

ISBN 978-602-16283-8-0



Guideline Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria 2015

UNIS

Guideline

**Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih
dan Genitalia Pria 2015**

Penyusun:

Kurnia Penta Seputra

Tarmono

Bambang S. Noegroho

Chaidir A. Mochtar

Irfan Wahyudi

Johan Renaldo

Agus Rizal A.H. Hamid

I Wayan Yudiana

Tanaya Ghinorawa

Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI)

2015

Editing and Layout: : dr. Dwiki Haryo Indrawan
dr. Fakhri Rahman
dr. Rainier Ramanter Abdullah
dr. Rendy Andika
dr. Septiani Hidianingsih
dr. Stevano Sipahutar
dr. Ari Basukarno
dr. Isaac Ardianson Deswanto
dr. M. Miftahul Firdaus
dr. Akmal Fawzi
dr. Astarin Ardiani
dr. Fusarina Mumpuni Intantyana Asri

Desain Halaman Muka : dr. Fusarina Mumpuni Intantyana Asri

Edisi Ke-2

Penerbit:

Ikatan Ahli Urologi Indonesia

ISBN 978-602-18283-8-0

Dokumen ini hanya memberikan pedoman dan tidak menetapkan aturan / tidak menentukan standar hukum perawatan penderita.

Pedoman ini adalah pernyataan penyusun berdasarkan bukti atau konsensus tentang pandangan mereka terhadap *guideline* penatalaksanaan infeksi saluran kemih dan genitalia pria yang diterima saat ini.

Klinisi yang akan menggunakan pedoman ini agar memperhatikan juga penilaian medis individu untuk penanganan penyakitnya.

Hak Cipta (*Disclaimer*)

Pedoman ini tidak boleh diproduksi dalam bentuk apapun tanpa persetujuan tertulis dari Ikatan Ahli Urologi Indonesia.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT akhirnya tim penyusun Panduan Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih (ISK) Edisi ke-2 tahun 2015 telah menyelesaikan tugasnya. Saya mengucapkan selamat dan terima kasih kepada tim penyusun yang diketuai oleh Dr. Kurnia Penta Seputra, SpU dan para tim penyusun dari berbagai pusat pendidikan di Jakarta (Dr. Chaidir A. Mochtar, SpU, PhD; DR. Dr. Irfan Wahyudi, SpU; Dr. Agus Rizal AH Hamid, SpU), Surabaya (DR. Dr. Tarmono, SpU; Dr. Johan Renaldo, SpU), Bandung (DR. Dr. Bambang S Noegroho, SpU), Malang, Yogyakarta (Dr Tanaya Ghinorawa, SpU), Bali (Dr. I Wayan Yudiana, SpU) yang telah bekerja sejak 2 bulan yang lalu.

Panduan Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih (ISK) ini merupakan pembaharuan dari edisi pertama yang diterbitkan pada tahun 2007 dan diharapkan panduan ini dapat digunakan oleh para Spesialis Urologi Indonesia dalam menjalankan prakteknya sehari-hari. Meskipun demikian dalam penerapannya perlu disesuaikan dan dipertimbangkan dengan ketersediaan sarana dan prasarana serta kondisi setempat.

Materi dalam panduan ini akan senantiasa diperbaharui sesuai dengan kemajuan ilmu Urologi. Saran dan Masukan dari para anggota IAUI sangat kami harapkan untuk menyempurnakan panduan ini di masa yang akan datang.

Surabaya, 22 Oktober 2015

DR. Dr. Tarmono, SpU

Ketua PP IAUI

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmatNya kami dapat menyelesaikan penyusunan ***Buku Panduan Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genetalia Pria Edisi ke-2 Tahun 2015*** ini.

Pola bakteri dan kepekaan antibiotik merupakan faktor penting dalam menentukan terapi yang tepat bagi suatu penyakit infeksi, khususnya yang disebabkan oleh bakteri. Maraknya resistensi terhadap antibiotik dapat menjadi faktor penyulit yang mempengaruhi kesembuhan suatu penyakit. Untuk itu, perlu dilakukan revisi panduan penatalaksanaan untuk infeksi saluran kemih dan genetalia pria.

Kami telah melakukan revisi pada beberapa bagian dari edisi pertama (2007), yang telah disesuaikan dengan berbagai *guideline international*, literatur jurnal, dan penelitian terkini.

Buku panduan ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi dokter spesialis Urologi, dokter spesialis lainnya, dan dokter umum yang ada di wilayah Indonesia dalam melakukan penanganan penyakit infeksi saluran kemih dan genetalia pria. Namun perlu dipertimbangkan pula mengenai ketersediaan fasilitas dan sarana kesehatan, sumber daya manusia, serta infrastruktur kesehatan yang ada di Indonesia.

Kami menyadari bahwa penyusunan buku ini masih jauh dari sempurna, sehingga kami mengharapkan masukan, kritik, serta koreksi dari rekan sejawat. Selain itu, kami juga meminta maaf atas segala kekurangan yang ada.

Demikian Buku Panduan Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genetalia Pria Edisi ke-2 ini kami susun. Besar harapan kami, buku ini dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, Oktober 2015

Hormat kami,
dr. Kurnia Penta Seputra, SpU

Ketua Tim Penyusun
Buku Guideline Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genetalia Pria

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL DALAM	i
HAK CIPTA	ii
KATA PENGANTAR KETUA PP IAUI	iii
KATA PENGANTAR KETUA TIM PENYUSUN	iv
DAFTAR ISI	v
PENDAHULUAN	1
PENGAMBILAN SAMPEL DAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM	3
POLA BAKTERI DAN SENSITIVITAS BAKTERI TERHADAP ANTIBIOTIK --	7
<i>dr. Johan Renaldo, SpU; dr. Kurnia Penta Seputra, SpU</i>	
KLASIFIKASI INFEKSI SALURAN KEMIH	14
<i>Dr. dr. Bambang S. Noegroho, SpB, SpU</i>	
BAKTERIURIA ASIMPTOMATIS (ASYMPTOMATIC BACTERIURIA)	19
<i>dr. Tanaya Ghinorawa, SpU</i>	
INFEKSI SALURAN KEMIH (ISK) NON KOMPLIKATA PADA DEWASA	22
<i>dr. Chaidir A. Mochtar, SpU, PhD; Dr. dr. Bambang S. Noegroho, SpB, SpU</i>	
INFEKSI SALURAN KEMIH KOMPLIKATA (ISK KOMPLIKATA)	28
<i>dr. Johan Renaldo, SpU</i>	
SINDROM SEPSIS UROLOGI (UROSEPSIS)	35
<i>dr. Johan Renaldo, SpU; Dr. dr. Tarmono, SpU</i>	
INFEKSI SALURAN KEMIH KARENA PEMASANGAN KATETER (CAUTI) ---	41
<i>dr. Agus Rizal A.H. Hamid, SpU</i>	
INFEKSI SALURAN KEMIH (ISK) PADA ANAK	44
<i>Dr. dr. Irfan Wahyudi, SpU</i>	
URETRITIS	58
<i>dr. Kurnia Penta Seputra, SpU</i>	
PROSTATITIS BAKTERI	62
<i>dr. Tanaya Ghinorawa, SpU</i>	
EPIDIDIMITIS DAN ORKITIS	66
<i>dr. Kurnia Penta Seputra, SpU</i>	

GANGREN FOURNIER -----68

dr. Kurnia Penta Seputra, SpU

TB UROGENITAL -----70

dr. I Wayan Yudiana, SpU

ANTIBIOTIK PROFILAKSIS PERIOPERATIF DI BIDANG UROLOGI -----74

Dr. dr. Irfan Wahyudi, SpU

ANTIBIOTIK PADA GANGGUAN FUNGSI GINJAL -----92

Dr. dr. Irfan Wahyudi, SpU; dr. Agus Rizal A.H. Hamid, SpU

PENDAHULUAN

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi yang sering menyerang pria maupun wanita dari berbagai usia dengan berbagai tampilan klinis dan episode. ISK sering menyebabkan morbiditas dan dapat secara signifikan menjadi mortalitas. Walaupun saluran kemih normalnya bebas dari pertumbuhan bakteri, bakteri yang umumnya naik dari rektum dapat menyebabkan terjadinya ISK. Ketika virulensi meningkat atau pertahanan inang menurun, adanya inokulasi bakteri dan kolonisasi, maka infeksi pada saluran kemih dapat terjadi.

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah salah satu penyakit infeksi yang paling dominan yang memiliki beban finansial yang penting di tengah masyarakat. Di AS, ISK bertanggung jawab atas lebih dari 7 juta kunjungan dokter setiap tahunnya. Kurang lebih 15% dari semua antibiotik yang diresepkan untuk masyarakat di AS diberikan pada ISK dan data dari beberapa negara Eropa menunjukkan level yang setara. Di AS, ISK terhitung mencapai lebih dari 100,000 kunjungan rumah sakit setiap tahunnya.

Studi penelitian *Global Prevalence Infection in Urology* (GPIU) terkini menunjukkan bahwa 10-12% pasien yang dimasukkan ke rumah sakit dalam bangsal urologi, mengalami *healthcare associated infection*.

Penatalaksanaan infeksi berkaitan dengan pemberian antibiotika, penggunaan antibiotika yang rasional dibutuhkan untuk mengatasi masalah resistensi kuman. Berkaitan dengan hal tersebut Ikatan Ahli Urologi Indonesia telah menyusun panduan yang merujuk pada EAU dan Guideline ISK IAUI 2007 (saat ini sudah direvisi dalam Guideline ISK IAUI 2015)

Kondisi saat ini dalam perkembangan resistensi mikrobial sangatlah mengkhawatirkan. Data peta kuman di Indonesia saat ini masih terbatas di lingkungan rumah sakit besar. Penggunaan antibiotik di negara-negara Eropa yang berbeda mencerminkan peningkatan global dalam strain yang resisten. Secara khusus yang dapat menjadi penyulit adalah semakin meningkatnya resistensi terhadap antibiotik spektrum-luas, seperti misalnya fluoroquinolones dan cephalosporins karena adanya konsumsi berlebihan dari dua grup ini dan perkembangan paralel dari ko-resistensi terhadap antibiotik lain (*collateral damage*).

Mikroorganisme bisa mencapai saluran kemih dengan penyebaran secara hematogen atau limfatik, tetapi terdapat banyak bukti klinis dan eksperimental yang menunjukkan bahwa naiknya mikroorganisme dari uretra adalah jalur yang paling umum mengarah pada ISK, khususnya organisme yang berasal dari enterik (misal., *E. coli* dan Enterobacteriaceae lain). Hal ini memberikan sebuah penjelasan logis terhadap frekuensi ISK yang lebih besar pada wanita dibandingkan pada pria, dan peningkatan resiko infeksi setelah kateterisasi atau instrumentasi kandung kemih.

Konsep virulensi atau patogenisitas bakteri dalam saluran kemih diduga bahwa tidak semua spesies bakteri bersama-sama mampu dalam menginduksi infeksi. Semakin baik mekanisme pertahanan alami tubuh semakin kecil virulensi dari strain bakteri manapun untuk menginduksi infeksi.

Daftar Pustaka:

1. Schaeffer AJ, Schaeffer EM. Infections of the urinary tract. In : Chambell whals urology 257
2. Bjerklund Johansen TE, et al. Prevalence of hospital-acquired urinary tract infections in urology departments. Eur Urol, 2007. 51 (4): p. 1100-11; discussion 1112.
3. Cassier P, et al. Cephalosporin and fluoroquinolone combinations are highly associated with CTX-M beta-lactamase-producing *Escherichia coli*: a case-control study in a French teaching hospital. Clin Microbiol Infect, 2011. 17(11): p. 1746-51
4. European Association of Urology. Guidelines on urological infection. 2015

PENGAMBILAN SAMPEL DAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM

Cara Pengambilan Sampel

Bahan untuk pemeriksaan urin harus segar dan sebaiknya diambil pagi hari. Bahan urin dapat diambil dengan cara punksi suprapubik (*suprapubic puncture = spp*), kateterisasi dan urin porsi tengah (*midstream urine*). Bahan urin yang paling mudah diperoleh adalah urin porsi tengah yang ditampung dalam wadah bermulut lebar dan steril. ketepatan diagnosis ISK dapat dilakukan dengan cara menurunkan kontaminasi bakteri ketika sampel urin diambil.

1. Urin Porsi Tengah (mid stream)

a. Pada Pria:

Pria yang tidak disirkumsisi kulit penutup kepala penis harus ditarik kebelakang dan dibersihkan menggunakan sabun lalu dicuci bersih dengan air sebelum pengambilan sampel. Urin 10 mL pertama menggambarkan keadaan urethra, spesimen porsi tengah merepresentasikan kandung kemih dan spesimen ini adalah spesimen yang biasanya diambil untuk pemeriksaan. Cairan prostat didapat dengan cara memijat prostat dan meletakkan cairan prostat pada slide kaca. Sebagai tambahan, spesimen urine pasca pemijatan prostat sebanyak 10mL mencerminkan keadaan cairan prostat yang ditambahkan pada spesimen urethra.

b. Pada Wanita:

Pada wanita kontaminasi urin porsi tengah dengan bakteri pada introitus vagina dan sel darah putih adalah hal yang biasa, khususnya ketika adanya kesulitan dalam memisahkan kedua labia. Sehingga untuk wanita harus diinstruksikan untuk memisahkan labia, mencuci dan membersihkan daerah peri urethra dengan kasa yang lembab baru dilakukan pengambilan spesimen. Membersihkan dengan antiseptik tidak dianjurkan karena dapat mencemari spesimen yang dikemihkan dan menyebabkan terjadinya hasil negatif palsu pada kultur urin. Spesimen yang dikemihkan menunjukkan adanya kontaminasi apabila ditemukan adanya epitel vagina dan laktobasillus pada urinalisis dan bila hal tersebut terjadi maka urin harus diambil menggunakan kateter.

2. Kateterisasi

Penggunaan kateter pada pria maupun wanita hanya diindikasikan pada pasien retensi urin atau pada wanita dengan ditemukannya kontaminasi berupa epitel vagina dan /atau laktobasillus pada specimen. Kateterisasi dan spesimen mid kateterisasi lebih akurat dibandingkan dengan urin yang dikemihkan tetapi dapat menyebabkan terjadinya infeksi iatrogenik.

3. Aspirasi Suprapubik

Aspirasi suprapubik sangatlah akurat tetapi dapat menyebabkan morbiditas, kegunaan klinisnya tidak terlalu berguna kecuali pada pasien yang tidak dapat berkemih spontan. Sangat direkomendasikan pada bayi baru lahir. Pada aspirasi suprapubik, urin didapatkan langsung dari kandung kemih tanpa melewati urethra. Sebelum dilakukan aspirasi suprapubik, pasien dianjurkan untuk minum banyak sehingga kandung kemih dalam keadaan penuh. Tempat dilakukan pungsi aspirasi adalah midline antara umbilicus dan symphysis pubis dan secara langsung pada kandung kemih yang terpalpasi,

Bahan urin harus segera dikirim ke laboratorium, karena penundaan akan menyebabkan bakteri yang terdapat dalam urin berkembang biak dan penghitungan koloni yang tumbuh pada biakan menunjukkan jumlah bakteri sebenarnya yang terdapat dalam urin pada saat pengambilan. Sampel harus diterima maksimum 1 jam setelah penampungan.2 Sampel harus sudah diperiksa dalam waktu 2 jam. Setiap sampel yang diterima lebih dari 2 jam setelah pengambilan tanpa bukti telah disimpan dalam kulkas, seharusnya tidak dikultur dan sebaiknya dimintakan sampel baru. Bila pengiriman terpaksa ditunda, bahan urin harus disimpan pada suhu 40° selama tidak lebih dari 24 jam.

4. *Pemeriksaan Urin Empat Porsi*

Pemeriksaan ini dilakukan untuk penderita prostatitis. Pemeriksaan ini terdiri dari urin empat porsi yaitu :

- (1) Porsi pertama (VB1): 10 ml pertama urin, menunjukkan kondisi uretra,
- (2) Porsi kedua (VB2): sama dengan urin porsi tengah, menunjukkan kondisi buli-buli,
- (3) Porsi ketiga (EPS): sekret yang didapatkan setelah masase prostat,
- (4) Porsi keempat (VB4): urin setelah masase prostat.

Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan urinalisis dilakukan untuk menentukan dua parameter penting ISK yaitu leukosit dan bakteri. Pemeriksaan rutin lainnya seperti deskripsi warna, berat jenis dan pH, konsentrasi glukosa, protein, keton, darah dan bilirubin tetap dilakukan.

Pemeriksaan Dipstik

Pemeriksaan dengan dipstik merupakan salah satu alternatif pemeriksaan leukosit dan bakteri di urin dengan cepat. Untuk mengetahui leukosituri, dipstik akan bereaksi dengan *leucocyte esterase* (suatu enzim yang terdapat dalam granul primer netrofil). Sedangkan untuk mengetahui bakteri, dipstik akan bereaksi dengan nitrit (yang merupakan hasil perubahan nitrat oleh enzim *nitrate reductase* pada bakteri). Penentuan nitrit sering memberikan hasil *legatif palsu* karena tidak semua bakteri patogen memiliki kemampuan mengubah nitrat atau kadar nitrat dalam urin menurun akibat obat diuretik. Kedua pemeriksaan ini memiliki angka sensitivitas 60-80% dan spesifisitas 70 – 98 %. Sedangkan nilai *positive predictive value* kurang dari 80 % dan *negative predictive value* mencapai 95%. Akan tetapi pemeriksaan ini tidak lebih baik dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopik urin dan kultur urin. Pemeriksaan dipstik digunakan pada kasus skrining *follow up*. Apabila kedua hasil menunjukkan hasil negatif, maka urin tidak perlu dilakukan kultur.

Pemeriksaan Mikroskopik Urin

Meski konsep ini memperkenalkan mikrobiologi kuantitatif ke dalam diagnosa penyakit infeksi masih cukup penting, baru-baru ini tampak jelas bahwa tidak ada hitungan bakteri yang pasti dalam mengindikasikan adanya bakteriuria yang bisa diterapkan pada semua jenis ISK dan dalam semua situasi. Berikut interpretasi urin yang secara klinis termasuk relevan:

- $\geq 10^3$ cfu/mL uropatogen dalam sebuah urin sampel tengahdalam acute unkomplikata cystitis pada wanita
- $\geq 10^4$ cfu/mL uropathogen dalam sebuah MSU dalam acute unkomplikata pyelonephritis pada wanita
- $\geq 10^5$ cfu/mL uropathogen dalam sebuah MSU pada wanita, atau $\geq 10^4$ cfu/mL uropatogen dalam sebuah MSU pada pria, atau pada straight catheter urine pada wanita, dalam sebuah komplikata ISK.

- spesimen pungsi aspirasi suprapubic, hitungan bakteri berapapun dikatakan bermakna.

Bakteriuria asimtomatik didiagnosis jika dua kultur dari strain bakteri yang sama, diambil dalam rentang waktu ≥ 24 jam, menunjukkan bakteriuria $\geq 10^5$ cfu/mL uropatogen.

Daftar Pustaka:

1. Grabe M, Bartoletti R, Johansen B, Jerklund T E, et al. Guideline in Urological Infection: Catheter-Associated UTI. European Association of Urology ; 2015.
2. Schaeffer AJ, Schaeffer EM. Infection of the urinary tract. In: Campbell Walsh-Urology 10th Edition. Philadelphia: Elsevier Saunders. 321-4.
3. Meares EM, et al. Bacteriologic localization patterns in bacterial prostatitis and urethritis. Invest Urol, 1968. 5(5):p. 492-518.

POLA BAKTERI DAN SENSITIVITAS BAKTERI TERHADAP ANTIBIOTIK

dr. Johan Renaldo, SpU; dr. Kurnia Penta Seputra, SpU

Pola bakteri dan kepekaan antibiotik merupakan faktor penting dalam menentukan terapi yang tepat bagi suatu penyakit infeksi, khususnya yang disebabkan oleh bakteri. Maraknya resistensi terhadap antibiotik dapat menjadi suatu faktor penyulit dalam kesembuhan suatu penyakit, menurut data dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2000-2004 di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, dan RSUP Dr. Kariadi Semarang, membuktikan bahwa sudah terdapat kuman multi-resisten antibiotik seperti MRSA (Methicillin Resistant Staphylococcus aureus) dan bakteri penghasil ESBL (Extended Spectrum Beta Lactamases). Selain dari ditemukannya bakteri yang resisten terhadap antibiotik, juga ditemukan sebanyak 30% hingga 80% penggunaan antibiotik tidak berdasarkan indikasi.

Menurut WHO pada tahun 2013, terdapat 480.000 kasus baru multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB) di dunia. Data ini menunjukkan bahwa resistensi antibiotik memang telah menjadi masalah besar yang harus di selesaikan. Pada bidang urologi sendiri resistensi antibiotik banyak terjadi, menurut data terbaru yang didapatkan dari uji kepekaan antibiotik dan pola kuman yang berhasil dikumpulkan dari lima sentral yaitu RSUP Cipto Mangunkusumo Jakarta, RSUP Hasan Sadikin Bandung, RSUD Dr. Soetomo Surabaya, RSUD Dr. Saiful Anwar Malang dan RSUP Sanglah Denpasar yang berasal dari spesimen urin dan darah.

Pola kuman yang didapat dari RSUP Cipto Mangunkusumo Jakarta, RSUP Hasan Sadikin Bandung, RSUD Dr. Soetomo Surabaya, RSUD Dr. Saiful Anwar Malang dan RSUP Sanglah Denpasar berdasarkan lokasi yaitu pada Instalasi rawat inap, kuman yang menduduki sepuluh peringkat terbanyak dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sepuluh Bakteri Terbanyak Instalasi Rawat Inap

Bakteri	Persen
<i>Escherichia coli</i>	32.1
<i>Pseudomonas spp</i>	17.0
<i>Klebsiella spp</i>	14.5
<i>Acinetobacter spp</i>	9.1
<i>Enterobacter spp</i>	7.3
Others Gram Pos	7.3
Others Gram Neg	4.8
<i>Staphylococcus spp</i>	4.2
<i>Proteus spp</i>	3.6
Total	100.0

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa *Escherichia. coli* menempati peringkat pertama sebanyak 32.1% dilanjutkan oleh *Pseudomonas spp* (17%), *Klebsiella spp* (14.5%), *Acinetobacter spp* (9.1%), *Enterobacter spp* (7.3%), Gram positif lain (7.3%), Gram negative lain (4.8%), *Staphylococcus spp* (4.2%), *Proteus spp* (3.6%). Sedangkan data pola kuman terbaru yang berasal dari rawat jalan Urologi yang didapatkan dari spesimen urin, dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Peta kuman Rawat Jalan Spesimen urin

No	Nama Kuman	Persentase
1	<i>Escherichia coli</i>	61.7
2	<i>Klebsiella pneumonia</i>	16.1
3	<i>Staphylococcus coagulase negative</i>	13
4	Lain-Lain	9.2

Pada tabel diatas, kuman terbanyak yang didapatkan dari spesimen urin adalah *E.coli* (61.7%), *Klebsiella pneumonia* (16.1%), *Staphylococcus coagulase negatif* (13%) dan sisanya sebanyak (9.2%) merupakan persentase dari gabungan beberapa jenis bakteri.

Antibiotik adalah suatu substansi antimikroba yang diperoleh dari zat yang berasal dari suatu mikroorganisme atau suatu zat sintetis yang dapat menghambat kerja dari suatu mikroorganisme lain. Antibiotik ada yang memiliki spektrum luas dan elektif terhadap jenis bakteri tertentu, uji sensitivitas antibiotik digunakan untuk menguji sensitivitas antibiotik terhadap suatu bakteri dengan tujuan untuk mengetahui daya kerja/ efektivitas dari suatu antibiotik dalam membunuh bakteri.

