

# Studi Retrospektif: Profil Infeksi Gonore

## *(Retrospective Study: Gonorrhoeae Profile)*

**Dyah Ayu Pitasari, Sunarko Martodiharjo**

*Departemen/Staf Medik Fungsional Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*

*Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo Surabaya*

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Gonore merupakan suatu penyakit infeksi pada mukosa yang disebabkan oleh bakteri kokus gram negatif *Neisseria gonorrhoeae* yang dapat ditularkan melalui hubungan seksual atau perinatal. Gonore merupakan infeksi menular seksual tersering kedua di seluruh dunia. **Tujuan:** Untuk mengevaluasi gambaran infeksi gonore selama 3 tahun terakhir di Divisi Infeksi Menular Seksual (IMS) Unit Rawat Jalan (URJ) Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode tahun 2013 sampai dengan 2015. **Metode:** Bahan penelitian diambil dari status rekam medik pasien gonore di Divisi IMS URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya tahun 2013-2015. **Hasil:** Jumlah pasien baru gonore 125 (0,18%) dari jumlah kunjungan baru URJ Kesehatan Kulit dan kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Kelompok umur tersering 15-24 tahun (60,8%), jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki (93,6%). Obat yang paling banyak digunakan untuk terapi adalah sefiksime, diberikan pada 75 pasien (28,2%). **Simpulan:** Gonore merupakan IMS yang banyak didapatkan pada usia produktif dan lebih sering menimbulkan gejala pada laki-laki. Diperlukan pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang yang tepat untuk penatalaksanaan, pencegahan komplikasi dan resistensi.

**Kata kunci:** gonore, retrospektif.

### **ABSTRACT**

**Background:** Gonorrhoea is an infectious disease of the mucosa caused by gram-negative bacterium *Neisseria gonorrhoeae* that can be transmitted through sexual or perinatal contact. Gonorrhoea is the second most common sexually transmitted infection worldwide. **Purpose:** To evaluate the description of gonorrhoea infection for the last 3 years in the Division of Sexually Transmitted Infections (STI) Outpatient Clinic Dermatovenerology Dr. Soetomo General Hospital Surabaya from 2013 to 2015. **Methods:** The research material was taken from the medical record of gonorrhoea patients in Division of STI Outpatient Clinic Dermatovenerology Dr. Soetomo General Hospital Surabaya in 2013-2015. **Result:** Number of new gonorrhoea patients 125 (0.18%) of the total number of new outpatient clinic visits of Dermatovenerology Dr. Soetomo General Hospital Surabaya. The most frequent age group is 15-24 years (60.8%), the highest sex is male (93.6%), the most widely used drug for therapy is cefixime, given to 75 patients (28.2%). **Conclusion:** Gonorrhoea is a STI that commonly found in productive age and more often causes symptoms in men. Physical examination and supporting examination are needed for management prevention of complication and resistance.

**Key words:** gonorrhoeae, retrospective study.

Alamat korespondensi: Sunarko Martodihardjo. Departemen/Staf Medik Fungsional Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo, Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo No. 6-8 Surabaya 60131, Indonesia. Telepon: (031) 5501609, e-mail:kulkel\_unair\_rsmds@yahoo.com

### **PENDAHULUAN**

Gonore merupakan suatu infeksi pada mukosa yang disebabkan oleh bakteri kokus gram negatif *Neisseria gonorrhoeae* yang dapat ditularkan melalui hubungan seksual atau perinatal. Gonore merupakan infeksi menular seksual tersering kedua di seluruh dunia yang berpengaruh besar terhadap morbiditas dan pengeluaran biaya ekonomi.<sup>1-4</sup>

