

Lembar *Informed Consent*

**PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI PARTISIPAN
(*INFORMED CONSENT*)**

Saya dr. Hilwah Nora, M.Med, Sci.ART, Sp.O.G. Subsp.FER dari Divisi FER OBGYN Univ.Syiah Kuala yang telah menangani kasus pada pasien Bernama Miftahul Jannah telah menjelaskan tujuan dan manfaat publikasi laporan kasus pada Jurnal Kedokteran Syiah Kuala (JKS) tanpa menunjukkan identitas pribadi pasien kepada pasien saya a.n Miftahul Jannah.

Setelah mendengarkan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miftahul Jannah
Umur : 36 tahun
Jenis Kelamin : Wanita
Alamat : Pringsewu Utara, Bandar Lampung

Dengan ini saya menyatakan bahwa, saya secara sukarela dan tanpa paksaan bersedia menjadi Partisipan dalam laporan kasus yang berjudul "***Hidrosalping Bilateral dan Infertilitas : Laporan Kasus***". Saya tidak keberatan bila laporan kasus dipublikasikan pada laporan kasus di atas pada Jurnal Kedokteran Syiah Kuala (JKS).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana perlu.

Banda Aceh, 31 Agustus 2023

Partisipan (Pasien)



(Miftahul Jannah)

Dokter



(Dr. Hilwah Nora, M.Med, Sci.ART, Sp.O.G. Subsp.FER)

Hidrosalping bilateral dan infertilitas: laporan kasus

¹Hilwah Nora, ²Rajuddin, ³Shalahuddin

Bagian Obstetri Dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala
Email: nora.hilwah@unsyiah.ac.id

Abstrak. Hidrosalping adalah pembengkakan kistik kronis tuba fallopi yang terbentuk setelah obstruksi pada tuba distal. Hidrosalping dapat ditemukan tanpa gejala selama pemeriksaan panggul atau pemeriksaan penunjang pencitraan yang dilakukan untuk indikasi penyakit lain (tidak melihat tuba secara khusus). Beberapa wanita dengan hidrosalping dilaporkan mengalami infertilitas atau nyeri panggul kronis. Hidrosalping merupakan diagnosis klinis yang mengandalkan pemeriksaan multipel komprehensif dengan menyingkirkan diagnosa banding lainnya. Diagnosis klinis ditegakkan berdasarkan anamnesis, riwayat medis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan radiografi serta didukung oleh hasil temuan saat pembedahan. Manajemen hidrosalping tergantung pada penyebab penyakit, keinginan hamil, dan gejala yang terkait.

Kata kunci: Hidrosalping, pembengkakan tuba fallopi, obstruksi tuba, infertilitas

Abstract. Hydrosalping is a chronic cystic swelling of the fallopian tubes formed after obstruction of the distal tubes. Hydrosalping can be found asymptotically during pelvic examinations or imaging examinations performed for indications of other diseases (not looking at the tubal tubes specifically). Some women with hydrosalping have reported infertility or chronic pelvic pain. Hydrosalping is a clinical diagnosis that relies on comprehensive multiple examinations by eliminating other differential diagnoses. Clinical diagnosis is established based on anamnesis, medical history, physical examination and radiographic examination and it is supported by the findings of the surgery. Hydrosalping management depends on the cause of the disease, the desire to conceive, and the associated symptoms.

Keywords: Hydrosalpinx, fallopian tube swelling, tubal obstruction, infertility

Pendahuluan

Neoplasma tuba fallopi jarang terjadi, dan sebagian besar massa di tuba fallopi adalah kehamilan ektopik atau gejala penyakit radang panggul (PID). Dari sejumlah gangguan tersebut, hidrosalping dikategorikan sebagai pembengkakan kistik kronis tuba fallopi yang terbentuk setelah obstruksi pada tuba area distal.^{1,2} Hidrosalping dapat ditemukan tanpa gejala saat pemeriksaan panggul atau pemeriksaan penunjang pencitraan yang dilakukan untuk

indikasi penyakit lain. Beberapa wanita dengan hidrosalping mengalami infertilitas atau nyeri panggul kronis.³

Beberapa penyebab hidrosalping antara lain: PID, endometriosis dan kanker tuba fallopi (kasus ini jarang terjadi). Hidrosalping terjadi akibat sumbatan atau penutupan saluran tuba fallopi dan terisi cairan akibat proses peradangan dan infeksi. Tuba yang mengalami obstruksi menjadi menggembung, memanjang, dan berdinding semakin tipis. Dinding tipis ini

akan tampak tembus pandang, dan tuba yang menggembung akan semakin berdistensi akibat cairan serosa bening yang disekresikan. Ovarium ipsilateral tuba yang mengalami gangguan dapat mengalami adhesi atau perleketaan pada hidrosalping.^{4,5}