Maraknya resistensi antibiotik terhadap suatu infeksi bakteri, menyebabkan terapi antibiotik menjadi tidak tepat, sehingga sangatlah penting untuk mengetahui antibiotik yang sensitif agar infeksi bakteri dapat tertangani dengan tepat. Berdasarkan hasil uji sensitivitas antibiotik yang dikumpulkan dari RSUP Cipto Mangunkusumo, RSUD. Dr. Soetomo, RSUD Dr. Saiful Anwar dan RSUP Sanglah Denpasar, didapatkan hasil sensitivitas yang berbeda-beda karena adanya perbedaan sensitivitas kuman pada masing-masing sentral terhadap berbagai jenis antibiotik, berikut adalah hasil uji sensitivitas yang berhasil dikumpulkan :

Tabel 3. Uji Sensitivitas antibiotik RSUP Dr. Cipto Mangunkusumo

Nama Bakteri	Sensitivitas Antibiotik (%)																
	L N Z	V A N	F O S	I M P	T C P	D R M	M E M	C O L	BCT-Z	C E X	L V X	D O X	O X C	A M K	N I T	C F D	G E N
Semua bakteri sensitve antibiotik	100	78	77	76	76	74	73	68	68	61	59	54	52	51	50	50	50

Keterangan : LNZ= Linezolid; VAN = Vancomycin; FOS= Fosfomicin; IMP= Imipenem; TCP= Teicoplanin; DRM = Doripenem; MEM= Meropenem; COL= Colistin; BCT-Z= Bacitracin-Zinc; CEX= Cefoxitin; LVX= Levofloxacin; DOX = Doxycycline; OXC = Oxacillin; AMK = Amikacin; NIT = Nitrofurantoin; CFD = Cefdinir; GEN = Gentamycin.

Dari data yang berasal dari RSUP Cipto Mangunkusumo Jakarta, tiga bakteri terbanyak antara lain adalah *Escherichia coli*, *Enterococcus sp* dan *Klebsiella pneumoniae*.

Pada tabel 3, dapat dilihat bahwa seluruh bakteri yang sensitif terhadap antibiotik telah dirangkum menjadi satu dan dapat disimpulkan bahwa Linezolid memiliki sensitivitas paling tinggi terhadap seluruh bakteri yang ada yaitu sebesar 100% diikuti oleh Vancomycin (78%), Fosfomycin (77%), Imipenem (76%), Teicoplanin (76%), Doripenem (74%), Meropenem (73%), Colistin (68%), Bacitracin-Zinc (68%), Cefoxitin (61%), Levofloxacin (59%), Doxycycline (54%), Oxacillin (52%), Amikacin (51%), Nitrofurantoin (50%), Cefdinir (50%) dan Gentamycin (50%).

Tabel 4. Uji Sensitivitas antibiotik RSUD Dr. Soetomo

Nama Bakteri	Jumlah (N)	Sensitivitas antibiotik (%)								
		Ampi-sulb	Ceftriaxon	Cefotaxime	Cotrimox	Ciprofloxacin	Levofloxacin	Gentamicin	Cefosulb	Meropenem
Semua bakteri	165	13.5	14.3	16	26.2	25.9	31.6	41.3	52.4	81.2
<i>Escherichia coli</i>	53	11.3	13.2	13.2	18.8	13.2	15	50.9	62.2	100
<i>Pseudomonas spp</i>	28	0	7.1	10.7	14.3	35.8	39.3	53.6	42.8	71.4
<i>Klebsiella spp</i>	24	4.1	16.7	16.7	29.2	20.8	33.3	29.2	37.5	75

Keterangan:

	Sangat Sensitif
	Sensitif
	Kurang Sensitif

Dari berbagai antibiotik yang diujikan, Meropenem memiliki sensitivitas lebih dari 90% dan Cefotaxime-sulbaktam peka terhadap seluruh bakteri tersebut dengan kepekaan yang lebih rendah yaitu 37% hingga 67%. Levofloxacin memiliki kepekaan sebesar 31-39%, kecuali pada *E. coli* yang hanya mencapai 15%. Gentamicin memiliki kepekaan terhadap ketiga bakteri dengan rata-rata 41-53%, tetapi tidak pada bakteri *Klebsiella* yang hanya

memiliki kepekaan sebesar 29%. Antibiotik dengan kepekaan paling rendah antara lain adalah Ampisilin-sulbaktam, Ceftriaxone, Cefotaxime dan Cotrimoxazol, dengan kepekaan kurang dari 30%.

Tabel 5. Uji Sensitivitas antibiotik RSUD Dr. Saiful Anwar

Nama bakteri	E S B L %	A M X	A M C	S A M	T Z P	M E M	C I P	L V X	C A Z	C R O	C T X	F E P	C F R	A M K	G E N	F O S	C H L	T C Y	T G C	S X T	N I T
<i>Escherichia coli</i>	65	6	43	10	90	88	35	35	47	35	35	40	29	94	53	86	57	0	100	35	67

Keterangan :

N	Jumlah sampel	CRO	Ceftriaxone
%S	Presentase sensitif	CTX	Cefotaxime
ESBL%	Extendend specture β -lactamase	FEP	Cefepime
AMX	Amoxicillin	CFR	Cefadroxyl
AMC	Amoxicillin/ Clavulanic Acid	AMK	Amikacyn
SAM	Ampicillin/ Sulbactam	GEN	Gentamicyn
TZP	Piperacillin/ Tazobactam	FOS	Fosfomicyn
MEM	Meropenem	CHL	Chlorampenicol
CIP	Ciprofloxacin	NIT	Nitrofurantoin
LVX	Levofloxacin	TCY	Tetracyclin
CXM	Cefuroxime	TGC	Tigecycline
CAZ	Ceftazidime	SXT	Trimethoprim / Sulfamethoxazole
NT	Non Tes		
HIJAU	Sensitivitas lebih dari 70%	MERAH	Sensitivitas kurang dari 50%

Pada tabel 5 diatas dapat dilihat hasil uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri terbanyak *Escherichia coli*, berdasarkan data yang didapatkan dari RSUD Dr. Saiful Anwar Malang dapat dilihat bahwa Tigecycline memiliki sensitivitas paling tinggi sebesar (100%) dilanjutkan dengan Asmikasin (94%), Piperacillin/ Tazobactam (90%), Meropenem (88%) dan Fosfomycin (86%). Sedangkan Antibiotik yang diberi warna merah memiliki sensitivitas < 70% terhadap *E.coli*.

Berdasarkan data dari RSUP Sanglah, didapatkan tiga kuman terbanyak diantaranya adalah *Escherichia coli* (17%) , *Staphylococcus coagulase negative* (11%) dan *Acinobacter baumannii* (10%). Uji sensitivitas antibiotik dari ketiga kuman tersebut, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Sensitivitas Antibiotik RSUP. Sanglah

No.	Nama Bakteri	IPM	TGC	MEM	AMK	FOS	LNZ	LUV	VAN	STX
1	<i>Escherichia coli</i>	100	99	99	98	94	-	-	-	-
2	<i>Staphylococcus coagulase negative</i>	-	100	-	-	-	100	100	100	-
3	<i>Acinobacter baumannii</i>	91	88	71	72	-	-	-	-	75

Keterangan: IPM= Imipenem; TGC= Tigecycline; MEM= Meropenem; AMK= Amikasin; FOS= Fosfomycin; LNZ= Linezolid; Levofloxacin = LUV; Vancomycin = VAN; STX= Trimethoprim-Sulfomethoxasole.

Pada tabel 6 dapat dilihat, *Escherichia coli* memiliki sensitivitas (100%) dengan Imipenem, Tigecycline (99%), Meropenem (99%), Amikasin (98%) dan Fosfomycin (94%). *Staphylococcus coagulase negative* memiliki sensitivitas 100% terhadap antibiotik Tigecycline, Linezolid, Levofloxacin dan Vancomycin. *Acinobacter baumannii* memiliki sensitivitas sebesar 91% terhadap Imipenem, Tigecycline (88%), Trimethoprim-Sulfomethoxasole (75%), Amikasin (72%) dan Meropenem (71%).

Penggunaan antibiotik dibagi menjadi dua macam yaitu profilaksis dan terapeutik. Pentingnya mengetahui pola kuman dan sensitivitas antibiotik lokal sangatlah penting pada kedua terapi tersebut. Penggunaan antibiotik sesuai indikasi sangatlah penting untuk

mencegah resistensi. Adapun rekomendasi yang digunakan untuk penggunaan antibiotik sebagai berikut:

1. Antibiotik dengan sensitivitas lebih dari atau $\geq 80\%$ dapat dipilih sebagai antibiotik terapeutik.
2. Data sensitivitas antibiotik dapat digunakan sebagai pedoman jika jumlah bakteri terisolasi $\geq 10\%$ dan disesuaikan dengan jenis spesimen.
3. *Staphylococcus coagulase negatif* dan *staphylococcus epidermidis* merupakan flora normal kulit dan mukosa. Signifikansi bakteri ini sebagai penyebab infeksi atau kontaminasi saja bergantung dari klinis dan marker infeksi pasien.

Daftar Pustaka :

1. Laporan Mikrobiologi Peta Kuman Dan Sensitivitas Antibiotik RSUD Dr. Saiful Anwar Malang 2015
2. Laporan Mikrobiologi Peta Kuman Dan Sensitivitas Antibiotik RSUPN Cipto Mangunkusumo Jakarta 2015
3. Laporan Mikrobiologi Peta Kuman Dan Sensitivitas Antibiotik RSUP Sanglah Denpasar Bali 2015
4. Laporan Mikrobiologi Peta Kuman Dan Sensitivitas Antibiotik RSUP Hasan Sadikin Bandung 2015

KLASIFIKASI INFEKSI SALURAN KEMIH

Dr. dr. Bambang S. Noegroho, SpB, SpU

Pendahuluan

Guidelines berikut ini mencakup Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan Infeksi Kelenjar Asesoris Pria (IKAP) terjemahan dari *MAGI (Male Accessory Gland Infections)*, karena kedua infeksi ini sangat erat berhubungan satu dengan lainnya.

Pembagian secara tradisional, klasifikasi ISK berdasarkan gejala klinis, hasil pemeriksaan laboratorium, dan penemuan mikrobiologis. Secara praktis, ISK dibagi menjadi ISK Non Komplikata, ISK Komplikata dan Sepsis. Klasifikasi model berikut ini adalah alat yang digunakan, baik untuk aktivitas sehari-hari, maupun penelitian klinis.

Tujuan umum klasifikasi ini adalah agar para klinisi dan peneliti mempunyai suatu alat dan nomenklatur yang terstandarisasi tentang ISK.

Panduan yang ada saat ini, merangkum klasifikasi ISK berdasarkan:

- Infeksi sesuai dengan level anatomis
- Tingkat keparahan infeksi
- Faktor risiko yang mendasari
- Temuan mikrobiologi

Gejala-gejala, tanda-tanda dan hasil pemeriksaan laboratorium dititikberatkan pada level anatomis dan derajat keparahan infeksi. Analisis faktor risiko berperan untuk mendefinisikan terapi tambahan yang diperlukan (misalnya drainase).

Infeksi Sesuai Dengan Level Anatomis

Gejala-gejala yang dikelompokkan berdasarkan infeksi level anatomis, adalah :

- Uretra: Uretritis (UR)
- Kandung kencing : Sistitis (CY)
- Ginjal : Pyelonefritis (PN)
- Darah/sistemik: Sepsis (US)

Dalam diagram berikut ini menggambarkan penanganan dan strategi mengatasi ISK. Uretritis, yang saat ini hanya sedikit dimengerti, merupakan kondisi menular seksual yang tidak termasuk ISK. Selain itu, IKAP, orkitis, epididimitis dan prostatitis juga tidak dimasukkan ke dalam klasifikasi ISK.

Bakteriuria asimtomatik sebagai hal yang dipertimbangkan mempunyai penyebab khusus karena dapat bersumber dari kedua saluran kemih bagian atas maupun bawah yang tidak memerlukan penanganan, kecuali pasien dalam keadaan hamil atau memerlukan tindakan pembedahan urologi.

Tingkat Keparahan

Adapun klasifikasi ISK melihat pada tingkat keparahan yang berhubungan dengan risiko untuk timbulnya keadaan yang membahayakan, berikut adalah Klasifikasi ISK dan Derajat Keparahannya.

Gambar 1: Klasifikasi ISK sebagaimana yang diusulkan oleh EAU European Section of Infection in Urology (ESIU)

Keparahan	Gradien keparahan						
Gejala	Tidak ada gejala	Gejala lokal Dysuria, frekuensi, urgensi, rasa sakit atau kelunakan kandung kemih	Gejala umum Demam, flank pain, mual, muntah		Respon sistemik SIRS Demam, menggigil Kegagalan sirkulasi	Kegagalan sirkulasi dan organ Disfungsi organ Kegagalan organ	
Diagnosis	ABU	CY-1	PN-2	PN-3 Febrile ISK	US-4	US-5	US-6
Penyelidikan	Dipstick (MSU Culture + S seperti		Dipstick MSU Culture +		Dipstick MSU Culture+S dan kultur darah		

	yang diperlukan)	S Renal US atau IV Pyelogram/renal CT	Renal US dan/atau Renal dan abdominal CT		
Faktor resiko	Assesment faktor resiko menurut ORENUC (Tabel 2.1)				
	Uncomplicated ISK			Complicated ISK	
Perawatan medis dan bedah	NO*	Empiris 3-5 hari	Empiris+terarah 7-14 hari	Empiris + terarah 7-14 hari Pertimbangkan kombinasi 2 antibiotik	Empiris+ terarah 10-14 hari Kombinasikan 2 antibiotik

* Dua pengecualian: selama kehamilan dan sebelum pembedahan/operasi urologi

Tabel 1. Faktor resiko inang dalam ISK

Tipe	Kategori faktor resiko	Contoh faktor resiko
O	FR yang tidak diketahui/diasosiasikan	- Wanita pramenopause yang sehat
R	FR ISK berulang, tapi tidak ada hasil akhir yang parah	- Perilaku seksual dan alat kontrasepsi - Defisiensi hormonal paska menopause - Tipe secretory dari grup darah tertentu - Diabetes mellitus terkontrol
E	FR Extra-urogenital , dengan resiko hasil akhir yang lebih parah	- Kehamilan - Gender pria - Diabetes mellitus yang tidak terkontrol

		<ul style="list-style-type: none"> - Immunosuppression relevan - Penyakit jaringan konektif - Prematuritas, new-born
N	FR Penyakit Nephropathic, dengan resiko hasil akhir yang lebih parah	<ul style="list-style-type: none"> - Insufisiensi renal yang relevan - Polycystic nephropathy
U	FR Urologis, dengan resiko hasil akhir yang lebih parah, yang bisa diselesaikan selama terapi	<ul style="list-style-type: none"> - Obstruksi ureteral (misal., batu, stricture) - Kateter saluran kemih jangka pendek dan sementara - Asymtomatic bakteriuria - Disfungsi kandung kemih neurogenic yang terkontrol - Bedah urologi
C	FR Kateter permanen dan FR urologis tanpa penyelesaian, dengan resiko hasil akhir yang lebih parah	<ul style="list-style-type: none"> - Perawatan kateter saluran kemih jangka panjang - Obstruksi saluran kemih yang tak terpecahkan - Kandung kemih neurogenic yang tidak terkontrol

FR=Faktor Resiko, *=tidak terdefinisikan dengan baik, **=biasanya kombinasi dengan FR lain (misal., kehamilan, intervensi urologi)

Gambar 2. Parameter tambahan dari klasifikasi ISK dan derajat keparahan



Daftar Pustaka

1. Grabe M, Bartoletti R, Johansen Bjerklund T E, et al. Guideline in Urological Infection: Classification of UTI. European Association of Urology ; 2015.

BAKTERIURIA ASIMPTOMATIS (ASYMPTOMATIC BACTERIURIA)

dr. Tanaya Ghinorawa, SpU

Definisi

Bakteriuria asimtomatis (*Asymptomatic Bacteriuria/ABU*) merupakan bakteriuria yang ditemukan saat skrining insidental tetapi tidak ditemukan gejala infeksi saluran kemih. Bakteriuria asimtomatik sangat sering terjadi, dan berhubungan dengan kolonisasi komensal.

Prevalensi bakteriuria asimtomatis mencapai 3,5% pada populasi umum dan semakin meningkat sesuai dengan usia. Terapi ABU hanya diberikan apabila memberikan manfaat untuk menghindari resistensi antibiotik yang diberikan.

Etiologi dan Patofisiologi

ABU diperkirakan terjadi 1 – 5 % pada wanita sehat premenopause dan meningkat sebesar 4 – 19 % pada wanita dan pria lanjut usia, 0,7 – 27 % pada pasien diabetes, dan 2 – 10 % pada wanita hamil. ABU pada pria usia muda jarang terjadi, tapi bila terdeteksi, prostatitis bakteri kronis, harus disingkirkan. Bakteri penyebab pada ABU sama dengan pada ISK komplikata dan non komplikata. Terapi disesuaikan dengan adanya faktor risiko pada pasien.

Diagnosis

Diagnosis ABU ditegakkan dengan mengambil sampel urin porsi tengah yang menunjukkan pertumbuhan bakteri $> 10^5$ koloni/ml pada dua sampel berturut-turut dengan jangka waktu di atas 24 jam tanpa disertai gejala ISK. Pada sampel tunggal dari kateter, pertumbuhan bakteri sebesar 10^2 koloni/ml sudah mewakili bakteriuria.

Bila terdapat kecurigaan adanya kelainan urologi yang mendasari perlu dilakukan skrining, seperti pengukuran residu urin dan colok dubur.

Tatalaksana

1. Pasien tanpa faktor risiko

Skrining dan terapi ABU tidak direkomendasikan pada pasien tanpa faktor risiko.

2. Pasien sehat dengan ABU dan ISK rekuren

Penanganan episode ABU pada wanita dengan riwayat ISK rekuren tidak direkomendasikan. Pada laki-laki dengan ISK rekuren dengan ABU, prostatitis bakterial kronik bila terdiagnosis perlu dilakukan terapi.

3. Wanita hamil

ABU sering terjadi pada kehamilan dan berhubungan dengan peningkatan risiko ISK simptomatik dan pielonefritis. Namun tidak ada rekomendasi yang dapat dipakai, dan bila ada kasus, maka rekomendasi sesuai pola kuman lebih dianjurkan.

4. Pasien dengan faktor risiko yang teridentifikasi (wanita pasca menopause, diabetes mellitus, lanjut usia, disfungsi dan / atau pasca rekonstruksi saluran kemih bagian bawah, pasien dengan kateter saluran kemih, pasien transplantasi ginjal, dan *immunocompromise*) tidak dianjurkan untuk dilakukan skrining dan terapi pada ABU.

5. Pada pasien dengan penggantian nefrostomi dan stent, direkomendasikan pemberian antibiotik karena adanya risiko komplikasi infeksi akibat kontaminasi tindakan.

6. Sebelum operasi

Terapi antibiotik untuk ABU hanya direkomendasikan pada prosedur yang masuk ke dalam saluran kemih. Kultur urin perlu dilakukan sebelum tindakan, dan bila diagnosis ABU sudah ditegakkan, terapi pre operatif perlu diberikan. Rekomendasi untuk antibiotik profilaksis disesuaikan dengan pola kuman.

7. Terapi farmakologis

Untuk eradikasi ABU, pemberian pilihan antibiotik dan lama terapi seperti pada ISK non komplikata atau ISK komplikata, tergantung dari jenis kelamin, riwayat penyakit dan komplikasi. Terapi yang diberikan tidak secara empiris. Bila pasien

ABU mengeluh adanya bau tidak sedap dan disuria, antiseptik urin dapat diberikan dan disertai meningkatkan asupan air, dapat menjadi pilihan yang patut dipertimbangkan.

Follow up

Bila dilakukan terapi pada ABU, tindak lanjut dengan kultur urin pasca terapi perlu dilakukan untuk menilai keberhasilan terapi.

Daftar Pustaka:

1. Nicolle LE, et al. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis*, 2005. 40(5): p. 643-54.
2. Kass EH. Asymptomatic infections of the urinary tract. *Trans Assoc Am Physicians*, 1956. 69: p. 56-64.
3. Ieckman R, et al. Reliability of a single urine culture in establishing diagnosis of asymptomatic bacteriuria in adult males. *J Clin Microbiol*, 1979. 9(5): p. 596-7.
4. Warren JW, et al. A prospective microbiologic study of bacteriuria in patients with chronic indwelling urethral catheters. *J Infect Dis*, 1982. 146(6): p. 719-23.
5. Grabe M, Bartoletti R, Johansen Bjerklund T E, et al. Guideline in Urological Infection : Asymptomatic Bacteria. European Association of Urology ; 2015.

INFEKSI SALURAN KEMIH (ISK) NON KOMPLIKATA PADA DEWASA

dr. Chaidir A. Mochtar, SpU, PhD; Dr. dr. Bambang S. Noegroho, SpB, SpU

Pendahuluan

Yang dimaksud dengan ISK non komplikata adalah ISK yang terjadi pada orang dewasa, termasuk episode sporadik, episode sporadik yang didapat dari komunitas, dalam hal ini sistitis akut dan pielonefritis akut pada individu yang sehat. Faktor risiko yang mendasari ISK jenis ini adalah faktor risiko yang tidak diketahui, infeksi berulang dan faktor risiko diluar traktus urogenitalis. ISK ini banyak diderita oleh wanita tanpa adanya kelainan struktural dan fungsional di dalam saluran kemih, maupun penyakit ginjal atau faktor lain yang dapat memperberat penyakit. Pada pria ISK non komplikata hanya terdapat pada sedikit kasus.

Sistitis Non Komplikata

1. Definisi

Sistitis adalah infeksi kandung kemih dengan sindroma klinis yang terdiri dari disuria, frekuensi, urgensi dan kadang adanya nyeri pada suprapubik.

2. Gejala dan Tanda

Gejala iritatif berupa disuria, frekuensi, urgensi, berkemih dengan jumlah urin yang sedikit, dan kadang disertai nyeri supra pubis.

Sistitis ditandai dengan adanya leukosituria, bakteriuria, nitrit, atau leukosit esterase positif pada urinalisis. Bila dilakukan pemeriksaan kultur urin positif.

3. Faktor Risiko

Pada wanita faktor risiko terjadinya sistitis berbeda pada usia muda dan usia tua. Pada wanita usia muda dan premenopause faktor risikonya berupa hubungan seksual, penggunaan spermatisida, partner seksual baru, ibu dengan riwayat ISK, riwayat ISK pada masa kanak-kanak. Sedangkan pada wanita tua dan post menopause faktor risiko terjadinya sistitis adalah riwayat ISK sebelum menopause, inkontinensia,

vaginitis atrofi karena defisiensi estrogen, sistokel, peningkatan volume urin pasca berkemih, golongan darah, kateterisasi dan status fungsional yang memburuk pada wanita tua di rumah jompo. Pada pria, angka kejadiannya hanya sedikit dan paling sering terjadi pada usia 15-50 tahun.

4. Diagnosis

Diagnosis sistitis akut non komplikata dapat ditegakkan berdasarkan riwayat gejala iritatif seperti disuria, frekuensi dan urgensi; dan tidak adanya *discharge* atau iritasi vagina, pada wanita yang tidak memiliki faktor risiko. Pada wanita tua gejala gangguan berkemih tidak selalu berhubungan dengan ISK.

Sedangkan pada pasien dengan diabetes yang terkontrol, episode sistitis yang sporadik atau sistitis berulang dapat digolongkan non komplikata. Namun pada pasien dengan diabetes yang lama tidak terkontrol kemungkinan akan berkembang menjadi neuropati kandung kemih. Pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal ringan sampai sedang tanpa abnormalitas struktur dan fungsi dari traktus urinarius, dan sistitis sporadik yang berulang dapat dianggap sebagai sistitis non komplikata.

