

[Case Report]

SEORANG WANITA 32 TAHUN P2A0 DENGAN TUBO OVARIAL ABSES DEXTRA, HEPATITIS B, SEPSIS DAN ILEUS

A 32 Year Old P2A0 Woman with Dextra Ovarian Tube Abscess, Hepatitis B, Sepsis and Ileus

Fahrul Mahardian Amanu¹, Edy Susanto², Eka Putri Widya Arsia Riadi¹, Almas Hilwiana¹,
Indraswarie Pramudyawardhani¹, Diyah Pangestu Wiranti¹, Marfu'ah Rizki Kurniawati³,
Merry Rendra Prastwi³, Muhammad Shafiq Ali Al Mousserji³, Rina Hastuti³

¹Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Departemen Ilmu Kebidanan dan Penyakit Kandungan RSUD Dr.Sayidiman Magetan

³Fakultas Keperawatan Stikes Bakti Husada Mulia Madiun

Korespondensi: Fahrul Mahardian Amanu. Alamat email: j500180118@student.ums.ac.id

ABSTRAK

Abses tubo-ovarium (TOA) merupakan komplikasi penyakit radang panggul (PID) yang tidak diobati. Sering terjadi pada wanita usia reproduksi dan hampir 60% wanita dengan TOA adalah nullipara. TOA didefinisikan sebagai massa inflamasi yang melibatkan tuba dan ovarium yang ditandai dengan adanya nanah. Penyebab TOA paling umum adalah infeksi saluran genitalia atas yang bernanah dan dapat dibuang langsung ke dalam rongga peritoneum menyebabkan PID awal dan berkembang menjadi bentuk TOA. Infeksi kadang dapat melibatkan organ yang berdekatan seperti usus dan kandung kemih. TOA mempunyai dampak yang tinggi morbiditas dan dapat mengancam nyawa. Ketika dikaitkan dengan sepsis sistemik berat, angka kematian dilaporkan sebesar setinggi 5–10%. Diagnosis ditegakkan berdasarkan gambaran klinis yang ditemukan dengan peningkatan inflamasi dan temuan radiologi menunjukkan massa. Bedah dapat diindikasikan tetapi waktu yang optimal dan prosedur yang paling tepat masih belum jelas. Teknik bedah meliputi laparoskopi dengan operasi terbuka dan drainase abses dengan eksisi radikal. Potensi jangka panjang dari TOA meliputi infertilitas, peningkatan risiko kehamilan ektopik dan nyeri panggul kronis.

Kata Kunci: Abses tubo-ovarium, infeksi saluran genitalia atas, penyakit radang panggul

ABSTRACT

Tubo-ovarian abscess (TOA) is a complication of untreated pelvic inflammatory disease (PID). It often occurs in women of reproductive age and almost 60% of women with TOA are nulliparous. TOA is defined as an inflammatory mass involving the tubes and ovaries characterized by the presence of pus. The most common cause of TOA is a purulent upper genital tract infection that can discharge directly into the peritoneal cavity causing initial PID and progression to the TOA form. Infections can sometimes involve adjacent organs such as the intestines and bladder. TOA has a high impact of morbidity and can be life threatening. When associated with severe systemic sepsis, mortality rates have been reported to be as high as 5–10%. The diagnosis is made based on the clinical picture of increased inflammation and radiological findings suggestive of a mass. Surgery may be indicated but the optimal timing and most appropriate procedure remain unclear. Surgical techniques include laparoscopy with open surgery and abscess drainage with radical excision. The long-term potential of TOA includes infertility, increased risk of ectopic pregnancy and chronic pelvic pain.

Keywords: Tubo-ovarian abscess, upper genital tract infection, pelvic inflammatory disease

PENDAHULUAN

Abses ini paling sering ditemukan pada wanita usia subur setelah infeksi saluran kelamin bagian atas. Namun, TOA juga dapat terjadi

tanpa episode PID atau aktivitas seksual sebelumnya dan terkadang dapat berkembang sebagai komplikasi histerektomi. Sebelumnya, hampir 20% kasus PID yang dirawat di rumah

sakit ditemukan menderita TOA. Namun, pada tahun 2002, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) mengeluarkan pedoman baru untuk evaluasi dan pengobatan penyakit menular seksual, yang meningkatkan jumlah pasien yang didiagnosis dan dirawat karena PID dan mengurangi prevalensi TOA menjadi hanya sekedar penyakit menular seksual 2,3%. Sebagai catatan, perempuan yang mengidap HIV positif dengan PID umumnya mempunyai resolusi klinis penyakit yang lebih lambat sehingga meningkatkan risiko terjadinya TOA (Kairys dan Roepke, 2023; Munro et al, 2018).