Insidensi Gonore semakin meningkat, menurut *World Health Organization* (WHO) diperkirakan 78 juta kasus baru ditemukan setiap tahunnya. Diperkirakan 27 juta kasus umum dari gonore pada

tahun 2012, berarti prevalensi global gonore 0,8% di antara wanita dan 0,6% di antara laki-laki berusia 15-49 tahun, dengan prevalensi tertinggi di Pasifik Barat dan Daerah Afrika. Hal ini dimungkinkan karena adanya faktor-faktor penunjang yang dapat memberikan kemudahan dalam penyebarannya antara lain hubungan seksual diluar nikah, pemakaian obat-obat telarang, dan kurangnya pengetahuan mengenai IMS (Infeksi Menular Seksual). Selain itu beberapa sifat gonokokus, seperti mudah menular, tidak memberikan kekebalan, dan masa inkubasi yang pendek, serta banyaknya galur *Neisseria gonorrhoeae*

penghasil Penisillinase (NGPP) yang resisten terhadap penisilin dan galur yang resisten terhadap antibiotik lain juga merupakan faktor penunjang. Koinfeksi dengan *Chlamydia trachomatis* terdeteksi di 10-40% orang dengan gonore.<sup>2-6</sup>

Diagnosis gonore ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan klinis yang mengarah pada suatu infeksi gonokokal, serta ditemukannya suatu gambaran diplokokus gram negatif intraseluler dari hasil pengecatan gram sekret atau duh tubuh pasien yang dicurigai suatu infeksi gonokokal. Jika tidak tersedia dukungan diagnostik laboratorium, diagnosis sering dibuat berdasarkan adanya gejala klinis seperti keputihan dan duh tubuh uretra.<sup>3,7</sup>

Pada awalnya regimen terapi yang diberikan pada kasus gonore dapat dilakukan dengan memberikan *single therapy* dengan menggunakan sefalosporin, namun dikarenakan adanya resistensi bakteri ini terhadap pemberian sefalosporin oral sebagai monoterapi, dual terapi dengan menggunakan seftriakson dan azitromisin direkomendasikan sebagai standar terapi pada kasus gonore di seluruh dunia, terutama di Amerika Serikat.<sup>8,9</sup>

Penelitian restrospektif ini dilakukan untuk mengetahui gambaran infeksi gonore selama 3 tahun

terakhir di Divisi IMS URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode tahun 2013 sampai dengan 2015.

## METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan adalah studi retrospektif deskriptif dengan melihat catatan medik pasien gonore di Divisi IMS URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Soetomo Surabaya selama periode Januari 2013 sampai Desember 2015 dengan mengevaluasi pasien baru gonore berdasarkan anamnesis, klinis, diagnosis, penatalaksanaan serta kunjungan ulang.

## HASIL

Selama kurun waktu 3 tahun didapatkan 125 pasien baru gonore yang datang berobat di Divisi IMS atau merupakan 4,1% dari jumlah kunjungan baru Divisi IMS dan 0,18% dari jumlah kunjungan baru URJ Kesehatan Kulit dan kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Adapun jumlah pasien baru Gonore terbanyak didapatkan pada tahun 2013, yaitu sebesar 55 pasien.

**Tabel 1.** Distribusi pasien baru Gonore

Pasien Baru	Tahun			Jumlah (%)
	2013 (%)	2014 (%)	2015 (%)	
Gonore	55	29	41	125
Divisi IMS	1.336 (4%)	932 (3,1%)	758 (5,4%)	3026 (4,1%)
URJ Kulit & Kelamin	25.250 (0,2%)	23.432 (0,12%)	20.203 (0,2%)	68.885 (0,18%)

Keterangan: URJ= Unit Rawat Jalan

**Tabel 2.** Distribusi umur dan jenis kelamin pasien baru Gonore

Kelompok umur (tahun)	Tahun						Jumlah	Jumlah (%)
	2013		2014		2015			
	Lk	Pr	Lk	Pr	Lk	Pr		
<1	0	0	0	0	0	0	0	0
1-4	0	0	0	0	0	1	0	1(0,8)
5-14	0	0	0	0	0	0	0	0
15-24	25	1	19	1	28	2	72 (57,6)	4(3,2)
25-44	21	3	8	0	8	0	37 (29,6)	3(2,4)
45-64	5	0	1	0	2	0	8 (6,4)	0
≥ 65	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	51	4	28	1	38	3	117 (93,6)	8(6,4)
	35		55		45			125(100)

