

GAMBARAN RADIOLOGI VESIKOURETRA REFLUX

Radiological Findings of Vesicoureteral Reflux

Rivani Kurniawan¹, Maryeti Marwazi², Nilas Warlem³, Elfi Yulfienti⁴

^{1,2,3,4}Universitas Baiturrahmah

Correspondence: rivani38@gmail.com

Abstract

Vesicoureteral reflux (VUR) is a urological disorder characterized by the backflow of urine from the bladder into the ureter or kidney. It often causes recurrent urinary tract infections and may lead to renal damage. Radiological modalities, particularly CT urography and VCUG, play a key role in establishing the diagnosis. A 7-year-old boy presented with fever and recurrent urinary tract infections. CT urography revealed severe hydronephrosis and hydroureter on the right side, consistent with VUR. The patient was treated conservatively with prophylactic antibiotics and regular monitoring of renal function. Clinical improvement was achieved with conservative therapy. The prognosis is favorable with early diagnosis and long-term follow-up. Radiological imaging is essential for diagnosing VUR and guiding management. Conservative treatment with careful monitoring can provide good outcomes in pediatric patients.

Keyword: Vesicoureteral reflux, Radiology, Child

Abstrak

Refluks vesikoureter (RVU) merupakan kelainan urologi akibat aliran balik urin dari kandung kemih ke ureter atau ginjal. Kondisi ini sering menimbulkan infeksi saluran kemih berulang dan berisiko menyebabkan kerusakan ginjal. Modalitas radiologi, khususnya CT urologi dan VCUG, memiliki peran penting dalam diagnosis. Dilaporkan seorang anak laki-laki berusia 7 tahun dengan demam dan riwayat infeksi saluran kemih berulang. Pemeriksaan CT urologi memperlihatkan hidronefrosis dan hidroureter berat pada sisi kanan, sesuai gambaran RVU. Pasien dikelola secara konservatif melalui pemberian antibiotik profilaksis dan pemantauan fungsi ginjal secara rutin. Perbaikan klinis dicapai setelah terapi konservatif, dengan prognosis baik selama dilakukan pemantauan jangka panjang. Radiologi berperan penting dalam menegakkan diagnosis RVU serta menentukan tata laksana. Pendekatan konservatif dengan pengawasan ketat dapat memberikan hasil yang memuaskan pada pasien anak.

Kata kunci: RVU, radiologi, anak

PENDAHULUAN

Refluks vesikoureter (RVU) merupakan kondisi aliran balik urin dari vesika urinaria ke ureter atau ginjal akibat kelainan anatomi maupun fungsional saluran kemih. Keadaan ini berpotensi menimbulkan komplikasi serius pada ginjal, termasuk hipertensi dan gagal ginjal di kemudian hari (Tekgul et al., 2008). RVU dapat berkaitan dengan kelainan kongenital traktus urinarius, obstruksi, maupun infeksi saluran kemih (ISK) (Akbar & Rodjani, 2010).

Prevalensi RVU diperkirakan 1–3% pada populasi anak, dengan angka 0,5–1% pada anak tanpa ISK. Namun, insidensi meningkat hingga 14–29% pada anak dengan ISK rekuren. Pada periode neonatal, kasus lebih sering dijumpai pada laki-

laki, sedangkan pada usia lebih lanjut, perempuan 4–6 kali lebih berisiko dibandingkan laki-laki (Tekgul et al., 2008).

Manifestasi klinis utama RVU adalah ISK berulang yang kadang disertai demam. Diagnosis ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, urinalisis, kultur urin, serta evaluasi fungsi ginjal. Modalitas pencitraan radiologi dan sonografi juga berperan penting, dan sebagian besar kasus terdeteksi secara tidak sengaja saat evaluasi ISK. RVU dapat pula ditemukan melalui konsekuensinya, seperti hipertensi, insufisiensi ginjal, atau gangguan pertumbuhan (Williams et al., 2008).

Tujuan penatalaksanaan RVU adalah mencegah ISK serta mencegah terbentuknya jaringan parut ginjal yang berimplikasi pada hipertensi dan gagal ginjal. Strategi terapi dipengaruhi oleh derajat refluks, keberadaan skar ginjal, fungsi ginjal, bilateralitas, kapasitas kandung kemih, usia, serta kepatuhan pasien (Tekgul et al., 2008). Pendekatan konservatif dengan antibiotik profilaksis maupun tindakan pembedahan merupakan pilihan utama. Namun, hingga kini masih terdapat kontroversi mengenai efektivitas jangka panjang keduanya (Akbar & Rodjani, 2010). Oleh karena itu, pembahasan mengenai guideline terbaru penatalaksanaan RVU pada anak menjadi hal yang penting.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional dengan rancangan studi retrospektif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran radiologi pada pasien anak dengan diagnosis refluks vesikoureter (RVU). Studi ini dilakukan dengan menelaah data rekam medis serta hasil pemeriksaan radiologi pasien di [nama rumah sakit] selama periode [tahun penelitian]. Pemilihan desain retrospektif dipilih karena data pasien sudah tersedia dalam bentuk rekam medis dan pemeriksaan penunjang, sehingga memudahkan peneliti untuk mengumpulkan informasi tanpa melakukan intervensi langsung pada subjek penelitian (Tekgul et al., 2008).

Populasi penelitian adalah seluruh pasien anak dengan dugaan RVU yang dirujuk untuk menjalani pemeriksaan radiologi. Sampel penelitian ditentukan dengan metode total sampling, yaitu seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi selama periode penelitian diikutsertakan. Kriteria inklusi meliputi pasien dengan diagnosis klinis RVU, menjalani pemeriksaan radiologi berupa ultrasonografi (USG), Voiding Cystourethrogram (VCUG), Radionuclide Cystography (RNC), atau Intravenous Urogram (IVU), serta memiliki rekam medis yang lengkap. Kriteria eksklusi mencakup pasien dengan data radiologi yang tidak lengkap atau pasien dengan kelainan ginjal bawaan lain yang dapat mengganggu interpretasi hasil pemeriksaan radiologi (Akbar & Rodjani, 2010).

Variabel yang diteliti terdiri dari variabel utama dan variabel tambahan. Variabel utama adalah gambaran radiologi RVU berdasarkan modalitas pemeriksaan (USG, VCUG, RNC, IVU). Variabel tambahan meliputi usia, jenis kelamin, derajat refluks berdasarkan kriteria International Reflux Study Committee (1981), serta adanya komplikasi seperti parut ginjal atau hidronefrosis. Dengan menilai variabel ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai karakteristik pasien dan pola temuan radiologis RVU (Santoso et al., 2005).