LAPORAN KASUS

Ny A 32 tahun datang ke IGD RSDS (04/03) dengan keluhan nyeri perut sejak 10 hari yang lalu. Nyeri perut dirasakan di area perut bawah, nyeri dirasakan hilang timbul, dan terasa seperti tercengkeram di area perut bawah. nyeri diperberat selama 1 minggu terakhir dan nyeri semakin memberat tidak tertahan selama 1 hari terakhir sebelum masuk rumah sakit. keluhan diawali dengan badan demam naik turun. 5 hari SMRS pasien pijat badan tetapi keluhan tidak berkurang dan nyeri perut bertambah. Pasien periksa USG di dr. Edy, Sp. OG dengan hasil terdapat kista ovarii

terinfeksi dan saran masuk rumah sakit. Saat ini, pasien mengalami menstruasi hari ke-5. keluhan lain seperti nyeri kepala, mual muntah dan lain lain disangkal. Pasien memiliki riwayat pengobatan hepatitis B dari tahun 2017 dan mendapatkan pengobatan selama 1 tahun di rumah sakit Solo.

Pasien menikah 2 kali dengan usia pernikahan terakhir 8 tahun. Riwayat obstetri dari pasien yaitu pada anak 1 lahir spontan di bidan dengan berat lahir 3200 gram, jenis kelamin perempuan dan berusia 14 tahun. anak ke 2 lahir spontan di RS Ngawi dengan berat lahir 4200 gram, jenis kelamin laki-laki dan berusia 5 tahun. Riwayat menstruasi pada pasien siklus tidak teratur, menstruasi pertama kali sejak pasien kelas 6 SD, pasien mengaku sejak tahun 2018 saat menstruasi terasa nyeri, darah yang dikeluarkan lebih banyak dari sebelumnya dan terkadang terdapat gumpalan darah hitam. Pasien mengaku sering keputihan berwarna putih dan berbau. Terdapat riwayat pemasangan alat kontrasepsi berupa IUD pada tahun 2018 setelah kelahiran anak ke 2 di RS Ngawi, alat IUD masih terpasang hingga saat ini dan pasien berencana melepas IUD sebelum sakit tetapi belum terlaksana. Pasien

menyangkal riwayat minum alkohol dan merokok, menyangkal riwayat memelihara hewan peliharaan, menyangkal riwayat makan makanan yang kurang matang/panggang.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan kesadaran compos mentis, keadaan umum tampak lemah, tekanan darah 98/65 mmHg, nadi 80x/m, pernapasan 20x/m, dan suhu 36,5oC. Pemeriksaan kepala dan leher didapatkan tampak kedua mata konjungtiva anemis dan tidak ikterik, kelenjar getah bening di leher tidak membesar. Pemeriksaan thorax didapatkan mammae terlihat simetris, paru-paru dan jantung dalam batas normal. Pemeriksaan abdomen didapatkan tidak teraba massa, perut teraba menegang, nyeri tekan (+). Pemeriksaan ekstremitas didapatkan akral hangat, CRT <2 detik.

Pada status obstetri didapatkan kesan perut datar, TFU tidak teraba, kontraksi (-). Pada pemeriksaan VT didapatkan hasil vulva vagina tidak tampak abnormalitas, portio licin, fluor (-), fluksus (-), flek-flek (+). Pada pemeriksaan darah lengkap didapatkan Hb: 9,5 g/dl, leukosit: 21.900/mm³, Hmt 29,6%, trombosit: 441.000/mm³, MCV 81,1 fl, MCH 26,0 pg, MCHC 32,1 g/dl. Pemeriksaan

imunologi didapatkan HbsAg Reaktif.

Penegakan diagnosis pada pasien yaitu dilakukannya USG dengan hasil terdapat kista ovarii dextra. Tatalaksana pada pasien dilakukan salpingo-ooforektomi dextra pada (05/03). Rincian prosedur operasi yang dilakukan berupa buka - evakuasi pus - cuci menggunakan NaCl- pasang drainase. Ditemukan adanya pus saat dilakukan tindakan. Tatalaksana medikamentosa setelah operasi diberikan antibiotik Cefotaxim 3x1 dan analgetik.

