

MANAGEMENT OF BNO IVP (BLASS NIER OVERZICHT INTRAVENOUS PYELOGRAM) EXAMINATION USING THE AP PROJECTION IN A PATIENT WITH ABDOMINAL COLIC AT IBNU SINA ISLAMIC HOSPITAL PEKANBARU

PENATALAKSANAAN PEMERIKSAAN BNO IVP (BLASS NIER OVERZICHT INTRAVENOUS PYELOGRAM) PROYEKSI AP DENGAN KLINIS COLIC ABDOMEN DI RUMAH SAKIT ISLAM IBNU SINA PEKANBARU

Cantika Fara Gunawan¹⁾, Resti Asti Purnama Sari²⁾
Universitas Awal Bros¹⁾
e- mail : farambo9@gmail.com

ABSTRACT

BNO-IVP (Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram) is an examination of the urinary tract performed by administering a positive contrast medium into the urinary tract through a venous blood vessel. The contrast medium used is iodine-based and water-soluble (Haliza, 2021). This study aimed to determine the management of BNO-IVP (Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram) examination in patients with a clinical diagnosis of abdominal colic at Ibnu Sina Islamic Hospital Pekanbaru using only the AP supine abdomen projection, consisting of 5-minute post-contrast, 15-minute post-contrast, 45-minute post-contrast, and post-micturition AP supine projections. The management of the BNO-IVP examination in patients with abdominal colic at Ibnu Sina Islamic Hospital Pekanbaru was performed to establish the presence of suspected abnormalities in the urinary tract, particularly to differentiate them from appendiceal pathology.

This study employed a qualitative method with a case study approach to the management of the BNO-IVP (Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram) examination using the AP projection in a patient with a clinical diagnosis of abdominal colic at Ibnu Sina Islamic Hospital Pekanbaru. Data were collected through observation, documentation, and interviews with radiographers.

The results showed that the management of the BNO-IVP examination performed on Ms. M.A.H. at the Radiology Department of Ibnu Sina Islamic Hospital Pekanbaru used the AP projection for the plain abdominal examination, AP projection at 5 minutes after administration of the contrast medium, AP projection at 15 minutes after administration of the contrast medium, AP projection at 45 minutes after administration of the contrast medium, and AP projection after micturition. Differences were identified in the examination procedure compared with the standard protocol.

Keywords: *BNO-IVP, Urinary System, Abdominal Colic, Contrast Medium*

PENDAHULUAN

Rumah Sakit merupakan salah satu lembaga yang bergerak dibidang pelayanan jasa kesehatan dengan tanggung jawab memberikan pengobatan, memberikan perawatan, mengusahakan kesembuhan dan kesehatan pasien serta mengupayakan pendidikan hidup sehat bagi masyarakat (Elvina, 2018). Salah satu pelayanan medik

spesialis penunjang di rumah sakit ialah radiologi yang menggunakan pesawat sinar X. Pemanfaatan pesawat sinar X radiologi diagnostik di Indonesia terus berkembang (Perka BAPETEN No 8, 2011).

Instalasi Radiologi merupakan salah satu instalasi penunjang di rumah sakit yang

berperan penting dalam menegakkan diagnosa penyakit pasien dan terapi pasien. Instalasi radiologi perlu suatu penataan pengorganisasian didalam menjalankan fungsinya. Pelayanan radiodiagnostik selayaknya perlu dioptimalkan dengan menerapkan manajemen operasional yang optimal (Widodo, 2018).

Penemuan sinar-X oleh fisikawan Jerman Wilhelm Conrad Roentgen pada tahun 1895 ternyata mampu mengantarkan ke arah terjadinya perubahan mendasar dalam bidang kedokteran. Manusia mendapatkan jalan dalam memanfaatkan sinar-X penemuan W.C. Roentgen terutama untuk radiodiagnosa dalam bidang medis (Akhadi, 2006). Seiring berkembangnya aplikasi pemanfaatan sinar-x dalam rangka menegakkan diagnosa suatu penyakit, maka teknik pemeriksaan suatu organ menjadi lebih bervariasi dengan didukung berbagai spesifikasi pesawat diagnostic yang lebih modern. Dalam hal ini pemeriksaan yang dilaksanakan adalah pemeriksaan *BNO IVP* (*Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram*) dengan media kontras positif yang bertujuan meningkatkan daya attenuasi sinar-X agar memberikan efek *radiopaque* (putih) untuk melihat sistem urinaria.

