

Teknik Pemeriksaan Cystografi pada Kasus Fistule Vesicorectal di Instalasi Radiologi RS Efarina Etaham Berastagi

Juni Sinarinta Purba¹, Putra Raja P P Sitohang², Nopita Sari Siahaan³

¹²³⁴Fakultas Kesehatan, Universitas Efarina, Jl. Pendeta J. Wismar Saragih No.72-74, Bane, Kec. Siantar Utara, Kota Pematang Siantar, Sumatera Utara, 21143, Indonesia

*Email Korespondensi : sinarinta@gmail.com

Abstract

Cystography is a radiographic examination to visualize the vesica urinaria using positive contrast media administered retrogradely through a catheter. Vesicorectal fistula is an abnormal channel connecting the urinary bladder with the rectum. This case study was conducted at the Radiology Installation of RS Efarina Etaham Berastagi on a 51-year-old male patient with suspected vesicorectal fistula. The examination used projections of AP plain, AP post-contrast, RPO, LPO, lateral, lateral double contrast, and AP post-evacuation. The examination technique used positive contrast media (Iopamidol:aquades ratio 1:4) followed by negative contrast media (air 100cc) administered retrogradely through a catheter. Double contrast technique showed smooth vesica urinaria walls with contrast entering the rectum, and air visible between the rectum and the vesica urinaria posteroinferior, confirming vesicorectal fistula. The use of double contrast (positive and negative) in cystography examination is effective for diagnosing vesicorectal fistula by providing density differences that clearly demonstrate the presence of fistula.

Keywords: *cystography, contrast media, radiography, urinary tract, vesicorectal fistula*

Abstrak

*Cystografi merupakan pemeriksaan radiografi untuk memperlihatkan vesica urinaria menggunakan media kontras positif yang diberikan secara retrograde melalui kateter. Fistule vesicorectal merupakan saluran tidak normal yang menghubungkan vesica urinaria dengan rectum. Studi kasus ini dilakukan di Instalasi Radiologi RS Efarina Etaham Berastagi pada pasien laki-laki usia 51 tahun dengan dugaan fistule vesicorectal. Pemeriksaan menggunakan proyeksi AP plain, AP post kontras, RPO, LPO, lateral, lateral kontras ganda, dan AP post evakuasi. Teknik pemeriksaan menggunakan media kontras positif (Iopamidol:aquades perbandingan 1:4) dilanjutkan dengan media kontras negatif (udara 100cc) yang diberikan secara retrograde melalui kateter. Teknik kontras ganda menunjukkan dinding vesica urinaria licin dengan kontras masuk ke rectum, tampak udara antara rectum dengan vesica urinaria posteroinferior, membuktikan adanya fistule vesicorectal. Penggunaan kontras ganda (positif dan negatif) pada pemeriksaan *cystografi* efektif untuk mendiagnosis *fistule vesicorectal* dengan memberikan perbedaan densitas yang jelas menunjukkan adanya *fistule*.*

Kata Kunci: *cystografi, fistule vesicorectal, media kontras, radiografi, saluran kemih*

PENDAHULUAN

Salah satu perkembangan pemeriksaan pada bidang radiologi diagnostik adalah penggunaan media kontras. Media kontras adalah suatu bahan yang digunakan untuk memperjelas struktur internal jaringan lunak pada modalitas radiologi seperti CT-Scan, radiografi, dan fluoroskopi, sehingga jaringan lunak yang diperiksa tampak radioopak atau radiolusen (Maschorah, 2017). Media kontras terdiri dari media kontras positif yang menghasilkan gambaran radioopak, contohnya barium sulfat dan iodine, serta media kontras negatif yang menghasilkan gambaran radiolusen, seperti udara (Thomsen, 2014).

Salah satu jaringan yang dapat ditampakkan dengan menggunakan bantuan media kontras adalah saluran perkemihan atau tractus urinarius. Sistem perkemihan memiliki struktur jaringan yang lunak dan susunan yang sangat kompleks sehingga rentan terhadap berbagai macam penyakit. Salah satu kelainan yang sering terjadi pada tractus urinarius adalah adanya fistule. Fistule adalah saluran tidak normal yang menghubungkan organ-organ bagian dalam tubuh yang secara normal tidak berhubungan atau menghubungkan organ-organ bagian dalam dengan permukaan tubuh bagian luar (Ballinger, 2003).