Perawatan hari ke-2 (7/3) post-laparotomy pasien dikonsulkan ke dokter bedah dengan keluhan nyeri luka operasi, nyeri perut sebelah kiri, perut kembung, belum bisa kentut setelah operasi, mual dan muntah kehijauan disertai keringat dingin. Pemeriksaan fisik didapatkan perut distended dan nyeri tekan (+), tanda vital TD: 97/58, N: 98 S: 36,6 RR: 24x/mnt, EKG: sinus takikardi, urine output sebanyak 600cc dalam 15 jam (40cc/jam). Kemudian pasien dipindahkan ke ruang ICU pada 08/03 pukul 00.13 . Tanda vital di ICU TD:106/67 N:89x/mnt S:36,2 SpO₂:98% RR:30. NGT didapatkan cairan hijau tua kehitaman 250 cc. Evaluasi laboratorium

tanggal 7/3/2024 dengan hasil hemoglobin 8,8 mg/dl, albumin 2,6, terapi dilakukan transfusi 2 kolf. terapi medikamentosa diberikan Inj.Cinam 3x1, Inf. Metronidazole 3x1, Inj.Levofloxacin 750/48 jam, Inj.Pantoprazole 1x1, Inj.Furamin 3x1, Lamivudin peroral 1x1, Tyarid 1x1.

Perawatan hari ke 3 (8/3) post-laparotomy pasien mengeluhkan nyeri luka operasi, flatus (-). Produksi NGT berwarna hijau tua 200 cc. Tanda vital TD: 119/72, N:72, S: 36, RR: 28x/menit, SpO₂: 98%. Evaluasi laboratorium . Perawatan hari ke-4 (9/3) post laparotomy pasien mengeluhkan nyeri luka operasi sudah berkurang. Tanda vital 113/76, N: 78, RR: 28, S:36, SpO₂: 98%.

Perawatan hari ke 5 (10/3) pasien sudah flatus, Tanda vital TD : 105/97, N: 76, RR : 16, S: 36, SpO₂ :100% (dengan NK 2 lpm). masing terpasang DC, drainage, infus pump, dan nasal kanul. terapi lanjut. perawatan hari ke 6 (11/3) pasien pindah dari ICU ke ruangan Tanda vital TD : 120/80, N: 76, RR : 19, S: 36.2, SpO₂ :99% (Room Air), pasien lepas DC. Perawatan hari ke 7 (12/3) Tanda vital TD : 120/80, N: 80, RR : 19, S: 36, SpO₂ :99% (Room Air), rencana lepas NGT dan

pasien mulai diet bubur lembek. Perawatan hari ke-7 setelah laparotomi pasien mengeluhkan nyeri pada bagian drainase, pasien sudah bisa kentut dan BAB, tidak ada keluhan mual-muntah. Pasien sudah bisa makan.

Hasil pemeriksaan histopatologi tanggal 6 Maret 2024 yaitu hasil makroskopis: diterima potongan-potongan jaringan, berat 110gram, ukuran 7x6x0,2 – 17x6x0,5cm. Diproses sebagian. Hasil mikroskopik: potongan jaringan tuba dilatasi dan ovarium dengan sebaran sel radang neutrofil. Tidak tampak tanda keganasan. Kesimpulan dari pemeriksaan histopatologi adalah adneksa, operasi: Tuba Ovarial Abses.

PEMBAHASAN

TOA didefinisikan sebagai massa inflamasi yang melibatkan tuba dan/atau ovarium yang ditandai dengan adanya nanah. Penyebab paling umum adalah infeksi saluran genital ascendens/atas ketika bahan purulen dapat keluar melalui tabung langsung ke rongga peritoneum yang menyebabkan PID awal dan berkembang menjadi TOA (Munro et al, 2018).

Abses tubo-ovarium (TOA) adalah massa infeksi kompleks pada adneksa yang terbentuk sebagai gejala sisa dari penyakit

radang panggul (Kairys dan Roepke, 2023).