Sistem Urinaria adalah suatu sistem kerjasama tubuh yang memiliki tujuan utama mempertahankan keseimbangan internal dengan pembentukan sekresi berupa urine. Sistem urinaria terdiri dari 2 pasang ginjal

yang memproduksi urine, 2 saluran ureter, 1 kandung kemih dan 1 saluran uretra. Sistem urinaria berlangsung untuk mengatur kadar air dalam tubuh, mengeluarkan zat-zat yang tidak terpakai dalam pembentukan urea dan kreatin ditunjukan dengan metabolisme tubuh yang normal dan mengatur kadar elektrolit dalam darah (Lampignano & Kendrick, 2018)

Salah satu kelainan pada sistem urinaria adalah colic abdomen (Manurung et al., 2020). *Colic abdomen* yaitu istilah yang sering digunakan untuk tanda-tanda tersebut dari nyeri abdomen dan nyeri tekan

yang tidak spesifik akan tetapi sering terdapat dipenderita dengan keadaan intra *abdominal* akut yang berbahaya (Agung, 2023).

BNO-IVP (*Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram*) adalah pemeriksaan Traktus Urinaria dengan cara memasukkan kontras media positif kedalam Traktus Urinaria melalui pembuluh darah vena. Kemudian untuk mengetahui ada atau tidaknya kelainan pada organ tractus urinarius dibutuhkan zat kontras media positif sebagai penegak diagnosa. Kontras media positif memiliki densitas yang tinggi sehingga saat pengambilan gambar akan terlihat jelas organ ginjal, Ureter, dan Vesica Urinaria pada hasil radiograf (Haliza, 2021).

Media kontras yang digunakan adalah iodium bersifat *water soluble*. Terdapat dua cara penyuntikan media kontras ke dalam tubuh yaitu secara bolus injection yaitu disuntikan secara langsung ke pembuluh darah vena dan penyuntikan media kontras secara drip injection yaitu media kontras disuntikan ke tabung infus (Lampignano & Kendrick, 2018).

Sebelum melakukan pemeriksaan *IVP* pasien diharuskan tes laboratorium untuk melihat kadar kreatinin dan *Blood Urea Nitrogen (BUN)* atau ureum. Kadar kreatinin normal adalah 0,6 sampai 1,5 mg/dL sedangkan kadar ureum seharusnya diantara 8 dan 25 mg/100 dL. Persiapan pasien untuk pemeriksaan *IVP* adalah pasien diet rendah serat pada malam hari sebelum pemeriksaan, NPO atau pasien berhenti makan 8 jam sebelum pemeriksaan dan boleh meminum air putih agar pasien tidak dehidrasi. Malam hari

setelah makan malam terakhir pasien meminum obat urus-urus. Pagi hari sebelum pemeriksaan pasien diberikan obat urus-urus per anal. Pada saat pemeriksaan pasien diminta mengganti baju pasien dan buang air kecil untuk mengosongkan kandung kemih. Dosis media kontras yang digunakan adalah 1-2 ml/ kg bb (Lampignano & Kendrick, 2018).

Proyeksi yang rutin digunakan dalam pemeriksaan *BNO IVP (Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram)* menggunakan *AP supine abdomen* polos, *AP supine* 1 menit post kontras (fase *nephrogram*), *AP supine* 5 menit post kontras, *AP supine* 10-15 menit post kontras, *Posterior Oblique (RPO/LPO)* 20 menit post kontras. Jika kerja ureter lambat maka dilanjutkan dengan 1 sampai 2 jam post kontras dan post post miksi. Terakhir foto post miksi proyeksi *AP erect* atau *Postero Anterior (PA) prone*.

Hal ini berbeda dengan pemeriksaan yang dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Ibnu Sina Pekanbaru pada klinis colic abdomen, dimana pada pemeriksaan BNO IVP proyeksi AP abdomen dengan posisi supine setelah 1 menit pemasukan media kontras (Nephrotomograph), proyeksi RPO/LPO abdomen dengan posisi supine setelah 20 menit memasukkan media kontras tidak dilakukan, serta proyeksi AP abdomen setelah pasien buang air kecil (Post Miksi) dilakukan dengan posisi supine.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk mengkaji lebih jauh tentang pemeriksaan BNO IVP (Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram) pada kasus colic abdomen serta mengangkatnya dalam bentuk laporan kasus dengan judul “Teknik Pemeriksaan BNO IVP (Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram) Proyeksi AP Dengan Klinis Colic Abdomen Di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru pada tanggal 12 Juni 2024. Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan yaitu mulai tanggal 10 Juni 2024 sampai dengan tanggal 06 Juli 2024 dengan mengumpulkan data-data dan Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus Penatalaksanaan Pemeriksaan *BNO IVP (Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram)* Proyeksi AP Dengan Klinis Colic Abdomen Di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru Penelitian ini ditujukan dengan