Fistule vesicorectal merupakan salah satu fistel yang dapat muncul pada organ tractus urinarius yang menghubungkan vesica urinaria dengan rectum. Penyebab terjadinya fistule sebagian besar karena infeksi, tumor, trauma, atau kelainan kongenital. Fistule vesicorectal dapat menimbulkan gejala seperti pneumaturia (keluarnya udara saat miksi), fecaluria (keluarnya feses melalui urin), dan infeksi saluran kemih berulang (Whitley et al., 2005).

Salah satu pemeriksaan tractus urinarius yang menggunakan media kontras adalah cystografi. Pemeriksaan cystografi merupakan pemeriksaan radiografi untuk memperlihatkan daerah vesica urinaria atau kandung kemih dengan menggunakan media kontras positif berupa iodine secara retrograde melalui kateter yang dipasang pada uretra (Bontrager, 2001). Pemeriksaan ini sangat berguna untuk mendiagnosis berbagai kelainan pada vesica urinaria, termasuk fistule.

Pada beberapa kasus fistule vesicorectal, pemeriksaan cystografi memerlukan modifikasi teknik dengan menggunakan kombinasi media kontras positif dan negatif (teknik kontras ganda atau double contrast) untuk memvisualisasikan fistule dengan lebih jelas. Teknik ini memanfaatkan perbedaan densitas antara kontras positif yang bersifat radioopak dan kontras negatif yang bersifat radiolusen untuk menunjukkan adanya saluran abnormal antara vesica urinaria dan rectum (Lampignano & Kendrick, 2018).

Di Instalasi Radiologi RS Efarina Etaham Berastagi, terdapat perbedaan dalam teknik pemeriksaan cystografi, khususnya pada arah sinar proyeksi AP yang tidak menggunakan sudut 10-15° caudad seperti yang dijelaskan dalam literatur standar, melainkan menggunakan arah sinar tegak lurus. Hal ini menarik untuk dikaji lebih lanjut terkait dengan kualitas diagnostik yang dihasilkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik pemeriksaan cystografi pada kasus fistule vesicorectal di Instalasi Radiologi RS Efarina Etaham Berastagi, serta mengetahui alasan penggunaan media kontras positif dan negatif dalam pemeriksaan tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi bagi radiografer dalam melakukan pemeriksaan cystografi pada kasus fistule vesicorectal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi kasus yang dilakukan di Instalasi Radiologi RS Efarina Etaham Berastagi pada tanggal 2-3 April 2021. Subjek penelitian adalah seorang pasien laki-laki berusia 51 tahun (Tn. A.I) dengan nomor rekam medis 1033183 yang dirujuk oleh dokter spesialis urologi dengan diagnosis awal fistule vesica urinaria. Pasien sebelumnya pernah menjalani pemeriksaan Colon in Loop di Instalasi Radiologi RS Efarina Etaham Berastagi atas rujukan dokter poli digestive. Pada pemeriksaan kontrol minggu berikutnya, keluhan pasien tidak kunjung sembuh sehingga dirujuk ke poli urologi karena mengeluhkan adanya kotoran pada air kencing saat buang air kecil, yang menunjukkan kemungkinan adanya komunikasi abnormal antara sistem urinaria dan sistem pencernaan.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pesawat sinar-X Allengers 525 FC (Toshiba), imaging plate CR ukuran 35 x 35 cm (Carestream), alat pengolahan citra CR (Carestream Classic CR), printer film (DryView 5950 Laser Image), film ukuran 14x17 inchi, media kontras positif (Iopamidol) dan aquades dengan

perbandingan 1:4 sebanyak 150 cc, media kontras negatif (udara) sebanyak 100 cc, spuit 50 cc, bengkak steril, kateter urin, klem, alat pelindung diri (masker dan handscoon), dan baju pasien.