Umumnya, abses ini muncul sebagai komplikasi lanjut dari penyakit radang panggul (pelvic inflammatory disease). Patogen dari infeksi serviks atau infeksi vagina mulanya naik ke endometrium dan kemudian menyebar melalui saluran tuba ke dalam rongga peritoneum dan akan membentuk massa yang tidak berdinging. Mayoritas kasus berhubungan dengan peritonitis. TOA dapat timbul dari perluasan organ di dekatnya yang terinfeksi, paling umum adalah usus buntu. Sedangkan, penyebaran hematogen dari tempat infeksi yang jauh, atau sebagai akibat dari kanker organ panggul jarang terjadi (Kairys dan Roepke, 2023).

Faktor risiko TOA sejalan dengan faktor risiko PID. Wanita yang memiliki banyak pasangan, berusia antara 15 dan 25 tahun dan memiliki riwayat PID sebelumnya mempunyai risiko lebih tinggi terjadi TOA. Wanita yang berusia sekitar 45 tahun lebih mungkin memiliki abses yang lebih besar dengan penanda inflamasi yang lebih tinggi dibandingkan wanita yang lebih muda. Wanita yang mengalami imunodefisiensi karena berbagai alasan lebih besar kemungkinannya

untuk mengalami PID parah dan TOA yang parah. Selain itu, metode kontrasepsi yang tidak memadai atau tidak ada, penggunaan alat kontrasepsi, dan status sosial-ekonomi yang rendah dapat berkontribusi lebih jauh terhadap berkembangnya TOA. Mengenai IUD, penelitian terbaru yang dilakukan oleh McNeeley dkk., menunjukkan bahwa kurang dari 5% pasien TOA memakai IUD (Gkrozou et al 2020).

Terdapat sejumlah faktor risiko lain yang terkait untuk terjadinya TOA yaitu tidak menggunakan kontrasepsi penghalang, episode PID sebelumnya, usia pertama kali melakukan hubungan seksual, berganti-ganti pasangan seksual, diabetes, dan sistem imun yang lemah. Menariknya, TOA telah dilaporkan terjadi pada wanita yang tidak aktif secara seksual (Munro et al, 2018).

Terdapat dua prinsip utama dalam memahami infeksi saluran kelamin wanita. Pertama-tama, perlu diketahui bahwa patogen penyebab infeksi tersebut berasal dari mikroflora normal vagina dan leher rahim, selain dari beberapa mikroorganisme seperti streptokokus hemolitikus grup A, Chlamydia trachomatis, dan Neisseria gonorrhoeae.

Kedua, prinsipnya mengacu pada fakta bahwa infeksi panggul biasanya bersifat polimikroba, sehingga pengobatan antibiotik yang lebih luas harus diberikan (Gkrozou et al, 2021).

TOA adalah campuran mikroorganisme anaerobik, aerobik, dan fakultatif. Bakteri anaerobik sangat lazim pada abses tubo-ovarium. Infeksi polimikroba ini disebabkan oleh infeksi menaik dari vagina yang dipicu oleh organisme menular seksual yang telah disebutkan sebelumnya. Lebih khusus lagi, *N. gonore* atau *C. trachomatis*, memasuki tuba falopi, menembus dan menghancurkan sel-sel epitel yang menghasilkan eksudat bernanah (Gkrozou et al, 2021).

Organisme penyerang utama pertamanya menyebabkan kerusakan jaringan epitel yang mengakibatkan nekrosis jaringan, desiliasi mukosa, dan produksi nanah. Bakteri yang menginfeksi tuba fallopi memiliki beberapa faktor inflamasi termasuk endotoksin, eksotoksin, enzim lisosom, dan antigen permukaan yang merangsang respon inflamasi pada pasien. Respon inflamasi ini juga mencakup pelepasan zat inflamasi tambahan seperti interleukin, bradikinin, dan aktivator

plasminogen. Reaksi terhadap hal ini menyebabkan edema jaringan, iskemia, dan nekrosis dinding tuba. Saat nanah keluar dari ujung tuba falopi ke dalam perut, peradangan yang terjadi kemudian dapat menyebar ke ovarium dan struktur lain yang berdekatan, seperti omentum, usus, kandung kemih, dan rahim. Organ-organ ini saling menempel sehingga menahan nanah dan berkembangnya pembentukan rongga abses (Gkrozou et al, 2021).

