakit Dr. Sardjito/Fakultas Kedokteran
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRACT

Arif Faisal – *Urographic examination using non-ionic contrast media*

Non-ionic (Iopamiro) and ionic (Urografin, 76%) contrast media were used for intravenous urographic examination. Three patients (6%) showed symptoms of side effect in ionic group; two of them without allergy history, but only one patient had an experience of allergy to shrimp, penicillin and dust. The symptoms of reaction were chills, dizziness and febris.

There was no reaction in non-ionic group patients. The density of contrast media was superior in using Iopamiro.

Key Words: intravenous urography – Iopamiro – Urografin 76% – allergy – radiology

PENGANTAR

Bahan kontras pada pemeriksaan radiologis tertentu mutlak diperlukan. Efek samping dapat terjadi pada pemakaian bahan kontras, berupa gejala-gejala ringan sampai berat dan bahkan kematian. Riset mengenai bahan kontras akhir-akhir ini berusaha untuk mendapat jenis bahan kontras yang paling aman dan efek samping minimal.

Urografin adalah bahan kontras yang mengandung *sodium* dan *meglumine diatrizoate*, merupakan bahan kontras ionik. Urografin 76% mempunyai perbandingan *sodium diatrizoate* dengan *meglumine diatrizoate* 10 : 66, dan mengandung 370 mg jodium/ml. Bahan kontras ini paling banyak dipakai untuk pemeriksaan urografi intravena.

Iopamiro merupakan bahan kontras generasi ketiga, tidak mengandung ion (non-ionik). Jenis bahan kontras ini terdiri dari iopamidol, termasuk *triiodinated monomer* dengan satu cincin benzen, dalam bentuk larutan stabil serta mempunyai tekanan osmotik lebih rendah daripada bahan kontras ionik (Speck *et al.*, 1983). Iopamiro 370 mengandung 75,53 mg jodium/ml.

Pemeriksaan urografi intravena adalah tindakan radiodiagnostik yang menggunakan bahan kontras untuk menegakkan diagnosis penyakit-penyakit pada tractus urinarius. Indikasi pemeriksaan antara lain: hematuri, kolik, tumor, infeksi saluran kencing dll.

Dalam penelitian ini digunakan bahan kontras Iopamiro 370 dan Urografin 76% pada pemeriksaan urografi intravena. Kedua bahan kontras larut dalam air, perbedaannya terletak pada ada tidaknya ion-ion yang dapat dilepaskan oleh bahan kontras itu di dalam darah. Ion-ion tersebut diperkirakan berperan penting sebagai pencetus timbulnya reaksi dan efek samping. Di samping itu, perbedaan sifat fisikokimia kedua bahan kontras sangat berpengaruh.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan efek samping yang terjadi pada pemakaian Iopamiro 370 (non-ionik) dengan Urografi 76% (ionik) sebagai bahan kontras urografi. Di samping itu dibandingkan pula kualitas radiografi kedua bahan kontras.

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini dilakukan pada 50 penderita yang menjalani pemeriksaan pielografi intravena berdasarkan indikasi klinis, selama bulan April dan Mei 1990. Penderita tersebut asalnya adalah penderita rawat jalan dan rawat inap Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Sardjito.

Semua penderita yang masuk dalam penelitian ini dicatat umur, jenis kelamin dan kadar ureum kreatinin darah. Gejala-gejala klinis dan hasil pemeriksaan pielografi tidak dievaluasi, kecuali kualitas radiografi bahan kontras. Sebelum injeksi bahan kontras, setiap penderita ditanyakan riwayat alergi terhadap bahan tertentu, makanan dan obat-obatan.

Penderita dibagi atas 2 kelompok yang dipilih secara acak. Kelompok pertama diberikan bahan kontras Iopamiro 370-20 ml (1 ampul) dan kelompok kedua diberikan Urografin 76% 20 ml-40 ml. Bahan kontras diinjeksikan secara bolus di vena mediana cubiti, waktu injeksi 1-3 menit tergantung pada jumlah bahan kontras. Selama injeksi sampai selama pemeriksaan, penderita diamati, setiap gejala dan keluhan dicatat.