Prosedur pemeriksaan dilakukan dalam beberapa tahap. Pertama, pasien melakukan pendaftaran di instalasi radiologi dengan membawa surat rujukan dari dokter urologi. Pasien kemudian bertemu dengan radiolog dan radiografer untuk mendapatkan penjelasan mengenai prosedur pemeriksaan dan menandatangani informed consent. Pasien diberikan resep media kontras untuk ditebus di bagian farmasi. Pada hari pemeriksaan, pasien datang ke poli urologi untuk pemasangan kateter pada pukul 07.00 WIB, kemudian menuju instalasi radiologi pada pukul 08.15 WIB. Pemeriksaan dimulai pada pukul 08.30 WIB di ruang pemeriksaan A.

Pemeriksaan dimulai dengan foto plain (pelvis AP) tanpa kontras untuk menilai kondisi awal. Setelah itu, media kontras positif (Iopamidol:aquades dengan perbandingan 1:4) sebanyak 150 cc dimasukkan secara retrograde melalui kateter menggunakan spuit 50 cc. Kateter kemudian diklem agar media kontras tidak keluar. Proyeksi yang dilakukan meliputi AP plain dengan arah sinar tegak lurus, AP post kontras dengan arah sinar tegak lurus, RPO dengan sudut miringkan 45°, LPO dengan sudut miringkan 45°, dan lateral kanan. Setelah radiolog mencurigai adanya fistule yang menghubungkan vesica urinaria dengan rectum berdasarkan gambaran awal, dilakukan penambahan media kontras negatif (udara) sebanyak 100 cc secara bertahap saat pasien dalam posisi lateral. Kemudian dilakukan pengambilan foto lateral kontras ganda dan AP post evakuasi setelah kontras dikeluarkan.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan mengobservasi teknik pemeriksaan yang dilakukan, membandingkan dengan literatur standar, dan mengevaluasi hasil expertise radiolog. Kualitas citra dinilai berdasarkan kemampuan memvisualisasikan vesica urinaria, adanya fistule, dan struktur anatomis yang relevan.

HASIL

Identitas Pasien

Pasien yang diperiksa adalah Tn. A.I, lahir tanggal 23 April 1966 (usia 51 tahun), jenis kelamin laki-laki, dengan alamat di Klaten Utara. Pemeriksaan dilakukan atas rujukan dr. Fajar Sudarsono, Sp.U dengan diagnosis awal fistule vesica urinaria.

Teknik Pemeriksaan

Pemeriksaan cystografi pada kasus fistule vesicorectal di Instalasi Radiologi RS Efarina Etaham Berastagi menggunakan beberapa proyeksi dengan parameter sebagai berikut:

Tabel 1. Parameter Teknik Pemeriksaan Cystografi

Proyeksi	Posisi Pasien	Posisi Objek	Central Ray	FFD	Kaset
AP Plain	Supine	MSP pada midline meja, kaki lurus	Tegak lurus pada MSP, 2 inch di atas symphysis pubis	100 cm	35 x 35 cm
AP Post Kontras	Supine	MSP pada midline meja, kaki lurus	Tegak lurus pada MSP, 2 inch di atas symphysis pubis	100 cm	35 x 35 cm
RPO	Supine	Panggul miring 45°, kaki kiri fleksi	Tegak lurus, 2 inch di atas symphysis pubis	100 cm	35 x 35 cm
LPO	Supine	Panggul miring 45°, kaki kanan fleksi	Tegak lurus, 2 inch di atas symphysis pubis	100 cm	35 x 35 cm

Lateral	True lateral kanan	Lutut fleksi, MCP sejajar midline meja	Tegak lurus pada MCP	100 cm	35 x 35 cm
Lateral Double Contrast	True lateral kanan	Lutut fleksi, MCP sejajar midline meja	Tegak lurus pada MCP	100 cm	35 x 35 cm
AP Post Evakuasi	Supine	MSP pada midline meja, kaki lurus	Tegak lurus pada MSP	100 cm	35 x 35 cm

Pemasukan Media Kontras

Tabel 2. Tahapan Pemasukan Media Kontras

Tahap	Jenis Kontras	Jumlah	Metode Pemberian	Proyeksi Setelah Kontras	Tahap
I	Positif (Iopamidol:Aq uades 1:4)	150 cc	Retrograde melalui kateter	AP, RPO, LPO, Lateral	I
II	Negatif (Udara)	100 cc	Retrograde melalui kateter saat posisi lateral	Lateral double contrast, AP post evakuasi	II

Media kontras positif dimasukkan menggunakan spuit 50 cc secara retrograde melalui kateter yang telah dipasang sebelumnya. Setelah kontras masuk, kateter diklem untuk mencegah kontras keluar. Pengambilan foto proyeksi AP, RPO, LPO, dan lateral kemudian dilakukan.