Keterangan : Lk= Laki-laki Pr= Perempuan

**Tabel 3.** Distribusi status pernikahan pasien baru Gonore

Status pernikahan	Tahun			Jumlah (%)
	2013 (%)	2014 (%)	2015 (%)	
Belum menikah	31 (56,4)	20 (68,9)	23 (56)	74 (59,2)
Sudah menikah	24 (43,6)	9 (31,1)	18 (44)	61 (40,8)
Jumlah	55(100)	29(100)	41(100)	125(100)

**Tabel 4.** Distribusi keluhan pasien baru Gonore

Keluhan	Jenis Kelamin	Tahun						Jumlah (%)	n= 125
		2013		2014		2015			
		Lk	Pr	Lk	Pr	Lk	Pr	Laki-Laki	Perempuan
Nyeri kencing		8	1	2	0	8	0	18 (14,4)	0
Keputihan		0	4	0	1	0	3	0	8
Kencing sedikit dan sering		2	0	0	0	8	0	10 (8,0)	0
Gatal		4	0	0	0	0	0	4 (3,2)	0
Kencing nanah		35	0	25	0	32	0	92 (73,6)	0
Jumlah		49	5	27	1	48	3	124 (99,2)	8 (6,4)

Keterangan: Lk=laki-laki Pr=Perempuan

Data-data yang diambil dari beberapa RS di Indonesia, insidensi GO sangat bervariasi, akibat pengaruh kondisi sosial budaya setempat dan fasilitas pelayanan kesehatan.<sup>2,12</sup> Di RSUD Dr. Soetomo sendiri terjadi penurunan angka kejadian GO, seperti yang tercatat dalam data kunjungan pasien di Divisi IMS. Penelitian retrospektif kurun waktu antara Januari 2010 sampai Desember 2012, terdapat 135 pasien GO atau 6,57% dari total kunjungan IMS dan 0,57 % dari seluruh pasien yang berobat di URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSU Dr Soetomo Surabaya.<sup>6</sup>

Daili FS dan Martodihardjo S menyatakan bahwa keluhan subjektif yang muncul dimulai dengan rasa gatal, panas di bagian distal uretra di sekitar orifisium uretra eksternum, kemudian disusul keluarnya duh tubuh dari ujung uretra, disuria, dan polakisuria. Hook dan Handsfield menyatakan bahwa gejala utama dari uretritis akibat infeksi gonokokus adalah duh tubuh uretra, baru setelah itu diikuti dengan onset munculnya keluhan disuria.<sup>2,11-12</sup>

Data yang didapat dari penelitian ini, menunjukkan penurunan kunjungan pasien GO yang signifikan. Hal ini dimungkinkan karena banyak kasus yang sulit untuk didata, sebab banyak pasien GO yang mencari pertolongan pada praktek dokter pribadi, klinik swasta, rumah sakit lain, atau puskesmas dan juga karena tersedianya atau masih terdapat obat yang dijual bebas di apotik dan toko obat serta adanya keluhan yang ringan sehingga pasien tidak memerlukan pertolongan. Selain itu perilaku hubungan seksual yang lebih aman sebagai respons terhadap epidemi *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) juga dapat menjadi faktor yang memberikan kontribusi terhadap penurunan infeksi GO baru.<sup>12-15</sup>

Pasien gonore di Divisi IMS URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya Periode 2013-2015 45,6% belum pernah mendapatkan pengobatan terhadap infeksi, 54,4% sudah pernah melakukan pengobatan dan siprofloksasin merupakan obat terbanyak yang digunakan sebesar 11,2%.

Obat yang paling banyak digunakan untuk terapi pada kasus gonore di Divisi IMS URJ Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya adalah sefiksim, diberikan pada 75 pasien (28,2%), kedua adalah kombinasi sefiksim dengan doksisisiklin pada 24 pasien (19,2%), disusul sefiksim dan asam mefenamat pada 14 pasien (11,2%), kemudian pemberian siprofloksasin dan doksisisiklin pada 4 pasien (2,2%), siprofloksasin 3 pasien (2,4%). Obat lain yang juga digunakan adalah kombinasi sefiksim dan parasetamol sebanyak 2 pasien (1,6%), sefiksim dan metronidazol 2 pasien (1,6%), dan didapatkan 1 pasien (0,8%) dirawat inap karena uretritis GO dengan pelviperitonitis.