Penilaian terhadap kualitas hasil urografi dengan tiap-tiap bahan kontras, dilakukan pada foto 15 menit setelah injeksi bahan kontras. Bagian yang menjadi obyek penilaian adalah pengisian kontras kedalam sistem kalix dan ureter, sedangkan pengisian v. urinaria tidak dinilai. Kriteria penilaian adalah sbb: 0: tidak ada visualisasi, 1: jelek, 2: cukup, 3: baik.

Analisis hasil penelitian dilakukan secara deskriptif dan komparatif.

HASIL

Dalam penelitian ini 50 penderita dibagi menjadi 15 penderita menggunakan Iopamiro 370 dan 35 penderita menggunakan Urografin 76%.

Kelompok Iopamiro 370 terdiri dari 7 pria dan 8 wanita. Umurnya antara 6-71 tahun, frekwensi hampir sama pada setiap kelompok umur (TABEL 1). Ureum darah 18,2-43 mg% dan kreatinin 0,54-1,6 mg%. Selama dan sesudah pemeriksaan tidak satupun penderita dalam kelompok ini yang mengalami efek samping bahan kontras.

TABEL 1. - Distribusi umur kelompok Iopamiro 370.

Umur (th)	Pria	Wanita	Jumlah
< 20	1	0	1
21 - 25	1	1	2
26 - 30	2	0	2
31 - 35	0	2	2
36 - 40	1	1	2
41 - 45	0	2	2
46 - 50	2	0	2
> 50	0	2	2
Jumlah	7	8	15

Kelompok Urografin 76% terdiri dari 20 pria dan 15 wanita. Umurnya 6-72 tahun, frekwensi tertinggi pada kelompok umur 30-40 tahun (TABEL 2). Kadar ureum darah 11-72 mg% dan kreatinin 0,6-3,6 mg%. Selama pemeriksaan terdapat 3 penderita (6%) yang menunjukkan gejala-gejala efek samping, yaitu: mual, pusing dan menggigil disertai febris setelah injeksi bahan kontras. Dari ketiga penderita itu hanya satu penderita mempunyai riwayat alergi (udang, penicillin, debu), sedangkan 2 orang lagi tidak ada riwayat alergi. Terapi antihistamin dan kortikosteroid diberikan kepada seorang pasien dengan gejala menggigil dan febris, sedangkan 2 orang yang lain tidak mendapat terapi spesifik.

TABEL 2. - Distribusi umur kelompok Urografin 76%.

Umur (th)	Pria	Wanita	Jumlah
< 20	2	0	2
21 - 25	1	3	4
26 - 30	2	1	3
31 - 35	2	2	4
36 - 40	5	4	9
41 - 45	0	1	1
46 - 50	3	2	5
> 50	5	2	7
Jumlah	20	15	35

Dari 50 penderita dalam penelitian ini diketahui 5 penderita dengan riwayat alergi terhadap bahan-bahan tertentu, tetapi tidak memperlihatkan efek samping apapun setelah injeksi bahan kontras. Mengenai penderita-penderita yang mempunyai riwayat alergi dapat dilihat pada TABEL 3.

TABEL 3. – Riwayat alergi dan efek samping yang timbul.

No.	Umur	Sex	Alergi	Reaksi	Terapi	BK
1	60	P	(-)	menggigil, febris	AH KS	U
2	39	W	(-)	pusing	(-)	U
3	36	P	udang, debu, penicillin	mual	(-)	U
4	52	W	pen - strep	(-)	(-)	U
5	32	P	dingin	(-)	(-)	U
6	56	P	penicillin	(-)	(-)	U
7	42	W	penicillin, kemicetin	(-)	(-)	I
8	37	P	ikan	(-)	(-)	I

Catatan: AH: antihistamin.
U : Urografin 76%

KS: kortikosteroid
I : Iopamiro 370.

BK: bahan kontras

Kualitas urografi pada penderita-penderita dalam penelitian ini menunjukkan bahwa Iopamiro memberikan visualisasi lebih baik. Hasil tersebut dapat dilihat dalam TABEL 4.

TABEL 4. – Kualitas urografi pada penderita-penderita.

Bahan Kontras	0	1	2	3	Jumlah
Iopamiro 370	0	0	3	12	15
Urografin 76%	1	2	7	25	35

Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa 12 penderita (80%) yang menggunakan Iopamiro kualitas urografinya yang terjadi adalah baik. Tidak ada hasil yang jelek dan non-visualisasi. Penderita yang menggunakan Urografin 76% ternyata 25 penderita (71%) dengan hasil baik, 7 penderita (20%) cukup dan selebihnya masih ada yang jelek dan non-visualisasi.