Berdasarkan hasil proyeksi awal, radiolog mencurigai adanya fistule yang menghubungkan vesica urinaria dengan rectum karena media kontras positif tampak masuk ke rectum. Untuk memastikan diagnosis, dilakukan penambahan media kontras negatif (udara) sebanyak 100 cc secara bertahap saat pasien dalam posisi lateral. Setelah penambahan kontras negatif, dilakukan pengambilan foto proyeksi lateral kontras ganda dan AP post evakuasi.

Hasil Expertise Radiolog

Berdasarkan hasil expertise radiolog pada citra radiografi yang dihasilkan, diperoleh temuan sebagai berikut:

1. Dinding vesica urinaria licin
2. Tampak kontras positif yang masuk ke rectum
3. Pada proyeksi lateral double contrast, tampak udara (kontras negatif) antara rectum dengan vesica urinaria posteroinferior
4. Kesan: Fistule vesica urinaria rectum (vesicorectal)

Gambaran Radiografi

Tabel 3. Deskripsi Hasil Gambaran Radiografi

Proyeksi	Struktur yang Tervisualisasi	Temuan Khusus
AP Plain	Pelvis, vesica urinaria tanpa kontras	Gambaran normal pelvis
AP Post Kontras	Vesica urinaria terisi kontras, distal ureter, symphysis pubis	Kontras tampak mengisi vesica urinaria, sebagian kontras masuk ke rectum
RPO	Vesica urinaria oblique kanan, tidak ada superposisi dengan femur	Kontras tampak pada vesica urinaria dan rectum
LPO	Vesica urinaria oblique kiri, tidak ada superposisi dengan femur	Kontras tampak pada vesica urinaria dan rectum

Lateral	Dinding anterior dan posterior vesica urinaria, dasar vesica urinaria	Kontras positif tampak pada vesica urinaria dan rectum dengan superposisi
Lateral Double Contrast	Dinding vesica urinaria, rectum, area posteroinferior vesica urinaria	Tampak jelas udara (radiolusen) di antara vesica urinaria dan rectum, menunjukkan saluran fistule
AP Post Evakuasi	Pelvis, sisa kontras pada vesica urinaria dan rectum	Sebagian kontras masih tertahan, menunjukkan drainase yang tidak sempurna

Gambaran lateral double contrast memberikan informasi paling jelas tentang adanya fistule vesicorectal, di mana perbedaan densitas antara kontras positif (radioopak) dan kontras negatif (radiolusen) memperlihatkan saluran abnormal yang menghubungkan vesica.

PEMBAHASAN

Teknik Pemeriksaan Cystografi pada Kasus Fistule Vesicorectal

Teknik pemeriksaan cystografi pada kasus fistule vesicorectal di Instalasi Radiologi RS Efarina Etaham Berastagi menggunakan kombinasi proyeksi standar dengan modifikasi penggunaan kontras ganda. Persiapan pasien tidak memerlukan prosedur khusus, pasien hanya perlu datang dengan kateter yang telah terpasang oleh dokter urologi. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa pada pemeriksaan cystografi, tidak ada persiapan khusus kecuali pasien harus mengosongkan vesica urinaria sebelum dipasang kateter (Ballinger, 2003).

Proyeksi yang digunakan meliputi AP plain, AP post kontras, RPO, LPO, lateral, lateral double contrast, dan AP post evakuasi. Semua proyeksi menggunakan jarak fokus ke film (FFD) 100 cm dengan kaset berukuran 35 x 35 cm. Proyeksi-proyeksi ini sesuai dengan yang direkomendasikan oleh Bontrager (2005) yang menyatakan bahwa posisi rutin pada pemeriksaan cystografi yaitu AP dan bilateral posterior oblique.