Pada wanita umumnya pasien tidak mengeluh adanya gejala, hal ini yang mendasar persentase masing-masing keluhan pada wanita dapat dikatakan kecil dibandingkan laki-laki. Infeksi pada wanita, mulanya hanya mengenai serviks uteri, kadang-kadang menimbulkan rasa nyeri pada panggul bawah. Gejala yang paling sering tampak adalah meningkatnya sekret vagina, disuria, perdarahan diantara fase menstruasi dan menorrhagia.<sup>2,5,13,16</sup> Pada penelitian ini 8 pasien (6,4%) dari pasien wanita yang mengeluh adanya keputihan. Sementara itu keluhan lain yaitu terminal hematuri tidak terjadi pada pasien laki-laki dan pasien wanita.<sup>17</sup>

Berdasarkan anamnesis didapatkan pasangan seksual pasien terbanyak adalah teman atau pacar

sebanyak 49 (36,3%) pasien, kemudian diikuti pekerja seks komersial sebanyak 25 (18,5%) pasien, istri sebanyak 21 pasien (16,8%), dan berganti ganti pasangan seksual sebanyak 10 pasien (6,6%), sedangkan 6 pasien (4,8%) menyangkal pernah melakukan hubungan seksual. Hasil ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu Dewi I.P pada tahun 1996-1998 dan Lumintang dan kawan-kawan pada tahun 1983-1988, menyebutkan sumber penularan tertinggi adalah dari wanita pekerja seks (WPS).<sup>11,14,15</sup>

Penelitian retrospektif ini menunjukkan 47 pasien (45,6%) mengaku belum pernah mendapat pengobatan sebelumnya dan 68 pasien (54,4%) sudah pernah mendapat pengobatan. Jenis obat yang paling populer digunakan oleh pasien adalah siprofloksasin, tetrasiklin, amoksisilin, kemudian disusul oleh parasetamol, namun belum diperoleh data mengenai berapa lama dan dosis pemakaian obat-obat tersebut. Penggunaan tetrasiklin dan golongan penisilin terutama bagi pasien GO tidaklah tepat lagi, mengingat sejak lama *N. gonorrhoeae* resisten terhadap kedua golongan obat tersebut.<sup>18-20</sup>

Bebasnya penggunaan antibiotik tanpa resep dokter dan penggunaan secara luas tanpa mengetahui dosis yang tepat akan menimbulkan masalah resistensi. Pada penelitian retrospektif ini, data tentang status lokalis genitalia sangat sedikit yang kami dapatkan. Pada penelitian ini, pemeriksaan fisik genitalia luar yang dilakukan terhadap 117 pasien laki-laki tercatat, 72 pasien (56,7%) mengalami edema pada orifisium uretra eksterna (OUE) disertai warna mukosanya yang eritematous dan 2 pasien (1,6%) tercatat mengalami ektropion pada OUE. Sementara dari 8 pasien perempuan, tidak tercatat pasien mengalami eritematous dan erosi pada serviks uteri dan pasien tidak kami dapatkan keterangan dalam lembar catatan medik tentang kondisi serviks uteri.

Dari catatan medik pasien, seluruhnya menjalani pemeriksaan laboratorium pada kunjungan pertama di Divisi IMS URJ Kulit dan Kelamin, yaitu pemeriksaan mikroskopik dari hapusan duh tubuh uretra dengan pengecatan Gram dan sediaan basah. Dari hasil pemeriksaan sediaan basah didapatkan 100% pasien dengan leukosit penuh, dan dari pengecatan Gram hasilnya 100 % ditemukan diplokokus gram negatif. Didapatkan 1 pasien dengan *clue cell*.