Instrumen penelitian berupa data sekunder dari rekam medis pasien dan hasil pemeriksaan radiologi. Penilaian derajat refluks pada VCUG dilakukan sesuai standar internasional dengan membagi refluks menjadi lima derajat, mulai dari grade I hingga grade V, berdasarkan derajat dilatasi ureter, pelvis renalis, dan sistem kalises (Hatch, 2006). Pemeriksaan USG digunakan untuk menilai hidronefrosis, ketebalan parenkim ginjal, serta dilatasi saluran kemih bagian atas. RNC digunakan untuk memantau efektivitas terapi konservatif maupun pembedahan dengan paparan radiasi lebih rendah, sedangkan IVU digunakan secara selektif bila USG belum cukup memberikan informasi (Cendron, 2008; Nelson, 2008).

Prosedur penelitian dilakukan dengan menelaah data rekam medis, mencatat identitas pasien, riwayat klinis, hasil pemeriksaan radiologi, serta derajat refluks yang ditemukan. Data dikelompokkan berdasarkan jenis pemeriksaan radiologi, usia, jenis kelamin, serta derajat refluks. Untuk menjaga validitas data, setiap hasil radiologi dipastikan berasal dari laporan resmi dokter radiologi. Bila terdapat data yang meragukan atau kurang jelas, dilakukan verifikasi ulang dengan mengacu pada catatan radiologi asli (Williams et al., 2008).

Analisis data dilakukan secara deskriptif. Data numerik seperti usia pasien dihitung distribusi rata-rata, sedangkan data kategorik seperti jenis kelamin, derajat refluks, dan hasil gambaran radiologi disajikan dalam tabel distribusi frekuensi serta persentase. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik pasien anak dengan RVU serta pola temuan radiologis yang muncul, dan hasil penelitian kemudian dibandingkan dengan literatur yang sudah ada (Tekgul et al., 2008; Akbar & Rodjani, 2010).

HASIL

Identitas Pasien

Seorang anak laki-laki berinisial F berusia 7 tahun merupakan siswa sekolah dasar, datang bersama ibu nya ke poliklinik bedah urologi RSI Siti Rahmah, Padang. Pasien beralamat di Padang.

Anamnesis

Keluhan Utama: Pasien mengeluhkan BAB cair dengan frekuensi 5-6 kali selama 2 hari sejak satu minggu sebelum masuk rumah sakit.

Riwayat Penyakit Sekarang: Orangtua melaporkan bahwa pasien mengeluhkan BAB cair secara terus menerus selama dua hari. Selang satu hari kembali normal namun satu minggu kemudian mengalami BAB cair dengan frekuensi 3-4 kali selama satu hari. Sejak dua hari yang lalu, anaknya mulai rewel dan mengeluhkan demam tinggi selama satu minggu yang datang secara mendadak disertai menggigil. Anak juga terlihat lemas dan nafsu makan menurun semenjak saat itu. Orangtua pasien memperhatikan bahwa kencing anaknya berbau anyir dan tampak keruh. Anak tidak mengeluh sakit atau perih saat berkemih, tetapi frekuensi berkemihnya menjadi lebih sering dari biasanya. Orangtua pasien mengaku bahwa anaknya tidak pernah mengeluhkan sakit perut di bagian samping kanan. Tidak ada muntah. Tidak ada riwayat trauma atau benturan pada daerah pinggang dan perut. Riwayat Penyakit Dahulu: Orangtua melaporkan bahwa anaknya tidak pernah mengalami hal sama sebelumnya. Riwayat pemeriksaan USG kehamilan ibu tidak ada catatan kelainan pada ginjal janin. Ibu pasien melahirkan anaknya secara SC karena preeklamsia berat dan DM gestasional. Lahir cukup bulan, berat badan

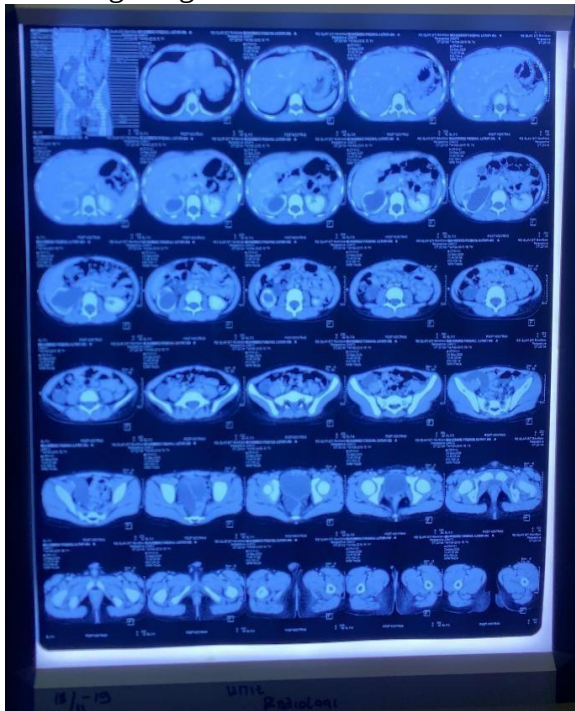
lahir normal. Ada riwayat alergi dingin. Tidak ada riwayat asma, DM, kelainan jantung.