5. Pemeriksaan Laboratorium

Pengujian urin dengan dipstik adalah sebuah alternatif dari pemeriksaan urinalisis dengan mikroskop untuk diagnosis sistitis akut non komplikata.

Kultur urine direkomendasikan hanya untuk mereka yang:

- Diduga menderita pielonefritis akut,
- Gejala yang tidak hilang atau terjadi kembali dalam 2-4 minggu setelah penyelesaian terapi,
- Wanita yang menunjukkan gejala tidak khas,
- Wanita hamil, atau
- Pria yang diduga ISK.

Jumlah koloni bakteri uropatogen $\geq 10^3$ /mL adalah diagnostik secara mikrobiologis pada wanita yang menunjukkan gejala sistitis akut non komplikata. Wanita yang menunjukkan gejala yang tidak spesifik dan gagal dalam terapi perlu dilakukan pemeriksaan penunjang lainnya.

Pada pria dengan ISK harus dilakukan evaluasi urologis termasuk pemeriksaan colok dubur untuk menentukan antara lain apakah terdapat kelainan pada prostatitis.

6. Penatalaksanaan

Pilihan antibiotik untuk terapi sebaiknya dengan panduan pola resistensi kuman dan uji sensitivitas antibiotik di rumah sakit atau klinik setempat, tolerabilitas obat dan reaksi negatif, efek ekologi negatif, biaya, dan ketersediaan obat.

Lama pemberian antibiotik tergantung dari obat yang digunakan dan berkisar dari 1-7 hari.

Terapi antibiotik jangka pendek dapat dipikirkan untuk terapi sistitis non komplikata pada kehamilan, Secara umum terapi sistitis pada kehamilan dapat diberikan penisilin, sefalosporin, fosfomisin, nitrofurantoin (tidak boleh pada kasus defisiensi G6PD dan pada masa akhir kehamilan), trimethoprim (tidak boleh pada masa awal kehamilan), dan sulfonamide (tidak boleh pada masa akhir kehamilan).

Terapi sistitis pada pria direkomendasikan paling sedikit selama 7 hari, dengan pilihan antibiotik TMP-SMX atau fluoroquinolone, dengan catatan ada uji sensitivitas. Pada pasien dengan insufisiensi ginjal tidak perlu dosis penyesuaian sampai dengan GFR < 20 ml/menit, kecuali antibiotik dengan potensi nefrotoksik seperti, aminoglikosida.

7. Follow up

Urinalisis dan/atau kultur urin dilakukan bila pasca pengobatan masih terdapat gejala. Pada mereka yang gejalanya berhenti tapi muncul kembali dalam 2 minggu, sebaiknya juga dilakukan kultur urin dan uji sensitivitas antimikroba.

Pielonefritis Akut Non Komplikata

1. Definisi

Pielonefritis akut non komplikata adalah infeksi akut pada parenkim dan pelvis ginjal dengan sindroma klinis berupa demam, menggigil dan nyeri pinggang yang berhubungan dengan bakteriuria dan piuria tanpa adanya faktor risiko. Faktor risiko yang dimaksud adalah

kelainan struktural dan fungsional saluran kemih atau penyakit yang mendasari yang meningkatkan risiko infeksi atau kegagalan terapi antibiotika.

2. Gejala dan Tanda

Pielonefritis akut ditandai oleh menggigil, demam ($>38^{\circ}\text{C}$), nyeri pada daerah pinggang yang diikuti dengan bakteriuria dan piuria yang merupakan kombinasi dari infeksi bakteri akut pada ginjal.

3. Diagnosis

Urinalisis (dapat menggunakan metode dipstik) termasuk penilaian sel darah merah dan putih, dan nitrit, direkomendasikan untuk diagnosis rutin. Hitungan koloni uropatogen $\geq 10^4$ /mL dianggap sebagai petanda bakteriuria yang bermakna secara klinis. Pada pasien dengan cedera korda spinalis dan pasien lanjut usia diagnosis akan lebih sulit ditegakkan karena tidak dapat melokalisasi bagian tubuh yang sakit.

Pada wanita hamil perlu diberikan perhatian khusus karena akan memberikan dampak yang lebih berat baik terhadap ibu maupun janin. Kebanyakan pria dengan ISK disertai demam ada hubungannya dengan infeksi prostat yang dapat dilihat dari peningkatan PSA dan volume prostat sehingga evaluasi urologi rutin harus dilakukan.

4. Pemeriksaan radiologi

Evaluasi saluran kemih bagian atas dengan USG dan foto BNO untuk menyingkirkan kemungkinan obstruksi atau batu saluran kemih.

Pemeriksaan tambahan, seperti IVP/CT-scan, seharusnya dipertimbangkan bila pasien masih tetap demam setelah 72 jam untuk menyingkirkan faktor komplikasi yang lebih jauh seperti abses ginjal. Untuk diagnosis faktor penyebab yang kompleks pada wanita hamil, USG atau *magnetic resonance imaging* (MRI) dijadikan pilihan untuk menghindari risiko radiasi pada janin.

5. Penatalaksanaan

Waktu pemberian antibiotika berkisar antara 10 – 14 hari, sementara pilihan antibiotika disesuaikan dengan kondisi pasien. Pemberian antibiotika juga harus memperhatikan pola resistensi kuman dan uji sensitivitasnya.

Apabila respon klinik buruk setelah 48-72 jam terapi, perlu dilakukan re-evaluasi bagi adanya faktor pencetus komplikasi dan efektivitas obat, serta dipertimbangkan perubahan obat atau cara pemberiannya.

6. Follow up

Urinalisis (termasuk dengan dipstik) rutin dilakukan pasca pengobatan. Pada penderita asimtomatis, kultur rutin pasca pengobatan tidak diindikasikan. Kultur urin ulang dilakukan pada wanita hamil sedangkan pada pasien yang tidak membaik selama 3 hari dan pasien dengan infeksi ulang setelah 2 minggu. Pemeriksaan pencitraan seperti USG, CT dianjurkan.

Daftar Pustaka:

1. Hooton TM, et al. Diagnosis and treatment of uncomplicated urinary tract infection. *Infect Dis Clin North Am*, 1997. 11(3): p. 551-81.
2. Wagenlehner FM, et al. Uncomplicated urinary tract infection. *Dtsch Arztebl Int*, 2011. 108(24): p. 415-23.
3. Abrams et al., 2004. Abrams PH, Cardozo L, Fall M, et al: The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2004; 21:167-178
4. Nicolle LE Asymptomatic bacteriuria in the elderly. *Infect Dis Clin North Am*, 1997. 11(2; p. 647-62).
5. Hooton TM, Prevention of recurrent urogenital tract infections in adult women, in EAU/International Consultation on Urological Infections. K.G. Naber, et al, Editors. 2010, European Association of Urology: The Netherlands. P. 236-239.
6. Foxman B, et al. Urinary tract infection among women aged 40 to 65: behavioral and sexual risk factors. *J Clin Epidemiol*, 2001. 54(7):p. 710-8.

7. Stamm WE, et al. Management of urinary tract infections in adults. *N Engl J Med*, 1993. 329(18): p. 1328-34.
8. Funfstuck R, et al. The interaction of urinary tract infection and renal insufficiency. *Int J Antimicrob Agents*, 2006. 28 Suppl 1: p. S72-7.
9. Falagas ME, et al. Antibiotics versus placebo in the treatment of women with uncomplicated cystitis: a metaanalysis of randomized controlled trials. *J Infect*, 2009. 58(2): p. 91-102.
10. Gupta K, et al. Outcomes associated with trimethoprim/sulphamethoxazole (TMP/SMX) therapy in TMP/SMX resistant community-acquired UTI. *Int J Antimicrob Agents*, 2002. 19(6): p. 554-6.
11. Warrant JW, et al. Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. Infectious Diseases Society OF America (IDSA). *Clin Infect Dis*, 1999. 29(4): p. 745-58.
12. Vazquez JC, et al. Treatments for symptomatic urinary tract infections during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*, 2000(3): p. Cd002256.
13. Nicolle LE, et al. Infectious Diseases of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis*, 2005. 40(5): p. 634-54.
14. Scholes D, et al. Risk factors associated with acute pyelonephritis in healthy women. *Ann Intern Med*, 2005. 142(1): p. 20-7.
15. Rubin RH, et al. Evaluation of new anti-infective drugs for the treatment of urinary tract infection. Infectious Diseases Society of America and the Food and Drug Administration. *Clin Infect Dis*, 1992. 15 Suppl 1: p. s216-27.
16. Talan DA, et al. Comparison of ciprofloxacin (7 days) and trimethoprim-sulfamethoxazole (14 days) for acute uncomplicated pyelonephritis pyelonephritis in woman: a randomized trial. *Jama*, 2000. 283(12): p. 1583-90.

INFEKSI SALURAN KEMIH KOMPLIKATA (ISK KOMPLIKATA)

dr. Johan Renaldo, SpU

Definisi dan Klasifikasi

Infeksi saluran kemih komplikata adalah sebuah infeksi yang diasosiasikan dengan suatu kondisi, misalnya abnormalitas struktural atau fungsional saluran genitourinari atau adanya penyakit dasar yang mengganggu dengan mekanisme pertahanan diri individu, yang meningkatkan risiko untuk mendapatkan infeksi atau kegagalan terapi.

Infeksi saluran kemih komplikata disebabkan oleh bakteri dengan spektrum yang lebih luas dibandingkan infeksi saluran kemih non komplikata dan lebih sering resisten terhadap antimikroba. Berkenaan dengan prognosis dan studi klinis, pasien ISK komplikata dikelompokkan menjadi dua.

1. Pasien dengan faktor komplikasi dapat dihilangkan oleh terapi, misal., ekstraksi batu, melepas kateter;
2. Pasien dimana faktor komplikasi tidak bisa atau tidak dapat dihilangkan dengan terapi, misal., penggunaan kateter menetap, sisa batu setelah tindakan atau *neurogenic bladder*.

Faktor risiko terjadinya ISK komplikata antara lain

- Penggunaan kateter, splint, stent, atau kateterisasi kandung kemih berkala
- Residual urin >100ml
- Obstruksi saluran kemih atas maupun bawah
- Refluks vesikoureteral
- Diversi saluran kemih
- Kerusakan urotelium karena kimia ataupun radiasi
- ISK yang terjadi saat peri-/post- tindakan, contoh transplantasi ginjal

Gejala Klinis

Suatu ISK komplikata diikuti dengan gejala klinis seperti dysuria, urgensi, frekuensi, nyeri kolik, nyeri sudut kostovertebra, nyeri suprapubik dan demam. Gejala saluran kemih bagian bawah (LUTS) dapat disebabkan oleh ISK tapi juga oleh gangguan urologi lainnya, seperti misalnya *benign prostatic hyperplasia* (BPH) atau *transurethral resection of the prostate* (TURP). Kondisi medis seperti diabetes mellitus (10%) dan gagal ginjal seringkali ditemukan dalam sebuah ISK komplikata.

Diagnosis

Bakteriuria yang signifikan pada ISK komplikata didefinisikan sebagai perhitungan uropathogen $\geq 10^5$ cfu/mL dan $\geq 10^4$ cfu/mL, pada urin porsi tengah baik pada wanita maupun pria. Jika sampel urin diambil dari kateter, $\geq 10^4$ cfu/mL bisa dianggap relevan. Piuria adalah ≥ 10 sel darah putih per *high-power field* (400 x) untuk sampel urin yang disentrifugasi. Pemeriksaan dipstick dapat digunakan untuk pemeriksaan rutin, termasuk uji leukosit esterase, hemoglobin dan reaksi nitrit. Pada ISK komplikata, selain ditemukan mikroba, harus didapatkan kelainan anatomi atau fungsional saluran genitourinari atau adanya penyakit dasar. Mikroba penyebab tersering adalah *E. Coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Serratia*, dan *Enterococci*.

Kondisi Khusus yang Berkaitan dengan ISK Komplikata

1. Batu saluran kemih

Mikroba tersering adalah organisme penghasil urease antara lain *Proteus*, *Providencia*, *Morganella*, dan *Corynebacterium urealyticum*. Mikroba lain yang bisa ditemukan adalah *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Serratia*, dan *Staphylococci*.⁶ Sekitar 88% batu staghorn didapatkan ISK dengan 82% diantaranya mikroba penghasil urease.

Urease akan mengubah urea menjadi karbon monoksida dan ammonia, dimana ammonia akan merusak lapisan aminoglikosida dan meningkatkan adhesi mikroba dengan hasil akhir terbentuknya Kristal struvit.

2. Penggunaan kateter

3. Adult Polycystic Kidney Diseases (APCKD)

ISK adalah salah satu komplikasi APCKD; sekitar 23-42% kasus, sebagian besar wanita.⁷ Pielonefritis akut sering terjadi akibat infeksi kista.⁸ Pungsi atau aspirasi kista terinfeksi perlu dipertimbangkan sebagai cara diagnosa mikrobial dan terapi.

4. Nefritis bakterial
5. Abses renal/perinefrik
6. Pielonefritis emfisematus

Mikroba penyebab tersering adalah *E. coli*, *K. pneumonia*, *E. cloacae* yang memfermentasi glukosa. Hasil patologi ditemukan nekrosis papil, thrombus vaskular intraparenkim, dan infark ginjal.

7. Xanthogranulomatous pielonefritis
8. Transplantasi ginjal

ISK adalah salah satu komplikasi post transplantasi ginjal dengan kemungkinan 17% pada enam bulan pertama pasca transplantasi; 60% pada wanita dan 47% pada pria setelah tiga tahun pasca transplantasi. ISK yang timbul berupa akut sistitis, pielonefritis ginjal transplan atau ginjal *native*. Faktor risiko berupa pengaruh immunosupresan, usia, diabetes mellitus, dialysis, kelainan saluran kemih bagian bawah, atau penggunaan kateter atau stent.

Tata Laksana

1. Prinsip umum

Tujuan terapi infeksi saluran kemih komplikata adalah tata laksana kelainan urologi, terapi anti mikroba, dan terapi suportif.

Perawatan empiris dari ISK komplikata membutuhkan suatu pengetahuan tentang patogen penyebab dan pola resistensi antibiotik lokal, serta tingkat keparahan dari abnormalitas saluran kemih (termasuk evaluasi fungsi renal). Pemberian antibiotika empiris berkepanjangan dapat mengarah terjadinya resistensi antimikroba. Terapi empiris sebaiknya digantikan terapi sesuai dengan kultur urin, oleh karena itu kultur urin harus dilakukan sebelum terapi antimikroba dimulai. Diperlukan penyesuaian dosis pada pasien dengan gagal ginjal. Jenis antibiotika empiris dapat dilihat pada tabel 1.

Pemberian antibiotik selama 7-14 hari umumnya direkomendasikan, tapi durasi ini harus melihat pada abnormalitas yang terjadi. Terkadang, perpanjangan hingga 21 hari, menurut situasi klinis dapat dilakukan.

Tabel 1: Terapi Antimikroba Empiris

Rekomendasi antibiotika sebagai terapi awal empiris
Fluoroquinolone
Aminopenicillin + Beta Lactam Inhibitor
Cephalosporin
Aminoglycoside
Rekomendasi antibiotika bila terapi awal gagal atau kasus berat
Fluoroquinolone (jika tidak digunakan pada awal terapi)
Piperacillin + Beta Lactam Inhibitor
Cephalosporin
Carbapenem
Antibiotika yang tidak direkomendasikan sebagai terapi empiris
Aminopenicillin; Amoxicillin, Ampicillin
Trimethoprim-sulphamethoxazole
Fosfomycin trometamol

2. Terapi kondisi khusus

- Adult Polycystic Kidney Disease (APCKD)

Gejala klinis dapat timbul akibat kista yang terinfeksi. Terapi yang disarankan berupa antibiotika dosis tinggi, pilihan utama golongan *fluoroquinolone*.

- Batu saluran kemih

Diperlukan eradikasi batu serta antibiotika yang adekuat, dimana eradikasi batu akan mengurangi kemungkinan terjadinya rekurensi batu saluran kemih. Bila terdapat sisa batu, terapi alternatif dengan pemberian antibiotika jangka panjang.

- Penggunaan kateter

Saat ini tidak disarankan terapi bakteriuria asimtomatik, baik pada penggunaan kateter jangka pendek (<30 hari) maupun jangka panjang, karena akan meningkatkan angka resistensi antibiotika. ISK komplikata akibat penggunaan kateter diterapi dengan antibiotika spektrum sempit, sesuai dengan hasil kultur urin, dengan lama pemberian 5-7 hari.

- Cedera tulang belakang

Bila ditemukan ISK dengan kecurigaan retensi urin, pemeriksaan urodinamik harus dilakukan untuk menilai fungsi kandung kemih. Untuk memastikan pengosongan buli yang baik, dapat digunakan kateterisasi berkala (*clean intermittent catheterization/CIC*). Bakteriuria asimtomatik pada penderita cedera tulang belakang akibat CIC tidak perlu diterapi. Terapi diberikan bila timbul gejala infeksi. Lama pemberian antibiotik selama 7-10 hari. Pemberian antibiotika profilaksis atau terapeutik pada bakteriuria asimtomatik penderita tulang belakang tidak akan menurunkan kejadian infeksi.

- ISK pada transplantasi ginjal

ISK pasca transplantasi ginjal dapat dicegah dengan mempercepat melepas stent dan kateter. Antibiotik bakterisidal lebih baik digunakan daripada bakteriostatik karena lemahnya sistem imun akibat penggunaan immunosupresan tidak dapat melawan bakteri. Bakteriuria asimtomatik pasca transplantasi tidak memerlukan terapi.

Terdapat interaksi antara antibiotik dan immunosupresan yang digunakan. *Ciprofloxacin* dapat meningkatkan kadar calcineurin inhibitor (CNI), sementara *levofloxacin* dan *Ofloxacin* tidak meningkatkan kadar CNI. *Erythromycin* dan anti fungal menghambat fungsi sitokrom P450 dan meningkatkan kadar CNI. Antibiotik nefrotoksik (*aminoglycosides, amphotericin*) memiliki efek sinergis dengan CNI, menyebabkan kerusakan ginjal.

ISK pasca transplan dapat terjadi akibat infeksi konkomitan dengan virus (*cytomegalovirus*). ISK dapat meningkatkan serum kreatinin, namun perlu disingkirkan penyebab lain (obstruksi, rejeksi, toksisitas obat). Perlu dilakukan biopsi untuk mengetahui terjadinya rejeksi.

Follow up

Pasien dengan ISK komplikata cenderung untuk mengalami infeksi berulang, oleh karena itu sebelum dan sesudah pemberian antimikroba, kultur urin harus dilakukan untuk identifikasi mikroorganisme dan evaluasi pengujian sensitivitas.

Daftar Pustaka:

1. Naber KG, et al. Urogenital Infections, in International Consultations on Urological Diseases, K.G. Naber, et al. Editors. 2010, European Association of Urology Arnhem, The Netherlands.
2. Naber KG. Experience with the new guidelines on evaluation of new anti-infective drugs for the treatment of urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents*, 1999. 11(3-4): p. 189-96; discussion 213-6.
3. Sharifi R, et al. Treatment of urinary tract infections: selecting an appropriate broad-spectrum antibiotic for nosocomial infections. *Am J Med*, 1996. 100(6a): p. 76s-82s.
4. Rubin RH, et al. Evaluation of new anti-infective drugs for the treatment of urinary tract infection. Infectious Diseases Society of America and the Food and Drug Administration. *Clin Infect Dis*, 1992. 15 Suppl 1: p. S216-27.
5. Rubin RH, et al. General guidelines for the evaluation of new anti-infective drugs for the treatment of UTI. In *The European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 1993: Taufkirchen, Germany. p. 240-310.
6. Dobardzic AM, et al. Epidemiological features of complicated UTI in a district hospital of Kuwait. *Eur J Epidemiol*, 1997. 13(4): p. 465-70.
7. Elzinga LW, et al. Miscellaneous renal and systemic complications of autosomal dominant polycystic kidney disease including infection, in *Polycystic kidney disease*. Oxford Clinical Nephrology series. M.L. Watson and V.E. Torres, Editors. 1996, Oxford University Press: Oxford. p. 483-499.
8. Sklar AH, et al. Renal infections in autosomal dominant polycystic kidney disease. *Am J Kidney Dis*, 1987. 10(2): p. 81-8.
9. Shoskes DA, et al. Urogenital infections in renal transplant patients – causes and consequences, in *International Consultation on Urogenital Infections*. Naber KG, Heyns CF, Matsumoto T, Shoskes DA, Bjerklund Johansen TE, Editor. 2010, European Association of Urology: Arnhem, The Netherlands. p. 438-447.

10. Abbott KC, et al. Late urinary tract infection after renal transplantation in the United States. *Am J Kidney Dis*, 2004. 44(2): p. 353-62.
11. Nicolle LE. A practical guide to the management of complicated urinary tract infection. *Drugs*, 1997. 53(4): p. 583-92.
12. Rubin RH, et al. General guidelines for the evaluation of new anti-infective drugs for the treatment of UTI. In *The European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 1993: Taufkirchen, Germany. p. 240-310.
13. Alling B, et al. Effect of consecutive antibacterial therapy on bacteriuria in hospitalized geriatric patients. *Scand J Infect Dis*, 1975. 7(3): p. 201-7.
14. Warren JW, et al. Cephalexin for susceptible bacteriuria in afebrile, long-term catheterized patients. *Jama*, 1982. 248(4): p. 454-8.
15. Stohrer M, et al. EAU guidelines on neurogenic lower urinary tract dysfunction. *Eur Urol*, 2009. 56(1): p. 81-8.
16. National Institute on Disability and Rehabilitation Research. The prevention and management of urinary tract infections among people with spinal cord injuries. National Institute on Disability and Rehabilitation Research Consensus Statement. January 27-29, 1992. *J Am Paraplegia Soc*, 1992. 15(3): p. 194-204.
17. Borrás-Blasco J, et al. Ciprofloxacin, but not levofloxacin, affects cyclosporine blood levels in a patient with pure red blood cell aplasia. *Am J Med Sci*, 2005. 330(3): p. 144-6.
18. Beck EM, et al. The fate of residual fragments after extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy of infection stones. *J Urol*, 1991. 145(1): p. 6-9; discussion 9-10.

SINDROMA SEPSIS UROLOGI (UROSEPSIS)

dr. Johan Renaldo, SpU; Dr. dr. Tarmono, SpU

Pendahuluan

Pasien urosepsis sebaiknya didiagnosa pada tahap awal terutama pada kasus ISK komplikata. Angka mortalitas meningkat bila sepsis atau syok septik muncul, namun prognosis urosepsis secara umum lebih baik dibandingkan sepsis oleh sebab lain. Terapi urosepsis berupa terapi suportif, penggunaan antibiotik yang tepat, dan penanganan kelainan urologi. Drainase obstruksi saluran kemih merupakan pilihan pertama penanganan urosepsis.

Sepsis didiagnosa bila terjadi infeksi disertai dengan tanda inflamasi sistemik, dan dapat mengarah ke disfungsi organ dan syok septik. Pasien yang rentan terjadi urosepsis antara lain usia tua, diabetes mellitus, pasien dengan respon imun menurun, pasien kemoterapi, dan pasien AIDS. Faktor lokal yang mempengaruhi urosepsis adalah batu saluran kemih, obstruksi saluran kemih, uropati kongenital, *neurogenic bladder*, dan pasca tindakan endoskopi. Sepsis dapat disebabkan oleh infeksi bakteri di saluran kemih atau non infeksi (luka bakar, pankreatitis).

Definisi

1. Infeksi

Terdapatnya organisme pada daerah yang normalnya steril, dan tidak harus dibarengi dengan respons peradangan tubuh.

2. Bakteriemia

Terdapatnya bakteri dalam darah yang dikonfirmasi dengan kultur.

3. Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS):

Respon terhadap berbagai macam gangguan klinis infeksius seperti sepsis, namun mungkin etiologinya tidak infeksius (contoh: luka bakar atau pankreatitis)

Respon sistemik ini dapat berupa dua atau lebih dari kondisi berikut:

- a. Temperatur $> 38^{\circ}\text{C}$ atau $< 36^{\circ}\text{C}$
- b. Denyut jantung > 90 kali per menit
- c. Pernapasan permenit > 20 kali/min atau $\text{PaCO}_2 < 32$ mmHg (< 4.3 kPa)

- d. Leukosit > 12,000 cells/mm³ atau < 4,000 cells/mm³ or > 10% bentuk imatur.

4. Sepsis

Aktivasi proses inflamasi akibat infeksi dan dalam kondisi sepsis berat dapat disertai disfungsi organ, hipoperfusi, dan hipotensi.

5. Syok Septik

Sepsis dengan hipotensi dan munculnya gangguan perfusi walaupun telah diberikan resusitasi cairan yang cukup. Pasien yang mendapat inotropik atau vasopressor mungkin tidak terjadi hipotensi pada saat dilakukan pengukuran pada perfusi yang sedang terganggu.

6. Sepsis yang tidak respon terhadap terapi

Syok septik yang berlangsung > 1 jam dan tidak berespons terhadap pemberian cairan atau intervensi farmakologis.

Diagnosis

Diagnosa urosepsis berdasarkan gejala, pemeriksaan fisik, pemeriksaan radiologi dan laboratorium (bakteriuria dan leukosituria). Diagnosis pasti adalah apabila dapat dibuktikan bahwa bakteri dari kultur darah sama dengan yang ditemukan pada kultur urin. Bakteri berasal dari traktus urinarius dicurigai apabila disertai oleh gejala sistitis atau pielonefritis. Secara umum, dikatakan urosepsis apabila terdapat komplikasi dari beberapa situasi, antara lain (1) tindakan instrumentasi pada traktus genitourinaria, (2) abses renal, (3) pielonefritis akut, (4) Infeksi akibat obstruksi saluran kemih atau pasien dengan gangguan kekebalan imunitas, dan (5) bakteriuria akibat pemasangan kateter pada obstruksi dan pasien dengan gangguan kekebalan imunitas.

Patofisiologi

Mikroorganisme dapat mencapai traktus urinarius dengan cara penyebaran *ascending*, hematologi, atau limfatik. Urosepsis timbul bila mikroorganisme mencapai aliran darah. Risiko bakterimia meningkat pada ISK seperti pielonefritis dan prostatitis bakterial akut, diperburuk dengan adanya obstruksi saluran kemih. Mikroorganisme paling sering adalah *E. Coli*.

Saat ini terdapat penanda sepsis. Sitokin terlibat dalam proses inflamasi, dengan fungsi mengatur besar dan durasi respon inang terhadap inflamasi. Sitokin terdapat di

monosit, makrofag, dan sel endotel. Sitokin lain yang terlibat dalam proses sepsis antara interleukin (IL-1,-6,-8) dan *tumour necrosis factor* (TNF)- α . Sepsis adalah indikasi ketidakmampuan sistem imun mengeradikasi mikroba atau aktivasi berlebihan dari inflamasi atau keduanya.

Penanda yang lain adalah *procalcitonin*, yang dalam kondisi normal tidak terdeteksi di dalam tubuh. Pada infeksi bakteri, parasit, atau jamur, terjadi peningkatan *procalcitonin* > 100ng/ml, sedangkan pada infeksi virus hanya terjadi peningkatan minimal atau tidak ada peningkatan kadar *procalcitonin*.

Tanda awal dari SIRS termasuk suhu tubuh > 38°C atau < 36°C, takikardi, takipnea, perubahan status mental. Temuan khas yang membedakan antara syok septik dengan syok lainnya termasuk suhu tubuh yang hangat, gangguan pengisian pembuluh kapiler dan nadi yang tidak terhitung akibat dari pireksia, vasodilatasi perifer dan resistensi sistemik vascular menurun.

Kriteria diagnosa lainnya termasuk disfungsi organ seperti oliguria, hipotensi atau ileus dan abnormalitas laboratorium termasuk leukositosis, leukopeni, hiperbilirubinemi, hiperlaktatemi, hiperglikemia, gangguan koagulasi dan kenaikan *C-reactive* protein dan *procalcitonin*.

Manifestasi klinis klasik dari demam dan menggigil diikuti dengan hipotensi bermanifest pada 30% dari pasien dengan bakteri gram negatif (McClure, 1983). Sebelum terjadinya kenaikan suhu dan menggigil pasien dengan bakteriemia mulai terjadi hiperfentilasi sehingga menyebabkan alkalosis respiratory. Pada pasien kritis onset hiperventilasi yang terjadi secara tiba-tiba harus dilakukan kultur darah dan evaluasi yang ketat.²¹

Penatalaksanaan

Syok septik adalah penyebab kematian yang paling sering terjadi untuk pasien rawat inap dengan infeksi nosokomial (20-40%). Perawatan urosepsis membutuhkan kombinasi perawatan terhadap penyebab (hambatan/obstruksi dalam saluran urinaria), layanan *life-support* yang memadai dan terapi antibiotik yang tepat, direkomendasikan agar berkolaborasi dengan perawatan intensif dan spesialis penyakit menular untuk perawatan pasien.

Metode yang paling efektif untuk mencegah urosepsis nosokomial akan sama seperti yang digunakan untuk mencegah infeksi nosokomial lainnya:

1. Isolasi semua pasien yang terinfeksi dengan organisme multi-resisten untuk menghindari infeksi silang.
2. Penggunaan antimikroba profilaksis tepat untuk menghindari resistensi. Antibiotik harus dipilih sesuai dengan patogen dominan pada lokasi infeksi di lingkungan rumah sakit.
3. Perawatan rumah sakit yang singkat. Diketahui bahwa periode rawat inap yang panjang sebelum operasi akan mengarah pada insidensi yang lebih besar dari infeksi nosokomial
4. Pelepasan kateter lebih cepat, segera setelah kondisi pasien memungkinkan. ISK nosokomial dikarenakan oleh kateterisasi kandung kemih dan juga oleh ureteral stenting. Antibiotik profilaksis tidak mencegah kolonisasi stent, yang muncul 100% pada pasien dengan permanen ureteral stent dan 70% pada temporal stent.
5. Penggunaan drainase kateter tertutup.
6. Penggunaan metode yang tidak invasif untuk melepaskan hambatan/obstruksi saluran kemih.
7. Menerapkan teknik aseptis pada tindakan sederhana sehari-hari, termasuk penggunaan dari sarung tangan pelindung sekali-pakai, disinfeksi tangan dan menggunakan langkah kontrol penyakit menular untuk mencegah terjadinya infeksi silang.

Tabel 1: Terapi awal sepsis

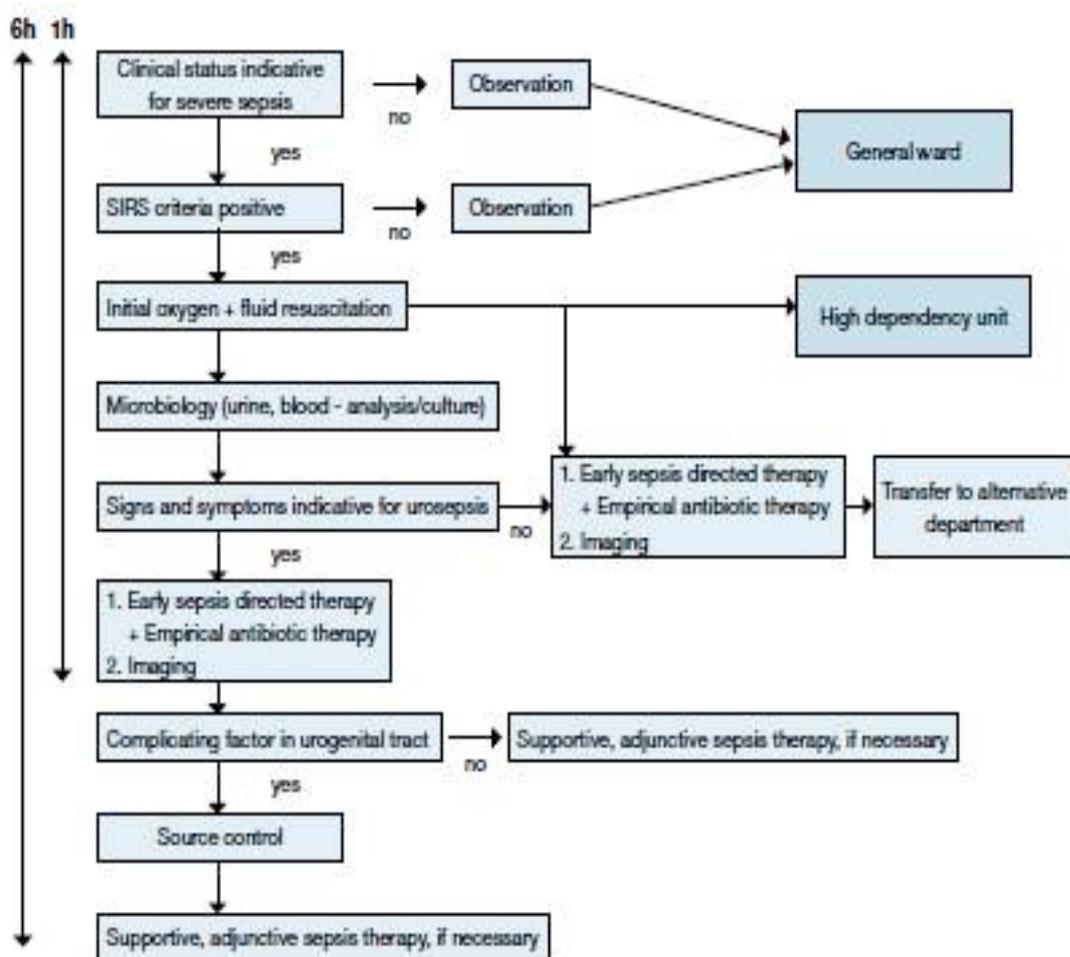
Terapi awal sepsis	
Central venous pressure (CVP)	8-12 mmHg
Mean arterial pressure (MAP)	65-90 mmHg
Central venous oxygen (CVO ₂)	≥70%
Haematocrit (HKT)	>30%
Output urin	>40 mL/h

Terapi urosepsis dapat dibagi menjadi

- Terapi kausa: penggunaan antibiotika dan eradikasi sumber infeksi
- Terapi suportif: stabilisasi hemodinamika, pernafasan dan jalan nafas
- Terapi tambahan: penggunaan steroid dan insulin

Drainase obstruksi saluran kemih dan eradikasi benda asing, seperti kateter dan batu diharapkan membantu perbaikan kondisi umum penderita. Terapi awal antimikroba menggunakan spektrum luas dan dirubah sesuai dengan hasil kultur. Pemberian antibiotika sebaik diberikan dalam 1 jam setelah gejala klinis sepsis timbul.

Gambar 2: Algoritme Tata Laksana Urosepsis



Daftar Pustaka:

1. Carlet J, et al. Guideliness for prevention of nosocomial infections in intensive care unit. Arnette Ed Paris 1994: p. 41-53.
2. Riedl CR, et al. Bacterial colonization of ureteral stents. Eur Urol, 1999. 36(1): p. 53-9.
3. Schaeffer J.A. Infections of the urinary tract. Dalam : Walsh PC. Campbell's Urology Vol 1. 8th edition. WB Saunders Company. 2002; 533-553.

INFEKSI SALURAN KEMIH KARENA PEMASANGAN KATETER (CAUTI)

dr. Agus Rizal A.H. Hamid, SpU

Pendahuluan

Penggunaan kateter merupakan sumber penyebab tersering infeksi nosokomial traktus urinarius. Risiko terjadinya bakteriuria berhubungan dengan lamanya kateterisasi. Risiko bakteriuria meningkat 5-10% per hari setelah dipasang kateter. Bakteriuria dapat terjadi 90-100% pada penggunaan kateter jangka panjang. Bakteriuria yang terjadi biasanya tanpa gejala.

Diagnosis

Infeksi saluran kemih karena kateter ditegakkan berdasarkan:

1. Penggunaan kateter yang lebih dari 2 hari
2. Terdapat salah satu gejala yang disebutkan sebagai berikut:
 - a. Gejala sistemik: demam ($>38^{\circ}\text{C}$), malaise, letargi tanpa ditemukan penyebab yang diketahui secara pasti
 - b. Nyeri tekan suprapubis
 - c. Nyeri sudut kostovertebra
 - d. Hematuria
 - e. Urgensi*
 - f. Frekuensi*
 - g. Disuria*
3. Kultur urin didapatkan bakteriuria $> 10^5$ CFU

*apabila kateter sudah dilepas

Pencegahan

Hal yang penting dalam penggunaan kateter adalah kateter harus tetap tertutup dan meminimalisasi durasi dari penggunaan kateter. Risiko infeksi silang antar pasien yang terkateterisasi harus diperhatikan. Protokol cuci tangan dan perlunya menggunakan sarung tangan steril dalam pemasangan kateter juga harus

diperhatikan. Pasien sebaiknya menerima cukup cairan secara oral untuk mempertahankan aliran urin 50-100 ml/jam.

Antibiotik profilaksis sistemik tidak direkomendasikan dalam pemasangan kateter ataupun kateterisasi intermiten. Tidak terdapat keuntungan dari irigasi antibiotik melalui kateter dan kandung kemih.

Waktu penggantian kateter secara rutin tergantung dari bahan kateter yang digunakan. Harus diperhitungkan alternatif untuk kateterisasi menetap yang rentan menyebabkan infeksi yang bergejala. Pada kasus-kasus tertentu, kateter suprapubik, kondom kateter dan kateterisasi intermiten lebih direkomendasikan daripada kateter yang menetap.

Penatalaksanaan

Kultur urin tidak diperlukan pada pasien yang menggunakan kateter dan tanpa gejala.

Penggunaan antibiotik direkomendasikan hanya untuk ISK karena kateter dengan gejala. Pengobatan awal menggunakan antibiotik spektrum luas berdasarkan pola resistensi kuman, pilihan antibiotik perlu disesuaikan menurut hasil kultur urin. Lama pemberian antibiotika minimal 7 hari tergantung kondisi klinis. Penggantian kateter harus dilakukan apabila ditemukan kecurigaan ISK karena kateter.

Sedangkan, penggunaan antibiotik sistemik pada bakteriuria tanpa gejala direkomendasikan pada kasus (i) pasien yang akan menjalani operasi urologi atau implantasi prosthesis, (ii) pengobatan sebagai bagian dari penatalaksanaan infeksi nosokomial yang disebabkan oleh organisme virulen tertentu yang sering ditemukan pada unit tersebut, (iii) pasien yang memiliki risiko tinggi terjadinya komplikasi infeksi berat seperti pasien dengan immunosupresi, dan (iv) infeksi yang disebabkan kuman dengan risiko tinggi bakteremia, seperti *Serratia marcescens*.

Daftar Pustaka:

1. Tenke et al. European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections. Int Journal of Antimicrobial Agent 2008; 315: 568-78

2. Brusck JL. Catheter-related urinary tract infection. Available from : www.emedicine.medscape.com
3. Schaeffer AJ, Schaeffer EM. Infection of the urinary tract. In: Campbell Walsh-Urology 10th Edition. Philadelphia: Elsevier Saunders. 321-4.
4. Center for Disease Control and Prevention. Device-associated module CAUTI. Available from : www.cdc.gov/std/treatment
5. Grabe M, Bartoletti R, Johansen Bjerklund T E, et al. Guideline in Urological Infection : Catheter-Associated UTI. European Association of Urology ; 2015.
6. Hooton TM. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults : 2009 international clinical practice guidelines from the infectious disease society of America. CID 2010 :50.

INFEKSI SALURAN KEMIH (ISK) PADA ANAK

Dr. dr. Irfan Wahyudi, SpU

Pendahuluan

Infeksi saluran kemih pada anak sering terjadi, dengan angka kejadian bervariasi tergantung pada usia dan jenis kelamin. Risiko ISK selama dekade pertama setelah kelahiran adalah 1% pada lelaki dan 3% pada perempuan. Pada usia sekolah, 5% anak perempuan dan hingga 0.5% anak lelaki mengalami setidaknya satu episode ISK. Insidens ISK ini berbeda untuk anak usia kurang dari 3 bulan yang lebih umum terjadi pada anak lelaki.

Sumber patogenik yang umum adalah bakteri gram-negatif yang bersifat enterik. *E. coli* bertanggung jawab pada 75% episode ISK. Bakteri gram positif (khususnya enterococci dan staphylococci) mewakili 5-7% kasus. Infeksi dari rumah sakit menunjukkan sebuah pola bakteri agresif yang lebih luas, seperti misalnya *Klebsiella*, *Serratia* dan *Pseudomonas* sp. Grup A dan B streptococci yang umumnya terdapat pada bayi baru lahir. Terdapat peningkatannya pada *S. saprophyticus* pada ISK pada anak, meski peranan bakteri ini masih diperdebatkan.

Obstruksi adalah salah satu penyebab paling umum dari infeksi saluran kemih. Fimosis dapat mempengaruhi ISK. Enterobakteria yang diperoleh dari flora normal prepusium, permukaan glandular dan distal uretra. *E. coli* dapat mengekspresikan P fimbriae, yang melekat ke lapisan dalam dari kulit preputium dan ke sel uroepitelial.

Berbagai abnormalitas kongenital saluran kemih bisa menyebabkan ISK akibat obstruksi, seperti katup uretra posterior dan *ureteropelvic junction obstruction*. Adanya stasis urin yang non-obstruktif, seperti sindrom *prune belly* dan VUR juga dapat menyebabkan ISK. Penyebab ISK lain yang cukup sering dan signifikan adalah adhesi labia dan konstipasi kronis.

Manifestasi Klinis

Gambaran klinis dari ISK pada bayi dan anak kecil bisa bervariasi mulai dari demam hingga gejala gastrointestinal dan gejala saluran kemih atas atau bawah. ISK awal masa kanak-kanak biasanya ringan, tetapi bisa berkembang menjadi jaringan parut di ginjal, khususnya jika terdapat kelainan bawaan saluran kemih. Gejala lanjut akibat jaringan parut di ginjal berupa hipertensi, proteinuria, kerusakan ginjal dan bahkan gagal ginjal kronis yang membutuhkan dialisis.

Klasifikasi ISK pada Anak

Klasifikasi ISK bisa dibagi menjadi ISK pertama atau berulang/ rekuren, atau disesuaikan dengan derajat keparahan (ringan atau berat). Infeksi saluran kemih berulang bisa diklasifikasikan lagi menjadi tiga kelompok:

- Infeksi yang belum tuntas: akibat pemberian dosis antimikroba subterapeutik, ketidakpatuhan dengan perawatan, malabsorpsi, atau patogen resisten
- Infeksi yang menetap: bisa jadi disebabkan oleh sumber infeksi persisten dalam saluran kemih. Pembedahan atau perawatan medis untuk kelainan saluran kemih mungkin akan diperlukan.
- Infeksi ulang: tiap episode adalah infeksi baru yang diperoleh dari periuretra, perineum, atau rektum.

Dari sudut pandang klinis, ISK ringan atau parah harus dibedakan karena hingga tingkatan tertentu derajat keparahan menunjukkan tingkatan kedaruratan dengan menentukan investigasi dan pengobatan yang harus dilakukan (Tabel 1).

Tabel 1. Klasifikasi klinis ISK pada anak

ISK ringan	ISK berat
Demam ringan	Demam $\geq 39^{\circ}\text{C}$
Asupan cairan yang bagus	Muntah yang terus menerus
Sedikit dehidrasi	Dehidrasi berat
Kepatuhan pengobatan yang baik	Kepatuhan pengobatan yang buruk

Diagnostik Evaluasi

1. Pemeriksaan fisik

Harus diperiksa ada atau tidak fimosis, sinekia/ adhesi labia, tanda-tanda pielonefritis, epididimo-orkitis dan tanda khas dari spina bifida, seperti *anal dimple*, tonjolan lunak, dan *hairy patch* di kulit sakrum. Tidak adanya demam tidak menyingkirkan kemungkinan adanya proses infeksi.

2. Pemeriksaan laboratorium

a. Urinalisis

Adanya piuria (> 5 leukosit per lapang pandang besar) dan bakteriuria dalam sampel urin memperkuat diagnosis klinis ISK.⁷ Bakteriuria tanpa piuria ditemukan pada 0,5% spesimen. Angka ini berkorelasi dengan kejadian bakteriuria simptomatik pada masa kanak-kanak. Bakteriuria tanpa piuria bisa jadi akan ditemukan:

- Kontaminasi bakteri
- Kolonisasi (bakteriuria asimtomatik)
- Ketika mengumpulkan sebuah spesimen sebelum ada gejala dari reaksi inflamasi.

Dalam kasus semacam ini, akan disarankan untuk mengulang urinalisis setelah 24 jam untuk mengklarifikasi.

Sebaliknya piuria tanpa bakteriuria bisa jadi disebabkan karena:

- Terapi antimikroba yang tidak lengkap
- Urolitiasis dan benda asing
- Infeksi yang disebabkan oleh *M. tuberculosis* dan bakteri lain, misal., *C. trachomatis*.

Oleh karena itu, parameter bakteriuria ataupun piuria saja kurang dapat menjadi parameter yang terpercaya untuk mendiagnosis ISK. Pemeriksaan dapat dipengaruhi oleh faktor lain, seperti misalnya tingkatan hidrasi, cara pengumpulan spesimen, sentrifugasi, volume dimana sedimen disuspensi dan interpretasi subyektif terhadap hasil.

Pada neonatus dan anak usia kurang dari 6 bulan, baik piuria, bakteriuria ataupun uji nitrit, secara terpisah kurang memiliki nilai prediktif untuk ISK. Sebaliknya, nilai prediktif positif dari pewarnaan gram pada piuria adalah 85%. Pada anak yang lebih tua, piuria dengan uji nitrit positif akan lebih terpercaya untuk didiagnosis ISK, dengan nilai prediktif positif 98%.

Mengkombinasikan bakteriuria dan piuria pada anak dengan febris, hasilnya ≥ 10 WBC/mm³ dan $\geq 50,000$ cfu/mL pada sebuah spesimen yang dikumpulkan dengan kateterisasi termasuk signifikan untuk sebuah ISK, dan dapat membedakan antara infeksi dan kontaminasi.

b. Penanda biokimia

Penanda yang paling sering digunakan adalah nitrit dan leukosit esterase yang dikombinasikan dalam uji dipstik. Uji dipstik bermanfaat untuk mengeksklusi ISK dengan cepat dan terpercaya bila uji nitrit dan leukosit esterase adalah negatif. Jika hasil tes positif, maka perlu mengkonfirmasi hasil dalam kombinasi dengan gejala klinis dan uji lainnya.

Beberapa biomarker baru untuk ISK pada anak seperti *C-reactive protein*, *N-acetyl- β -glucosaminidase*, dan IL-6 masih dalam tahap penelitian.

c. Kultur urin

Diagnosis definitif ISK pada anak bila di temukan 5×10^4 cfu/mL. Spesimen urin bisa jadi akan sulit untuk diperoleh pada seorang anak usia kurang dari 4 tahun dan memiliki risiko tinggi mengalami kontaminasi. Beberapa metode pengumpulan specimen urin pada anak, antara lain:

- Aspirasi kandung kemih suprapubik
- Kateterisasi²
- Kantong urin yang ditempel pada genitalia. Studi prospektif menunjukkan hasil positif palsu yang tinggi, berkisar mulai dari 85-99%. Hasil kultur yang negatif mempunyai signifikansi yang baik dengan nilai prediktif positif 15%. Untuk mendapatkan sebuah sampel urin dalam kondisi terbaik pada anak usia kurang dari 2 tahun (anak perempuan dan anak lelaki yang belum disunat dan belum bisa mengontrol berkemihnya), akan lebih baik untuk

menggunakan aspirasi kandung kemih suprapubik atau kateterisasi kandung kemih.