Pada penelitian retrospektif ini, pasien GO dengan komplikasi yang tercatat adalah komplikasi yang bersifat lokal baik pada laki-laki maupun wanita. Pada pasien laki-laki, komplikasi yang tercatat adalah balanitis (1,6%), tisonitis (0,8%), sedangkan pada wanita didapatkan 1 pasien dengan bartolinitis (0,8%). Sementara itu, bersamaan dengan infeksi gonokokus,

pada beberapa pasien juga disertai dengan infeksi atau keadaan lain diantaranya kondiloma akuminata pada 1 pasien (0,8%). Terjadinya infeksi-infeksi tersebut tidak ada hubungannya dengan infeksi gonokokus, pasien hanya kebetulan terjadi pada saat yang bersamaan. Sementara pasien lainnya (96%) tidak dijumpai adanya komplikasi saat kunjungan.

Pada penelitian retrospektif ini, obat yang paling banyak digunakan adalah kombinasi sefiksim, diberikan pada 75 pasien (60%), kedua adalah kombinasi sefiksim dengan doksisisiklin pada 24 pasien (19,2%). Juga didapatkan pemberian kombinasi siprofloksasin dengan doksisisiklin pada 4 pasien (2,2%). Tujuan pemberiannya bersamaan dengan doksisisiklin adalah selain untuk eradikasi *N.gonorrhoea*, juga untuk eradikasi *Chlamydia Trachomatis*, sebab infeksi GO seringkali mengalami koinfeksi dengan *C. Trachomatis*. Sepuluh hingga tiga puluh persen orang dengan infeksi GO mengalami koinfeksi dengan *Chlamydia*, sehingga terapi rangkap dua dengan doksisisiklin dan azitromisin direkomendasikan dan terbukti efektif. Terapi rangkap dua ini juga menurunkan perkembangan resistensi antibiotika pada bakteri.<sup>1,21</sup> Kombinasi pemberian sefiksim dan asam mefenamat didapatkan pada 14 pasien (11,2%), dan bertujuan untuk mengurangi rasa nyeri di saluran kencing. Bila dibandingkan dengan penelitian retrospektif periode 2010 – 2012 obat yang terbanyak digunakan adalah sefiksim dan doksisisiklin (66,6%), dan sefiksim (28%), sementara pada penelitian ini penggunaan terapi siprofloksasin tanpa kombinasi (2,4%) dan ofloksasin sudah tidak diberikan, hal ini dimungkinkan karena meningkatnya insidensi GO resisten terhadap flurokuinolon.

Setiap kali pasien melakukan kontrol ulang, pasien kembali menjalani pemeriksaan fisik, yaitu pemeriksaan adanya duh tubuh. Pada penelitian ini, 8,7% dari 46 pasien yang melakukan kontrol ulang pertama masih ditemukan kuman diplokokus gram negatif pada hapusan duh tubuh uretra dengan pengecatan Gram. Seharusnya pada semua pasien GO dilakukan kultur duh tubuh uretra atau serviks. Pada Divisi IMS URJ Kulit dan Kelamin, pemeriksaan kultur dan tes sensitivitas terhadap antibiotik biasanya dilakukan pada saat pasien datang untuk kontrol pertama dan diplokokus gram negatif masih dijumpai pada pemeriksaan sediaan langsung, namun pada penelitian retrospektif ini tidak didapatkan pasien yang dilakukan pemeriksaan kultur maupun tes sensitivitas terhadap antibiotik, karena membutuhkan waktu yang lama dan memerlukan biaya yang cukup besar.

Penelitian ini menunjukkan bahwa GO merupakan penyakit infeksi menular seksual yang banyak didapatkan pada usia produktif dan lebih sering

menimbulkan gejala pada laki-laki. Diperlukan perhatian dan pemeriksaan fisik lebih teliti terutama pada wanita karena asimtomatis dan pemeriksaan penunjang yang tepat untuk penatalaksanaan, pencegahan komplikasi dan resistensi.