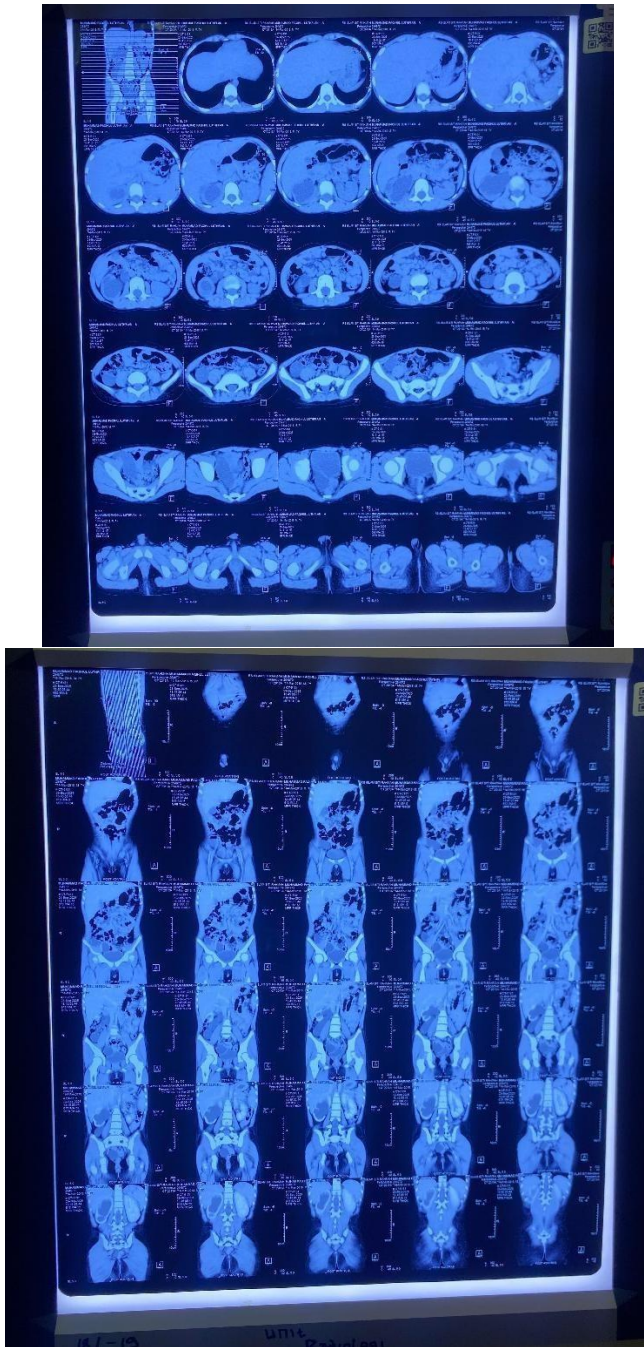
Riwayat Keluarga: Tidak ada dikeluarga yang mengalami penyakit yang sama. Tidak ada riwayat DM, hipertensi, penyakit jantung, gagal ginjal, dan stroke.

Riwayat Sosial dan Pribadi: Anak sudah mulai diajarkan toilet training sejak usia 2 tahun. Orangtua mengaku anaknya tidak pernah menahan BAK karena biasanya menggunakan pampers atau langsung ke kamar mandi. Anak tidak mengeluh sakit saat kencing dan berkemih tuntas. Tumbuh kembang anak sesuai dengan usianya. Tinggal bersama kedua orangtua dengan kondisi sanitasi rumah dan kebersihan pribadi baik.

Pemeriksaan Fisik: Tidak ada dilakukan

Pemeriksaan Penunjang: dilakukan pemeriksaan CT-Scan Urologi + Kontras pada tanggal 23 September 2025. Dilakukan MSCT Scan urologi potongan aksial dengan slice interval 5 mm dibuat rekonstruksi coronal dengan slice interval 5 mm. Scanning dengan kontras IV.





Interpretasi :

Ginjal kanan: ukuran membesar tampak dilatasi sistem pelviokalis. Tidak tampak batu. Ureter kanan: ukuran membesar. Tidak tampak batu. Ginjal kiri: bentuk dan ukuran baik. Tidak tampak dilatasi sistem pelviokalis. Tidak tampak batu. Ureter kiri: bentuk dan ukuran baik. Tidak tampak batu. Buli: bentuk dan ukuran baik. Dinding tidak menebal. Tidak tampak batu maupun massa. Kelenjar supra renal tidak membesar. Hepar, kandung empedu, limpa, pancreas, gaster dan usus-usus baik. Tak tampak lesi fokal. Tulang-tulang kesan intak.

Kesan:

MSCT Scan urologi menunjukkan: Severe hidronefrosis dexra, hidroureter

ginjal dextra ec sugestif suatu vesicoureteral reflux (VUR).

Diagnosis: Vesicoureteral reflux (VUR)

Tatalaksana: Observasi dan pemantauan secara ketat dan diberikan profilaksis antibiotik untuk mencegah ISK. Lakukan manajemen disfungsi kandung kemih untuk mengurangi tekanan dalam kandung kemih yang dapat memperberat refluks.

Prognosis: Baik, namun dengan melihat faktor penentu seperti derajat VUR, ada tidaknya kerusakan ginjal, riwayat infeksi saluran kemih (ISK), ada tidaknya disfungsi kandung kemih dan usus dan jenis kelamin.

PEMBAHASAN

Epidemiologi dan Faktor Risiko

Vesikouretra refluks (VUR) merupakan kelainan urologi yang sering ditemukan pada anak, dengan prevalensi sekitar 1–3% pada populasi pediatrik dan lebih tinggi pada anak dengan riwayat infeksi saluran kemih (UTI), yaitu mencapai 30–40% (Läckgren et al., 2021). Pada pasien ini terdapat beberapa faktor risiko, yaitu riwayat UTI berulang, jenis kelamin laki-laki dengan onset gejala sejak usia anak, serta riwayat ibu dengan preeklamsia berat dan DM gestasional dalam kasus ini, pasien adalah seorang anak laki-laki berusia 7 tahun, yang sesuai dengan kelompok usia rentan terhadap UTI berulang akibat VUR yang belum terdeteksi.

Faktor risiko VUR meliputi riwayat infeksi saluran kemih berulang, jenis kelamin (perempuan lebih sering, namun laki-laki usia dini tetap berisiko), usia muda, kelainan kongenital saluran kemih, riwayat keluarga dengan VUR, serta faktor prenatal seperti komplikasi kehamilan ibu (van der Steeg et al., 2024). Pada pasien ini terdapat beberapa faktor risiko, yaitu riwayat UTI berulang, jenis kelamin laki-laki dengan onset gejala sejak usia anak, serta riwayat ibu dengan preeklamsia berat dan DM gestasional yang dapat berhubungan dengan risiko kelainan perkembangan ginjal dan saluran kemih.

Patofisiologi

Patofisiologi VUR berhubungan dengan kelainan anatomi ureterovesikal junction (UVJ). Aliran balik ini menimbulkan stasis urin, kolonisasi bakteri, dan infeksi saluran kemih berulang, yang bila berulang dapat menyebabkan nefropati antirefluks. Pada VUR, panjang segmen intramural ureter terlalu pendek atau sudut masuk abnormal, menyebabkan aliran balik urin dari vesika ke ureter dan pelvis renalis. Aliran balik ini menimbulkan stasis urin, kolonisasi bakteri, dan infeksi saluran kemih berulang, yang bila berulang dapat menyebabkan nefropati refluks, skar ginjal, dan akhirnya hipertensi maupun penurunan fungsi ginjal (Arena et al., 2016).