Laporan Kasus

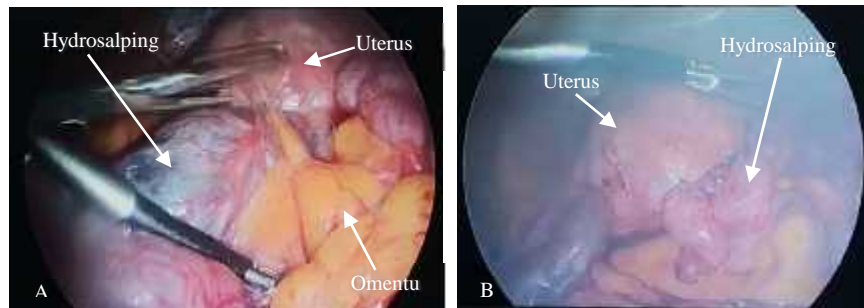
Seorang wanita, 34 tahun, P1A0 datang dengan keluhan nyeri perut sebelah kanan sampai ke punggung yang memberat 6 bulan terakhir. Nyeri haid sudah dirasakan sejak 5 tahun lalu. Riwayat demam yang dirasakan hilang timbul dalam 2 minggu terakhir. Pasien berencana program hamil. Pasien memiliki riwayat dua kali tindakan operasi. Operasi pertama adalah laparotomi atas indikasi kista ovarium di RS di Palembang tahun 2017. Dua tahun kemudian pasien merencanakan program hamil, dilakukan tindakan HSG dengan hasil hidrosalping dextra. Operasi kedua dilakukan tindakan laparoscopi tahun 2019 di RS Palembang. Tindakan laparoscopi saat itu hanya diagnostik dengan

melakukan aspirasi cairan hidrosalping saja. Pemeriksaan tanda vital dalam batasan normal, pemeriksaan fisik didapatkan nyeri tekan perut bawah dan status ginekologis normal. Pencitraan USG menunjukkan dilatasi tuba sinistra dengan kesan hidrosalping (Gambar 1).

Pasien ditatalaksana dengan laparoscopi operatif. Tampak perleketaan organ genitalia interna. Tuba kiri membesar kebiruan dengan dinding tuba yang menipis, kesan hidrosalping kiri dengan tuba terdistensi maksimal. Terdapat perleketaan dengan omentum pada sebagian tuba dan uterus bagian anterior. Tuba kanan juga melebar dengan bentuk kinking (berlipat dan tertekuk) dengan kesan hidrosalping kanan (Gambar 2). Dilakukan uji kromotubasi dengan memasukkan methylen blue intrauterin melalui vagina untuk menilai patensi tuba. Tidak tampak keluar cairan methylen blue pada kedua tuba, kesan tuba non-paten (tersumbat). Dilakukan salpingektomi bilateral dengan harapan akan meningkatkan angka keberhasilan IVF



Gambar 1 A. USG transvaginal gambaran hidrosalping. B. USG Abdominal



Gambar 2 A.Tuba kiri membesar tampak kebiruan, B.Tuba kanan melebar dan berlipat (kingking)

Diskusi

Insiden hidrosalping pada wanita infertil dilaporkan berkisar 10-13% dengan diagnostik berdasarkan USG saja. Angka insidensi meningkat menjadi 30% apabila hidrosalping terdiagnosis dengan histerosalpingografi (HSG). Hal ini menunjukkan bahwa hidrosalping dapat meningkatkan risiko infertilitas pada wanita usia reproduktif dan pemeriksaan HSG lebih sensitif dibandingkan USG dalam penegakan diagnosis.⁶ HSG merupakan salah satu investigasi rutin pasangan infertil dengan menggunakan media kontras (pewarna khusus yang dapat dilihat oleh sinar X), disuntikkan kedalam rongga rahim. Sinar X dilakukan untuk melihat apakah media kontras mengalir keluar melalui tuba dan keluar dari ujung fimbria, mengindikasikan patensi tuba (untuk melihat bahwa saluran Falopi tidak tersumbat / terblokir)

Hidrosalping dikaitkan dengan tingkat keberhasilan implantasi dan kehamilan yang lebih rendah. Beberapa penelitian menunjukkan hidrosalping mempengaruhi hasil IVF yaitu penurunan angka kelahiran hidup sekitar 50%.⁶ Cairan hidrosalping yang telah terkumpul di dalam tuba dapat mengalir kedalam rongga endometrium. Cairan ini dapat mencegah implantasi embrio selama proses pembuahan alami walaupun salah satu tuba lainnya paten dan normal. Cairan ini bersifat embriotoksik dan dapat menghambat faktor pertumbuhan. Selain itu, cairan hidrosalping mengandung konsentrasi protein dan bikarbonat yang lebih rendah daripada serum dan juga mengandung zat sekuel inflamasi atau infeksius, limfosit dan komponen lain, seperti sitokin, prostaglandin, leukotrien, dan katekolamin yang semuanya dapat menyebabkan kerusakan, memberikan efek infeksi atau imunologis pada embrio yang sedang berkembang dan dapat membuat endometrium tidak siap menerima

perkembangan embrio. Penjelasan lain adalah *flushing* mekanis dari embrio yang akan diimplantasi, terutama pada pasien dengan hidrorea berulang. Dalam IVF, ketika embrio ditempatkan di rongga rahim, cairan ini dapat membasuh embrio yang dapat mencegah implantasi.