3. Pencitraan

Pencitraan yang ideal adalah pemeriksaan yang relatif tidak mahal, tanpa rasa sakit, aman dan memiliki radiasi minimal atau tanpa radiasi, serta memiliki kemampuan dalam mendeteksi anomali struktural yang signifikan. Beberapa pemeriksaan pencitraan yang diperlukan sebagai pemeriksaan penunjang adalah sebagai berikut:

a. Ultrasonografi

Ultrasonografi sangat bermanfaat pada anak karena aman, cepat dan memiliki akurasi tinggi dalam identifikasi anatomi dan ukuran parenkim ginjal dan *collecting system*. Teknik ini subyektif dan tergantung pada operator, serta tidak memberikan informasi mengenai fungsi ginjal. Jaringan parut bisa diidentifikasi, meski tidak sebaik dengan menggunakan sidik Tc-99m DMSA.

b. Radionuklida

Tc-99m DMSA membantu menentukan massa ginjal fungsional dan memastikan jaringan parut kortikal dengan menunjukkan area-area hipoaktivitas, yang mengindikasikan kurangnya fungsi. Adanya ISK akan memberikan gambaran defek pada area parenkim ginjal. Defek yang berbentuk seperti bintang dalam parenkim ginjal bisa mengindikasikan pielonefritis akut. Defek fokal dalam korteks ginjal biasanya mengindikasikan lesi kronis atau sebuah jaringan parut ginjal. Ransley dan Risdon telah melaporkan bahwa Tc-99m DMSA menunjukkan sebuah spesifisitas 100% dan sensitivitas 80% untuk jaringan parut ginjal.

Penggunaan Tc-99m DMSA *scanning* bisa sangat bermanfaat dalam diagnosis awal pielonefritis akut. Sekitar 50-85% anak menunjukkan hasil positif dalam minggu pertama.

Sidik Tc-99m DMSA lebih sensitif daripada pemeriksaan pielografi intravena/ *intravenous pyelography* (IVP) dan USG dalam pendeteksian jaringan parut ginjal.

c. Voiding Cystourethrography (VCUG)

Voiding cystourethrography (VCUG) wajib dilakukan untuk evaluasi ISK pada anak usia kurang dari 1 tahun. Kekurangan utamanya adalah risiko infeksi, perlu pemasangan kateter/ feeding tube untuk pengisian kandung kemih dengan kontras dan pengaruh buruk yang disebabkan oleh radiasi terhadap anak. Dalam beberapa tahun belakangan, VCUG fluoroskopik berdosis rendah yang disesuaikan telah digunakan untuk evaluasi VUR pada anak perempuan dalam rangka meminimalkan paparan radiasi.

d. Pencitraan tambahan

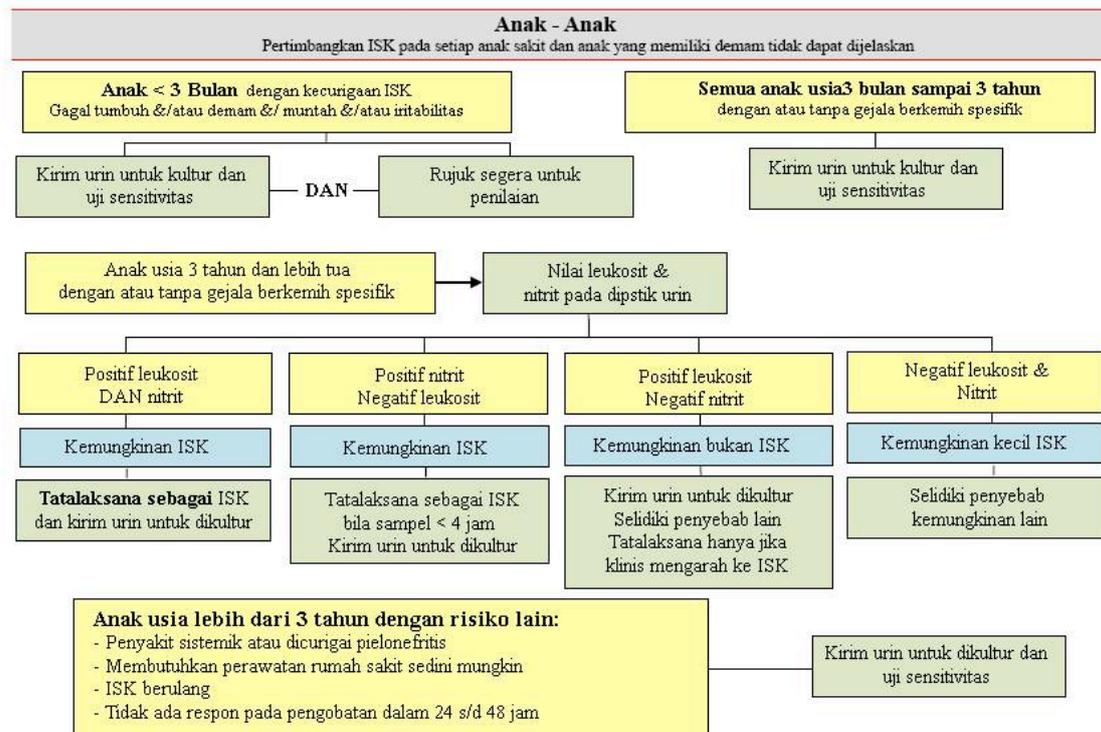
Manfaat IVP pada diagnostik ISK masih diperdebatkan. Kerugian utama pada bayi adalah risiko efek samping dari paparan terhadap kontras dan radiasi. Pemeriksaan CT urografi dan MRI semakin banyak dilakukan, namun indikasi untuk digunakan dalam diagnosis ISK masih terbatas.

Evaluasi urodinamik

Bila terdapat kelainan berkemih seperti inkontinensia urin, urin residu, dan peningkatan ketebalan dinding kandung kemih, evaluasi urodinamika perlu dipertimbangkan.

Penatalaksanaan

Dokter Layanan Primer akan banyak menangani kasus infeksi saluran kemih pada anak dengan berlakunya system Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Karena itu panduan penatalaksanaan ISK juga diajukan untuk para DLP dengan mengacu pada algoritme berikut:



Pengambilan sampel pada anak:

- **Balita:** Tampung urin dengan tabung yang telah dicuci air panas (60° C) dan cuci menggunakan cairan yang sesuai
- **Bayi:** Pengambilan sampel urin langsung lebih dipilih, sampel dari popok bisa digunakan tetapi kurang akurat - mengganti popok setiap tiga puluh menit mengurangi kontaminasi popok, kantung urin bisa digunakan tetapi tidak nyaman

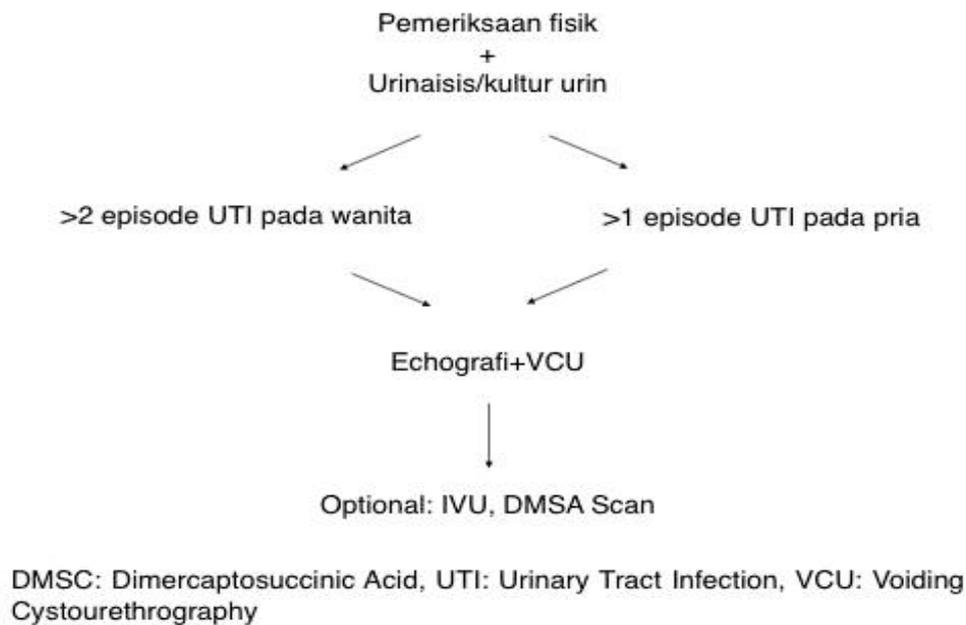
Interpretasi dari hasil kultur:

- Organisme tunggal: > 10⁴ CFU/mL mengindikasikan ISK. Jika dilakukan Aspirasi Supra Pubik, pertumbuhan mikrobia apapun berarti
- Semua anak membutuhkan penilaian klinis jika memiliki faktor risiko atau ISK yang bukan disebabkan *E. coli*, dibutuhkan gambaran radiologis
- Sel darah putih: Pada anak mungkin piuria tidak ada atau mungkin ada bersamaan demam tanpa ISK

Sumber: British Infection Association, Urinary Tract Infection Guidelines 2015

Gambar 1. Algoritme Penatalaksanaan ISK untuk Dokter Layanan Primer
Alur investigasi

Penapisan terhadap bayi untuk bakteriuria asimtomatik cenderung kurang efektif. Hanya sebagian kecil anak dengan ISK yang memiliki dasar gangguan urologi, Namun, pada pasien anak yang mempunyai kelainan urologi, ISK dapat menyebabkan morbiditas yang tinggi. Sehingga, setelah maksimal dua episode ISK pada anak perempuan dan satu episode pada anak lelaki, investigasi perlu dilakukan, kecuali kasus bakteriuria asimtomatik. Perlunya *scanning* DTPA/MAG-3 ditentukan oleh hasil temuan USG, khususnya jika terdapat kecurigaan adanya lesi obstruktif.



Gambar 2. Algoritme Investigasi ISK pada Anak

Penatalaksanaan pada ISK memiliki empat tujuan utama:

- Menghilangkan gejala dan bakteriuria dalam episode akut
- Pencegahan pembentukan jaringan parut ginjal
- Pencegahan ISK berulang
- Koreksi terhadap kelainan urologi

ISK Ringan

ISK ringan dianggap sebagai infeksi berisiko rendah pada anak. Pengobatan oral yang direkomendasikan adalah dengan TMP, sefalosporin oral atau amoksisilin /asam klavulanat, dengan tetap menyesuaikan dengan pola resistensi kuman. Durasi perawatan dalam ISK tanpa komplikasi dirawat secara oral harus mencapai 5-7 hari.^{27,28} Dosis parenteral tunggal dapat digunakan bila tingkat kepatuhan minum obat yang rendah dan saluran kemih tidak ditemukan kelainan. Jika responnya buruk atau timbul komplikasi, anak harus dirawat inap untuk perawatan parenteral.

ISK Berat

ISK berat akan membutuhkan rehidrasi parenteral dan terapi antimikroba yang tepat, biasanya dengan cefalosporin (generasi ketiga). Pada ISK gram positif, aminoglikosida memberikan hasil yang baik bila dikombinasi dengan ampisilin atau amoksisilin/asam klavulanat. Pengobatan antimikroba harus dimulai dari antibiotik lini yang lebih rendah, namun harus disesuaikan dengan hasil kultur sesegera mungkin. Pada pasien yang alergi terhadap sefalosporin, aztreonam atau gentamisin dapat digunakan. Ketika aminoglikosida diperlukan, level serum harus dimonitor untuk penyesuaian dosis.

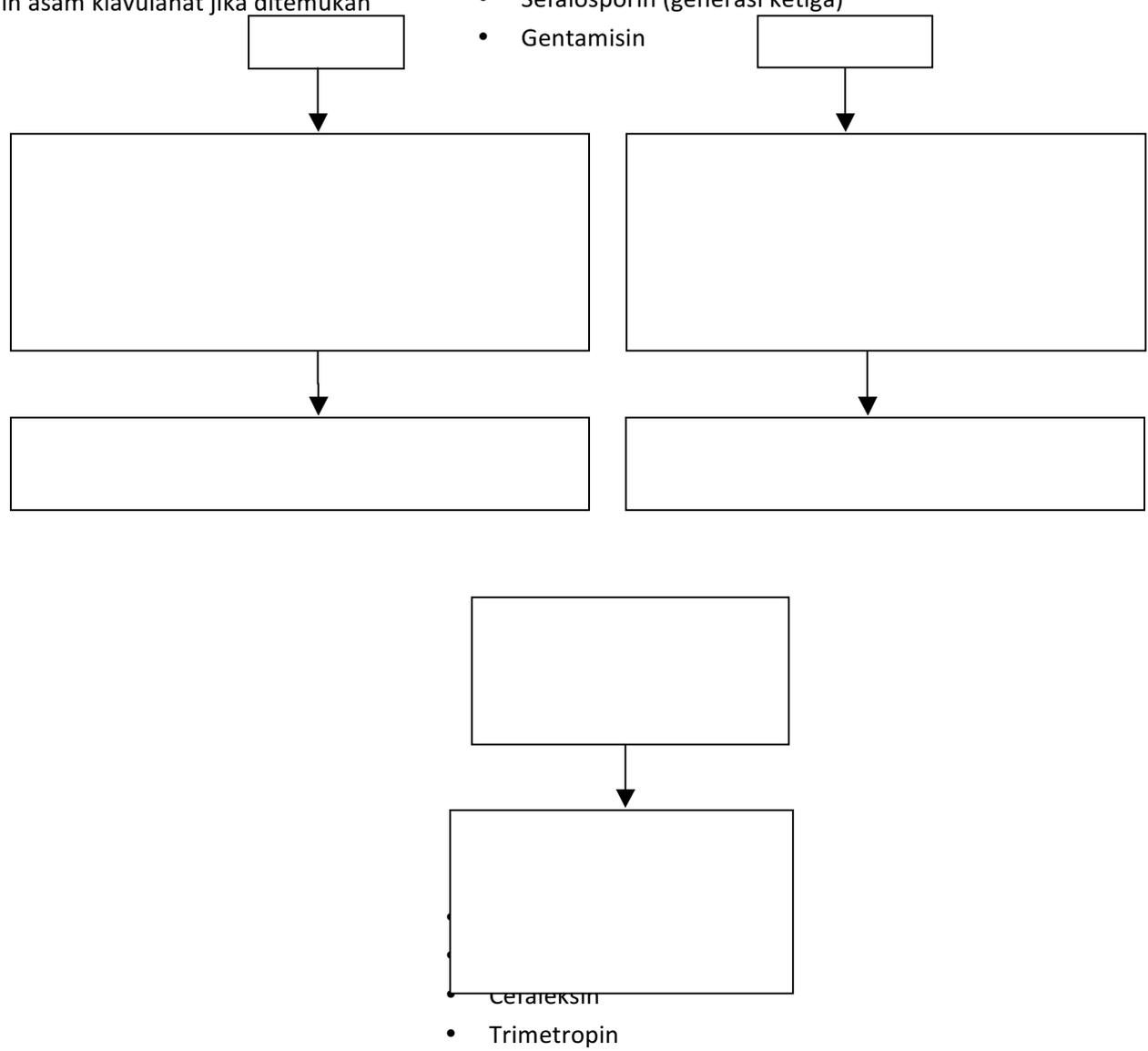
Untuk periode awal 24-36 jam, terapi parenteral antimikroba dengan spektrum luas dapat digunakan pada anak yang lebih tua, kecuali tetrasiklin (karena mempengaruhi warna gigi). *Fluorinated quinolone* dapat menghasilkan toksisitas kartilago, tetapi jika diperlukan bisa digunakan sebagai terapi lini kedua dalam penanganan infeksi berat. Ketika anak menjadi afebris dan bisa minum, terapi dapat diberikan secara oral untuk melengkapi 10-14 hari perawatan, yang bisa dilanjutkan dalam rawat jalan. Cara ini mempunyai dampak yang positif, seperti efek psikologis yang lebih kecil dan memberikan kenyamanan buat pasien, tidak membutuhkan biaya yang terlalu mahal, dapat ditoleransi dan pada akhirnya bisa mencegah infeksi oportunistik. Antimikroba oral yang banyak digunakan antara lain: trimetoprim (TMP), kotrimoksazol (TMP & sulfametoksazol), sefalosporin oral, atau amoksisilin/asam klavulanat. Namun, indikasi pemberian TMP semakin menurun karena resistensi antibiotik yang semakin meningkat.

Pada anak usia kurang dari 3 tahun dan yang memiliki kesulitan dalam mengkonsumsi obat oral, perawatan parenteral selama 7-10 hari lebih disarankan.

Jika terdapat kelainan traktus urogenital (misalnya VUR atau obstruksi), intervensi urologi yang tepat harus diperhitungkan. Jika terdeteksi jaringan parut ginjal, pasien akan membutuhkan *follow-up* yang seksama oleh dokter anak dalamantisipasi gejala lanjutan seperti misalnya hipertensi, kerusakan fungsi ginjal dan ISK berulang.

Alur pengobatan ISK dengan demam pada anak diberikan dalam gambar 3 dan pemberian dosis antimikroba diuraikan dalam Tabel 2.

Terapi oral untuk menyelesaikan perawatan profilaksis oral harian untuk menyelesaikan perawatan
 Terapi parenteral sampai afebris: Terapi oral: 5-7 hari
 10-14 hari • • Nitrofurantoin • • Amoksisilin • • Cefaleksin • • Cefotriksim • • Cefepim
 Hidrasi yang adekuat Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria 2015
 Sefalosporin (generasi ketiga) • • Trimetoprim tingkat kesadaran minum obat rendah
 Amoksisilin asam klavulanat jika ditemukan • Sefalosporin (generasi ketiga)
coccus • Gentamisin



*: tidak ada di Indonesia

Gambar 3. Penatalaksanaan ISK dengan demam pada anak

Terapi Antibiotik Profilaksis

Jika terdapat peningkatan risiko pielonefritis, seperti VUR dan ISK berulang, antibiotik profilaksis dosis rendah direkomendasikan. Hal ini juga dapat digunakan setelah ISK akut hingga diagnosis kerjanya terselesaikan. Antimikroba yang paling efektif antara lain: nitrofurantoin, TMP, cefaleksin dan cefaklor.

Tabel 2: Dosis antimikroba pada anak 3-12 tahun*

Antimikroba	Aplika si	Umur	Total dosis per hari	Jumlah dosis per hari
Ampisilin	i.v.	3-12 tahun	100-300 mg/KgBB	3
Ampisilin	i.v.	1-12 tahun	60-150 (-300) mg/KgBB	3
Amoksisilin	oral	3 bulan-12 tahun	50-100 mg/KgBB	2-3
Amoksisilin/klav ulanat	i.v.	3 bulan-12 tahun	60-100 mg/KgBB	3
Amoksisilin/klav ulanat	oral	3 bulan-12 tahun	37,5-75 mg/KgBB	3
Cefaleksin				
Pengobatan	oral	3 bulan-12 tahun	50-100 mg/KgBB	3
profilaksis	oral	1-12 tahun	10 mg/KgBB	1-2
Cefaklor				
Pengobatan	oral	3 bulan-12 tahun	50-100 mg/KgBB	3
profilaksis	oral	1-12 tahun	10 mg/KgBB	1-2
Cefiksime	oral	3 bulan-12 tahun	8-12 mg/KgBB	1-2
Ceftriakson	i.v.	3 bulan-12 tahun	50-100 mg/KgBB	1
Azitreonam	i.v.	3 bulan-12 tahun	(50)-100 mg/KgBB	3
Gentamicin	i.v.	3-12 bulan	5-7,5 mg/KgBB	1-3
Gentamicin	i.v.	1-2 tahun	5 mg/KgBB	1-3
Trimetropim				
Pengobatan	oral	1-12 tahun	6 mg/KgBB	2

profilaksis	oral	1-12 tahun	1-2 mg/KgBB	1
Nitrofurantoin *				
Pengobatan	oral	1-12 tahun	3-5 mg/KgBB	2
profilaksis	oral	1-12 tahun	1 mg/KgBB	1-2

BW=body weight (berat badan) ¹

*: tidak ada di Indonesia

Daftar Pustaka:

1. Naber KG, Bergman B, Bishop MC, Johansen TEB, Botto H, Lobel B (ed). European Association of Urology : Guidelines on Urinary and Male Genital Tract Infections. 2015.
2. Schaeffer J.A. Infections of the urinary tract. In : Walsh PC. Campbell's Urology Vol1. 8th edition. WB Saunders Company. 2002; 533-553.
3. Arant BS, Jr. Vesicoureteral reflux and evidence-based management. J Pediatr, 2001. 139(5): p. 620-1.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 2010 STD Treatment Guidelines.
5. Kenneth B. R. Urinary Tract Infection: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of the Initial UTI in Febrile Infants and Children 2 to 24 Months. American Academy of Pediatrics. 2011 August 28; 1-18
6. Jacobson SH, et al. Development of hypertension and uraemia after pyelonephritis in childhood: 27 year follow up. Bmj, 1989. 299(6701): p. 703-6.
7. Watson AR. Pediatric Urinary Tract Infection. EAU Update Series, 2004. 2(3): p. 94-100.
8. Stamm WE. Measurement of pyuria and its relation to bacteriuria. Am J Med, 1983. 75(1b): p. 53-8.
9. Hoberman A, et al. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants. J Pediatr, 1993. 123(1): p. 17-23.
10. Piercey KR, et al. Diagnosis and management of urinary tract infections. Curr Opin Urol 1993. 3: p. 25-9.

11. Hoberman A, et al. Urinary tract infections in young febrile children. *Pediatr Infect Dis J*, 1997. 16(1): p. 11-7.
12. Koch VH, et al. [Urinary tract infection: a search for evidence]. *J Pediatr (Rio J)*, 2003. 79 Suppl 1: p. S97-106.
13. Kass EJ, et al. The sensitivity of renal scintigraphy and sonography in detecting nonobstructive acute pyelonephritis. *J Urol*, 1992. 148(2 Pt 2): p. 606-8.
14. Pickworth FE, et al. Sonographic measurement of renal enlargement in children with acute pyelonephritis and time needed for resolution: implications for renal growth assessment. *AJR Am J Roentgenol*, 1995. 165(2):p. 405-8.
15. Britton KE, Renal radionuclide studies, in *Textbook of genitourinary surgery*, H.N. Whitfield, et al., Editors. 1998, Blackwell Science: Oxford. p. 76-103.
16. Kass EJ. Imaging in acute pyelonephritis. *Curr Opin Urol* 1994. 4: p. 39-44.
17. Stutley JE, et al. Vesico-ureteric reflux in the damaged non-scarred kidney. *Pediatr Nephrol*, 1992. 6(1): p. 25-9.
18. Risdon RA. The small scarred kidney of childhood. A congenital or an acquired lesion? *Pediatr Nephrol*, 1987. 1(4): p. 632-7.
19. Risdon RA, et al. Renal pathology and the 99mTc-DMSA image during the evolution of the early pyelonephritic
20. Bircan ZE, et al. Radiologic evaluation of urinary tract infection. *Int Urol Nephrol*, 1995. 27(1): p. 27-32.
21. Elison BS, et al. Comparison of DMSA scintigraphy with intravenous urography for the detection of renal scarring and its correlation with vesicoureteric reflux. *Br J Urol*, 1992. 69(3): p. 294-302.
22. MacKenzie JR, et al. The value of ultrasound in the child with an acute urinary tract infection. *Br J Urol*, 1994. 74(2): p. 240-4.
23. Rushton HG, et al. Evaluation of 99mtechnetium-dimercapto-succinic acid renal scans in experimental acute pyelonephritis in piglets. *J Urol*, 1988. 140(5 Pt 2): p. 1169-74.
24. Kleinman PK, et al. Tailored low-dose fluoroscopic voiding cystourethrography for the reevaluation of vesicoureteral reflux in girls. *AJR Am J Roentgenol*, 1994. 162(5): p. 1151-4; discussion 1155-6.
25. Huang JJ, et al. Acute bacterial nephritis: a clinicoradiologic correlation based on computed tomography. *Am J Med*, 1992. 93(3): p. 289-98.