Gambaran Klinis

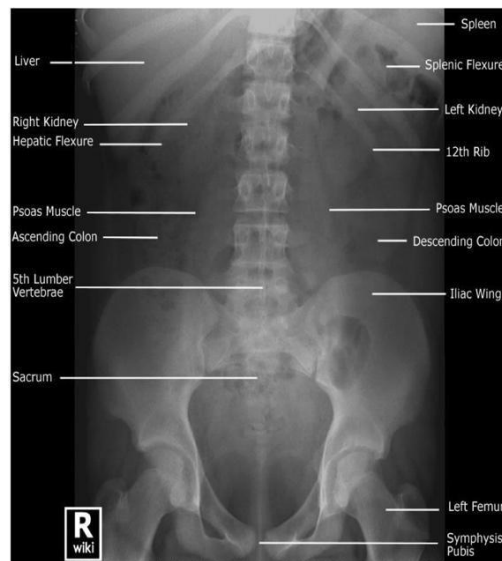
Gambaran klinis vesikoureteral refluks (VUR) bervariasi sesuai dengan usia dan derajat keparahan. Pada bayi dan anak kecil, gejala sering tidak spesifik seperti demam tanpa fokus, rewel, gagal tumbuh, atau anoreksia, sehingga kerap tidak segera teridentifikasi. Manifestasi tersering adalah infeksi saluran kemih (ISK) febril berulang, yang menjadi indikasi utama untuk menegakkan diagnosis VUR. Pada anak usia yang lebih besar, gejala biasanya lebih khas, seperti disuria, polakisuria, nyeri suprapubik atau pinggang, serta urin yang keruh atau berbau. Beberapa anak juga dapat mengalami enuresis atau inkontinensia, terutama bila

terdapat disfungsi eliminasi atau konstipasi yang menyertai. Bila tidak ditangani dengan baik, refluks yang menetap dapat menimbulkan nefropati refluks berupa skar ginjal, yang berisiko berkembang menjadi hipertensi sekunder dan gagal ginjal kronis di kemudian hari (van der Steeg et al., 2024).

Pemeriksaan Penunjang

- **BNO :**

Foto polos abdomen atau BNO (Buik Nier Overzicht) tidak dapat memperlihatkan vesikoureteral refluks (VUR) secara langsung karena tidak menggunakan kontras. Oleh karena itu, BNO hanya berperan sebagai



Gambar 1 Foto Polos Abdomen Normal

Pemeriksaan awal atau penunjang untuk melihat kelainan umum pada saluran kemih, sedangkan pemeriksaan gold standard untuk menegakkan diagnosis VUR adalah VCUG (Voiding Cystourethrogram) urin kronis, atau tampak perubahan ukuran ginjal bila telah terjadi nefropati refluks kronis. Pada kasus hidronefrosis yang berat, foto BNO juga dapat menunjukkan gambaran massa atau pembesaran area renal, meskipun hal ini tidak spesifik. Oleh karena itu, BNO hanya berperan sebagai pemeriksaan awal atau penunjang untuk melihat kelainan umum pada saluran kemih, sedangkan pemeriksaan gold standard untuk menegakkan diagnosis VUR adalah VCUG (Voiding Cystourethrogram)

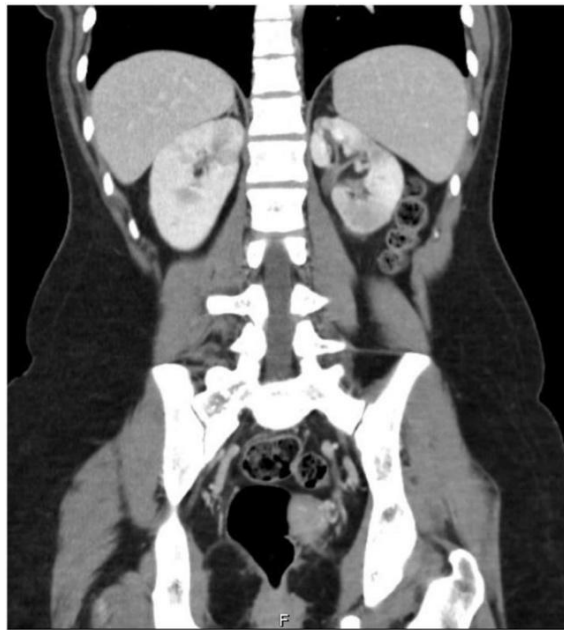
- **CT-Scan :**

Pada pemeriksaan CT scan, vesikoureteral refluks (VUR) dapat terlihat



Gambar 2 CT scan, potongan aksial, menunjukkan tidak adanya hidronefrosis bilateral

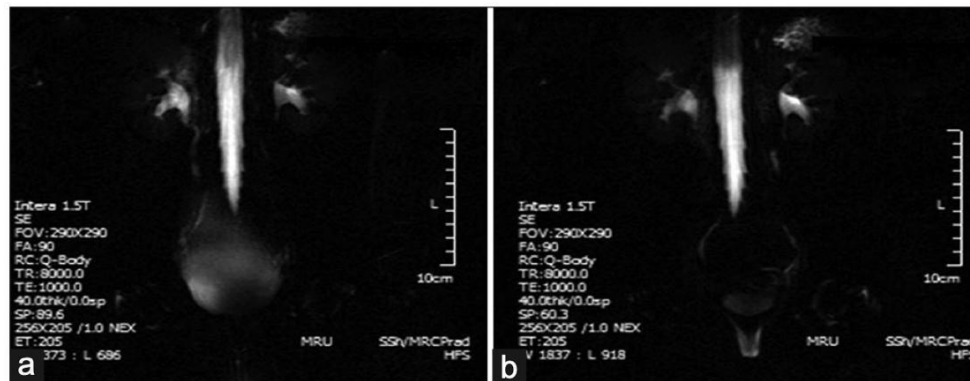
Sebagai aliran kontras yang bergerak retrograd dari vesika urinaria menuju ureter hingga sistem pielokalises ginjal. Pada pasien dengan riwayat infeksi saluran kemih berulang, CT scan dapat memperlihatkan tanda-tanda pielonefritis), terutama pada VUR derajat sedang hingga berat. Selain itu, CT scan juga dapat menunjukkan perubahan parenkim ginjal, seperti penipisan korteks, skar kortikal, atau asimetri ukuran ginjal yang menandakan adanya kerusakan ginjal akibat refluks kronis. Pada pasien dengan riwayat infeksi saluran kemih berulang, CT scan dapat memperlihatkan tanda-tanda pielonefritis kronis maupun ginjal parut sebagai komplikasi dari VUR jangka Panjang (Stefanidis & Siomou, 2017)



