



Akreditasi PB IDI-2 SKP

Pendekatan Diagnosis dan Tatalaksana *Septic Arthritis*

Riko Febrian Kunta Adjie

RSUD dr. Ben Mboi Kabupaten Manggarai, Ruteng, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

ABSTRAK

Septic arthritis yang disebabkan infeksi bakteri memerlukan kecepatan dan ketepatan diagnosis untuk mengurangi prognosis buruk. Diagnosis pasti tergantung isolasi patogen dari cairan sendi. Tujuan utama tatalaksana adalah sterilisasi sendi, dekompresi sendi, dan melindungi fungsi sendi. Sterilisasi dengan antibiotik intravena minimal 2 minggu, dilanjutkan sesuai hasil kultur. Dekompresi sendi dapat dicapai dengan beberapa metode termasuk aspirasi jarum, *arthrotomy*, dan *arthroscopy*.

Kata kunci: Infeksi sendi, *septic arthritis*

ABSTRACT

Septic arthritis caused by bacterial infection required diagnostic speed and accuracy to improve prognosis. Final diagnosis rests on isolation of pathogen from joint fluid. The main management objectives are joint decompression, joint sterilization, and to reserve joint function. Sterilization with empirical intravenous antibiotic for at least 2 weeks, then adjusted based on bacterial culture result. Joint decompression can be achieved by various methods including closed-needle aspiration, tidal irrigation, arthroscopy, and arthrotomy. **Riko Febrian Kunta Adjie. Approach to Adult Septic Arthritis and Treatment**

Keywords: Joint infection, septic arthritis

PENDAHULUAN

Insidens *septic arthritis* bervariasi antara 4-29 kasus per 100.000 orang per tahun; meningkat pada *rheumatoid arthritis* menjadi 28-38 kasus per 100.000 per tahun, pada prostesis sendi sebesar 40-68 kasus/100.000/tahun. Puncak insidens pada anak-anak usia kurang dari 5 tahun (5 per 100.000/tahun) dan dewasa usia lebih dari 64 tahun (8,4 kasus/100.000 penduduk/tahun).^{1,2,3} Pada usia di atas 64 tahun dikaitkan dengan penyakit komorbid dan meningkatnya penggunaan sendi protesisi.⁴

DIAGNOSIS

Anamnesis

Keluhan *septic arthritis* berupa keluhan lokal dan sistemik. Gejala klasik adalah demam dan nyeri lokal pada sendi yang terinfeksi. Demam merupakan gejala sistemik paling sering pada 60-80% kasus, biasanya ringan; demam

tinggi lebih dari 39°C pada 30-40% kasus.⁵ Nyeri pada *septic arthritis* berupa nyeri berat terus-menerus saat istirahat ataupun gerakan aktif. Nyeri lokal sendi disertai tanda-tanda peradangan (tumor, kalor, dolor, rubor, *functio laesa*).^{5,6}

Evaluasi teliti meliputi anamnesis detail mencakup faktor risiko (Tabel 1),⁷ faktor predisposisi, mencari sumber bakteremia transien ataupun menetap (infeksi kulit, pneumonia, infeksi saluran kemih, tindakan invasif, pemakai obat suntik, dll) atau trauma sendi^{1,2} mengingat patogenesis penyakit ini dapat melalui penyebaran lokal, inokulasi langsung, ataupun hematogen.^{6,7}

PEMERIKSAAN FISIK

Secara umum pasien akan tampak malaise dan demam.^{5,6}

Tabel 1. Faktor risiko *septic arthritis*⁷

Penyebaran lokal	Infeksi kulit
	Ulkus
	Osteomielitis
Inokulasi langsung	Riwayat injeksi intraartikular
	Trauma terbuka sekitar sendi
	Sendi protesisi
	Riwayat operasi sendi
Penyebaran hematogen	Sumber infeksi lain (pneumonia, infeksi saluran kemih)
	Diabetes melitus
	Infeksi HIV
	Obat-obatan immunosupresif
	Penyalahgunaan obat intravena
	Osteoarthritis
	<i>Rheumatoid arthritis</i>
	Aktivitas seksual (khusus <i>Gonococcal Arthritis</i>)
Faktor lain	Usia lebih tua dari 80 tahun