cara observasi, dokumentasi, wawancara dengan radiographer

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Paparan kasus

Pada tanggal 12 Juni 2024, Pasien bernama Nn. M A H berusia 21 tahun datang ke Instalasi Radiologi dengan membawa surat rujukan Rumah Sakit Bina Kasih dari dr. Rudi Haris Munandar, Sp. B dengan diagnosa *Colic Abdomen ec Appendisitis Akut*. Setelah konsultasi dari rumah sakit bina kasih, dokter mengarahkan pasien untuk melakukan pemeriksaan radiologi dengan media kontras di RSI Ibnu Sina mengarahkan pasien untuk melakukan pemeriksaan radiologi. Pasien dalam keadaan sadar datang ke instalasi radiologi RSI Ibnu Sina bersama pendamping. pasien membawa surat permintaan foto rontgen dengan media kontras. Radiografer memanggil pasien dan mempersilahkan masuk ruang pemeriksaan.

2. Profil kasus

Tabel 1. Identitas Pasien

Nama	: Nn. M A H
Jenis kelamin	: Perempuan
Umur	: 21 Tahun
No. RM	: 092*
Tanggal pemeriksaan	: 12 Juni 2024
Dr. Pengirim	: dr. R H M, Sp. B
Pemeriksaan	: BNO IVP
Diagnosa	: Colic Abdomen

3. Persiapan pasien

Pada pemeriksaan BNO IVP (Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram) dengan klinis colic abdomen di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru diperlukannya beberapa persiapan pasien sebelum pemeriksaan dilakukan, yaitu :

- Pasien melakukan pemeriksaan laboratorium yaitu ureum dan kreatinin. Apabila hasil normal pemeriksaan tersebut dapat dijadwalkan.

- b. Mendaftar ke bagian radiologi untuk di daftarkan dalam jadwal pemeriksaan.
- c. Sehari sebelum pemeriksaan dilakukan, pasien diminta untuk makan - makanan lunak tanpa serat, mudah dicerna dan tanpa lemak seperti: (bubur, kecap, telur rebus, bubur, kuah sup, atau roti tanpa mentega, tidak boleh sayur, daging dan buah yang tinggi serat kecuali pepaya). Ini bertujuan agar makanan tersebut mudah dicerna oleh usus agar faeces tidak keras.
- d. Makan terakhir pada pukul 19.00 (malam sebelum pemeriksaan) agar tidak ada lagi sisa makanan di usus.
- e. Pukul 21.00 (malam sebelum pemeriksaan) pasien diminta untuk minum laktasif (dulcolax) sebanyak 2 tablet. Puasa dimulai dari pukul 00.00 sampai pemeriksaan berakhir.
- f. 8 jam sebelum pemeriksaan dimulai pasien tidak diperkenankan untuk minum, untuk menjaga kadar cairan.
- g. Pagi hari sekitar pukul 06.00 (hari pemeriksaan), pasien diminta untuk memasukkan dulcolax supositoria melalui anus dan di tahan selama 10 menit.
- h. Selama menjalani persiapan, pasien diminta untuk tidak banyak bicara dan tidak merokok.

Persiapan pasien di atas sudah dilaksanakan sesuai kebijakan teori yang berlaku sehingga menghasilkan radiograf yang maksimal.

4. Persiapan alat dan bahan

Pemeriksaan BNO IVP ini memerlukan alat dan bahan penunjang agar berjalan dengan lancar, adapun alat dan bahan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Pesawat konvensional x-ray



Gambar 2. Computer Console



Gambar 3. Imaging plate



Gambar 4. Control panel



Gambar 5. Imaging reader



Gambar 6. Printer



Gambar 7. Media kontras



Gambar 8. Spuit 50 cc

5. Prosedur pemeriksaan

Pada pemeriksaan BNO IVP ini memiliki beberapa proyeksi yaitu sebagai berikut:

a. Foto polos abdomen AP

Tujuan pemeriksaan untuk melihat persiapan dari pasien apakah abdomen sudah bersih dari sisa sisa makanan. Posisi pasien supine diatas meja pemeriksaan.

Posisi Obyek, kedua lengan pasien diletakkan disamping tubuh. Posisi pasien diatur agar mid sagital plane (MSP) tubuh berada pada pertengahank aset. Posisikan krista iliaka pada pertengahan kaset. Menggunakan kaset ukuran 35 x 43 cm. Kolimasi batas atas Procecus Xypoideus dan batas bawah Symphysis pubisda central ray vertikal tegak lurus.

Central point di pertengahan antara kedua krista iliaka,kemudian FFD yaitu 100 cm. Adapun kriteria gambaran terlihatnya keseluruhan dari traktus urinarius dari ginjal sampai kandung kemih bagian distal, simfisis pubis harus tercakup pada bagian bawah gambaran, tidak ada rotasi pada os. Iliaca.