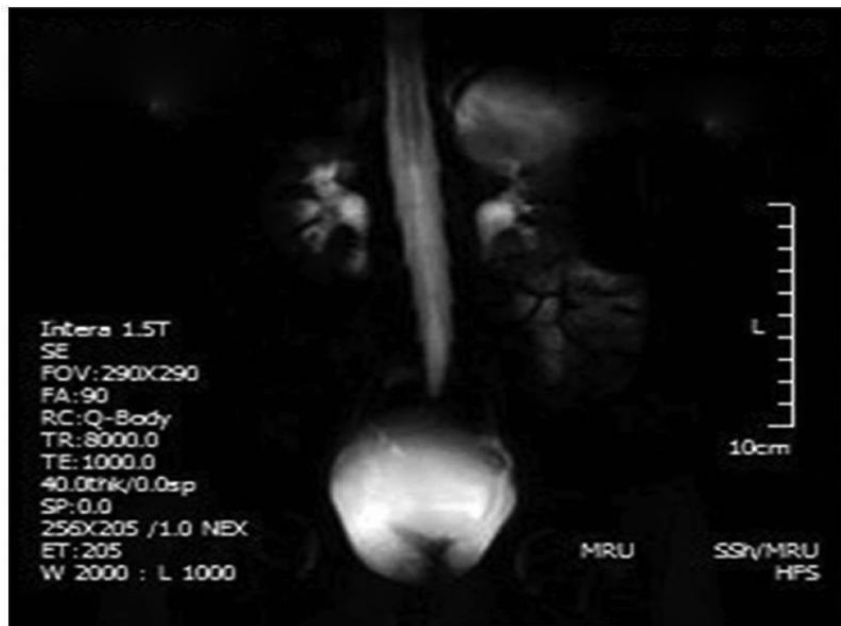
Gambar 3 CT scan, tampilan sagital, menunjukkan penyerapan heterogen kontras intravena di ginjal kiri yang mendukung pielonefritis.

- **MRI:**

Magnetic Resonance Imaging (MRI) pada vesikoureteral reflux (VUR) umumnya dilakukan dengan teknik MR Urography atau MR Voiding Cystography, di mana kontras gadolinium dimasukkan ke dalam kandung kemih untuk melihat adanya aliran balik urine ke ureter dan sistem pelvikokaliks ginjal. Oleh karena itu, MRI lebih sering digunakan sebagai alternatif bila Voiding Cystourethrograman untuk anak-anak yang sering membutuhkan evaluasi berulang. Selain mendeteksi adanya refluks, MRI juga mampu memberikan gambaran detail mengenai struktur ginjal, ureter, serta kondisi parenkim ginjal sehingga dapat menilai adanya kerusakan ginjal akibat refluks kronis. Namun, MRI bukan pemeriksaan rutin untuk VUR karena memerlukan biaya tinggi, waktu lebih lama, dan terkadang membutuhkan sedasi pada anak kecil. Oleh karena itu, MRI lebih sering digunakan sebagai alternatif bila Voiding Cystourethrogram (VCUG) tidak memungkinkan dilakukan atau bila dibutuhkan evaluasi tambahan terhadap struktur ginjal secara lebih komprehensif (Hekmatnia et al., 2013).



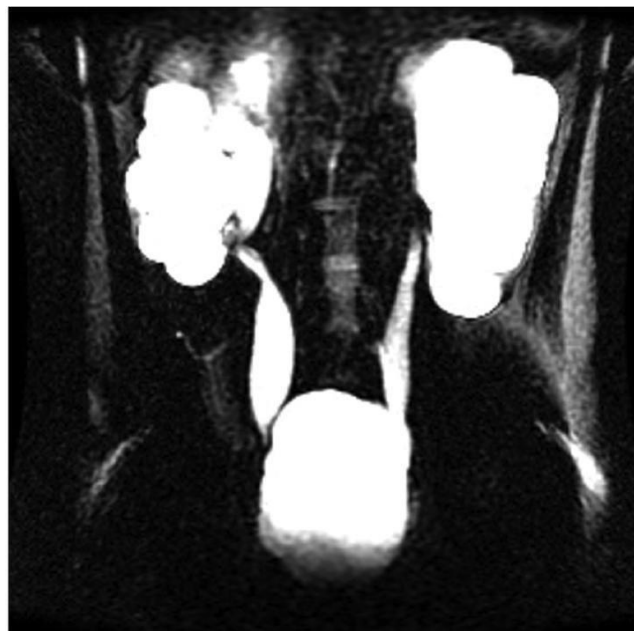
Gambar 4 Potongan koronal T2-weighted single shot fast spin echo (FSE) tanpa kontras, sebelum (a) dan saat (b) berkemih. Pasien adalah anak perempuan usia 7 tahun dengan sistem pelvi-ureter yang tampak normal baik sebelum maupun sesudah berkemih.



Gambar 5 potongan koronal MRI T2-weighted single shot FSE tanpa kontras, sebelum berkemih; tampak pelebaran ureter pada bagian distal. Pasien adalah anak perempuan usia 5 tahun dengan vesikoureteral reflux bilateral derajat III, disertai tumpulnya fornix serta dilatasi sedang pada pelvis dan kaliks ginjal.