PEMBAHASAN

Bahan kontras yang diinjeksi intravaskuler pada dasarnya mempunyai risiko definitif terhadap terjadinya reaksi dan efek samping. Kemungkinan timbulnya reaksi itu pada seseorang tidak dapat diramalkan dengan tegas. Tindakan preventif untuk mencegah terjadinya efek samping dengan memberikan obat-obatan tertentu (antihistamin, kortikosteroid, *tranquilizer*) sebelum injeksi tidak mempunyai pengaruh yang bermakna dalam mengurangi atau mencegah reaksi terhadap bahan kontras (Shehadi, 1982). Cara lain dengan tindakan sugesti hipnotis berhasil dengan efektif mengurangi nausea, vomitus dan urtikaria (Lalli,

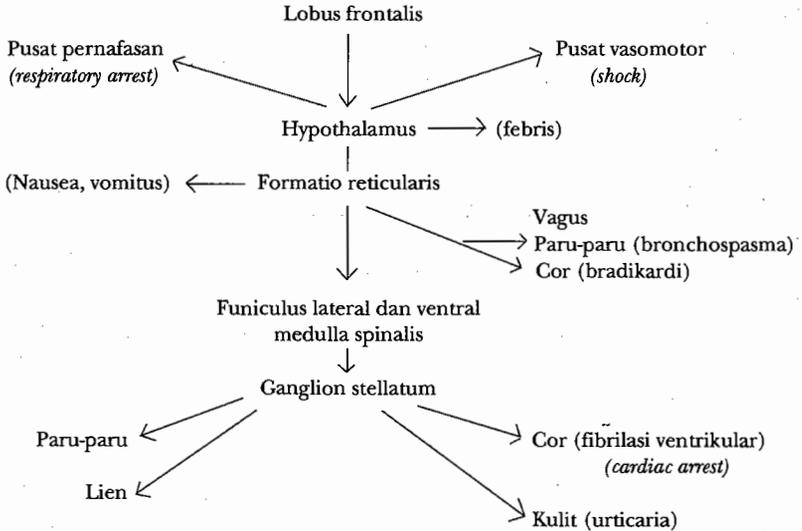
1974), sedangkan pemberian diazepam, atropin dan belladonna tidak mengurangi terjadi reaksi. Hal ini menyimpulkan bahwa *anxiety* merupakan faktor penting yang mendorong terjadi reaksi.

Reaksi terhadap pemakaian bahan kontras intravaskuler tidak diketahui sebabnya, tetapi banyak hipotesis yang dikemukakan, dan tampaknya beberapa faktor ikut berperan. Menurut Lasser (1968) yang mendasari terjadinya reaksi terhadap injeksi bahan kontras adalah proses alergi atau idiosinkrasi dan kemo-taksis. Faktor-faktor lain yang diduga sebagai penyebab adalah pelepasan histamin, reaksi-reaksi protein tubuh, penekanan asetilkolin-esterase atau aktivitas komplemen darah (Fischer & Colgan, 1976). Penelitian oleh Herd *et al.* (1988) pada pemakaian beberapa bahan kontras urografi menunjukkan bahwa reaksi terhadap bahan kontras tidak berhubungan dengan kenaikan kadar histamin dalam plasma darah.

Dalam penelitian ini terjadi reaksi ringan pada 3 penderita (6%) dari 50 penderita. Reaksi ini pun terjadi pada penderita kelompok Urografin 76%, sedangkan pada kelompok Iopamiro tidak terjadi reaksi. Iopamiro sebagai bahan kontras non-ionik mempunyai perbedaan dengan Urografin sebagai bahan kontras ionik, perbedaan yang penting mengenai sifat-sifat fisikokimianya. Penelitian lain oleh Budyatmoko *et al.* (1988) melaporkan efek samping bahan kontras ionik 30% dan bahan kontras non-ionik 13,33% pada pemeriksaan urografi. Perbedaan reaksi diatas menurut Taenzer *et al.* (1983) berhubungan dengan toleransi umum terhadap bahan kontras non-ionik yang lebih, hal itu disebabkan oleh karena berkurangnya aktivitas osmotik bahan kontras non-ionik (tekanan terhadap kardiovaskuler berkurang sebab tidak ada hipervolemia), ikatan dengan protein plasma sangat rendah dan tidak ada lagi muatan listrik yang berasal dari ion bahan kontras.