26. Clodna M. N. Diagnosis of UTI Quick Reference Guide for Primary Care. British Infection Association. 2014 April; 1-8
27. Michael M, et al. Short versus standard duration oral antibiotic therapy for acute urinary tract infection in children. Cochrane Database Syst Rev, 2003(1): p. Cd003966.
28. Tran D, et al. Short-course versus conventional length antimicrobial therapy for uncomplicated lower urinary tract infections in children: a meta-analysis of 1279 patients. J Pediatr, 2001. 139(1): p. 93-9.
29. Broseta E, et al., Urinary tract infection in children, in Infeccion urinaria, E. Broseta and J.F. Jimenez-Cruz, Editors. 1999, Ed Aula Medica: Madrid. p. 185-194.
30. Smellie JM, et al. Urinary tract infection: a comparison of four methods of investigation. Arch Dis Child, 1995. 72(3): p. 247-50.
31. Arant BS, Jr. Vesicoureteral reflux and evidence-based management. J Pediatr, 2001. 139(5): p. 620-1.

URETRITIS

dr. Kurnia Penta Seputra, SpU

Definisi

Uretritis adalah infeksi pada uretra. Uretritis dapat bersifat primer atau sekunder. Uretritis sekunder didapatkan pada pasien dengan kateter atau striktur uretra.

Epidemiologi

Pada tahun 2009 sebanyak 1.2 juta kasus dilaporkan kepada Central for Disease Control and Prevention (CDC) Amerika Serikat, dimana infeksi oleh *Chlamydia* adalah sebanyak empat kali lipat infeksi gonore. Di Eropa Tengah, uretritis non gonore jauh lebih sering terjadi, tapi sebanyak 50% kasus tidak ada etiologi yang mendasari. Di Indonesia sendiri jumlah penyakit menular seksual secara keseluruhan belum didapatkan angka pastinya. Angka kejadian infeksi *Chlamydia* pada tahun 2005 hingga 2009 pada pria adalah sebesar 37.6% dibandingkan dengan wanita sebanyak 20.3%.

Golongan quinolone tidak lagi direkomendasikan sebagai pengobatan pada infeksi gonore di Amerika Serikat karena terdapat peningkatan resistensi terhadap obat tersebut. Di Indonesia sendiri angka resistensi terhadap golongan quinolone belum diketahui secara pasti.

Kuman Patogen

Kuman-kuman penyebab uretritis adalah *N. Gonorrhoeae*, *C. trachomatis* (22.3%), *Mycoplasma genitalium* (12,5%), *Trichomonas vaginalis* (2,5%), dan *Ureaplasma urealyticum* (24,0%), kombinasi patogen yang terdeteksi 9,5%, dan sisanya tidak ditemukan etiologinya. Umumnya masa inkubasi kuman berkisar antara 3 – 14 hari.

Gejala dan Tanda

Pada pria biasanya didapatkan gejala saluran kemih bagian bawah (LUTS) dan biasanya didapatkan adanya sekret keluar dari uretra, dimana biasanya orang awam menyebut dengan kencing nanah.

Pada wanita biasanya tanpa gejala, namun mungkin dapat mengalami gejala yang timbul dari vagina, ketidaknyamanan pada daerah panggul, dysuria, dan kemungkinan adanya

sekret mukopurulen. Infeksi dengan atau tanpa gejala dapat berakibat pada penyakit radang panggul dan komplikasinya. Manifestasi gonococcal pada organ lain saat ini sangat jarang yang diantaranya arthritis, dermatitis, meningitis dan endocarditis.

C. trachomatis merupakan penyebab paling sering epididimitis pada pria. Sebanyak 75% dari wanita tidak mengalami gejala dan 40% yang tidak diobati akan mengalami penyakit radang panggul. Jaringan parut pada tuba fallopi akibat dari infeksi *Chlamydia* merupakan resiko dari kehamilan ektopik, nyeri panggul, dan infertilitas.

Trichomoniasis pada pria tidak menimbulkan gejala tetapi dapat menyebabkan gejala yang singkat berupa discharge pada uretra, disuria dan urgency. Pada wanita, 50% diantaranya tidak menimbulkan gejala dan walaupun ada gejala, manifestasi klinis pada wanita berupa cairan vagina berbusa berwarna putih atau hijau yang mendadak, berbau tidak sedap, gatal dan kemerahan. Gejala lain termasuk nyeri saat berhubungan seksual, rasa tidak nyaman pada suprapubik dan urgensi. Pada wanita hamil berhubungan dengan kelahiran prematur dan peningkatan resiko dari transmisi HIV. Pemeriksaan fisik pada wanita didapatkan discharge berbusa dengan karakteristik “vulva *strawberry*” atau “servik *strawberry*”. Namun, asesmen klinis sendiri tidak cukup spesifik untuk menegakkan diagnosa.

Diagnosis Infeksi Gonore

Pewarnaan gram adalah uji diagnostik cepat untuk mengevaluasi uretritis, dengan bahan yang diambil dari sekret uretra atau apusan uretra. Bila ditemukan > 5 leukosit per lapang pandang besar (x1,000) dan gonococcus intraseluler sebagai gram-negatif diplococci, mengindikasikan uretritis gonore.

Pada kasus yang gagal terapi, kultur dan sensitivitas sangatlah penting untuk mengetahui antibiotik yang sensitif dan resisten. Kultur dapat dilakukan dengan mengambil sekret dari uretra bila memungkinkan. Pasien dengan gonore direkomendasikan untuk dilakukan pemeriksaan penyakit menular seksual lainnya, termasuk chlamydia, syphilis, dan HIV.

Penatalaksanaan Infeksi gonore

Antibiotika lini pertama yang direkomendasikan untuk *N. gonorrhoeae*:

- Ceftriaxone 1 gr IM dengan lokal anestesi atau IV single dose ditambah Azithromycin 1-1,5 gr per oral

- Jika injeksi merupakan kontraindikasi, diberikan cefixime 800 mg per oral
- Regimen alternatif diberikan cefixime 400 mg single dose atau azithromycin 1-1,5 gr

Infeksi gonore sering diikuti dengan infeksi *chlamydia*. Oleh karena itu perlu ditambahkan antibiotika anti-chlamydial. Seperti pada penyakit menular seksual lainnya, penatalaksanaan terhadap pasangan seksual perlu diberikan.²

Penatalaksanaan Infeksi *Chlamydia Trachomatis*

Terapi yang dapat diberikan antara lain:

- Azytromycin 1gr dosis tunggal per oral
- Doxycycline 100 mg dua kali sehari selama 7 hari

Terapi alternative adalah:

- Erythromycin basa, 500 mg empat kali sehari
- Erythromycin ethylsuccinate, 800 mg empat kali sehari
- Ofloxacin, 300 mg dua kali sehari
- Levofloxacin, 500 mg sekali sehari selama 7 hari.

Doxycycline, erythromycin estolate, and ofloxacin merupakan kontraindikasi pada kehamilan, sedangkan erythromycin basa, erythromycin ethylsuccinate, dan azithromycin aman pada kehamilan. Alternatif lain pada kehamilan dapat menggunakan amoxicillin 500 mg tiga kali sehari selama 7 hari.

Pasangan harus abstinensia hingga keduanya menyelesaikan terapi atau 7 hari setelah terapi dengan dosis tunggal. Kultur ulang direkomendasikan 3 minggu setelah terapi dengan erythromycin karena angka kesembuhannya rendah, pada wanita hamil atau pasien dengan gejala yang menetap. Pasien *Chlamydia* dengan resiko tinggi kambuh (sering berganti pasangan seksual) harus dilakukan screening ulang menggunakan serologi *Chlamydia* atau pemeriksaan *nucleic acid amplification test* (NAAT) 3 hingga 4 bulan setelah terapi.

Follow Up

Pasien harus kembali untuk evaluasi jika gejala tetap ada atau muncul kembali setelah terapi selesai. Pasien disarankan untuk tidak berhubungan seksual selama 7 hari setelah terapi dimulai.

Daftar Pustaka:

1. Frenkl L T and Potts M J. Sexually Transmitted Infection. In : Campbell Walsh-Urology 10th Edition. Philadelphia : Elsevier Saunders. 409-416
2. M. Grabe, et al. Guidelines on Urological Infections. EAU Extended Guidelines. 2015.
3. Grabe M, Bartoletti R, Johansen Bjerklund T E, et al. Guideline in Urological Infection : Urethritis. European Association of Urology ; 2015.
4. Nguyen Hiep T. 2013. Bacterial Infections of the Genitourinary Tract. In : Smith and Tanagho's General Urology.
5. Bradshaw S C, Tabrizi S N, Suzanne MG, et al. Etiologies of Nongonococcal Urethritis : Bacteria, Viruses and the Association with Orogenital Exposure. The Journals of Infectious Disease. 2006. 193 (3). 336-345
6. Tsai Chia-Chun and Li Ching-Chia. Nonchlamydial Nongonococcal Urethritis in Men. Urological Science. 2013. 24. 73-77
7. Sperling H, Bastian HP, Boeminghaus F, Ludwig G, et al. Local antiseptic therapy for non-gonococcal urethritis : phase II study with Instilagel. World Journal of Urology. 2002. May. (20)1. 45-47
8. Center for Disease Control and Prevention. Sexually Transmitted Disease Treatment Guidelines. Urethritis. Available from : www.cdc.gov/std/treatment

PROSTATITIS BAKTERI

dr. Tanaya Ghinorawa, SpU

Definisi

Prostatitis bakteri adalah sebuah penyakit yang didiagnosis secara klinis serta adanya bukti inflamasi dan infeksi yang terlokalisasi pada prostat. Menurut waktu gejala, prostatitis bakteri dibagi menjadi akut dan kronis.

Penegakkan Diagnosis

1. Riwayat dan gejala

Menurut lama gejala, prostatitis bakteri dibagi menjadi akut atau kronis. Prostatitis bakteri kronis didefinisikan sebagai prostatitis bakteri dengan gejala yang menetap selama setidaknya 3 bulan. Gejala yang dominan adalah rasa sakit di beragam lokasi dan adanya LUTS. Prostatitis bakteri kronis seringkali merupakan penyebab infeksi saluran kemih berulang pada pria.

Tabel 1: Klasifikasi Prostatitis-CPPS menurut NIDDK/NIH

Tipe	Nama dan deksripsi
I	Prostatitis bakteri akut
II	Prostatitis bakteri kronis
III	Prostatitis non-bakteri kronis - CPPS
IIIA	CPPS inflamasi (sel darah putih pada sperma/EPS/VB3)
IIIB	CPPS non-inflamasi (tidak ada sel darah putih pada sperma/EPS/VB3)
IV	Prostatitis inflamasi asimptomatik (histologi prostatitis)

CPPS=chronic pelvic pain syndrome, EPS=expressed prostatic secretion, VB3=voided bladder urine 3 (urine setelah pemijatan prostat)

2. Temuan klinis

Pada prostatitis akut, didapatkan prostat yang membengkak dan lunak dalam pemeriksaan colok dubur. Pemijatan prostat tidak boleh dilakukan. Pada prostatitis kronis, pemeriksaan palpasi prostat teraba seperti prostat yang normal. Evaluasi klinis juga dilakukan untuk menyingkirkan kemungkinan abses prostat.

Jika gejala masih berlanjut, perlu dipertimbangkan gangguan urogenital dan ano-rektal, seperti abses perianal, fistula ani, dan keganasan rektum.

Gejala prostatitis kronis dapat menutupi adanya tuberkulosis prostat. Piospermia dan hematospermia pada pria di wilayah endemik atau dengan riwayat tuberkulosis harus dicari kemungkinan adanya tuberkulosis urogenital.

3. Kultur urin dan expressed prostatic secretion

Pemeriksaan yang paling penting dalam evaluasi pasien dengan prostatitis akut adalah kultur *mid-stream urine* (MSU). Pada prostatitis bakteri kronis, kultur bakteri kuantitatif dan mikroskopi dari urin dan dari *expressed prostatic secretion* (EPS), seperti yang dijelaskan oleh Meares dan Stamey adalah pemeriksaan yang penting.

Enterobacteriaceae, khususnya *E. coli*, adalah patogen dominan dalam prostatitis bakteri akut. Dalam prostatitis bakteri kronis, spektrum strain akan lebih luas. Pada pasien dengan penurunan sistem imun atau infeksi HIV, prostatitis dapat disebabkan oleh *M. tuberculosis*, *Candida sp.* dan patogen yang langka seperti misalnya *Coccidioide immitis*, *Blastomyces dermatidis*, dan *Histoplasma capsulatum*. Dalam kasus yang dicurigai tuberkulosis prostat, urin harus dicari ada atau tidaknya *Mycobacterium spp* dengan teknik PCR.

4. Tes lain

Transrectal ultrasound (TRUS) dapat mengetahui adanya *intraprostatic abscesses*, kalsifikasi dalam prostat dan dilatasi vesikel seminal.

5. Pemeriksaan tambahan

a. Analisa Ejakulat

Analisa ejakulat tidak direkomendasikan untuk investigasi mikrobiologi karena sensitivitas dan spesifisitas yang rendah jika dibandingkan dengan uji 2- atau 3-gelas. Analisa ejakulat seringkali dilibatkan sebagai bagian dari pemeriksaan dari *male accessory gland infection* (MAGI) dan pemeriksaan ini menyediakan informasi mengenai kualitas sperma. *Bladder outflow* dan obstruksi uretra seharusnya dipertimbangkan dan dapat dievaluasi dengan penggunaan uroflowmetri, retrograde uretrografi atau endoskopi.

b. Prostate Specific Antigen (PSA)

PSA seringkali meningkat dalam prostatitis bakteri akut dan infeksi urogenital lain. Jika seorang pasien memiliki peningkatan PSA dan bukti adanya inflamasi prostat, PSA akan menjadi normal setelah perawatan antimikroba selama 4 minggu pada sekitar 50% pasien. Pemeriksaan PSA ulang setidaknya setelah 3 bulan pasca terapi. Pengukuran PSA bebas dan PSA total tidak memberikan informasi diagnostik praktis dalam prostatitis.

Penatalaksanaan Penyakit

Prostatitis bakteri akut bisa berkembang menjadi infeksi yang serius. Pemberian antibiotik golongan baktericidal secara parenteral dosis tinggi biasanya diperlukan, termasuk pemberian penicillin spektrum luas, cephalosporin generasi ketiga, atau golongan fluoroquinolone. Semua antibiotik golongan ini bisa dikombinasikan dengan golongan aminoglycoside untuk terapi awal. Terapi diperlukan hingga didapatkan parameter infeksi menjadi normal. Pada kasus yang tidak berat, antibiotik golongan fluoroquinolone dapat diberikan secara oral selama 10 hari.

Pada prostatitis bakteri kronis, antibiotik golongan fluoroquinolone harus diberikan setidaknya selama 4 minggu. Dalam kasus resistensi fluoroquinolone atau reaksi yang negatif, trimethoprim dapat diberikan secara oral pada periode 4-12 minggu setelah diagnosis awal. Pasien harus diperiksa ulang dan antibiotik hanya dilanjutkan jika kultur sebelum pengobatan positif dan atau didapatkan hasil yang positif dari terapi yang diberikan.

Terapi Tambahan

Kurang lebih 10 persen pria dengan prostatitis akut akan mengalami retensi urin yang bisa diatasi dengan kateter suprapubik, kateter intermiten atau kateter menetap. Penempatan suprapubik sistotomi umumnya direkomendasikan. Penggunaan kateterisasi tanpa bukti retensi dapat meningkatkan risiko progres ke prostatitis kronis. Terapi alpha-blocker juga telah direkomendasikan, tapi bukti klinis terkait manfaatnya masih kurang.

Dalam kasus abses prostat, baik strategi perawatan drainage dan konservatif memungkinkan untuk dilakukan. Ukuran sangat berpengaruh. Dalam suatu penelitian, terapi konservatif sukses dilakukan jika rongga abses lebih kecil dari diameter 1 cm, sementara abses yang lebih besar akan lebih baik diterapi dengan aspirasi tunggal atau drainage terus menerus. Pembedahan harus dihindari selama perawatan prostatitis bakteri.

Daftar Pustaka:

1. Workshop Committee of the National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease (NIDDK). Chronic prostatitis workshop. 7-8 December 1995. Bethesda, Maryland.
2. Krieger JN, et al. NIH consensus definition and classification of prostatitis. *Jama*, 1999. 282(3): p. 236-7.
3. Schaeffer AJ. Prostatitis: US perspective. *Int J Antimicrob Agents*, 1999. 11(3-4): p. 205-11; discussion 213-6.
4. Krieger JN. Recurrent lower urinary tract infections in men. *J New Rem Clin*, 1998. 47: p. 4-15.
5. Tran D, et al. Short-course versus conventional length antimicrobial therapy for uncomplicated lower urinary tract infections in children: a meta-analysis of 1279 patients. *J Pediatr*, 2001. 139(1): p. 93-9.
6. Schneider H, et al. The 2001 Giessen Cohort Study on patients with prostatitis syndrome--an evaluation of inflammatory status and search for microorganisms 10 years after a first analysis. *Andrologia*, 2003. 35(5): p. 258-62.
7. Doble A, et al. Ultrasonographic findings in prostatitis. *Urol Clin North Am*, 1989. 16(4): p. 763-72.
8. Polascik TJ, et al. Prostate specific antigen: a decade of discovery--what we have learned and where we are going. *J Urol*, 1999. 162(2): p. 293-306.

9. Schaeffer AJ, et al. Summary consensus statement: diagnosis and management of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *Eur Urol* 2003. 43(2): p. 1-4.
10. Chou YH, et al. Prostatic abscess: transrectal color Doppler ultrasonic diagnosis and minimally invasive therapeutic management. *Ultrasound Med Biol*, 2004. 30(6): p. 719-24.

EPIDIDIMITIS DAN ORKITIS

dr. Kurnia Penta Seputra, SpU

Definisi

Epididimo-orkitis adalah proses infeksi pada testis dan epididimis. Epididimo-orkitis bisa terjadi akut maupun kronis. Orkitis paling sering berkaitan dengan mumps. Orkitis berkembang pada 20-30% pasien pasca pubertas dengan infeksi virus mumps. Riwayat parotitis, IgM positif dalam serum akan mendukung diagnosis orkitis mumps.

Epididimo-orkitis hampir selalu unilateral dan akut. Pada pria muda hal ini dihubungkan dengan aktivitas seksual dan infeksi pasangan. Mayoritas kasus pria aktif seksual berusia < 35 tahun disebabkan karena organisme yang ditransmisikan secara seksual, dimana pada pasien yang berusia lanjut, hal ini biasanya disebabkan karena bakteri yang terdapat pada saluran kencing. Epididimo-orkitis menyebabkan rasa sakit dan bengkak, yang dimulai di ujung epididimis, dan bisa menyebar sampai ke semua jaringan epididimis dan testikular. *Spermatic cord* biasanya lunak dan bengkak.

Diagnosis

Pada epididimo-orkitis akut, inflamasi dan bengkak biasanya diawali dari ujung epididimis dapat menyebar ke seluruh epididimis dan jaringan testis. *Spermatic cord* biasanya lunak dan kenyal.

Pemeriksaan swab hapusan uretra diperlukan apabila disertai gejala uretritis. Pemeriksaan pewarnaan gram dari smear uretra dan/atau sebuah MSU digunakan untuk mendeteksi bakteriuria gram-negatif. *C. trachomatis* biasanya merupakan penyebabnya, dan pada pria yang berusia lebih tua, dengan BPH atau gangguan BAK lain, uropathogen yang paling umum biasanya terlibat.

Pemeriksaan ejakulat sperma juga diperlukan pada kasus epididimo-orkitis persisten. Azoospermia karena obstruksi komplis dari kedua epididimo-orkitis adalah komplikasi yang jarang. Bila dicurigai orkitis mumps, riwayat parotitis dan antibodi IgM pada serum mendukung diagnosa. Pada 20% orkitis mumps, penyakit terjadi bilateral pada laki-laki paska pubertas dengan resiko atrofi testis dan azoospermia.

Diagnosis Banding

Dokter harus bisa membedakan antara epididimo-orkitis dan spermatic cord torsion sesegera mungkin dengan menggunakan semua informasi evaluasi klinis.

Tatalaksana Penyakit

Hanya beberapa studi penelitian yang telah mengukur penetrasi antimikroba ke dalam epididimis dan testis pada manusia. Dari semua studi ini, fluoroquinolone menunjukkan hasil yang positif.

Fluoroquinolone dengan aktivitas terhadap *C. trachomatis* (misal, ofloxacin dan levofloxacin) menjadi obat pilihan utama selama 10-14 hari. Jika *C. trachomatis* telah terdeteksi, pengobatan juga dapat dilanjutkan dengan doxycycline, 200 mg/hari, untuk setidaknya 2 minggu. Macrolides dapat juga digunakan sebagai alternatif terapi. Pasangan seksual juga harus diobati dalam kasus epididimo-orkitis karena *C. trachomatis*. Epididimo-orkitis atau orkitis yang membentuk abses memerlukan tindakan pembedahan. Epididimo-orkitis kronis terkadang bisa menjadi manifestasi klinis pertama dari tuberkulosis urogenital.

Terapi suportif termasuk bed-rest, peninggian posisi dari testis dan terapi anti-inflamasi. Pada pria muda, epididimo-orkitis dapat mengarah pada oklusi permanen saluran epididimal dan mengarah pada infertilitas. Oleh karena itu, harus dipertimbangkan pemberian terapi anti-inflamasi dengan methylprednisolone, 40 mg/hari dan mengurangi dosis ini menjadi separuhnya pada hari kedua.

Daftar Pustaka:

1. Robinson AJ, et al. Acute epididymitis: why patient and consort must be investigated. Br J Urol, 1990. 66(6): p. 642-5.
2. Weidner W, et al. Acute nongonococcal epididymitis. Aetiological and therapeutic aspects. Drugs, 1987. 34 Suppl 1: p. 111-7.
3. Grabe M, Bartoletti R, Johansen Bjerklund T E, et al. Guideline in Urological Infection: Epididymitis and Orchitis. European Association of Urology; 2015.

GANGREN FOURNIER

dr. Kurnia Penta Seputra, SpU

Penyakit Fournier adalah bentuk dari fascitis nekrotikan yang terdapat di sekitar genitalia eksterna pria. Penyakit ini merupakan kedaruratan di bidang urologi karena mula penyakitnya (onset) berlangsung sangat mendadak, cepat berkembang, bisa menjadi gangrene yang luas, dan menyebabkan septikemia.

Faktor predisposisi dari gangren Fournier termasuk diabetes mellitus, trauma lokal, parafimosis, ekstrasvasasi periurethral atau urin, infeksi perirektal atau perianal. Pasien dengan riwayat trauma perineal, instrumentasi, striktur uretra yang berhubungan dengan PMS atau fistula uretrokutan. Nyeri, perdarahan rektum dan riwayat fissura anal ditengarai sebagai sumber infeksi. Sumber dari kulit juga ditengarai sebagai riwayat dari infeksi akut atau kronis pada skrotum dan menjalarnya hidradenitis supurativa yang berulang atau balanitis.