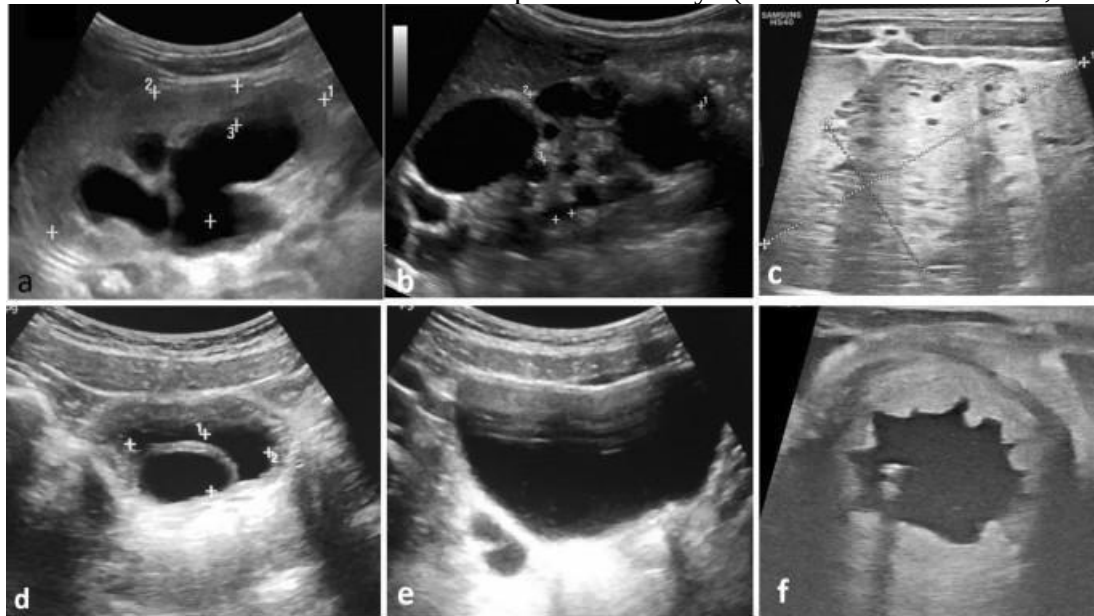
Gambar 6 Potongan koronal MRI T2-weighted single shot FSE tanpa kontras, sebelum berkemih. Pasien adalah anak perempuan usia 4 tahun dengan stenosis bilateral pada ureterovesical junction dan hidronefrosis berat bilateral (terbukti melalui pembedahan). Terlihat gambaran ‘rat tail shape’ (bentuk ekor tikus) pada bagian distal ureter.



Gambar 7 Potongan koronal MRI T2-weighted single shot FSE tanpa kontras, sebelum berkemih. Pasien adalah anak laki-laki usia 1 tahun dengan vesikoureteral reflvesikoureteralerajat IV, disertai bukti adanya posterior urethral valve pada tampilan kandung kemih penuh. Terlihat pelebaran ureter pada bagian distal. Pemeriksaan dilakukan saat berkemih untuk memperlihatkan adanya vesikoureteral reflux.

• Ultrasonografi

Metode utama untuk mengevaluasi setiap anak yang dicurigai VUR. USG dilakukan sebelum dan setelah berkemih untuk menilai kemungkinan VUR seperti divertikula, dilatasi ureter, ureterokel, dan megaureter. USG dapat dimanfaatkan sebagai metode diagnostik utama untuk mendiagnosis VUR serta juga mengurangi paparan radiasi pada anak. Modalitas ini tidak tersedia secara luas. Pengurangan paparan radiasi dengan teknik fluoroskopi saat ini serta kebutuhan kateterisasi telah membatasi pemanfaatannya. (Schaefer & Greenbaum, 2023)



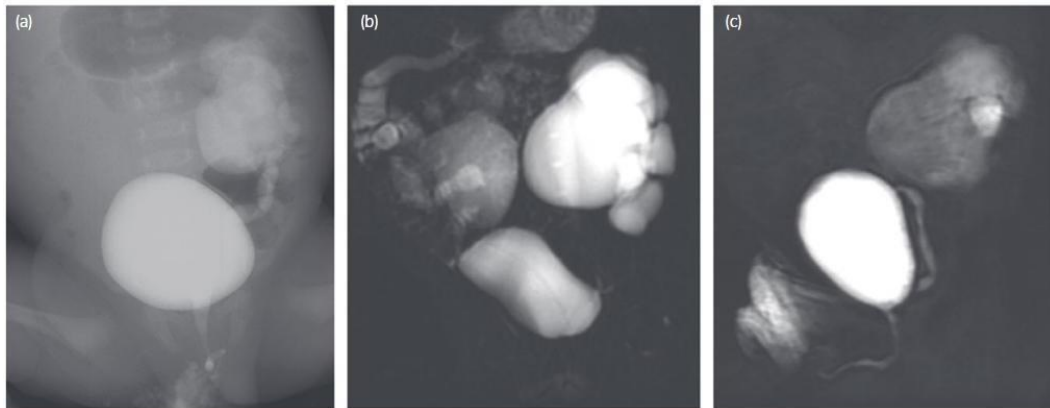
Gambar 8 Nilai ultrasonografi dalam penilaian awal saluran kemih anak: a dilatasi pelvis ginjal, kaliks sentral dan perifer dengan diferensiasi kortikomeduler yang buruk (P3 UTD). b Kista multipel dengan ukuran bervariasi pada kasus ginjal displastik multistik. c Ginjal ekogenik yang membesar dengan kista kecil yang menunjukkan penyakit ginjal polistik resesif autosomal. d Ureterokel. e Ureter ganda di dekat kandung kemih. f Penebalan dan trabekulasi dinding kandung kemih pada kasus katup uretra posterior.

• Voiding Cystourethrogram (VCU)

Standar diagnosis VUR adalah Voiding Cystourethrogram. VCU memerlukan kateterisasi uretra dan fluoroskopi. Modalitas ini memungkinkan penilaian refluks berdasarkan International Reflux Study (IRSC). Waktu dilakukannya VCU masih kontroversial. Dulu, VCU tahunan rutin dilakukan, setelahnya meningkat menjadi setiap 2–3 tahun pada anak. VUR dengan grade yang lebih rendah tanpa adanya kekambuhan infeksi, VCU tidak diperlu dilakukan. Sedangkan pada anak yang menjalani rejimen profilaksis diperlukan dalam menentukan terapinya.

Diagnosis VUR dapat dilakukan dengan VCU radionuklida yang memiliki korelasi sangat baik dengan VCU konvensional. Keterbatasan utama dari prosedur ini adalah ketidakmampuan dalam menilai VUR sesuai dengan rekomendasi IRSC. Dengan cara ini, penilaian hanya terbatas pada kategori ringan, sedang, dan berat. Metode ini adalah pendekatan yang sangat efektif untuk menindaklanjuti VUR dan untuk mengevaluasi penyembuhan VUR. Metode ini juga dipilih sebagai cara utama untuk mengukur keberhasilan operasi dalam perbaikan VUR. Karena merupakan penelitian yang sangat sensitif dan melibatkan pengumpulan data secara terus-menerus selama proses pengujian, metode ini dapat dimanfaatkan untuk

mengidentifikasi anak-anak dengan refluks intermiten ringan yang telah mengalami infeksi saluran kemih berulang serta hasil VCU radiografi/fluoroskopi sebelumnya yang negative.(Schaefer & Greenbaum, 2023).