Alamat Korespondensi email: rikokuntaadje@gmail.com



Pemeriksaan fisik lokal harus bisa membedakan inflamasi yang disebabkan struktur intraartikular atau periartikular (seperti bursa atau kulit). Secara umum, kerusakan struktur intraartikular menyebabkan keterbatasan gerak aktif ataupun pasif yang berat. Bengkak ditemukan lebih luas atau *diffuse* dan sendi sering dalam posisi ruang intraartikular terluas (*position of maximal intraarticular space*); misalnya lutut diposisikan dalam posisi ekstensi maksimal. Sendi lutut yang paling sering terkena (45-56% kasus) diikuti sendi panggul (16-38%). *Septic arthritis* poliartikular yang melibatkan dua atau tiga sendi pada 10-20% kasus dan sering dihubungkan dengan *rheumatoid arthritis*.⁵ Diagnosis selalu didasarkan pada anamnesis dan pemeriksaan fisik yang sistematis dan detail.

Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan Darah

Pemeriksaan hitung leukosit, laju endap darah, dan *C-reactive protein* (CRP) berguna untuk mendeteksi proses infeksi atau inflamasi, namun tidak spesifik. Jika meningkat, penanda-penanda tersebut dapat digunakan untuk memantau respon terapi. Kultur darah dapat positif pada 25-50% kasus.^{3,7,8}

Analisis Cairan Sendi

Aspirasi cairan sendi merupakan *gold standard* penegakan diagnosis dan harus dilakukan segera bila diduga *septic arthritis* (Tabel 2).⁹⁻¹² Untuk daerah yang sulit dijangkau seperti sendi panggul dan bahu dapat digunakan alat pemandu *ultrasound*.

Cairan sendi dengan hitung leukosit lebih dari 50.000/mm³ dan sel PMN lebih dari 90% dikorelasikan dengan *arthritis* infeksius. Analisis cairan sendi menggunakan mikroskop cahaya terpolarisasi dapat menyingkirkan penyakit sendi akibat deposit kristal, tetapi ditemukannya kristal pada cairan sendi tidak menyingkirkan kemungkinan *septic arthritis* yang bisa terjadi bersamaan. Analisis glukosa

dan protein pada cairan sendi tidak sensitif ataupun spesifik pada *septic arthritis*.^{13,14}

Pengecatan Gram cairan sinovial positif *Staphylococcus* pada 75% kasus dan positif basil gram negatif pada 50% kasus *arthritis*. Hasil ini dapat menuntun terapi antibiotik awal sebelum hasil kultur dan tes sensitivitas.¹⁴

Pemeriksaan *polymerase chain reaction* (PCR) bakteri dapat mendeteksi adanya asam nukleat bakteri dalam jumlah kecil dengan sensitivitas dan spesifisitas hampir 100%. Beberapa keuntungan PCR antara lain: 1. mendeteksi bakteri dengan cepat, 2. dapat mendeteksi bakteri yang tumbuh lambat, 3. mendeteksi bakteri yang tidak dapat dikultur, 4. mendeteksi bakteri pada pasien yang sedang mendapat terapi, 5. mengidentifikasi bakteri baru sebagai penyebab. Kelemahan PCR adalah hasil positif palsu bila bahan ataupun reagen terkontaminasi selama proses pemeriksaan. PCR dapat membantu mengisolasi beberapa organisme seperti spesies *Borrelia*, namun hanya dilakukan bila dicurigai.^{5,13,15}