Reaksi yang terjadi 6% dalam penelitian ini sesuai dengan angka yang dilaporkan oleh Ansell (1970) dan Shehadi & Taniolo (1980), yaitu 5 - 8,5%.

Gejala-gejala reaksi dalam penelitian ini adalah: febris disertai menggigil 10 menit setelah pemberian bahan kontras, pusing dan mual. Gejala-gejala di atas serupa dengan gejala yang berhubungan dengan proses di otak atau akibat trauma kepala. Hipotesis yang dikemukakan oleh Lalli (1980) menyatakan bahwa gejala-gejala efek samping bahan kontras merupakan manifestasi yang dihantarkan melalui mekanisme susunan saraf pusat. Rangsangan saraf pusat terjadi akibat bahan kontras yang melewati *blood-brain barrier*. Febris yang disertai menggigil oleh karena rangsangan pada hipotalamus. Mual dan muntah adalah gejala rangsangan bahan kontras pada pusat muntah atau melalui hubungan hypothalamus dengan fomatia reticularis. Melalui hubungan lain dengan hypothalamus dapat terjadi rangsangan pada pusat pernafasan, sehingga timbul *respiratory arrest*, dan pada pusat vasomotor terjadi *shock*. Skema mekanisme di atas adalah SKEMA 1.



SKEMA 1. - SPP dan reaksi bahan kontras.

Di antara penderita yang mengalami efek samping dalam penelitian ini hanya satu penderita dengan riwayat alergi, padahal 2 penderita lain dengan efek samping tidak ada riwayat alergi. Sebaliknya, 5 penderita lain dengan riwayat alergi tidak menunjukkan efek samping (lihat TABEL 3). Shehadi (1975) melaporkan reaksi terhadap bahan kontras terdapat pada 10 - 12% dari pasien dengan riwayat alergi, dan 15 - 16% dari pasien yang pernah mengalami reaksi pada pemeriksaan sebelumnya. Dalam penelitian ini terdapat 1 dari 6 penderita yang mempunyai riwayat alergi terjadi efek samping atau reaksi, artinya 16% dari penderita dengan riwayat alergi. Angka ini sedikit lebih tinggi dari yang dilaporkan Shehadi (1975).

Reaksi yang timbul pada penderita dalam penelitian ini adalah ringan, tanpa diperlukan tindakan khusus. Efek samping yang sering memerlukan tindakan darurat berkaitan dengan sistem respirasi, sedang reaksi yang paling serius berhubungan dengan sistem kardiovaskuler (Shehadi, 1982). Sebab kematian yang paling tinggi pada pemakaian bahan kontras adalah berupa *cardiac death* dan edema pulmonum.

Hipotesis lain yang dikemukakan oleh Olin (1986) mengenai reaksi terhadap pemberian bahan kontras adalah sebagai berikut: mekanisme yang menyebabkan reaksi melalui 2 cara, yaitu dengan stimulasi *mast cell* untuk melepaskan histamin dan leukotrin, dan hambatan terhadap enzim-enzim yang menekan leukotrin. Melalui hipotesis ini maka dikatakan pada penderita-penderita dengan riwayat alergi lebih mudah timbulnya reaksi efek samping. Sehubungan dengan itu, Sogn *et al.* (1987) menyatakan bahwa kemungkinan terjadinya reaksi efek samping berulang pada bahan kontras ionik $3\frac{1}{2}$ kali lebih besar daripada bahan kontras non-ionik pada penderita yang pernah mengalami reaksi.

Timbulnya efek samping bahan kontras dalam penelitian ini lebih banyak pada penderita tanpa riwayat alergi dan sebaliknya lebih banyak penderita tanpa riwayat alergi bahkan tidak ada efek samping untuk bahan kontras ionik dan non-ionik. Untuk menentukan akan terjadi atau tidaknya efek samping sangat sukar. Riwayat alergi saja tidak dapat dipakai sebagai pegangan. Beberapa ahli melakukan tes kontras pada penderita sebelum injeksi bahan kontras. Sebenarnya tes kontras itu tidak berarti apa-apa dalam mendeteksi kemungkinan terjadinya reaksi (Shehadi, 1975), bahkan dilaporkan terjadi kematian yang disebabkan oleh tes kontras (Lalli, 1980).