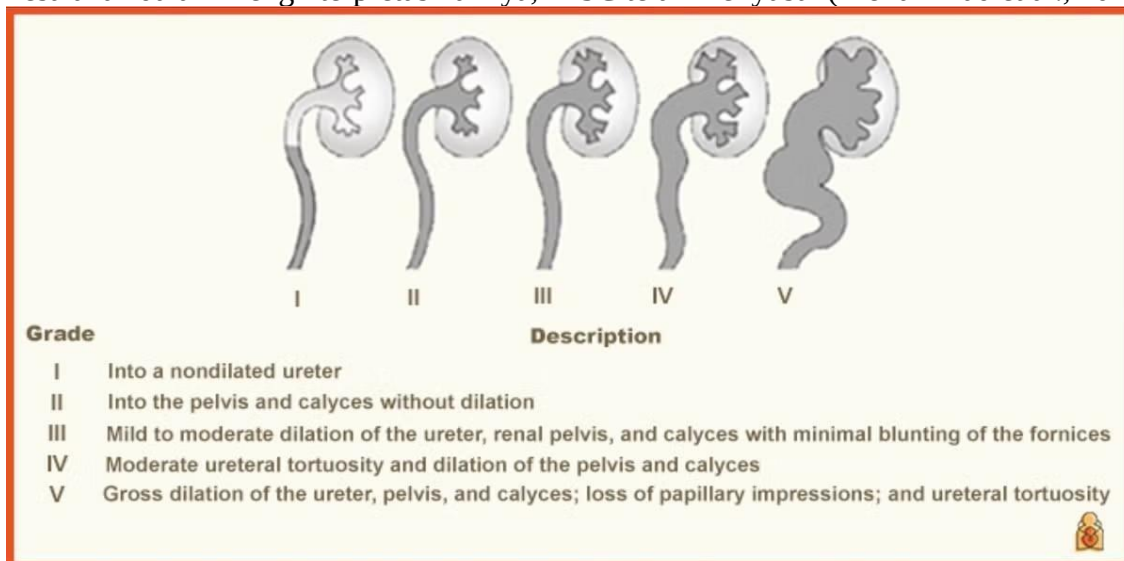


Gambar 9 Seorang anak laki-laki berusia 11 bulan dengan hidronefrosis SFU derajat 4 bilateral.

- (a) VCU menunjukkan VUR derajat 4 kiri
- (b) Urografi resonansi magnetik menunjukkan hidronefrosis berat bilateral
- (c) D-MRVCUG memberikan informasi yang sama, termasuk uretra, seperti VCUG

• Micturition Cystourography (MCU)

Salah satu teknik untuk mendiagnosis VUR adalah MCU. Beberapa sistem penilaian VUR telah dikembangkan menggunakan teknik ini dan dapat menyebabkan kesulitan dan kebingungan dalam pelaporan dan pembahasan penatalaksanaannya. Untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasikannya, IRSC telah menyusun(Mohammad et al., 2021):



Gambar 10 Grade of vesicoureteral reflux

Tatalaksana

Tatalaksana vesicoureteral reflux (VUR) bertujuan utama untuk mencegah terjadinya infeksi saluran kemih (ISK) berulang dan mencegah kerusakan ginjal jangka panjang. Pendekatan terapi sangat bergantung pada derajat refluks, usia pasien, frekuensi infeksi, serta adanya bukti kerusakan ginjal. Pada VUR derajat rendah (grade I–II), umumnya dilakukan observasi ketat karena kondisi ini sering menghilang spontan seiring pertumbuhan anak. Selama observasi, pasien dipantau dengan pemeriksaan ultrasonografi ginjal, voiding cystourethrogram (VCU), dan lainnya. (Schaefer & Greenbaum, 2023)

Selain observasi, sebagian pasien memerlukan antibiotik profilaksis dosis rendah, terutama pada anak dengan VUR sedang hingga berat (grade III–V), anak usia kecil, atau dengan riwayat ISK febril. Obat yang biasa digunakan adalah trimethoprim-sulfamethoxazole, nitrofurantoin, atau sefalosporin generasi pertama dalam dosis rendah sekali sehari. Pemberian antibiotik profilaksis ditujukan untuk mencegah kekambuhan ISK, namun harus dipertimbangkan efek samping serta risiko resistensi. Di samping itu, pasien juga perlu diedukasi untuk menjaga hidrasi yang baik, berkemih teratur, serta mengatasi konstipasi yang dapat memperburuk refluks. (Smith, 2013)

Apabila terapi konservatif gagal, atau pada kasus VUR berat (grade IV–V) dengan ISK berulang dan kerusakan ginjal progresif, maka intervensi bedah menjadi pilihan. Tindakan endoskopi dengan injeksi bahan bulking (seperti dextranomer/hyaluronic acid) di sekitar orifisium ureter merupakan prosedur minimal invasif dengan keberhasilan sekitar 80%, cocok untuk refluks ringan hingga sedang. Namun pada kasus berat atau refluks persisten, operasi reimplantasi ureter baik dengan teknik Cohen cross-trigonal, Lich-Gregoir, maupun pendekatan laparotomi/robotik menjadi pilihan dengan tingkat keberhasilan tinggi, yaitu sekitar 90–95%. (Johnin et al., 2019)

Diagnosis Banding

Diagnosis banding vesicouretal reflux sebagai berikut (Mohammad et al., 2021):

1. Obstruksi saluran kemih bagian bawah seperti *posterior urethral valve (PUV)* pada anak laki-laki, yang menimbulkan hidronefrosis bilateral, penebalan dinding kandung kemih, serta gangguan miksi. Kondisi ini dapat menimbulkan refluks sekunder karena tekanan intravesika yang tinggi.
2. Primary obstructive megaureter, yaitu pelebaran ureter akibat hambatan di ureterovesical junction (UVJ). Gambaran radiologi dapat menyerupai VUR, namun pada pemeriksaan VCU tidak dijumpai aliran balik kontras dari kandung kemih ke ureter.
3. Neurogenic bladder, misalnya akibat spina bifida atau gangguan neurologis lain, yang menyebabkan disfungsi berkemih berupa kontraksi detrusor yang tidak terkoordinasi. Tekanan intravesika yang tinggi dapat menimbulkan refluks sekunder sehingga menyerupai VUR primer.
4. Ureterocele atau kelainan anatomi ureter distal lain, yang dapat menimbulkan obstruksi aliran urine, infeksi berulang, dan dilatasi saluran kemih. Pada VCU, gambaran bisa membingungkan dengan refluks, terutama bila terdapat sistem dupleks ginjal.
5. UPJ obstruction, yang ditandai hidronefrosis tanpa adanya aliran balik dari

kandung kemih. Kondisi ini biasanya terdeteksi melalui USG atau renogram dengan pola obstruksi khas.