Gambar 9. Radiograf abdomen proteksi AP

- b. Proyeksi AP 5 menit setelah memasukkan media kontras

Proyeksi ini bertujuan untuk melihat fungsi ginjal dan untuk melihat pengisian media kontras pada renal pelvis. Posisi pasien supine diatas meja pemeriksaan. Posisi objek pasien diatur agar mid sagital plane (MSP) tubuh berada pada pertengahan kaset. Kedua lengan di samping pasien. Ukuran kaset 35x 43 cm, kemudain central ray vertical tegak lurus. Central point pada pertengahan antar kedua krista iliaka, FFD yaitu 100 cm, kriteria gambaran mampu menampilkan kedua kontur ginjal terisi kontras.



Gambar 10. Radiograf Abdomen Proyeksi AP Supine 5 Menit

- c. Proyeksi AP 15 menit setelah memasukkan media kontras

Tujuan pemeriksaan ini untuk melihat pengisian media kontras pada ureter dan kandung kemih. Posisi pasien supine diatas meja pemeriksaan. Posisi objek yaitu memposisikan pasien diatur agar mid sagital plane (MSP) tubuh berada pada pertengahan kaset. Kedua lengan di samping pasien. Ukuran kaset 35x 43 cm, central ray vertical tegak lurus, central point pada pertengahan antar kedua krista iliaka. Kemudian FFD 100 cm, kriteria gambaran yang tampak ginjal superior hingga distal vesica urinaria, symphysis pubis tidak terpotong, kedua krista iliaka simetris.



Gambar 11. Radiograf Abdomen Proyeksi AP Supine 15 Menit

- d. Proyeksi AP 45 menit setelah memasukkan media kontras

Pemeriksaan ini bertujuan untuk melihat fungsi ginjal dan untuk melihat pengisian media kontras pada renal pelvis. Posisi pasien supine diatas meja pemeriksaan. Posisi objek yaitu pasien diatur agar mid sagital plane (MSP) tubuh berada pada pertengahan kaset, kedua lengan di samping pasien. Ukuran kaset 35x 43 cm, central ray vertical tegak lurus, central point pada pertengahan antar kedua krista iliaka. Adapun FFD yaitu 100 cm, kriteria gambaran menampilkan vesica urinaria telah terisi media kontras.

- e. Proyeksi AP foto post miksi

Tujuan pemeriksaan ini untuk menunjukkan residu media kontras pada kandung kemih. Posisi pasien : Pasien supine di atas meja pemeriksaan. Posisi objek yaitu MSP tubuh pasien di pertengahan kaset, kedua lengan di samping tubuh. Ukuran kaset 35x43 cm, kolimasi yaitu batas atas procecus xypoides, batas bawah symphysis pubis. Central ray yaitu vertical tegak lurus, central point pada pertengahan antara kedua krista iliaka dan FFD adalah 100 cm. Kriteria gambaran tampak sedikit gambaran kontras pada vesica urinaria, kedua krista iliaka simetris.

6. Hasil wawancara

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan radiografer yang bertugas di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru, diperoleh informasi bahwa pelaksanaan pemeriksaan BNO-IVP pada pasien dengan klinis colic abdomen telah disesuaikan dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) rumah sakit serta mempertimbangkan kondisi klinis pasien.

Radiografer menjelaskan bahwa secara teori pemeriksaan BNO-IVP memang terdiri atas beberapa tahapan, mulai dari foto abdomen polos, nephrogram satu menit, foto 5 menit, 10–15 menit, proyeksi oblik (RPO/LPO) 20 menit, hingga post miksi posisi erect. Namun dalam praktik sehari-hari, tidak semua tahapan tersebut dilakukan karena dinilai tidak selalu memberikan tambahan informasi diagnostik pada pasien dengan dugaan kolik abdomen.

"Kalau mengikuti buku memang ada foto satu menit, oblik, kemudian post miksi berdiri. Tetapi di rumah sakit kami tidak semua dilakukan. Kami mengikuti SOP yang sudah disepakati bersama dokter radiologi sehingga pemeriksaan menjadi lebih efektif tanpa mengurangi informasi yang dibutuhkan." (Radiografer)

Radiografer juga menjelaskan bahwa pemeriksaan lebih difokuskan pada fase ekskresi media kontras, yaitu foto 5 menit, 15 menit, dan apabila ekskresi media kontras belum optimal maka dilakukan delayed film pada 45 menit.