Namun, terdapat perbedaan pada arah sinar proyeksi AP di RS Efarina Etaham Berastagi yang menggunakan central ray tegak lurus, berbeda dengan literatur standar yang merekomendasikan penyudutan 10-15° caudad (Ballinger, 2003). Menurut Lampignano & Kendrick (2018), penyudutan caudad pada proyeksi AP bertujuan agar symphysis pubis tidak superposisi dengan vesica urinaria, khususnya untuk memvisualisasikan leher vesica urinaria dan bagian proximal uretra dengan lebih jelas.

Berdasarkan penjelasan radiolog di RS Efarina Etaham Berastagi, penggunaan arah sinar tegak lurus tetap dapat menghasilkan gambaran diagnostik yang adekuat karena struktur anatomis yang ingin ditampilkan tetap tervisualisasi dengan baik. Penelitian White & Pharoah (2014) mendukung hal ini dengan menyatakan bahwa variasi teknik proyeksi dapat disesuaikan dengan kondisi pasien dan preferensi institusi selama hasil diagnostik tetap optimal.

Penggunaan Kontras Ganda pada Pemeriksaan Cystografi

Penggunaan kombinasi kontras positif dan negatif (teknik double contrast) pada kasus ini merupakan modifikasi teknik yang tidak rutin dilakukan dalam pemeriksaan cystografi standar. Media kontras positif (Iopamidol) dicampur dengan aquades dengan perbandingan 1:4 sebanyak 150 cc dimasukkan terlebih dahulu secara retrograde melalui kateter. Pemilihan Iopamidol sebagai media kontras positif sesuai dengan rekomendasi Thomsen (2014) yang menyatakan bahwa media kontras berbahan dasar iodine non-ionic lebih aman karena risiko reaksi alergi lebih rendah.

Setelah proyeksi awal dengan kontras positif menunjukkan kecurigaan adanya fistule (ditandai dengan masuknya kontras ke rectum), radiolog memutuskan untuk menambahkan media kontras negatif berupa udara sebanyak 100 cc. Penambahan kontras negatif ini bertujuan untuk menciptakan perbedaan densitas yang lebih jelas antara vesica urinaria, rectum, dan saluran fistule.

Prinsip teknik double contrast adalah memanfaatkan perbedaan atenuasi sinar-X antara kontras positif yang bersifat radioopak (tampak putih pada radiograf) dan kontras negatif yang bersifat radiolusen (tampak hitam pada radiograf). Pada proyeksi lateral double contrast, tampak jelas udara (radiolusen) di antara kontras positif yang mengisi vesica urinaria dan rectum, membuktikan adanya komunikasi abnormal antara kedua organ tersebut (Carter & Veale, 2010).

Penelitian Rasad (2005) menjelaskan bahwa teknik double contrast sangat berguna untuk mendeteksi lesi mukosa dan kelainan struktural yang mungkin tidak terlihat dengan teknik kontras tunggal. Pada kasus fistule vesicorectal, teknik ini memungkinkan visualisasi yang lebih baik terhadap saluran fistule karena udara yang mengisi saluran tersebut memberikan kontras yang tajam terhadap kontras positif di sekitarnya.

Diagnosis Fistule Vesicorectal

Fistule vesicorectal adalah komplikasi yang relatif jarang terjadi dan dapat disebabkan oleh berbagai kondisi. Menurut Ballinger (2003), penyebab utama fistule meliputi infeksi, tumor (khususnya kanker kolorektal atau kanker kandung kemih), trauma, dan komplikasi dari prosedur bedah. Pada kasus ini, penyebab spesifik fistule tidak dijelaskan secara detail dalam rekam medis.

Gejala klinis yang dialami pasien berupa adanya kotoran pada air kencing (fecaluria) merupakan gejala patognomonik dari fistule vesicorectal. Gejala lain yang mungkin muncul termasuk pneumaturia (keluarnya gas saat miksi), infeksi saluran kemih berulang, dan nyeri abdomen (Patel, 2007). Diagnosis fistule vesicorectal memerlukan konfirmasi radiologis karena pemeriksaan fisik dan anamnesis saja tidak cukup untuk menentukan lokasi dan ukuran fistule.