Radiologi

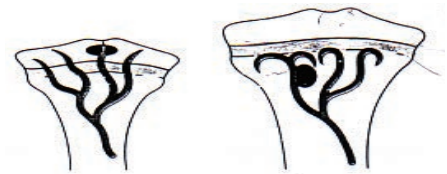
Ultrasonografi sensitif untuk mendeteksi efusi sendi (1-2 mL), pelebaran lebih dari 2 mm antara kapsul sendi dan tulang merupakan penanda efusi, bisa *echo-free* (mungkin *transient synovitis*) atau hiperekoik (lebih mungkin *septic arthritis*).^{6,16}

Foto *x-ray* polos biasanya dalam batas normal. Beberapa hal yang dapat dievaluasi dari foto polos berupa pembengkakan jaringan lunak, pelebaran celah sendi, dan sublaksasi ringan (akibat cairan sendi). Kadang infeksi *E.coli* menghasilkan gas dalam sendi. Penyempitan dan iregularitas celah sendi merupakan gambaran lanjut artritis septik. MRI dan radionuklir dapat membantu diagnosis artritis di tempat-tempat sulit seperti sendi sakroiliaka dan sternoklavikular.⁶

DIAGNOSIS BANDING

Penyakit ini paling sering diderita oleh anak-anak dan lanjut usia, namun dewasa muda juga dapat terkena. Diagnosis banding pada anak-anak dengan *limping* atau *pseudoparalysis* dan keluhan sistemik mirip osteomielitis hematogen akut; sedangkan pada orang dewasa jarang sekali terjadi osteomielitis hematogen akut, sehingga dipikirkan diagnosis banding lain.⁶

Osteomielitis hematogen akut yang sering terjadi pada daerah *metaphysis* tulang panjang dapat menjadi diagnosis banding mengingat lokasinya dekat sendi. Pada anak-anak, *physis* menjadi *barrier* antara *metaphysis* dan ruang intraartikular (Gambar 1).⁶



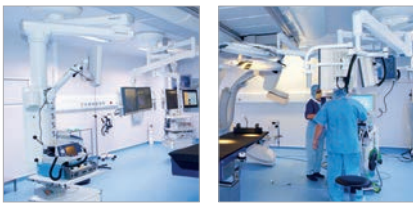
Gambar 1. Gambar ini (kanan) menunjukkan *physis* sebagai *barrier* infeksi dari *metaphysis* pada anak-anak, berbeda pada pasien bayi ataupun dewasa.⁶

Pada dewasa, sejumlah kelainan sendi lain yang perlu dipertimbangkan sebagai diagnosis banding *septic arthritis* adalah *crystal deposit arthritis*, *reactive arthritis*, *traumatic arthritis*, dan infeksi lain.^{6,13}

Gout dan *pseudogout* menyerupai gejala dan tanda artritis septik; cairan sendi harus diperiksa menggunakan mikroskop cahaya polarisasi untuk melihat adanya kristal birefringen negatif (asam urat) atau birefringen positif (kalsium pirofosfat dihidrat) untuk menyingkirkan penyakit kristal pada sendi. Ada laporan kejadian bersamaan artritis septik dengan penyakit sendi karena kristal. Respons inflamasi sendi terhadap proses infeksi bakteri di luar sendi dikenal dengan artritis reaktif; sering dikaitkan

Tabel 2. Analisis cairan sendi⁹⁻¹²

Diagnosis	Warna	Transparansi	Viskositas	Hitung Leukosit (per mm ²)	Hitung Jenis PMN (%)	Pewarnaan Gram
Normal	Jernih	Transparan	Tinggi	<200	<25	Negatif
Non-inflamasi		Translusen	Tinggi	200-2.000	<25	Negatif
Inflamasi; kristal	Kuning	Keruh	Rendah	2.000-100.000	>50	Negatif
Inflamasi; non-kristal	Kuning	Keruh	Rendah	2.000-100.000	>50	Negatif
Infeksi; <i>Lyme disease</i>	Kuning	Keruh	Rendah	3.000-100.000 (<i>mean</i> :25.000)	>50	Negatif
Infeksi; gonokokal	Kuning	Keruh-opak	Rendah	34.000-68.000	>75	Variasi (<50%)
Infeksi; non-gonokokal	Kuning-kehijauan	Opak	Sangat rendah	>50.000 (>100.000 lebih spesifik)	>75	Positif (60-80%)