#### KEPUSTAKAAN

1. Rosen, Ted. Gonore, mycoplasma, and vaginosis. In: Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AM, Leffell DJ, Wolff K, editors. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. 8<sup>th</sup> ed .New York: Mc Graw Hill Medical; 2012. p.2514-19
2. Centers for Disease Control and Prevention MMWR. Gonococcal infections In: Sexually Transmitted Disease Treatment Guidelines, 2015. United State: Departement of Health and Human Service, Atlanta; 2015.p. 60-9
3. World Health Organization. WHO guideline for the treatment of *Neisseria gonorrhoeae* 2016.
4. Walker C, Sweet R. Gonorrhoea infection in women: prevalence, effects, screening, and management. Int J of Woman Health 2013;3:197-206.
5. Horner P, Blee K, Falk L, Meijden W, Moi H. 2016 European guideline on the management of non-gonococcal urethritis 2016;27(11):928-37.
6. Newman L, Rowley J, et al. Research Article: Global estimates of the prevalence and incidence of four curably sexually transmitted infection in 2012 based on systematic review and global reporting. PLoS One 2015;10(12):1-17.
7. Price GA, Bach MC. Literature review: epidemiology and pathogenesis of *Neisseria Gonorrhoeae* infection. UpToDate; 2016.
8. Garcia S, Garcia P. Drug-resistant *Neisseria gonorrhoeae*: latest developments. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2017;36(7):1065-71.
9. Magnus U. Current and future antimicrobial treatment of gonorrhoea—the rapidly evolving *Neisseria gonorrhoeae* continues to challenge. BMC Infect Dis 2015; 15:364.
10. Newman LM, Moran JS, Workowski KA. Update on the management of gonore in adults in the United States. Clin Infect Dis 2007;44(3): S84-101.
11. Puspitorini, Dewi. Studi Retrospektif: profil pasien baru gonore. BIKKK 2017;29(1):1-6.
12. Hidayati, Afif Nurul. Gonorrhoea superbug: a major concern in gonococcal infection management. Proceedings of the Malang Dermato-venereology update 2016 skin infections: must known disease. 2016 March 25-26. Malang, Indonesia ; UB Press. 2016.
13. Quillin, Seifert. *Neisseria gonorrhoeae* host-adaptation and pathogenesis. Nat Rev Microbiol 2018; 16(4): 226–40.
14. Hofstraat SH, Götz HM, van Dam AP, van der Sande MA, van Benthem BH. Trends and determinants of antimicrobial susceptibility of *Neisseria Gonorrhoeae* in the Netherlands, 2007 to 2015. Euro Surveil 2018; 23 (36): 1-13
15. Kenyon CR, De Baetselier I and Crucitti T. Does gonorrhoea screening intensity play a role in the early selection of antimicrobial resistance in men who have sex with men (MSM)? a comparative study of Belgium and the United Kingdom. F1000Research 2018;7:569.
16. World Health Organization. Global estimates shed light on toll of sexually transmitted infections 2016. Available from URL: <http://www.who.int/reproductive/news/stis-2015/en>
17. WHO. Clinics in Thailand target antibiotic resistant gonorrhoea. World Health Organization 2015. Available from URL: <http://www.who.int/features/2015/thailand-gonorrhoea/en/>
18. Yan J, Xue J, Chen Y, et al. Increasing prevalence of *Neisseria gonorrhoeae* with decreased susceptibility to ceftriaxone and resistance to azithromycin in Hangzhou, China . J Antimicrob Chemother 2019;74(1):29-37
19. Kenyon C, Buyze J and Wi T. Antimicrobial consumption and susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae*: a global ecological analysis. Front Med 2018;5:329.
20. Costa-Lourenço APRD, Barros Dos Santos KT, Moreira BM, Fracalanza SEL, Bonelli RR. Antimicrobial resistance in *Neisseria gonorrhoeae*: history, molecular mechanisms and epidemiological aspects of an emerging global threat. Braz J Microbiol 2017;48(4):617-628.
21. Garcia SB, Garcia PT. Future prospects for *Neisseria gonorrhoeae* treatment. Antibiotics (Basel) 2018;7(2):1-10.