Pada anamnesis abses tubo ovarium, bisa ditemukan keluhan nyeri perut bawah area panggul, baik unilateral maupun bilateral, yang disertai demam. Pasien juga bisa mengeluhkan adanya duh vagina yang berbau, terkadang disertai perdarahan pervaginam. Anamnesis terhadap faktor risiko perlu dilakukan, seperti aktivitas seksual, riwayat penyakit radang panggul (PID), serta faktor risiko immunocompromised seperti infeksi HIV dan diabetes. Walaupun jarang, pada kasus berat dapat terjadi sepsis (Kairys dan Roepke, 2023).

Pada pemeriksaan fisik, dapat ditemukan tanda infeksi sistemik seperti demam. Pada pemeriksaan bimanual, perlu dilakukan pemeriksaan pada massa adneksa

yang meliputi konsistensi, ukuran, dan mobile atau immobile. Pada perabaan dapat ditemukan gejala klinis yang menyerupai PID, seperti nyeri tekan pada palpasi massa adneksa, nyeri goyang serviks, dan duh mukopurulen (Kairys dan Roepke, 2023).

Pemeriksaan ultrasonografi (USG) pada abses tubo ovarium dapat ditemukan massa solid maupun kistik yang bersifat unilateral atau bilateral. Temuan lain adalah piosalping, yaitu gambaran salping yang memanjang, mengalami dilatasi, dan berisi cairan disertai septa inkomplit dengan dinding tebal. Tuba dengan gambaran septa inkomplit menunjukkan adanya inflamasi tuba atau abses (Munro et al, 2018., Weerakkody et al, 2023) .



Gambar 1. Gambaran cogwheel sign pada pemeriksaan ultrasonografi.

Gambaran yang dikenal patognomonik untuk abses tubo ovarium adalah cogwheel sign, yaitu gambaran penebalan lipatan endosalping

real. Ovarium menunjukkan gambaran polikistik akibat edema dan selama perkembangan penyakit akan mengalami perlengketan dengan tuba (Munro et al, 2018).

Pemeriksaan USG dapat dilanjutkan dengan CT scan abdomen jika hasil pemeriksaan inkonklusif atau bila ada kecurigaan adanya patologi gastrointestinal seperti massa usus buntu. Adanya abses tubo ovarium pada CT scan ditandai dengan massa berdinding tebal berisi cairan pada adneksa unilateral atau bilateral yang disertai septa. Perlengketan rektosigmoid dapat ditemukan akibat inflamasi ke bagian posterior adneksa (Munro et al, 2018., Weerakkody et al, 2023) .

Pemeriksaan hematologi dapat menunjukkan leukositosis dan peningkatan laju endap darah. Selain itu, dapat pula ditemukan peningkatan C-reactive protein (CRP). Pada kasus yang jarang, dapat terjadi sepsis dan mungkin diperlukan kultur darah atau kadar laktat serum. Jika dicurigai abses disebabkan oleh infeksi menular seksual, dapat dilakukan pemeriksaan serologi Neisseria gonorrhoeae dan Chlamydia trachomatis (Kairys dan Roepke, 2023).

Diagnosis bandingnya meliputi massa

usus buntu, endometrioma (atau kista ovarium lainnya), kehamilan di luar rahim, divertikulitis, atau penyakit keganasan yang mendasarinya. Struktur yang berdekatan seperti omentum dan usus terkadang mengandung proses inflamasi di dalam panggul. TOA ditandai dengan temuan klinis dan kelainan radiologis. Laparoskopi tidak perlu dilakukan pada semua wanita yang diduga menderita PID. Laparoskopi mungkin tidak spesifik/tidak meyakinkan (endometritis atau salpingitis hanya menunjukkan tanda-tanda halus pada laparoskopi). Jika wanita stabil secara klinis, biasanya akan membaik dengan antibiotik (Munro et al, 2018).

Setiap wanita yang diketahui menderita TOA harus menjalani konsultasi ginekologi dan dirawat di rumah sakit untuk perawatan lebih lanjut. Jika TOA ditemukan sebelum pecah/ruptur, pengobatan dapat dimulai dengan pemberian antibiotik intravena. Pembedahan dilakukan pada kasus yang diduga pecahnya TOA atau kasus dengan respons buruk terhadap antibiotik. TOA yang lebih dari 10 cm memiliki peluang lebih besar sekitar 60% memerlukan pembedahan (dibandingkan dengan pada masa berukuran 4 cm sampai 6 cm). Pilihan pembedahan untuk mengendalikan infeksi

termasuk laparoskopi/laparotomi, drainase abses, dan salpingektomi (Kairys dan Roepke, 2023).