dengan infeksi gastrointestinal (contoh: *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, atau *Yersinia spp.*), genitourinaria (contoh: *Chlamydia* dan *Mycoplasma*), dan respirasi (contoh: *Streptococcus pyogenes*). Sendi dalam keadaan inflamasi tetapi steril. Pada pemeriksaan PCR terdeteksi antigen mikroba di dalam sendi, mencerminkan respons penyaringan alami sinovium; antigen ini akan menstimulasi inflamasi. Sering disertai entesopati atau uveitis, lesi kulit atau membran mukosa.¹³

Sinovitis traumatik atau hamartosis memiliki gambaran klinis nyeri akut dan bengkak; riwayat trauma tidak menyingkirkan kemungkinan infeksi.⁶

Pada lanjut usia, protesa menjadi faktor risiko infeksi tersendiri (*periprosthetic joint infection*).⁴

TATALAKSANA

Farmakologi

Tatalaksana utama berupa antibiotik dan evakuasi pus. Belum ditemukan penelitian *randomised controlled trial* untuk pemilihan dan durasi antibiotik. Sebuah *systematic review* dan *meta-analysis* menunjukkan tidak ada perbedaan efek klinis dan bakteriologis antara satu regimen antibiotik dan yang lainnya.¹⁷

Pemilihan antibiotik empiris tergantung gambaran klinik, faktor risiko penderita, dan pola prevalensi kuman. Pada penderita risiko tinggi penyakit menular seksual dan pewarnaan aspirat sendi menunjukkan Gram negatif, dapat diberi *ceftriaxone* dikombinasikan dengan *azithromycin* atau *doxycycline* untuk eradikasi infeksi *Gonococcus* dan *Chlamydia*. Jika pasien tidak jelas risiko tinggi penyakit menular seksual atau Gram negatif, dapat diberikan *ceftriaxone*

dikombinasi dengan *vancomycin*. Pada pasien lansia, *immunocompromised*, dan sebelumnya telah dirawat di rumah sakit, pilihan empiris *vancomycin* dikombinasi dengan *cephalosporin* generasi IV (*cefepime*) agar cakupan kuman gram negatifnya lebih luas. Jika terdapat dugaan infeksi ESBL (*extended spectrum beta lactamase*), dapat digunakan karbapenem, kuinolon, atau *cefepime*. Pada pengguna jarum suntik (*injection drug user*), pemberian antibiotik harus dimulai dengan *vancomycin* dikombinasi dengan antipseudomonal betalaktam yang aktif melawan MRSA dan basil gram negatif.^{18,19} *Vancomycin* merupakan antibiotik empiris yang tepat untuk pasien berisiko infeksi MRSA (seperti hemodialisis, diabetes, rawat inap jangka lama).^{5,20} *Linezolid*, *daptomycin*, *quinupristin-dalfopristin*, dan *ceftaroline* dapat menjadi alternatif untuk mengatasi MRSA bila terdapat kontraindikasi terhadap *vancomycin*.²¹

Septic arthritis disebabkan *gonococcus* biasanya diberi *ceftriaxone* selama 1-14 hari ditambah 1 g *azithromycin* per oral atau *doxycycline* 100 mg per oral dua kali per hari selama 7 hari untuk potensi ko-infeksi *Chlamydia*. Arthritis bakterial *non-gonococcus* secara umum membutuhkan antibiotik parenteral selama 2-4 minggu; *guideline UK*²¹ menganjurkan terapi parenteral selama 2 minggu diikuti terapi oral selama 4 minggu. Infeksi *S. aureus* dan Gram negatif membutuhkan terapi antibiotik parenteral selama 4 minggu.^{5,21}