"Yang paling penting pada pasien colic abdomen adalah melihat perjalanan kontras, apakah ada sumbatan atau tidak. Kalau pada 15 menit kontras belum turun dengan baik, biasanya ditambah foto 45 menit supaya lokasi obstruksinya lebih jelas." (Radiografer)

Mengenai tidak dilakukannya proyeksi oblik (RPO/LPO), radiografer menyampaikan bahwa sebagian besar

kasus sudah dapat dievaluasi melalui proyeksi AP sehingga tambahan proyeksi dianggap tidak diperlukan.

"Kalau hasil AP sudah jelas memperlihatkan ginjal, ureter, dan kandung kemih, kami biasanya tidak menambah foto oblik karena tidak memberikan informasi tambahan yang signifikan. Selain itu kami juga mempertimbangkan paparan radiasi kepada pasien." (Radiografer)

Radiografer juga menjelaskan alasan penggunaan posisi supine pada foto post miksi, yaitu karena sebagian besar pasien datang dengan keluhan nyeri hebat akibat kolik sehingga sulit mempertahankan posisi berdiri.

"Pasien colic abdomen biasanya sangat kesakitan. Setelah selesai buang air kecil mereka lebih nyaman langsung berbaring. Oleh karena itu post miksi kami lakukan dengan posisi supine agar pasien tetap nyaman dan hasil foto tidak mengalami artefak karena pasien bergerak akibat nyeri." (Radiografer)

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa radiografer melakukan modifikasi teknik pemeriksaan dengan mempertimbangkan efektivitas pemeriksaan, kenyamanan pasien, keselamatan pasien, serta prinsip optimasi dosis radiasi tanpa mengurangi nilai diagnostik pemeriksaan.

Hasil wawancara dengan dokter spesialis radiologi menunjukkan bahwa modifikasi protokol pemeriksaan BNO-IVP merupakan keputusan klinis yang dilakukan berdasarkan kebutuhan diagnostik pasien dan bukan semata-mata menyimpang dari teori.

Menurut dokter spesialis radiologi, tujuan utama pemeriksaan pada pasien dengan colic abdomen adalah menemukan lokasi obstruksi saluran kemih, menilai fungsi ekskresi ginjal, serta melihat ada atau tidaknya hidronefrosis maupun hidroureter.

"Pada kasus colic abdomen yang paling penting adalah memastikan apakah terdapat hambatan pada sistem urinaria. Jadi yang kami nilai bukan

hanya anatominya tetapi juga perjalanan media kontras selama proses ekskresi." (Dokter Spesialis Radiologi)

Dokter radiologi menjelaskan bahwa pemeriksaan nephrogram satu menit tidak selalu diperlukan karena informasi mengenai fungsi parenkim ginjal sering kali masih dapat diperoleh melalui fase ekskresi berikutnya.

"Nephrogram memang memberikan informasi perfusi ginjal, tetapi pada pasien dengan dugaan batu saluran kemih informasi tersebut tidak selalu menjadi prioritas. Yang lebih penting adalah apakah kontras dapat mengalir menuju pelvis renalis, ureter, sampai kandung kemih." (Dokter Spesialis Radiologi)

Mengenai penggunaan foto delayed 45 menit, dokter radiologi menyatakan bahwa tindakan tersebut justru memiliki nilai diagnostik yang tinggi pada pasien yang dicurigai mengalami obstruksi.

"Kalau kontras masih tertahan pada menit ke-15, kami biasanya meminta delayed film. Foto 45 menit membantu membedakan apakah terjadi perlambatan ekskresi akibat obstruksi parsial atau total serta membantu menentukan lokasi penyumbatan." (Dokter Spesialis Radiologi)

Dokter spesialis radiologi juga menyampaikan bahwa proyeksi AP sudah cukup untuk sebagian besar pasien apabila kualitas citra baik dan struktur anatomi dapat divisualisasikan dengan jelas.

"Tidak semua pasien memerlukan proyeksi oblik. Bila AP sudah mampu menunjukkan kelainan secara jelas, maka tambahan proyeksi tidak akan mengubah diagnosis. Prinsip kami adalah memperoleh informasi diagnostik yang optimal dengan paparan radiasi serendah mungkin." (Dokter Spesialis Radiologi)

Terkait pelaksanaan foto post miksi dalam posisi supine, dokter radiologi menyatakan bahwa modifikasi posisi

tersebut masih dapat diterima selama tujuan pemeriksaan tercapai.

"Idealnya memang erect, tetapi kondisi pasien juga harus diperhatikan. Pada pasien yang kesakitan atau tidak mampu berdiri, posisi supine tetap dapat memberikan informasi mengenai residu media kontras di kandung kemih sehingga masih layak digunakan." (Dokter Spesialis Radiologi)

Dokter radiologi menegaskan bahwa seluruh modifikasi teknik yang diterapkan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru telah mempertimbangkan kondisi klinis pasien, keselamatan pasien, kualitas citra radiografi, serta efektivitas pelayanan radiologi.