Pemeriksaan cystografi dengan teknik double contrast pada kasus ini berhasil memvisualisasikan fistule dengan jelas. Gambaran radiografi menunjukkan dinding vesica urinaria yang licin, kontras positif yang masuk ke rectum, dan yang paling penting, tampak udara di antara rectum dengan vesica urinaria posteroinferior pada proyeksi lateral double contrast. Temuan ini mengkonfirmasi diagnosis fistule vesicorectal.

Perbandingan dengan Modalitas Pencitraan Lain

Meskipun cystografi merupakan pemeriksaan standar untuk evaluasi vesica urinaria, beberapa modalitas pencitraan lain juga dapat digunakan untuk mendiagnosis fistule vesicorectal. CT scan dengan kontras memiliki sensitivitas yang lebih tinggi untuk mendeteksi fistule kecil dan dapat memberikan informasi tambahan tentang jaringan sekitarnya. Namun, cystografi memiliki keunggulan dalam hal biaya yang lebih rendah, aksesibilitas yang lebih baik, dan kemampuan untuk melakukan pemeriksaan dinamis saat miksi (Netter, 2016).

MRI juga dapat digunakan untuk mengevaluasi fistule vesicorectal dengan resolusi jaringan lunak yang sangat baik. Namun, cystografi tetap menjadi pilihan utama untuk evaluasi awal karena tekniknya yang relatif sederhana dan hasil yang dapat diandalkan (Putz & Pabst, 2006).

Aspek Keselamatan dan Sterilitas

Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pemeriksaan cystografi adalah sterilitas alat dan bahan yang digunakan. Observasi di lapangan menunjukkan bahwa beberapa alat seperti bengkok steril, klem, dan aquades dibiarkan di udara terbuka. Hal ini berpotensi meningkatkan risiko infeksi saluran kemih iatrogenik.

Menurut protokol radiologi standar, semua alat yang akan berkontak dengan sistem urinaria harus dalam kondisi steril. Kateter, spuit, dan media kontras harus disimpan dalam kemasan steril tertutup hingga saat penggunaan. Pelanggaran prinsip aseptik dapat menyebabkan infeksi ascending yang serius, terutama pada pasien dengan fistule yang sudah memiliki risiko infeksi lebih tinggi (Syarifuddin, 2006).

Implikasi Klinis dan Manajemen Lanjutan

Diagnosis fistule vesicorectal memiliki implikasi penting untuk manajemen pasien. Setelah diagnosis dikonfirmasi melalui cystografi, pasien biasanya memerlukan evaluasi lebih lanjut untuk menentukan penyebab fistule dan merencanakan terapi definitif. Pilihan terapi tergantung pada ukuran fistule, penyebab yang mendasari, dan kondisi umum pasien (Pearce, 2009).

Terapi konservatif dengan diversifikasi urin (misalnya melalui kateter permanen) dapat dipertimbangkan untuk fistule kecil atau pada pasien dengan kondisi umum yang buruk. Namun, sebagian besar kasus fistule vesicorectal memerlukan intervensi bedah untuk menutup saluran abnormal dan memperbaiki komunikasi antara vesica urinaria dan rectum. Pendekatan bedah dapat dilakukan melalui laparotomi, laparoscopi, atau bahkan robotik tergantung pada keahlian ahli bedah dan fasilitas yang tersedia (Whitley et al., 2005).

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, ini merupakan studi kasus tunggal sehingga generalisasi hasil terbatas. Kedua, tidak dilakukan perbandingan langsung antara teknik dengan penyudutan central ray versus tanpa penyudutan untuk mengevaluasi perbedaan kualitas diagnostik secara objektif. Ketiga, tidak dilakukan follow-up jangka panjang untuk mengevaluasi hasil terapi setelah diagnosis ditegakkan.