Non-farmakologi

Pada fase akut, pasien disarankan untuk mengistirahatkan sendi yang terkena. Rehabilitasi penting untuk menjaga fungsi sendi dan mengurangi morbiditas *septic arthritis*. Rehabilitasi seharusnya sudah

dilakukan saat muncul *arthritis* untuk mengurangi kehilangan fungsi. Pada fase akut, pasien cenderung mempertahankan posisi sendi yang dapat memudahkan komplikasi kontraktur sendi. Bidai kadang perlu untuk mempertahankan posisi dengan fungsi optimal; sendi lutut dengan posisi ekstensi, sendi panggul seimbang posisi ekstensi dan rotasi netral, siku fleksi 90°, dan pergelangan tangan posisi netral sampai sedikit ekstensi. Pada fase akut, latihan kontraksi otot isotonik harus segera dilakukan untuk mencegah atrofi otot. Pergerakan sendi baik aktif maupun pasif harus segera dilakukan dalam 24 jam setelah keluhan membaik.^{5,20}

Drainase

Pengeluaran pus dari sendi esensial pada manajemen *septic arthritis*. Aspirasi jarum dapat digunakan pada kasus sendi-sendi kecil dan distal. Metode aspirasi tidak invasif dan proses penyembuhan lebih cepat; namun tidak berkaitan dengan lama perawatan atau penurunan mortalitas. Kelemahan aspirasi adalah tidak dapat mengangkat adhesi ataupun gumpalan infeksi.^{22,23}

Metode pembedahan membandingkan *arthroscopy* dengan *open arthrotomy*; tidak terdapat bukti salah satu metode lebih unggul daripada yang lainnya. Secara umum, untuk infeksi sendi panggul digunakan metode *open arthrotomy* karena letak anatominya yang dalam dan risiko osteonekrosis atau dislokasi. Metode *arthroscopy* terbaru menghasilkan irigasi pus yang aman dan sama efektifnya dengan drainase terbuka. *Open arthrotomy* direkomendasikan pada situasi spesifik seperti pada infeksi sendi disertai osteomielitis.^{22,23} Di Amerika Serikat, 65% ahli bedah dan 76% rheumatologis menyarankan drainase secara *arthroscopy* pada setiap infeksi sendi; 27% ahli bedah dan 22% rheumatologis menyarankan serial aspirasi sendi; 8% ahli bedah dan 12% rheumatologis menyarankan *open arthrotomy*.²⁴

Tatalaksana kasus PJI (*periprosthetic joint infection*) berbeda dari *septic arthritis*. Selain harus dilakukan *debridement*, dapat dilakukan *implant retention* atau mungkin revisi *arthroplasty*.⁴

PROGNOSIS

Prognosis *septic arthritis* tergantung pada faktor *host*, virulensi agen infeksi, dan