6. Refluks fisiologis pada neonatus, yaitu aliran balik urine yang dapat muncul sementara akibat ketidakmatangan mekanisme katup vesikoureteral. Biasanya akan menghilang spontan dalam beberapa bulan pertama kehidupan.

Prognosis

Prognosis VUR bervariasi, namun kebanyakan anak dengan VUR akan sembuh secara alami seiring waktu dan tidak mengalami masalah jangka panjang. Prognosis sangat dipengaruhi oleh tingkat keparahan VUR, adanya ISK berulang, dan apakah ada kerusakan ginjal atau tidak. VUR ringan seringkali diobati secara konservatif, sedangkan VUR berat mungkin memerlukan pembedahan, (Mohammad et al., 2021).

KESIMPULAN

Vesicoureteral reflux (VUR) merupakan salah satu kelainan urologi pada anak yang berhubungan erat dengan infeksi saluran kemih berulang dan berpotensi menyebabkan komplikasi serius seperti nefropati refluks, hipertensi, serta gagal ginjal kronis. Modalitas pencitraan radiologi, khususnya Voiding Cystourethrogram (VCUG) sebagai standar emas, memiliki peran sentral dalam menegakkan diagnosis serta menentukan derajat refluks. Pemeriksaan tambahan seperti ultrasonografi, CT scan urologi, maupun MRI dapat digunakan untuk menilai anatomi dan komplikasi yang menyertai.

Kasus yang dilaporkan menunjukkan gambaran severe hidronefrosis dengan hidroureter pada ginjal kanan yang sugestif VUR, di mana diagnosis ditegakkan melalui CT-scan urologi. Penatalaksanaan dilakukan secara konservatif dengan antibiotik profilaksis dan pemantauan ketat. Hasil ini sejalan dengan literatur bahwa pilihan terapi sangat dipengaruhi oleh derajat VUR, riwayat infeksi, fungsi ginjal, serta keberadaan komplikasi. Secara umum, prognosis pasien anak dengan VUR adalah baik apabila diagnosis ditegakkan secara dini dan tata laksana diberikan secara tepat.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar pasien anak dengan dugaan refluks vesikoureteral (VUR) mendapatkan evaluasi diagnostik yang komprehensif, termasuk penggunaan modalitas pencitraan radiologi yang sesuai dengan kondisi klinis serta derajat refluks. Pemantauan jangka panjang melalui pemeriksaan radiologis berkala penting dilakukan untuk mendeteksi komplikasi dini, seperti hidronefrosis maupun skar ginjal, sehingga terapi dapat diberikan secara optimal. Penerapan terapi konservatif berupa profilaksis antibiotik dan manajemen fungsi kandung kemih perlu dipertahankan dengan evaluasi berkala, terutama pada kasus dengan derajat refluks rendah hingga sedang, sedangkan intervensi pembedahan dapat menjadi pertimbangan pada kasus refluks derajat tinggi atau apabila terjadi infeksi berulang meskipun sudah diberikan terapi konservatif. Selain itu, edukasi kepada orang tua mengenai kepatuhan terhadap pengobatan, kebersihan saluran kemih, serta tanda-tanda infeksi sangatlah penting dalam menunjang keberhasilan terapi dan mencegah komplikasi jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arena, S., Iacona, R., Impellizzeri, P., Russo, T., Marseglia, L., Gitto, E., & Romeo, C. (2016). Physiopathology of vesico-ureteral reflux. *Italian Journal of Pediatrics*, 42(1). <https://doi.org/10.1186/s13052-016-0316-x>
- Hekmatnia, A., Merrikhi, A., Farghadani, M., Barikbin, R., Hekmatnia, F., & Nezami, N. (2013). Diagnostic accuracy of magnetic resonance voiding cystourethrography for detecting vesico-ureteral reflux in children and adolescents. In *Journal of Research in Medical Sciences*.
- Läckgren, G., Cooper, C. S., Neveus, T., & Kirsch, A. J. (2021). Management of Vesicoureteral Reflux: What Have We Learned Over the Last 20 Years? In *Frontiers in Pediatrics* (Vol. 9). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.650326>
- Stefanidis, C. J., & Siomou, E. (2007). Imaging strategies for vesicoureteral reflux diagnosis. *Pediatric Nephrology*, 22(7), 937–947. <https://doi.org/10.1007/s00467-006-0396-8>
- van der Steeg, H. J. J., Luijten, J. C. H. B. M., Fascetti-Leon, F., Miserez, M., Samuk, I., Stenström, P., de Wall, L. L., de Blaauw, I., & van Rooij, I. A. L. M. (2024). High-grade Vesicoureteral Reflux in Patients With Anorectal Malformation From the ARM-Net Registry: Is Our Screening Sufficient? *Journal of Pediatric Surgery*, 59(8), 1470–1476. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2024.01.008>
- Johnin, K., Kobayashi, K., Tsuru, T., Yoshida, T., Kageyama, S., & Kawauchi, A. (2019). Pediatric voiding cystourethrography: An essential examination for urologists but a terrible experience for children. *International Journal of Urology*, 26(2), 160–171. <https://doi.org/10.1111/iju.13881>
- Mohammad, S. A., Rawash, L. M., & AbouZeid, A. A. (2021). Imaging of urinary tract in children in different clinical scenarios: a guide for general radiologists. *Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 52(1). <https://doi.org/10.1186/s43055-021-00584-0>
- Schaefer, F., & Greenbaum, L. A. (2023). Pediatric Kidney Disease. In *Pediatric Kidney Disease*. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-11665-0>
- Smith, D. R. (2013). Chapter 13. Vesicoureteral Reflux. *Smith and Tanagho's General Urology, Eighteenth Edition*, 1–21. http://books.google.com/books?id=DKPMJ_WkoqWC&hl=&source=gbs_api
%0Ahttps://umich.box.com/s/6vo4hbuggtianzz9qkv2xppn3cp6a25n