Pembahasan

Pemeriksaan BNO-IVP (Blass Nier Overzicht – Intravenous Pyelogram) merupakan salah satu pemeriksaan radiografi konvensional yang bertujuan mengevaluasi anatomi dan fungsi sistem urinaria, meliputi ginjal, ureter, dan vesika urinaria melalui pemberian media kontras intravena. Meskipun saat ini penggunaan Computed Tomography Urography (CTU) telah meningkat karena sensitivitasnya yang lebih tinggi, pemeriksaan BNO-IVP masih digunakan di beberapa rumah sakit sebagai alternatif, terutama pada fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki keterbatasan alat atau pada pasien dengan indikasi tertentu. Pemeriksaan ini memiliki nilai diagnostik yang baik dalam menilai fungsi ekskresi ginjal, obstruksi saluran kemih, hidronefrosis, serta kelainan anatomis traktus urinarius (Bontrager & Lampignano, 2022).

Berdasarkan teori yang dijelaskan dalam Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy, rangkaian pemeriksaan BNO-IVP terdiri atas radiografi abdomen polos (BNO), dilanjutkan dengan foto 1 menit setelah penyuntikan media kontras (nephrogram/nephrotomography), 5 menit, 10–15 menit, 20 menit dengan proyeksi oblik (RPO/LPO), dan diakhiri dengan foto post miksi dalam posisi erect. Setiap tahapan memiliki tujuan diagnostik

yang berbeda. Pemeriksaan satu menit bertujuan mengevaluasi fase nefrogram sebagai gambaran perfusi dan fungsi parenkim ginjal. Pemeriksaan 5 hingga 15 menit digunakan untuk melihat proses ekskresi media kontras ke sistem pelvikokaliks dan ureter, sedangkan proyeksi oblik pada menit ke-20 bertujuan memperlihatkan pelvis renalis dan ureter secara lebih jelas dengan meminimalkan superimposisi struktur tulang belakang. Foto post miksi dalam posisi erect dilakukan untuk mengevaluasi pengosongan kandung kemih, mendeteksi residu urin, refluks, maupun adanya lesi yang mungkin tertutup oleh media kontras sebelum pasien berkemih (Bontrager & Lampignano, 2022).

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan antara teori yang dikemukakan Bontrager dengan praktik pemeriksaan BNO-IVP di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru pada pasien dengan klinis colic abdomen. Perbedaan tersebut terlihat pada tidak dilakukannya proyeksi AP abdomen satu menit (nephrogram) dan proyeksi oblik RPO/LPO pada menit ke-20, serta pelaksanaan foto post miksi menggunakan posisi supine, bukan posisi erect sebagaimana direkomendasikan dalam teori. Selain itu, rumah sakit menggunakan urutan pemeriksaan berupa foto abdomen polos, foto AP 5 menit, AP 15 menit, AP 45 menit, dan AP post miksi posisi supine. Modifikasi ini menunjukkan bahwa penerapan protokol pemeriksaan tidak selalu mengikuti teori secara keseluruhan, tetapi disesuaikan dengan kebijakan rumah sakit, kebutuhan klinis, kondisi pasien, dan pertimbangan efektivitas pelayanan.

Tidak dilaksanakannya foto nephrogram satu menit dapat dipahami karena pada kasus colic abdomen, tujuan utama pemeriksaan bukan menilai perfusi parenkim ginjal secara rinci, melainkan mendeteksi adanya obstruksi saluran kemih, batu ureter, atau gangguan ekskresi media kontras. Fase nefrogram lebih banyak memberikan informasi mengenai vaskularisasi dan fungsi parenkim ginjal, sedangkan pada pasien dengan dugaan kolik renal informasi yang lebih dibutuhkan adalah keterlambatan

ekskresi, pelebaran sistem pelvikokaliks, hidroureter, atau lokasi hambatan aliran urin. Oleh karena itu, radiografer lebih memprioritaskan pengambilan gambar pada fase ekskretori, yaitu 5 menit, 15 menit, dan bila diperlukan diperpanjang hingga 45 menit untuk memperoleh visualisasi yang lebih optimal terhadap sistem pengumpul ginjal dan ureter. Pendekatan ini juga didukung oleh prinsip pemeriksaan urografi yang menyatakan bahwa waktu pengambilan citra dapat disesuaikan dengan fungsi ekskresi ginjal pasien sehingga pada kondisi obstruksi sering kali diperlukan penambahan delayed film untuk memperlihatkan perjalanan media kontras secara lebih jelas (Grainger & Allison, 2021).