Tabel 3. Terapi antibiotik empiris pada *septic arthritis*^{5,20}

Pengecatan Gram	Pilihan Antibiotik Empiris (dosis disesuaikan dengan fungsi renal)
Kokkus Gram positif	<i>Vancomycin</i> 15-20 mg/kg (BB aktual) intravena tiap 8-12 jam
Kokkus Gram negatif (curiga <i>Neisseria</i>)	<i>Ceftriaxone</i> 1 g IV tiap 24 jam + <i>azithromycin</i> 1 g PO tiap 24 jam (atau <i>doxycycline</i> 100 mg PO tiap 12 jam selama 7 hari)
Basil Gram negatif	<i>Ceftazidime</i> 2 g IV tiap 8 jam, <i>cefepime</i> 2 g IV tiap 8-12 jam, <i>piperacillin/tazobactam</i> 4,5 g IV tiap 6 jam, atau <i>carbapenem (imipenem</i> 500 mg IV tiap 6 jam, <i>meropenem</i> 1 g IV tiap 8 jam, <i>doripenem</i> 500 mg IV tiap 8 jam). Bila alergi terhadap <i>beta-lactam</i> : <i>Aztreonam</i> 2 g IV tiap 8 jam atau <i>fluoroquinolone (ciprofloxacin</i> 400 mg IV tiap 12 jam atau <i>levofloxacin</i> 750 mg IV tiap 24 jam)
Gram negatif	Curiga STD: <i>ceftriaxone</i> 1 g IV tiap 24 jam + <i>azithromycin</i> 1 g PO x 1 hari (atau <i>doxycycline</i> 100 mg PO tiap 12 jam selama 7 hari). Tanpa risiko STD: <i>Vancomycin</i> 15-20 mg/kg IV tiap 8-12 jam + <i>cefepime</i> 2 g IV tiap 8-12 jam (untuk lansia, <i>immunocompromised</i> , infeksi nosokomial)



kecepatan terapi yang adekuat. Morbiditas utama adalah penurunan fungsi sendi yang signifikan walau diterapi secara tepat; 50% dewasa menunjukkan sekuele penurunan ROM atau nyeri kronik. Pada studi Kaandorp, dkk. didapatkan 33% kasus dengan *outcome* sendi buruk, yaitu amputasi, arthrodesis, bedah prostetik, atau perburukan fungsional berat, mortalitas 2-14%. Prediktor *outcome*

buruk ialah: (1) usia >60 tahun, (2) infeksi sendi panggul atau bahu, (3) disertai *rheumatoid arthritis*, (4) kultur aspirasi sendi masih positif setelah pemberian antibiotik adekuat selama 7 hari, (5) penundaan terapi selama 7 hari atau lebih.²⁵

SIMPULAN

Septic arthritis merupakan salah satu diagnosis

kasus *arthritis* akut monoartikuler. Kegagalan memberikan terapi antibiotik yang tepat dalam 24 sampai 48 jam dapat menyebabkan kerusakan tulang subkondral dan disfungsi sendi menetap. Diagnosis disertai penanganan dini yang tepat diharapkan dapat menurunkan kehilangan fungsi sendi yang permanen.

DAFTAR PUSTAKA :