Penilaian terhadap kualitas radiografi kedua bahan kontras menyatakan Iopamiro 370 (non-ionik) memberikan kualitas densitas lebih baik. Kebanyakan penderita dalam penelitian ini memakai Urografin 76% sebanyak 40 ml, sedangkan Iopamiro 370 sebanyak 20 ml. Menurut penelitian Rawlinsen *et al.* (1988) kualitas urografi (densitas pada pielografi dan nefrografi) bahan kontras ionik lebih baik daripada non-ionik pada anak. Hal ini berkaitan dengan reabsorpsi natrium didalam tubulus renalis dengan akibat kenaikan konsentrasi ion radiopak (jodium) didalam urine. Akan tetapi penelitian yang telah dilakukan oleh Taenzer *et al.* (1983) menunjukkan hasil yang bertentangan, yaitu kualitas radiografi lebih baik pada pemakaian bahan kontras non-ionik. Khusus untuk visualisasi nefrogram ternyata bahan kontras ionik memberikan hasil lebih baik.

KESIMPULAN

Pemakaian bahan kontras non-ionik (Iopamiro 370) pada urografi menunjukkan efek samping lebih rendah daripada bahan kontras ionik (Urografin 76%). Hal ini berarti bahan kontras non-ionik lebih aman dan lebih menyenangkan bagi penderita. Mungkin yang menjadi pertimbangan adalah aspek ekonomis.

Riwayat alergi tidak merupakan korelasi positif dengan efek samping, hanya 1 dari 6 penderita yang ada efek samping dan terjadi efek samping pada penderita tanpa riwayat alergi.

Kualitas urografi lebih baik pada pemakaian bahan kontras non-ionik.

KEPUSTAKAAN

- Ansell, G. 1970 Adverse reactions to contrast agents; Scope of problem. *Invest. Radiol.* 5:374-84.
- Budyatmoko, B., Ekayuda, I., & Haryanto, T. 1988 Studi perbandingan kontras media non-ionik (Iopamiro) vs kontras media ionik (Urografin) pada pemeriksaan urografi di RS Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta. Abstrak. *Kongr. Nas. VI IKARI*, Jakarta.
- Fizcher, H. W., & Colgan, F. J. 1976 Causes of contrast media reactions. *Radiology* 121:223.
- Herd, C. M., Robertson, A. R., Frowin, D. B., & Taylor, R. B. 1988 Adverse reactions during intravenous urography: Are these due to histamine release? *Br. J. Radiol.* 61:5-11.
- Lalli, A. F. 1974 Urographic contrast media reactions and anxiety. *Radiology* 112:267-71.
- 1980 Contrast media reactions: Data analysis and hypothesis. *Radiology* 134:1-12.
- Lasser, E. C. 1968 Basic mechanisms of contrast media reactions: Theoretical and experimental consideration. *Radiology* 91:63-5.

- Olin, T. 1986 Adverse reactions to intravascularly administered contrast media. *Acta Radiol.* 27:257-63.
- Rawlinson, J., Hyde, I., & Williams, J. 1988 Quality of urograms in infants: A comparison of sodium diatrizoate, metrizamide and iohexol. *Br. J. Radiol.* 61:592-5.
- Shehadi, W. H. 1975 Adverse reactions to intravascularly administered contrast media. *Am. J. Radiol.* 124:145-52.
- 1982 Contrast media adverse reactions: Occurrence, recurrence and distribution pattern. *Radiology* 143:11-7.
- , & Taniolo, G. 1980 Adverse reactions to contrast media. *Radiology* 137:299-302.
- Sogn, E. E., Odegard, T., Haider, T., & Andrew, E. 1987 Adverse reactions following two separate intravascular injections of contrast media in the same patient: A comparison between iohexol and monomeric ionic media. *Acta Radiol.* 28:93-7.
- Speck, U., Mutzel, W., & Weinmann, H. J. 1983 Chemistry, physicochemistry and pharmacology of known and new contrast media for angiography, urography and CT enhancement, *dalam* V. Taenzer & E. Zeitler (eds): *Contrast Media*, pp. 2-10. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Taenzer, V., Heep, H., & Clauss, W. 1983 Diagnostic quality and tolerance of iohexol in comparison with meglumin amidotrizoate, *dalam* V. Taenzer & E. Zeitler (eds): *Contrast Media*, pp. 148-52. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
-