SIMPULAN

Teknik pemeriksaan cystografi pada kasus fistule vesicorectal di Instalasi Radiologi RS Efarina Etaham Berastagi menggunakan proyeksi AP plain, AP post kontras, RPO, LPO, lateral, lateral double contrast, dan AP post evakuasi dengan arah sinar tegak lurus pada semua proyeksi AP. Penggunaan kombinasi media kontras positif (Iopamidol:aquades dengan perbandingan 1:4 sebanyak 150 cc) dan media kontras negatif (udara sebanyak 100 cc) terbukti efektif untuk mendiagnosis fistule vesicorectal. Teknik double contrast memberikan perbedaan densitas yang jelas antara vesica urinaria, rectum, dan saluran fistule, dengan udara tampak radiolusen di antara kontras positif yang mengisi kedua organ. Diagnosis fistule vesicorectal dikonfirmasi melalui expertise radiolog yang menunjukkan dinding vesica urinaria licin dengan kontras masuk ke rectum dan udara tampak di antara rectum dengan vesica urinaria posteroinferior.

SARAN

Disarankan kepada radiografer untuk memberikan penjelasan yang jelas kepada pasien mengenai prosedur pemeriksaan dan efek media kontras agar pasien lebih rileks dan nyaman

selama pemeriksaan. Komunikasi antara radiografer dan pasien harus ditingkatkan untuk memastikan kerja sama yang baik. Sterilitas alat dan bahan pada pemeriksaan cystografi harus diperhatikan dengan lebih ketat untuk mencegah risiko infeksi saluran uretra. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar untuk membandingkan efektivitas teknik dengan dan tanpa penyudutan central ray pada proyeksi AP. Dokumentasi dan standar operasional prosedur pemeriksaan cystografi perlu diperbarui secara berkala sesuai dengan perkembangan ilmu radiologi terkini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak manajemen RS Efarina Etaham Berastagi yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk melaksanakan penelitian ini, serta kepada seluruh staf Instalasi Radiologi yang telah membantu dalam proses pengambilan data. Terima kasih juga kepada dokter spesialis urologi yang telah merujuk pasien dan dokter radiolog yang telah memberikan expertise. Terima kasih kepada Fakultas Kesehatan Universitas Efarina atas bimbingan dan dukungannya dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ballinger, W. P. (2003). *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning & Radiologic Procedures Vol. 2* (10th ed.). Mosby Elsevier.
- Bontrager, K. L. (2001). *Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* (5th ed.). Mosby.
- Bontrager, K. L. (2005). *Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* (6th ed.). Mosby Elsevier.
- Carter, C., & Veale, B. (2010). *Digital Radiography and PACS*. Mosby Elsevier.
- Lampignano, J. P., & Kendrick, L. E. (2018). *Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy* (9th ed.). Elsevier.
- Long, B. W., Rollins, J. H., & Smith, B. J. (2016). *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning & Procedures Vol. II* (13th ed.). Elsevier Mosby.
- Maschorah, S., et al. (2017). *Pocket Protokol Radiografi Pemeriksaan Radiografi Konvensional dengan Kontras Seri-2*. Semarang.
- Netter, F. H. (2016). *Atlas of Human Anatomy* (6th ed.). Saunders Elsevier.
- Oktavia, S. N. (2019). Hubungan Kadar Vitamin D Dalam Darah Dengan Kejadian Obesitas Pada Siswa Sma Pembangunan Padang. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 8(1), 1-8. <https://doi.org/10.36565/jab.v8i1.97>
- Patel, P. R. (2007). *Lecture Notes: Radiologi*. Erlangga.
- Pearce, C. E. (2009). *Anatomy and Physiology for Nurses*. Gramedia.
- Putz, R., & Pabst, R. (2006). *Sobotta Atlas of Human Anatomy Vol. 2* (14th ed.). Elsevier.
- Rasad, S. (2005). *Radiologi Diagnostik* (Edisi Kedua). Balai Penerbit FK UI.
- Syaifuddin. (2006). *Anatomi Fisiologi untuk Siswa Perawat*. EGC.
- Thomsen, H. S., & Webb, J. A. W. (2014). *Contrast Media Safety Issues and ESUR Guidelines* (3rd ed.). Springer.
- Whitley, A. S., et al. (2005). *Clark's Positioning in Radiography* (12th ed.). Hodder Arnold.