- Mathews CJ, Weston VC, Jones A, Field M, Coakley G. Bacterial septic arthritis in adults. *Lancet*. 2010;375(9717):846-55.
- Gupta MN, Sturrock RD, Field M. A prospective 2-year study of 75 patients with adult-onset septic arthritis. *J Rheumatol*. 2001;40:24-30.
- Kaandorp CJE, Dinant HJ, van de Laar MAFJ, Moens HJB, Prins APA, Dijkmans BAC. Incidence and source of native and prosthetic joint infection: A community based prospective survey. *Ann Rheum Dis*. 1997;56:470-5.
- Yokoe DS, Avery TR, Platt R, Huang SS. Reporting surgical site infections following total hip and knee arthroplasty: Impact of limiting surveillance to the operative hospital. *Clin Infect Dis*. 2013;57(9):1282-8.
- Kaandorp CJ, Van Schaardenburg D, Krijnen P, Habbema JD, van de Laar MA. Risk factors for septic arthritis in patients with joint disease. A prospective study. *Arthritis Rheum*. 1995;38(12):1819-25.
- Weston VC, Jones AC, Bradbury N, Fawthrop F, Doherty M. Clinical features and outcome of septic arthritis in a single UK Health District 1982-1991. *Ann Rheum Dis*. 1999;58(4):214-9.
- Bockenstedt LK. Infectious disorders: Lyme disease. In: Klippel JH, Stone JH, Crofford LJ, White PH, editors. *Primer on the rheumatic diseases*. 13th ed. New York, NY: Springer; 2008 .p. 282-9.
- Goldenberg DL. Bacterial arthritis. In: Ruddy S, Harris ED, Sledge CB, Kelley WN, editors. *Kelley's textbook of rheumatology*. 6th ed. Philadelphia, Pa.: Saunders; 2001 .p. 1469-83.
- Schumacher HR Jr. Synovial fluid analysis and synovial biopsy. In: Ruddy S, Harris ED, Sledge CB, Kelley WN, editors. *Kelley's textbook of rheumatology*. 6th ed. Philadelphia, Pa.: Saunders; 2001 .p. 605-19.
- Mathews CJ, Kingsley G, Field M, Jones A, Weston VC, Phillips M, et al. Management of septic arthritis: A systematic review. *Ann Rheum Dis*. 2007;66(4):440-5.
- Liebling MR, Arkfeld DG, Michelini GA, Nishio MJ, Eng BJ, Jin T, et al. Identification of *Neisseria gonorrhoeae* in synovial fluid using the polymerase chain reaction. *Arthritis Rheum*. 1994;37(5):702-9.
- Shirliff ME, Mader JT. Acute septic arthritis. *Clinical microbiology reviews* 2002;15:527-44.
- McCutchan HJ, Fisher RC AU. Synovial leukocytosis in infectious arthritis. *Clin Orthop Relat Res*. 1990;257:226-30.
- Yang S, Ramachandran P, Hardick A, Hsieh Y, Quianzon S, Kuroki M, et al. Rapid PCR-based diagnosis of septic arthritis by early gram-type classification and pathogen identification. *J Clin Microbiol*. 2008;46(4):1386-90.
- Burreu NJ, Cheem RK, Cardinal E. Musculoskeletal infections: US manifestations. *Radiographics* 1999;21(2):1585-92.
- Salomon L, Warwick D, Nayagam S. *Apley's system of orthopaedics and fractures*. 9th ed. London: Hodder Arnold; 2010.
- Stengel D, Bauwens K, Sehoul J, Ekkernkamp A, Porzolt F. Systematic review and meta-analysis of antibiotic therapy for bone and joint infections. *Lancet Infect Dis*. 2001;1:175-88.
- Allison DC, Holtom PD, Patzakis MJ, Zalavras CG. Microbiology of bone and joint infections in injecting drug abusers. A retrospective review describing the microbiology of bone and joint infections in 215 patients with a history of IVDU from the years 1998 to 2005. *S. aureus* remained the predominant organism with an increased proportion of MRSA infections over the study period. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468:2107-12.
- Twilla JD, Gelfand MS, Cleveland KO, Utery JB. Telavancin for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* osteomyelitis. *J Antimicrob Chemother*. 2011;66:2675-7.
- Ross JJ. Septic arthritis. *Infect Dis Clin North Am*. 2005;19:799-817.
- Liu C, Bayer A, Cosgrove SE, Daum RS, Fridkin SK, Gorwitz RJ, et al. Clinical practice guidelines by the infectious diseases society of america for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in adults and children: Executive summary. *Clin Infect Dis*. 2011;52:285-92. Evidence-based guidelines for the management of MRSA infection.
- Ravindran V, Logan I, Bourke BE. Medical vs surgical treatment for the native joint in septic arthritis: A 6-year, single UK academic centre experience. *Rheumatol (Oxford)*. 2009;48:1320-2.
- Sammer DM, Shin AY. Comparison of arthroscopic and open treatment of septic arthritis of the wrist. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:1387-93
- Butt U, Amisshah-Arthur M, Khattak F, et al. What are we doing about septic arthritis? A survey of UK-based rheumatologists and orthopedic surgeons. *Clin Rheumatol*. 2011;30:707-10.
- Kaandorp CJ, Krijnen P, Moens HJ, Habbema JD, van Schaardenburg D. The outcome of bacterial arthritis: A prospective community-based study. *Arthritis Rheum*. 1997;40(5):884-92