Diagnosis

Tampilan klinis berupa bengkak dan krepitasi pada skrotum secara cepat bertambah luas disertai terbentuknya area ungu kehitaman yang berlanjut menjadi gangrene atau sepsis. Apabila dinding abdomen juga terlibat terutama pada pasien obesitas dengan diabetes, proses menyebarnya akan lebih cepat. Gejala urogenital yang khas yang berhubungan dengan kondisi ini termasuk disuria, sekret uretra, dan gangguan berkemih.

Pemeriksaan penunjang dilakukan untuk menilai kondisi umum pasien dan penyakit yang mendasari. Kultur dan sensitivitas kuman didapat dari sekret, swab atau biopsi dasar jaringan yang telah didebridement.

Terapi

Debridement yang segera (<24 jam) diperlukan pada pasien yang sudah jelas dicurigai gangren Fournier untuk menyelamatkan pasien. Insisi yang panjang dibuat melalui kulit dan jaringan subkutan, diperdalam hingga area yang sehat hingga fascia ditemukan. Lemak dan fascia yang mengalami nekrosis harus dieksisi dan luka dibiarkan terbuka. Prosedur kedua diindikasikan 24 hingga 48 jam kemudian apabila ada keraguan tentang cukup tidaknya debridement awal. *Orchiectomy* hampir tidak pernah diperlukan, karena testis memiliki

sumber pendarahan yang bebas dari fasia yang terinfeksi dan sirkulasi kutaneous dari skrotum. Diversi suprapubik harus dilakukan jika ditakutkan adanya trauma uretra atau ekstrasvasasi urin. Kolostomi dilakukan apabila ada perforasi kolon ataupun rektum atau kontaminasi feces terhadap luka debridement.

Hidrasi dan terapi antibiotik intravena spektrum luas termasuk kombinasi ampicillin dan sulbaktam atau generasi ketiga cephalosporine seperti ceftriaxone, gentamicin dan clyndamicin. Apabila tidak ada respon terhadap clindamycin, chloramphenicol dapat digunakan. Antibiotika dapat disesuaikan berdasarkan hasil kultur.

Terapi oksigen hiperbarik dapat dipertimbangkan pada fasilitas yang tersedia. Penutupan luka baik secara primer atau memerlukan teknik rekonstruksi dilakukan setelah tanda-tanda infeksi lokal telah diatasi.

Daftar Pustaka:

1. Grabe M, Bartoletti R, Johansen Bjerklund T E, et al. Guideline in Urological Infection : Fournier Gangrene. European Association of Urology ; 2015.
2. Link R Edward. 2012. Cutaneous Disease of External Genitalia. In :Campbell Walsh-Urology. 10th Edition . Philadelphia : Elsevier Saunders. 451-453
3. Thwaini A, Khan A, Cherian J, et al. Fournier's gangrene and irs emergency management. BMJ Postgraduate Medical Journal. 2006. Agustus. 82(970). 516-519
4. Kearney David. Fourniers Gangrene: Diagnostik and Therapeautic Considerations, Dr Alexander Vitin edition, ISBN: 978-953-307-386-6, In Tech, Available from <http://www.intechopen.com/books/gangrene-current-concept-and-management-options/fournier-s-gangrene-diagnostik-and-therapeutic-considerations>.
5. Giovanni Zagli et al. Treatment of Fournier's Gangrene with Combination of Vacuum-Assisted Closure Therapy, Hyperbaric Oxygen Therapy, and Protective Colostomy.2011. Hindawi publishing corporation. Case Report in Anaesthology volume 2011, article ID 430983, 4 pages. Doi : 10.1155/2011/430983.
6. **Tarun, Sahni et al.** Role of Hyperbaric Oxygen Therapy in Management of Complicated Case of Fournier Gangrene to Improve Patient Outcome. 2012. Available from <http://dx.doi.org/10.4172/2165-7920.1000172>

TB UROGENITAL

dr. I Wayan Yudiana, SpU

Definisi

Infeksi spesifik di saluran kemih dan genitalia pria yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang memberikan respon spesifik berupa granulomatososa kronis.

Insidens

Secara umum insidens TB khususnya di negara-negara sedang berkembang mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya insidens HIV-AIDS. 10% kasus TB adalah ekstrapulmoner dan 30%-40% dari kasus TB ekstrapulmoner adalah TB urogenital. Di negara yang telah maju TB urogenital terjadi pada 2%-10% kasus TB paru, sedangkan di negara sedang berkembang ditemukan pada 15%-20% kasus TB paru.

Patogenesis

Penyebaran infeksi tuberkulosis ke saluran kemih dan genitalia pria dapat terjadi secara hematogen (khususnya penyebaran ke ginjal dan epididimis) maupun secara langsung, endoluminal atau limfogen dari kedua organ tersebut ke saluran kemih dan genitalia lainnya. Terbentuknya granuloma oleh karena proses imunitas seluler yang menyebabkan terjadinya agregasi makrofag, limfosit-T, limfosit-B dan fibroblast, untuk melokalisir bakteri dan makrofag yang terinfeksi sebagai mekanisme pertahanan tubuh.

Diagnosis

Menegakkan diagnosis TB urogenital cukup sulit; melalui anamnesis, pemeriksaan fisik dan beberapa pemeriksaan penunjang yang spesifik. Beberapa kasus kadang ditemukan secara insidental saat pemeriksaan untuk penyakit lain seperti infertilitas karena *obstructive azoospermia*, hematospermia yang residif atau penyakit addisons.

Anamnesis

Adanya riwayat infeksi tuberkulosis paru (baik fase akut, latent maupun kronis) harus dipertimbangkan meskipun tidak selalu berhubungan dengan TB urogenital. Gejala miksi

(LUTS, terutama gejala iritatif) yang tidak spesifik dan tidak respon dengan pemberian medikamentosa juga perlu dipertimbangkan sebagai TB urogenital. Gejala-gejala kelemahan keadaan umum (malaise) demam subfebris, keringat malam, penurunan berat badan ditemukan pada 20% kasus. TB urogenital lebih sering ditemukan pada pria (*male : female = 2 : 1*) dan pada dekade keempat kehidupan.

Pemeriksaan fisik

Tidak ada yang spesifik pada fase akut, namun munculnya tanda-tanda yang patognomonis menunjukkan penyakit sudah pada stadium lanjut. Adanya massa padat di daerah epididimis, abses atau fistula skrotal dan fistula nefrokutan setelah suatu prosedur pembedahan harus dicurigai suatu infeksi tuberkulosis.

Pemeriksaan penunjang

1. Tes tuberkulin (Mantoux Test)

Dilakukan penyuntikan *purified protein derivative (PPD) tuberkulin* secara intradermal, menyebabkan reaksi imunitas lokal di daerah penyuntikan (berupa indurasi oleh karena vasodilatasi lokal, penumpukan fibrin dan sel-sel radang), dan mencapai ukuran maksimal setelah 48-72 jam penyuntikan. Respon tubuh bisa berkurang pada keadaan kurang gizi, menjalani terapi steroid atau kemo-radioterapi dan pasien dengan HIV. Hasil tes (+) menunjukkan diagnosis tuberkulosis, tetapi bila hasil (-) belum tentu menyingkirkan kemungkinan tuberkulosis atau infeksi kronis.

2. Urin sampel

Di dalam urin penderita ditemukan eritrosit dan leukosit namun 80% kultur urin menunjukkan tidak ada pertumbuhan kuman (steril piuria). 20% kasus disertai dengan infeksi sekunder dengan hasil kultur positif. Sampel urin dikumpulkan pada pagi hari setelah kencing pertama, berturut-turut sebanyak 3 kali. Pemeriksaan lainnya adalah *polymerase chain reaction (PCR)* urin yang memiliki sensitivitas 87-95% dan spesififikasi mencapai 92-99% untuk mendiagnosis kuman *Mycobacterium tuberculosis*.

3. Radiologis

Pemeriksaan radiologi untuk melihat kerusakan yang terjadi akibat proses infeksi tuberkulosis. *Rontgen* thorax untuk melihat adanya gambaran spesifik TB paru (> 50%

kasus); BNO kadang memperlihatkan gambaran kalsifikasi di sekitar area ginjal karena lesi kaseosa (30-50% kasus); sedangkan IVP dapat memperlihatkan gambaran kerusakan pada mukosa saluran kemih (*moth-eaten appearance* pada sistem pelviokaliseal, ureter dan kandung kemih) yang menyebabkan striktur/stenosis pada infundibulum atau ureter dan mengakibatkan terjadinya hidrokalkosis, hidroureter maupun hidronefrosis. Sistografi memperlihatkan *contracted bladder* karena fibrosis yang luas; USG lebih bermanfaat untuk melihat lesi di epididimis dan testis; dan CT scan memberikan gambaran *scarring* dan kalsifikasi pada ginjal.

4. Endoskopi dan Biopsi

Sistoskopi dan ureterorenoskopi untuk melihat kondisi makroskopis buli-buli dan ureter; sekaligus untuk mengambil sampel urin (*washing*) dan biopsi jaringan yang dicurigai. Biopsi epididimis dapat dikerjakan dengan pembedahan.

Penatalaksanaan

1. Terapi Medikamentosa

Merupakan terapi utama (*first line therapy*) untuk infeksi tuberkulosis yang diberikan selama 6 bulan. Termasuk dalam Kategori 1 pengobatan TB ekstrapulmonal, terdiri dari 2 fase pengobatan:

a. Fase awal (*intensif*) : 2 HRZE

Selama 2 bulan diberikan obat dengan dosis tiap hari yaitu :

- Isoniazid (H) 5 mg/kg BB
- Rifampisin (R) 10 mg/kg BB
- Pirazinamid (Z) 25 mg/kg BB
- Etambutol (E) 15 mg/kg BB

b. Fase lanjutan (*maintenance*) : 4H3R3

Selama 4 bulan diberikan obat dengan dosis 3 kali seminggu yaitu :

- Isoniazid (H) 10 mg/kg BB
- Rifampisin (R) 10 mg/kg BB

Pada kasus *Complicated TB Urogenital*, seperti tuberkulosis rekuren, immunosupresi atau infeksi HIV, pemberian anti-TB dapat mencapai 9-12 bulan (Kategori 2).

DR-TB (*drug resistance tuberculosis*) adalah *M. tuberculosis* yang resisten terhadap salah satu lini pertama anti-TB (R/H/Z/E). **MDR-TB** (*multi drug resistance tuberculosis*) adalah *M. tuberculosis* yang telah resisten terhadap dua atau lebih anti-TB (umumnya isoniazid dan rifampisin). **EDR-TB** (*extensively drug resistance tuberculosis*) adalah yang resisten terhadap isoniazid dan rifampisin ditambah resisten dengan golongan fluoroquinolon, aminoglikosid (amikasin/kanamisin) atau capreomycin. DR-TB dan MDR-TB diterapi dengan 4 jenis obat yang dipilih berdasarkan tes resistensi obat (*second line therapy*), seperti golongan quinolon, aminoglycosaid, streptomycin, clarithromycin, caproemycin, cycloserine, ethionamide, prothionamide, thiaacetazone dan pa-amino-salicide-acid. Sedangkan EDR-TB diterapi dengan golongan linezolid.

2. Terapi Pembedahan

Diindikasikan pada kasus infeksi tuberkulosis yang mengalami abses atau sepsis, obstruksi saluran kemih dan kerusakan jaringan yang kronis, seperti TB epididimis yang mengalami abses karena tidak respon dengan pengobatan, ureteritis TB yang menyebabkan hidropionefrosis, atau fibrosis luas yang menyebabkan stenosis ureter atau *contracted bladder*. Beberapa jenis pembedahan yang dikerjakan seperti diversifikasi urin, drainase abses, menghilangkan organ yang terinfeksi (nefrektomi, epididimo-orkidektomi) sampai pembedahan rekonstruksi (pieloplasti, ureterokalikostomi, uretero-ureterostomi, neoinplantasi, augmentasi sistoplasti atau bladder substitusi).

Terapi pembedahan baru dapat dikerjakan setelah pasien mendapat pengobatan antituberkulosis 4 minggu (3 – 6 minggu/*umbrella therapy*), oleh karena setelah pengobatan minimal 2 minggu lesi dan proses infeksi tuberkulosis menjadi lebih stabil dan tidak menular.

Daftar Pustaka:

1. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
2. Ghoneim IA, Roberts JC, Mawhorter SD. *Tuberculosis and Other Opportunistic Infection of The Genitourinary System* (Chapter 16). In : Wien AJ, et al (editors). *Campbell Walsh Urology Tenth Edition* (Volume One); Elsevier Saunders; 2012; p 468-492.

ANTIBIOTIK PROFILAKSIS PERIOPERATIF DI BIDANG UROLOGI

Dr. dr. Irfan Wahyudi, SpU

Pengantar

Tujuan dari antibiotik profilaksis perioperatif dalam operasi urologi adalah untuk menurunkan risiko terjangkitnya mikroorganisme pada saat operasi dan mencegah terjadinya infeksi yang dihasilkan dari prosedur diagnostik maupun terapi. Rekomendasi ini membantu penggunaan profilaksis antimikroba di bedah urologi, pemilihan antibiotik, dan penentuan dosis yang tepat dengan mempertimbangkan keadaan tertentu pasien. Namun, bukti ilmiah tentang pilihan antibiotik terbaik dan regimen profilaktik masih terbatas (Tabel 1).

Sebelum operasi, penting untuk mengkategorikan pasien dalam kaitannya dengan:

- Status kesehatan umum menurut *American Society of Anaesthesiology* (ASA) skor P1-P5
- Adanya faktor risiko umum seperti usia lanjut, diabetes melitus, kerusakan sistem imun, malnutrisi, dan berat badan ekstrim
- Adanya faktor risiko endogen atau eksogen yang spesifik seperti misalnya riwayat ISK, kateter menetap, risiko paparan infeksi, riwayat instrumentasi sebelumnya, dan faktor genetik
- Tipe operasi serta faktor risiko kontaminasi lapangan operasi
- Tingkat invasif, lama, dan teknis pembedahan.

Hanya biopsi prostat transrektal dan TURP yang telah terdokumentasikan dengan baik memiliki keuntungan dalam pemberian antibiotik profilaksis. Tidak terdapat bukti adanya keuntungan dari pemberian antibiotik profilaksis dalam prosedur endoskopik yang tidak menimbulkan komplikasi dan pada *shockwave lithotripsy* (SWL).

Antibiotik profilaksis tidak direkomendasikan untuk operasi yang bersih, namun dosis tunggal atau dosis satu hari direkomendasikan pada operasi yang bersih-terkontaminasi (masuk ke sistem saluran kemih, menembus lapisan mukosa). Pemberian antibiotik pada operasi terkontaminasi bervariasi tergantung pada jenis tindakannya, tingkat kontaminasi pada lapangan operasi, dan tingkat kesulitannya.

Direkomendasikan untuk mengambil kultur urin sebelum pembedahan serta diberikan medikamentosa apabila didapatkan bakteriuri yang telah diketahui organismenya.

Pemberian antibiotik profilaksis seharusnya hanya diberikan sebagai dosis tunggal atau suatu pengobatan jangka pendek secara parenteral maupun oral. Pemilihan rute pemberian bergantung pada jenis tindakan yang dikerjakan serta karakteristik dari pasien. Pemberian secara oral membutuhkan obat-obatan dengan bioavailabilitas yang bagus. Pada kasus-kasus yang terpasang drainase urin secara tertutup, tidak direkomendasikan perpanjangan dalam pemberian antibiotik profilaksis.

Banyak antibiotik cocok digunakan sebagai antibiotik profilaksis, yakni; ko-trimoksazol, sefalosporin generasi kedua, *fluoroquinolone*, aminopenisilin/ asam klavulanat dan aminoglikosida. Antibiotik dengan spektrum lebih luas seperti *fluoroquinolone* dan karbapenem harus dihindari atau digunakan dengan sangat selektif untuk kasus-kasus tertentu. Hal ini juga berlaku untuk penggunaan vankomisin.

Penggunaan antimikroba harus didasarkan pada data profil patogen lokal dan pola kerentanan antibiotik.

Tabel 1: Kesimpulan dari *Level of Evidence/LE* dan *Grade of recommendation/GR* untuk penggunaan antibiotik profilaksis perioperatif dalam tindakan urologi standard

Prosedur	LE	GR	Komentar	Antibiotik Profilaksis
<i>Prosedur diagnostik</i>				
Sistoskopi	1b	A	Frekuensi infeksi	Tidak

			rendah. Pertimbangkan faktor risiko untuk ISK (Bakteriuri, riwayat demam)	
Studi urodinamik	1a	A	Frekuensi infeksi rendah. Pertimbangkan faktor risiko untuk ISK (Seperti sistoskopi)	Tidak
Biopsi prostat transrektal	1b	A	Risiko infeksi tinggi Menilai faktor risiko dengan seksama termasuk risiko membawa golongan bakteri resisten (misal, resisten terhadap fluoroquinolone)	Ya
Ureteroskopi diagnostik	4	C	Tidak ada studi tersedia	Tergantung
<i>Tindakan endourologi/endoskopi terapeutik umum</i>				
Fulgurasi dari tumor buli-buli yang kecil	2b	C	Seperti sistoskopi	Tidak
TUR-BT	2b	C	Data tidak memadai. Tidak ada perhatian yang diberikan pada risiko tumor, seperti ukuran, jumlah,	Tergantung

			nekrosis	
TURP	1a	A	Risiko tinggi untuk demam infeksi dan sepsis. Kontrol untuk bakteriuri/ISK dan faktor risiko lainnya sebelum operasi	Ya
SWL (standar, tidak ada bakteriuri, tidak terpasang kateter, dengan kata lain sehat)	1a	A	Frekuensi infeksi rendah	Tidak
SWL dengan faktor risiko infeksi	1a	A	Terdapat risiko infeksi. Kontrol dari bakteriuri/ISK dan faktor risiko lain sebelum dilakukan tindakan	Ya
Ureteroskopi untuk manajemen batu	2b	B (A)	Frekuensi infeksi rendah tapi bervariasi tergantung lokasi batu (i.e batu proksimal) kontrol dari bakteriuri dan faktor risiko	Tergantung, berhubungan dengan tingkat kesulitan
Manajemen batu secara perkutan dan retrograde intra-renal	1b	A	Risiko demam infeksi dan sepsis tinggi	Ya
<i>Operasi terbuka dan laparoscopi umum</i>				
<i>Operasi bersih (tidak membuka/masuk ke dalam saluran kemih)</i>				
Nefrektomi	3	C	Luka operasi	Tidak

			terdokumentasikan dengan buruk Bakteriuri/ISK yang berhubungan dengan pemasangan kateter setelah operasi	
Operasi skrotum, vasektomi, varikokel yang terjadwal	3	C	Terdapat kontradiksi data	Tidak
Implan prostesa	3	B	Dokumentasi yang ada terbatas	Ya
<i>Bersih-terkontaminasi (membuka/masuk kedalam saluran kemih)</i>				
Nefroureterektomi	3	B	Dokumentasi buruk Kontrol dari bakteriuri dan faktor risiko lain sebelum operasi Bakteriuri/ISK yang berhubungan dengan pemasangan kateter setelah operasi	Ya
Prostatektomi total/ radikal	2a			
Pieloplasti	4	C		
Reseksi parsial buli-buli	3			
<i>Bersih-terkontaminasi/terkontaminasi (pembukaan perut, diversif urin)</i>				
Sistektomi dengan diversif urin	2a	B	Risiko infeksi tinggi	Ya

Global prevalence infection in urology study (GPIU) menemukan bahwa sekitar 10% dari pasien-pasien urologi memiliki ISK yang berhubungan dengan petugas pemberi pelayanan kesehatan. Terlebih lagi, sebuah ulasan menunjukkan

perbedaan besar dalam hal penggunaan antibiotik profilaksis untuk semua tipe prosedur di setiap negara, dan rendahnya kepatuhan terhadap pedoman yang telah ada. Terdapatnya peningkatan jumlah bakteri yang resisten, menggaris bawahi dibutuhkan kebijakan penggunaan antibiotik yang lebih ketat.

Tujuan dari pemberian antibiotik profilaksis perioperatif

Antibiotik untuk profilaksis dan terapi adalah dua hal yang berbeda. Antibiotik profilaksis bertujuan untuk mencegah infeksi yang berkaitan dengan petugas pemberi pelayanan kesehatan yang dihasilkan dari prosedur diagnostik maupun terapi. Antibiotik profilaksis adalah salah satu dari beberapa upaya pencegahan terjadinya infeksi dan bukan untuk mengkompensasi higienitas dan teknik operasi yang buruk. Sebaliknya, antibiotik terapeutik adalah tata laksana infeksi yang diduga secara klinis atau terbukti secara mikrobiologis.

Tabel 2: Tipe utama infeksi yang berkaitan dengan petugas pelayanan kesehatan dalam bidang urologi

Lokasi infeksi	Minor	Mayor
Luka pada daerah insisi pembedahan/ infeksi pada lokasi pembedahan	Infeksi luka superfisial	Infeksi luka dalam Luka ruptur (abdominal wound dehiscence) Abses di lokasi operasi atau abdomen yang dalam
ISK atau infeksi organ spesifik Termasuk ISK karena pemasangan kateter	Bakteriuri tanpa gejala (kolonisasi bakteri) ISK bagian bawah dengan gejala (sistitis)	ISK dengan demam Pielonefritis Abses renal Abses perirenal
Aliran darah	Bakterimia tanpa tanda-tanda sistemik	SIRS atau sepsis dengan tanda-tanda sistemik
MAGI (Infeksi Kelenjar Aksesoris Pria)	Epididimitis (Orkitis)	Prostatitis bakterial akut (tipe I)

Lokasi lain		Embolisme septik Pneumonia Infeksi sekunder pada tulang
-------------	--	---

Bakteriuri asimtomatis setelah TURP atau prosedur endourologi yang lain dapat hilang secara sendirinya, biasanya tidak mengakibatkan gangguan klinis yang signifikan.

Faktor risiko

Banyak faktor-faktor risiko yang kurang diperhatikan dalam sebagian besar tindakan. Hal-hal tersebut cukup penting dalam penentuan keadaan pasien sebelum tindakan pembedahan:

Kategori pasien

- Status kesehatan umum menurut *American Society of Anaesthesiology* (ASA) skor P1-P5
- Adanya faktor risiko umum seperti usia lanjut, diabetes mellitus, kerusakan sistem imun, malnutrisi, berat badan ekstrim
- Adanya faktor risiko endogen atau eksogen yang spesifik seperti misalnya riwayat ISK, kateter menetap, risiko paparan infeksi, riwayat instrumentasi sebelumnya, faktor genetik
- Tipe pembedahan/operasi serta faktor risiko kontaminasi lapangan pembedahan
- Tingkat infasif dari pembedahannya, durasi, dan aspek teknisnya.

Klasifikasi prosedur pembedahan menurut *Cruse dan Foord* yaitu; bersih, bersih-terkontaminasi, terkontaminasi dan terinfeksi/kotor berlaku untuk operasi terbuka tapi tidak untuk operasi endourologi. Pedoman yang ada mempertimbangkan bahwa prosedur yang masuk kedalam saluran kemih dan mukosa dianggap sebagai prosedur bersih-terkontaminasi karena kultur urin tidak selalu menjadi patokan ada tidaknya bakteri atau flora mikro pada saluran kemih bagian bawah, meskipun pada urin dengan kondisi steril. Didapatkannya bakteriuri asimtomatis yang ditunjukkan oleh kultur urin sebelum operasi, merupakan gambaran tingkat kontaminasi.