Tidak digunakannya proyeksi oblik RPO/LPO juga merupakan bentuk modifikasi protokol yang didasarkan pada pertimbangan klinis. Secara teoritis, proyeksi oblik berfungsi memisahkan pelvis renalis dari bayangan vertebra sehingga struktur sistem pelvikokaliks dapat terlihat lebih jelas. Akan tetapi, apabila proyeksi AP telah mampu menunjukkan ginjal, ureter, dan kandung kemih secara optimal serta lokasi obstruksi telah dapat diidentifikasi, maka tambahan proyeksi oblik dianggap tidak memberikan informasi diagnostik yang signifikan. Pengurangan jumlah proyeksi juga memberikan keuntungan berupa penurunan dosis radiasi kepada pasien sesuai dengan prinsip ALARA (As Low As Reasonably Achievable). Prinsip ini menekankan bahwa setiap paparan radiasi harus memberikan manfaat diagnostik yang lebih besar dibandingkan risiko yang ditimbulkan sehingga pengambilan gambar yang tidak memberikan tambahan informasi diagnostik sebaiknya dihindari (Bushberg et al., 2021).

Perbedaan lain yang ditemukan adalah pelaksanaan foto post miksi menggunakan posisi supine, sedangkan teori merekomendasikan posisi erect. Posisi erect secara teoritis membantu memperlihatkan distribusi sisa media kontras di kandung kemih akibat pengaruh gravitasi serta mempermudah evaluasi adanya residu urin. Namun demikian, pada pasien dengan colic abdomen, posisi berdiri sering kali sulit

dilakukan karena nyeri hebat yang dialami pasien. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pasien tidak mampu mempertahankan posisi dengan baik sehingga meningkatkan risiko artefak gerakan dan menurunkan kualitas citra radiografi. Oleh karena itu, penggunaan posisi supine merupakan alternatif yang lebih aman dan nyaman bagi pasien tanpa mengurangi informasi diagnostik secara bermakna, terutama apabila tujuan utama pemeriksaan adalah mengevaluasi masih adanya media kontras di sistem urinaria dan memastikan proses pengosongan kandung kemih setelah miksi. Pendekatan yang berorientasi pada kondisi pasien ini juga sejalan dengan konsep patient-centered radiography, yaitu penyesuaian teknik pemeriksaan berdasarkan kemampuan pasien, kenyamanan, serta keselamatan selama prosedur radiologi (Carlton & Adler, 2019).

Hasil wawancara dengan radiografer menunjukkan bahwa penggunaan proyeksi AP supine dianggap telah memadai untuk menegaskan diagnosis pada pasien dengan klinis colic abdomen. Pernyataan tersebut sejalan dengan konsep optimalisasi pemeriksaan radiografi, yaitu memperoleh informasi diagnostik yang maksimal melalui jumlah proyeksi yang paling efisien. Dalam praktik klinis sehari-hari, radiografer bersama dokter radiologi sering melakukan modifikasi terhadap protokol standar berdasarkan indikasi klinis, hasil foto sebelumnya, kondisi umum pasien, dan pengalaman klinis. Fleksibilitas ini penting agar pemeriksaan tidak hanya mengikuti prosedur baku, tetapi juga mampu memberikan pelayanan yang efektif, efisien, dan tetap memenuhi kebutuhan diagnostik pasien.

Penambahan foto pada 45 menit juga menjadi salah satu bentuk penyesuaian yang menarik. Pada teori Bontrager, pemeriksaan rutin biasanya berhenti pada sekitar 20 menit apabila ekskresi media kontras berlangsung normal. Namun pada pasien dengan dugaan obstruksi saluran kemih, keterlambatan ekskresi media kontras sering terjadi sehingga delayed film diperlukan untuk memperlihatkan perjalanan media kontras melewati lokasi sumbatan. Pemeriksaan delayed image hingga 30, 45, bahkan 60