Wanita dengan TOA harus diberikan antibiotik parenteral sampai nyeri dan nyeri tekan berkurang secara signifikan, demam berkurang, leukositosis menjadi normal, dan stabilitas atau penurunan ukuran massa terlihat pada pemeriksaan pencitraan. Kemudian antibiotik dapat dialihkan ke rejimen oral sampai TOA sembuh total setelah dilakukan pemeriksaan pencitraan berulang. Regimen Pengobatan Antibiotik yang Efektif untuk TOA

- Cefotetan 2 g IV setiap 12 jam atau Cefoxitin 2 gram IV setiap 6 jam dan Doxycycline 100 mg oral atau IV setiap 12 jam
- Ampisilin 2 gram IV setiap 6 jam dan Gentamisin 2 mg/kg loading dose IV, kemudian 1,5 mg/kg IV setiap 8 jam dan Klindamisin 900 mg IV setiap 8 jam
- Ampisilin/sulbaktam 3 gram IV setiap 6 jam dan doksisisiklin 100 mg IV atau oral setiap 12 jam (Kairys dan Roepke, 2023)

Pasien dengan TOA harus dirawat di rumah sakit dan diawasi setidaknya selama 24 jam untuk menyingkirkan kemungkinan ruptur atau sepsis umum. Regimen antibiotik iv yang banyak digunakan dan diberikan dalam

kombinasi adalah:

- Ceftriaxone 1 mg stat intramuskular ditambah doksisisiklin oral 100 mg dua kali sehari
- Klindamisin iv 900 mg setiap 8 jam ditambah gentamisin iv 5 mg/kg
- Alternatif: ampicilin/sulbaktam 3 g setiap 6 jam ditambah doksisisiklin per oral 100 mg (Gkrozou et al, 2021).

Komplikasi dapat berupa nyeri panggul kronis, distorsi anatomi panggul, kehamilan ektopik di masa depan, ketidaksuburan dan PID Berulang.

Prognosis abses tubo ovarium dipengaruhi oleh ukuran abses, di mana ukuran >5 cm umumnya memiliki prognosis yang kurang baik. Komplikasi yang dapat terjadi antara lain nyeri pelvis kronis dan subfertilitas.

KESIMPULAN

Pasien ini didiagnosis dengan abses tubo ovarium dextra, Hepatitis B, sepsis dan ileus. Abses tubo ovarium adalah massa inflamasi yang melibatkan tuba dan atau ovarium yang ditandai dengan adanya nanah. Penyebab paling umum adalah infeksi saluran genital ascendens ketika bahan purulen dapat keluar melalui tabung langsung ke rongga peritoneum yang

menyebabkan PID awal dan berkembang menjadi TOA. Tatalaksana pada kasus ini adalah pembedahan salpingo-ooforektomi dextra dan pemasangan drainage serta diberikan antibiotik parenteral dan antinyeri sampai nyeri tekan berkurang secara signifikan, demam berkurang, leukositosis menjadi normal, dan stabilitas atau penurunan ukuran massa terlihat pada pemeriksaan pencitraan. Dimana tatalaksana tersebut harus dilakukan dengan kerjasama yang baik antara dokter dan perawat agar dapat memberikan pelayanan yang terbaik untuk pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Centers for Disease Control and Prevention (2021). STI Treatment Guidelines. <https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/pid.htm>
- Gkrozou F, Tsonis O, Daniilidis A, Navrozoglou I, Paschopoulos M (2021). Tubo-ovarian abscess: Exploring optimal treatment options based on current evidence. *Journal of Endometriosis and Pelvic Pain Disorders.*;13(1):10-19. doi:10.1177/2284026520960649
- Kairys N, Roepke C (2023). Tubo-Ovarian Abscess. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448125/>
- Munro, Kirsty, et al (2018). "Diagnosis and management of tubo-ovarian abscesses." *The Obstetrician & Gynaecologist* 20.1: 11-19.

Weerakkody Y, Yap J, Bell D, et al (2024).
Cogwheel sign. Reference article,
Radiopaedia.org
<https://doi.org/10.53347/rID-23365>