Tabel 3: Faktor risiko yang telah diterima untuk komplikasi berupa infeksi

Faktor risiko umum yang berkaitan dengan penurunan mekanisme pertahanan alamiah saluran urogenital dan sistem imunitas	Faktor risiko khusus yang dikaitkan dengan peningkatan jumlah bakteri
Usia lanjut	Masa inap rumah sakit yang lama sebelum dilakukan tindakan atau baru saja masuk rumah sakit
Status nutrisi yang buruk	Riwayat infeksi urogenital yang berulang
Respon imun yang buruk	Operasi melibatkan segmen perut
Diabetes mellitus	Kolonisasi oleh mikroorganisme
Merokok	Drainase jangka panjang
Berat badan ekstrim	Obstruksi saluran kemih
Infeksi lain pada lokasi yang berbeda	Batu saluran kemih
Kurangnya kontrol faktor risiko	
Penggunaan kortikosteroid jangka panjang ⁸	

Risiko infeksi bervariasi tergantung pada tipe intervensinya. Intervensi yang luas akan semakin memperumit pemberian rekomendasi yang jelas. Lebih jauh lagi, jumlah bakteri, durasi dan sulitnya operasi, kemampuan dokter bedah, dan perdarahan perioperatif juga bisa mempengaruhi risiko infeksi. Untuk operasi urologi yang terjadwal, faktor risiko spesifik dan umum pada saluran kemih harus dikontrol (misal; bakteriuri, obstruksi).

Prinsip antibiotik profilaksis

Antibiotik profilaksis bertujuan untuk melindungi pasien dari risiko terkena infeksi. Terdapat bukti bahwa penggunaan profilaksis yang tepat akan bisa menurunkan konsumsi antibiotik secara keseluruhan. Hal tersebut sangat penting untuk mengindividualisasikan pilihan antibiotik profilaksis berdasarkan faktor-faktor risiko tiap-tiap pasien. Kultur urin sebelum operasi sangat direkomendasikan untuk dikerjakan.

Waktu

Terdapat sebuah kerangka waktu tertentu dimana antibiotik profilaksis harus diberikan. Waktu optimal untuk antibiotik profilaksis adalah 1-2 jam sebelum dilakukan tindakan. Beberapa studi mengindikasikan pemberian hingga 3 jam setelah dimulainya intervensi.

Untuk tujuan praktis, antibiotik profilaksis oral harus diberikan kurang lebih 1 jam sebelum dilakukan tindakan. Antibiotik profilaksis secara intravena harus diberikan 30 menit sebelum insisi, pada saat induksi anestesi. Waktu ini memungkinkan antibiotik profilaksis untuk mencapai konsentrasi puncak pada saat prosedur dilakukan dimana risiko infeksi tertinggi terdapat pada waktu tersebut, dan mencapai konsentrasi efektif setelahnya.

Rute pemberian

Pemberian oral sama efektifnya seperti rute intravena untuk antibiotik dengan bioavailabilitas yang sama. Hal ini direkomendasikan untuk sebagian besar intervensi ketika pasien bisa dengan mudah meminum obat 1 jam sebelum intervensi, apabila tidak memungkinkan, direkomendasikan pemberian secara intravena. Tidak direkomendasikan irigasi lokal pada lokasi operasi dengan antibiotik.

Durasi dari regimen

Pada prinsipnya, penggunaan profilaksis perioperatif harus diminimalkan, idealnya cukup diberikan dosis tunggal. Antibiotik profilaksis perioperatif diperpanjang hanya ketika terdapat faktor risiko yang signifikan terjadinya infeksi.

Pilihan antibiotik

Tidak ada rekomendasi yang jelas dan tegas yang dapat diberikan, karena terdapat banyak sekali variasi di Eropa terkait spektrum bakteri dan kerentanannya terhadap antibiotik yang berbeda. Resistensi antimikroba biasanya lebih tinggi di Mediterania jika dibandingkan dengan di negara-negara Eropa Utara; resistensi berkorelasi dengan penjualan antibiotik yang mencapai empat kali lipat. Sehingga, pengetahuan terhadap profil patogen lokal, kerentanan, dan virulensinya diharuskan diketahui untuk membantu pilihan pemberian antibiotik. Penting juga untuk mengetahui patogen yang dominan untuk tiap tipe prosedur. Ketika memilih sebuah agen antimikroba, diperlukan juga untuk memperhitungkan faktor risiko spesifik prosedur, muatan kontaminasi, organ target, dan peranan inflammasi lokal.

Secara umum, banyak antibiotik yang cocok untuk digunakan sebagai antibiotik profilaksis perioperatif, misalnya co-trimoxazole, sefalosporin generasi kedua, aminopenicillin plus sebuah BLI (*beta-lactamase inhibitor*), dan aminoglikosida. Antibiotik dengan spektrum yang lebih luas seperti fluoroquinolones, sefalosporin generasi ketiga, dan karbapenem harus digunakan dengan bijak. Hal ini juga berlaku untuk penggunaan vankomisin.

Regimen profilaksis dalam prosedur yang telah terdefiniskan

Semua prosedur tidaklah sama. Terdapat sejumlah besar variasi dalam daya invasinya dan risiko pada tindakan dengan nama yang hampir mirip.

Klasifikasi dari prosedur urologi dalam kaitannya dengan level kontaminasi bidang operasi yang berbeda. Dalam tabel ini diberikan beberapa contoh prosedur terbuka dan laparoskopik, serta prinsip dasar pemberian antibiotik profilaksis.

Tabel 4: Kelas-kelas Luka Operasi dimodifikasi dan diadaptasikan ke operasi urologi.

Level kontaminasi bidang operasi	Deskripsi	Operasi terbuka atau laparoskopik urologi (contoh prosedur)	Prinsip antibiotik profilaksis
Bersih (I) (1-4%)	Lokasi operasi tidak terinfeksi Saluran urogenital tidak dimasuki Tidak ada bukti inflammasi Tidak ada jeda dalam teknik operasi	Nefrektomi sederhana Operasi skrotum terjadwal Vasektomi Varikokel	Tidak
Bersih-terkontaminasi (UT) (IIA) (tidak banyak dipelajari)	Saluran urogenital (UT) dimasuki dengan sedikit atau tidak ada yang tertumpah (terkontrol) Tidak ada jeda dalam teknik operasi	Perbaikan pelvio-ureteric junction Reseksi nephron-sparing tumor Total prostatektomi Operasi buli-buli, sistektomi parsial	Dosis tunggal sebelum (oral) atau pada saat operasi (i.v)
Bersih-terkontaminasi (perut) (IIB) (4-10%)	Saluran gastrointestinal (GIT) dimasuki dengan sedikit atau tidak ada yang tertumpah(terkontrol) Tidak ada jeda dalam teknik operasi	Diversi urine (usus halus) Penggantian buli-buli ortotopik, ileal conduit	Dosis tunggal sebelum (oral) atau pada saat operasi (i.v)

Terkontaminasi (IIIA) (10-15%)	UT dan/atau GIT dimasuki, terdapat tumpahan dari GI; Inflamasi jaringan terdapat bakteriuri; terdapat jeda dalam teknik operasi; luka segar terbuka	Diversi urin (usus besar) Tumpahan (usus halus dan usus besar) Terdapat penyakit GI Trauma operasi	Kontrol bakteriuri sebelum operasi Dosis tunggal pada saat operasi Perhitungkan perpanjangan penggunaan regimen
Kotor (IV) (15-40%)	Infeksi yang sudah ada sebelumnya; perforasi visera Luka traumatis lama	Drainase dari abses Trauma operasi yang besar dan kotor	Pengobatan berdasarkan sensitivitas obat terhadap patogen

Bakteriuri adalah faktor kunci untuk memisahkan antara lingkungan operasi bersih-terkontaminasi dan terkontaminasi.

Tabel 5: Klasifikasi dari prosedur endoskopik diagnostik dan terapi dibidang urologi yang berbeda dalam kaitannya dengan tingkat kontaminasi bidang operasi.

Tingkat kontaminasi bidang operasi	bakteriuri	Prosedur diagnostik	TUR-BT dan TUR-P	URS PNL	SWL	Prinsip antibiotik profilaksis
Bersih (I)	Tidak	Sistoskopi Studi urodinamik	Fulgurasi dari tumor buli-buli	URS diagnostik (sederhana)	Batu ginjal atau	Tidak

			yang berukuran kecil (serupa dengan sistoskopi)	tidak ada riwayat ISK	ureter pada umumnya, (tidak ada obstruksi, tidak ada riwayat ISK)	
Bersih-terkontaminasi (UT) (IIA)	Tidak	Biopsi prostat trans-perineal	TUR-BT tumor berukuran besar (tidak ada riwayat ISK), TUR-P (tidak teridentifikasi fungsi ginjal) Bakteriuri terkontrol	URS diagnostik (sederhana) Batu tanpa komplikasi (tidak ada obstruksi, tidak ada stent, tidak berbahaya) Riwayat ISK	Batu ginjal atau ureter pada umumnya, obstruksi sedang dan/atau terdapat riwayat ISK	Dosis tunggal sebelum (oral) atau pada saat operasi (i.v)
Terkontaminasi (UT=IIIA)	Ya	Biopsi prostat trans-perineal (riwayat ISK) Biopsi prostat	TUR-BT tumor nekrosis Bakteriuri TURP pada pria dengan kateter menetap	Batu dengan komplikasi (obstruksi sedang, berbahaya)	Batu kompleks Obstruksi Terdapat nefrostomi tube atau JJ-stent	Kontrol bakteriuri sebelum operasi (3-5 hari) Dosis tunggal pada saat

		trans-rektal	atau bakteriuri		operasi. Pertimbangkan perpanjangan regimen
Terinfeksi/kotor (IV)	Ya	Biopsi prostat pada pria dengan kateter atau ISK	ISK klinis Dibutuhkan drainase TUR-BT darurat, TUR-P		Pemberian antibiotik sesuai pola sensitivitas

Tabel 6: Rekomendasi untuk antibiotik profilaksis perioperatif tiap tipe prosedur dengan mempertimbangkan patogen dan faktor risiko individual

Prosedur	Patogen (tercurigai)	Profilaksis	Keterangan	Pemilihan dari agen antimikroba (jika tepat)
<i>Prosedur diagnostik</i>				
Biopsi prostat transrektal	Enterobacteriaceae Anaerob	Semua pasien Alternatif yang ditargetkan ²	Dosis tunggal efektif pada pasien dengan risiko rendah Pertimbangkan perpanjangan penggunaan pada pasien dengan risiko tinggi (misal, riwayat UGI)	Fluoroquinolones TMP ± SMX Alternatif yang ditargetkan ² Mteronidazole? ¹

Sistoskopi Sistoskopi + fulgurasi Studi urodinamika	Enterobacteriaceae Enterococci Staphylococci	Tidak	Pertimbangkan pada pasien dengan risiko tinggi (misal, riwayat ISK setelah prosedur)	TMP±SMX Sefalosporin generasi kedua Nitrofurantoin
Ureteroscopy	Enterobacteriaceae Enterococci Staphylococci	Tidak	Pertimbangkan pada pasien dengan risiko tinggi	
<i>Operasi endourologi dan SWL</i>				
SWL	Enterobacteriaceae Enterococci	Tidak		TMP±SMX Sefalosporin generasi kedua atau ketiga Aminopenicillin/ BLI ^a
SWL dengan stent atau nefrostomi tube	Enterobacteriaceae Enterococci	Semua pasien	Pasien-pasien yang berisiko	TMP±SMX Sefalosporin generasi kedua atau ketiga Aminopenicillin/ BLI ^a
Ureteroskopi untuk batu distal tanpa komplikasi	Enterobacteriaceae Enterococci Staphylococci	Tidak	Pertimbangkan pada pasien- pasien yang berisiko	TMP±SMX Sefalosporin generasi kedua atau ketiga Aminopenicillin/ BLI

				Fluoroquinolone
Ureteroskopi pada batu proksimal atau berbahaya dan ekstraksi batu perkutan	Enterobacteriaceae Enterococci Staphylococci	Semua pasien	Waktu yang pendek harus ditentukan Pemberian intravena disarankan pada saat operasi	TMP±SMX Sefalosporin generasi kedua atau ketiga Aminopenicillin/ BLI
TURP	Enterobacteriaceae Enterococci	Semua pasien	Pasien berisiko rendah dan prostat berukuran kecil mungkin tidak membutuhkan profilaksis	TMP±SMX Sefalosporin generasi kedua atau ketiga Aminopenicillin/ BLI
TUR-BT (untuk detail dari grading lihat tabel 23)	Enterobacteriaceae Enterococci	Tidak ada standard pada prosedur minor	Pertimbangkan pada pasien dengan risiko tinggi, reseksi lebih besar, dan pada tumor nekrosis	TMP±SMX Sefalosporin generasi kedua atau ketiga Aminopenicillin/ BLI
<i>Operasi terbuka atau laparoscopi dibidang Urologi</i>				
Operasi bersih	Patogen dikulit, misal staphylococci Uropatogen yang berhubungan	Tidak	Dipertimbangkan pada pasien berisiko tinggi Kateter	

	dengan pemasangan kateter		postoperatif pendek tidak diperlukan pengobatan	
Bersih-terkontaminasi (pembukaan saluran kemih)	Enterobacteriaceae Enterococci Staphylococci	Direkomendasikan	Jalur perioperatif tunggal	TMP±SMX Sefalosporin generasi kedua atau ketiga Aminopenicillin/ BLI
Bersih-terkontaminasi / terkontaminasi (menggunakan segmen perut)	Enterobacteriaceae Enterococci Anaerobes Bakteri terkait-kulit	Semua pasien	Seperti pada operasi usus besar	Sefalosporin generasi kedua atau ketiga Metronidazole
Implan alat prostetik	Bakteri dikulit misal, staphylococci	Semua pasien		Sefalosporin generasi kedua atau ketiga Penicillin (penicillinase stable)

¹Tidak ada bukti untuk metronidazole dalam biopsi inti prostat

²Peningkatan resistensi fluoroquinolone harus dinilai

^a=bakteri gram negatif tidak termasuk *Pseudomonas aeruginosa*

Daftar Pustaka:

1. Naber KG, Bergman B, Bishop MC, Johansen TEB, Botto H, Lobel B (ed). European Association of Urology : Guidelines on Urinary and Male Genital Tract Infections. 2015.
2. Bjerklund Johansen TE, et al. Prevalence of hospital-acquired urinary tract infections in urology departments. *Eur Urol*, 2007. 51(4): p. 1100-11; discussion 1112.
3. Cek M, et al. Antibiotic prophylaxis in urology departments, 2005-2010. *Eur Urol*, 2013. 63(2): p. 386-94.
4. Wagenlehner FM, et al. Antibiotic stewardship: a call for action by the urologic community. *Eur Urol*, 2013. 64(3): p. 358-60.
5. Grabe M, et al. Preoperative assessment of the patient and risk factors for infectious complications and tentative classification of surgical field contamination of urological procedures. *World J Urol*, 2012. 30(1): p. 39-50.
6. Cruse PJ, et al. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am*, 1980. 60(1): p. 27-40.
7. Grabe M. Controversies in antibiotic prophylaxis in urology. *Int J Antimicrob Agents*, 2004. 23 Suppl 1: p. S17-23.
8. Wolf JS, et al. American Urology Association : Best Practice Policy Statement on Urologic Surgery Antimicrobia Prophylaxis. 2015
9. Horan TC, et al. Surveillance of nosocomial infections. In *Hospital epidemiology and infection control*, Maytall CG, Editor. 2004, Lippincott, Williams & Wilkins: Philadelphia. p. 1659-1702.
10. Bates T, et al. Timing of prophylactic antibiotics in abdominal surgery: trial of a pre-operative versus an intraoperative first dose. *Br J Surg*, 1989. 76(1): p. 52-6.
11. Classen DC, et al. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. *N Engl J Med*, 1992. 326(5): p. 281-6.
12. Bergamini TM, et al. The importance of tissue antibiotic activity in the prevention of operative wound infection. *J Antimicrob Chemother*, 1989. 23(3): p. 301-13.
13. Koch CG, et al. Is it time to refine? An exploration and simulation of optimal antibiotic timing in general surgery. *J Am Coll Surg*, 2013. 217(4): p. 628-35.

ANTIBIOTIK PADA GANGGUAN FUNGSI GINJAL

Dr. dr. Irfan Wahyudi, SpU; dr. Agus Rizal A.H. Hamid, SpU

Ginjal merupakan salah satu organ yang bertujuan untuk mengeluarkan hasil metabolit dan ekskresi obat. Penurunan fungsi ginjal dapat menyebabkan akumulasi obat-obatan yang diekskresikan lewat ginjal atau metabolit aktif yang diekskresikan sehingga dapat meningkatkan risiko toksisitas obat antibiotika yang diberikan. Penurunan fungsi ginjal sering terjadi pada kasus-kasus infeksi saluran kemih terutama yang disertai kelainan urologis lainnya.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pemberian antibiotika pada gangguan fungsi ginjal adalah :

1. Farmakokinetik, farmakodinamik dan toksisitas obat

Beberapa obat yang dapat menimbulkan toksisitas pada ginjal adalah golongan aminoglikosida, golongan sulfonamide, amphoteresin B, rifampisin, acyclovir, golongan beta lactam.

2. Derajat penurunan fungsi ginjal

Strategi penggunaan antibiotika pada penurunan fungsi ginjal adalah:

1. Menghindari penggunaan antibiotika yang bersifat nefrotoksik.
2. Pengaturan penyesuaian dosis adalah dengan mengurangi dosis, memperpanjang interval dosis atau kombinasi keduanya.

Berikut adalah rekomendasi untuk preskripsi antimikroba dalam gagal ginjal:

Tabel 1: Antibiotik pada Gangguan Fungsi Ginjal

Antibiotik	GFR (mL/min)			Komentar
	Ringan 50-20	Sedang 20-10	Berat <10	
*Aciclovir	Dosis	Dosis	50% dari dosis	Diberikan paska-

	normal tiap 12 jam	normal tiap 24 jam	normal tiap 24 jam	HD
Aciclovir po	normal	Herpes simplex: normal Herpes zoster: 800 mg Total Dissolved Solids (tds)	Herpes simplex: 200 mg bid Herpes zoster: 800 mg bd	Diberikan paska- HD
Amikacin	5-6 mg/kg 12 jam	3-4 mg/kg 24 jam HD: 5 mg/kg paska HD dan monitor level	2 mg/kg 24-48 jam	Diberikan paska- HD Monitor pra- dan 1 jam setelah dosis ketiga dan sesuaikan dosis sesuai yang dibutuhkan
Amoxicillin po	Normal	Normal	250 mg 8 jam (normal)	Diberikan paska- HD
Amphotericin (Liposomal+lipid complex)	Amphotericin sangatlah NEFROTOKSIK Pertimbangkan menggunakan liposomal/lipid complex amphotericin Monitoring harian fungsi renal (GFR) akan esensial			
Ampicillin IV	Normal	250-500 mg 6 jam	250 mg 6 jam (500 mg 6 jam)	Diberikan paska- HD

Benzylpenicillin	Normal	75%	20-50% Max 3.6 g/hari (1.2 g qds)	Diberikan paska- HD Rujuk pada mikrobiologi untuk dosis dalam SBE
Caspofungin	Normal	Normal	Normal	
Cefotaxime	Normal	Normal	1 g stat kemudian 50%	Diberikan paska- HD
Cefradine	Normal	Normal	250 mg 6 jam	Diberikan paska- HD
Ceftazidime	1 g 12 jam	1 g 24 jam	500 mg 24 jam (1 g 24 jam)	Diberikan paska- HD
Ceftriaxone	Normal	Normal	Normal Max 2g/hari	
Cefuroxime IV	Normal	750 mg- 1.5 g 12 jam	750 mg 24 jam (750 mg 12 jam)	Diberikan paska- HD
Ciproflazin IV+po	Normal	50%	50%	
Clarithromycin IV+po	Normal	Normal	50%	Diberikan paska- HD
Clindamycin IV+po	Normal	Normal	Normal	
Co-amoxiclav IV (Augmentin)	Normal	1.2 stat kemudian 50% 12 jam (1.2 g 12 jam)	1.2 stat kemudian 50% 24 jam (1.2 g kemudian 600 mg 12 jam)	Diberikan paska- HD

Co-amoxiclav po (Augmentin)	Normal	375-625 mg 12 jam (375 mg 8 jam)	375 mg 12 jam (375 mg 8 jam)	Diberikan paska- HD
*Co-trimoxazole IV	Normal	Normal untuk 3/7 kemudian 50%	50%	Diberikan paska- HD
Doxycycline	Normal	Normal	Normal	Tetracycline lain terkontraindikasi dalam kerusakan ginjal
Erythromycin IV+po	Normal	Normal	Normal Max 1.5g/hari (500 mg qds)	
*Ethambutol	Normal	24-36 jam	48 jam	Diberikan paska- HD
	Monitor level jika GFR < 30mL/menit (kontak Mirco)			
Flucloxacillin IV+po	Normal	Normal	Normal Max 4 g/hari	
Fluconazole	Normal	Normal	50%	Diberikan paska- HD Tidak ada penyesuaian dalam terapi dosis tunggal yang diperlukan

*Flucytosine	50 mg/kg 12 jam	50 mg/kg 24 jam	50 mg/kg stat kemudian dosis sesuai level	Diberikan paska- HD Level harus dimonitor pradialisis
Fusidic acid	Normal	Normal	Normal	
1)Gentamicin SEKALI SEHARI	GFR 10-40 mL/min 3mg/kg stat (maks 300 mg) Cek level pra-dosis 18-24 jam setelah dosis pertama Dosis ulang ketika level <1 mg/L	GFR<10mL/min 2 mg/kg (maks 200 mg) Dosis ulang sesuai level	KEDUA METODE Diberikan paska- HD Monitor level darah	
2)Gentamicin KONVENSIONAL	80 mg 12 jam	80 mg 48 jam	80 mg 24 jam HD: 1-2 mg/kg Paska-HD: Dosis ulang sesuai level	Sekali sehari: pra- saja Konvensional: pra dan 1 jam paska level yang diperlukan
Imipenem	500 mg 8- 12 jam	250- 500mg bid	Resiko kejang – gunakan Meropenem: lihat dibawah	Diberikan paska- HD
Isoniazid	Normal	Normal	200-300 mg 24 jam	Diberikan paska- HD
Itraconazole	Normal	Normal	Normal	

Levofloxacin	500 mg stat kemudian 250 mg bid**	500 mg stat kemudian 125 mg bid**	500 mg stat kemudian 125 mg od	** Diaplikasikan jika dosis penuh adalah 500 mg bid Jika dosis penuh adalah 500 mg od, dosis dikurangi lima tiap hari
Linezolid	Normal	Normal	Normal	Diberikan paska- HD
Meropenem	12 jam	50% 12 jam	50% 24 jam	Diberikan paska- HD
Metronidazole	Normal	Normal	12 jam (normal)	Diberikan paska- HD
Nitrofurantoin	Jangan digunakan dalam kerusakan renal			
Penicillin V	Normal	Normal	Normal	Diberikan paska- HD
Piperacillin/ Tazobactam (Tazocin)	4.5 g 8 jam	4.5 g 12 jam	4.5 g 12 jam	Diberikan paska- HD
Pyrazinamide	Normal	Normal	Normal	
Rifampicin	Normal	Normal	50-100%	
*Teicoplanin	100% 48 jam	100% 72 jam	100% 72 jam	Reduksi dosis setelah hari ketiga terapi
Tetracycline	Lihat Doxycycline			

Trimethoprim	Normal	Normal untuk 3/7 kemudian 50% 18 jam	50% 24 jam	Diberikan paska- HD
Vancomycin	1 g od Cek level pra-dosis sebelum dosis ketiga	1 g 48 jam Cek level pra-dosis sebelum dosis kedua	1 g stat (atau 15 mg/kg, hingga maks 2 g) Cek ulang level setelah 4-5 hari HANYA berikan dosis lanjutan ketika level <12 mg/L	Monitor level pra-dosis dan sesuaikan dosis dengan kebutuhan
Vorinconazole	Normal	Normal	Normal	Diberikan paska- HD

Daftar Pustaka:

1. Grabe M, Bartoletti R, Johansen Bjerklund T E, et al. Guideline in Urological Infection. European Association of Urology; 2015.