menit merupakan praktik yang masih banyak dilakukan apabila dokter radiologi memerlukan informasi tambahan mengenai derajat obstruksi maupun fungsi ekskresi ginjal. Dengan demikian, penggunaan foto 45 menit pada penelitian ini justru menunjukkan adanya penyesuaian terhadap kondisi patologis pasien sehingga dapat meningkatkan nilai diagnostik pemeriksaan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pemeriksaan BNO-IVP di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru tidak sepenuhnya mengikuti protokol yang terdapat dalam literatur, namun modifikasi yang dilakukan memiliki dasar pertimbangan klinis yang kuat. Penghilangan beberapa proyeksi, penggunaan posisi supine pada foto post miksi, serta penambahan delayed film 45 menit dilakukan untuk menyesuaikan kondisi pasien dengan klinis colic abdomen, mengurangi ketidaknyamanan pasien, mempercepat alur pemeriksaan, dan tetap menghasilkan informasi diagnostik yang diperlukan. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan teori dalam praktik radiologi harus mempertimbangkan kondisi klinis pasien, kebijakan rumah sakit, serta prinsip optimalisasi pelayanan radiologi sehingga kualitas diagnosis tetap dapat dipertahankan tanpa meningkatkan paparan radiasi maupun beban pemeriksaan yang tidak diperlukan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru, dapat disimpulkan bahwa prosedur persiapan pasien pada pemeriksaan BNO IVP (Blass Nier Overzicht Intravenous Pyelogram) dengan klinis colic abdomen telah dilaksanakan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) rumah sakit dan prinsip-prinsip yang berlaku dalam pemeriksaan radiografi. Persiapan pasien, seperti edukasi sebelum pemeriksaan, puasa, persiapan saluran cerna, pemeriksaan riwayat alergi terhadap media kontras, serta pemberian informed consent telah dilakukan dengan baik sehingga mendukung keberhasilan pemeriksaan dan

menghasilkan radiograf yang optimal untuk kepentingan diagnostik.

Pelaksanaan teknik pemeriksaan BNO IVP di Instalasi Radiologi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru menunjukkan adanya beberapa perbedaan dibandingkan dengan protokol yang dijelaskan dalam *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*. Pada praktik di rumah sakit, pemeriksaan tidak meliputi proyeksi AP abdomen satu menit setelah penyuntikan media kontras (nephrogram/nephrotomography) maupun proyeksi oblik RPO/LPO pada menit ke-20, sedangkan pemeriksaan post miksi dilakukan dengan posisi supine dan bukan posisi erect sebagaimana direkomendasikan dalam teori. Protokol yang diterapkan di rumah sakit terdiri atas proyeksi AP abdomen polos, proyeksi AP 5 menit, proyeksi AP 15 menit, proyeksi AP delayed 45 menit, serta proyeksi AP post miksi dengan posisi supine.

Modifikasi teknik pemeriksaan tersebut merupakan implementasi SOP rumah sakit yang disesuaikan dengan kebutuhan klinis pasien colic abdomen, kondisi umum pasien, serta pertimbangan dokter spesialis radiologi dan radiografer. Berdasarkan hasil wawancara, proyeksi AP dengan posisi supine dinilai telah mampu memberikan informasi diagnostik yang memadai untuk mengevaluasi sistem urinaria, terutama dalam mengidentifikasi adanya obstruksi, keterlambatan ekskresi media kontras, maupun dugaan batu saluran kemih. Penambahan delayed film 45 menit dilakukan apabila ekskresi media kontras belum optimal sehingga dapat meningkatkan kemampuan dalam menilai fungsi ekskresi ginjal dan lokasi sumbatan.

DAFTAR PUSTAKA

Akhadi, M. (2006). *Analisis unsur kelumit melalui pancaran sinar-X karakteristik*. 8, 11–19.

- Bontrager, K. L., & Lampignano, J. P. (2022). *Bontrager's textbook of radiographic positioning and related anatomy* (10th ed.). Elsevier.
- Bushberg, J. T., Seibert, J. A., Leidholdt, E. M., & Boone, J. M. (2021). *The essential physics of medical imaging* (4th ed.). Wolters Kluwer.
- Carlton, R. R., & Adler, A. M. (2019). *Principles of radiographic imaging: An art and a science* (6th ed.). Cengage Learning.
- Grainger, R. G., Allison, D. J., Adam, A., & Dixon, A. K. (2021). *Grainger & Allison's diagnostic radiology: A textbook of medical imaging* (7th ed.). Elsevier.
- Haliza, N. U. R. (2021). *Penatalaksanaan teknik pemeriksaan Blass Nier Overzicht Intravena Pyelography (BNO IVP) dengan klinis ureterolithiasis di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru*.
- Lampignano, J. P., & Kendrick, L. E. (2018). *Bontrager's textbook of radiographic positioning and related anatomy*. Elsevier.
- Manurung, E. D., Nadeak, B., & Ndruru, E. (2020). Implementasi algoritma Hebb Rule pada diagnosa penyakit kolik abdomen pada orang dewasa. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(2), 250–255. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i2.2086>
- Mettler, F. A., & Guiberteau, M. J. (2019). *Essentials of nuclear medicine and molecular imaging* (7th ed.). Elsevier.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir Nomor 8 Tahun 2011 tentang Keselamatan Radiasi dalam Penggunaan Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensial. (2011).
- Widodo, Y. S. A. (2018). *Standar pelayanan radiologi diagnostik tentang sumber daya manusia di Instalasi Radiologi RSUD Dr. Soetomo Surabaya*.