Satu studi telah menyelidiki aliran darah endometrium pada pasien dengan dan tanpa hidrosalping dan menemukan bahwa endometrium pasien dengan hidrosalping memiliki aliran darah yang berkurang secara signifikan dibandingkan dengan pasien tanpa hidrosalping. Telah dibuktikan pula bahwa pengobatan hidrosalping dapat meningkatkan kehamilan klinis dan tingkat kelahiran hidup. Untuk wanita yang mampu mencapai kehamilan klinis dengan hidrosalping, masih belum bisa dipastikan apakah hidrosalping menimbulkan risiko negatif bagi kehamilannya. Juga tidak diketahui apakah manajemen bedah hidrosalping dapat membantu mengurangi risiko tersebut.^{6,7}

Pasien ini sudah menjalani berbagai prosedural medis untuk menegakkan diagnosis. Riwayat infertilitas sekunder, nyeri hebat dengan tanda-tanda abnormalitas adneksa, dilengkapi dengan verifikasi pencitraan organ terkait yang menunjukkan adanya hidrosalping. Hidrosalping merupakan diagnosis klinis yang mengandalkan pemeriksaan multipel komprehensif dengan menyingkirkan diagnosa banding yang ditengarai ada pada pasien. Adapun diagnosis klinis tersebut ditegakkan berdasarkan anamnesis, riwayat medis pasien dan pemeriksaan fisik. Diagnosis kemudian diverifikasi oleh radiografi atau didukung oleh hasil bedah.^{1,8}

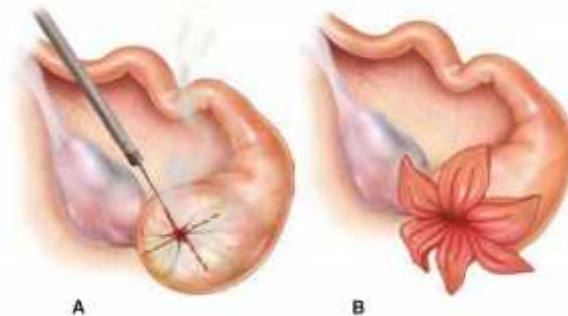
Hidrosalping kadang dapat terlihat pada USG. Hidrosalping dapat dilihat sebagai struktur kistik berisi cairan memanjang yang berdampingan dengan ovarium. Hidrosalping besar terkadang dikelirukan

sebagai kista ovarium atau kista ligamentum luas. Kista ligamentum latum merupakan kista atau pengumpulan cairan di dalam jaringan yang disebut ligamentum latum antara tuba, ovarium dan uterus. Penyumbatan tuba di ujung kornu dan di dalam tuba tidak dapat terlihat di USG, namun bisa terlihat jelas dengan HSG.

Diagnosis banding dari gangguan tuba ini sama dengan diagnosa kista area panggul lainnya. Secara umum, tidak ada tes laboratorium yang mampu menjelaskan diagnosa hidrosalping secara definitif dan hasil tes kadar CA125 serum untuk dugaan keganasan ovarium biasanya menunjukkan rentang normal pada pasien dengan hidrosalping.⁹

Manajemen terapi hidrosalping bervariasi bergantung pada penyebab diagnosis, keinginan untuk hamil di masa depan, dan gejala yang terkait. Pada wanita tanpa

gejala yang tidak menginginkan kehamilan lagi, dan bukti sonografi telah mendukung diagnosis hidrosalping, manajemen ekspektan akan menjadi pilihan. Pada pasien dengan nyeri panggul atau infertilitas, atau yang diagnosis tidak pasti, laparoskopi diagnostik lebih direkomendasikan.^{15,16} Untuk wanita yang tidak ingin mempertahankan kesuburan, tindakan laparoskopi sebaiknya dibarengi dengan adhesiolisis dan salpingektomi. Sebaliknya, pada wanita yang menginginkan kesuburan, intervensi bedah tergantung pada tingkat kerusakan tuba. Ketika derajat gangguan distorsi tuba meningkat, tingkat kesuburan akan menurun. Pada wanita dengan gangguan tuba ringan, neosalpingostomi laparoskopi dilaporkan dalam banyak studi telah menghasilkan angka kehamilan 80% dan merupakan manajemen tatalaksana yang lebih masuk akal.^{14,17}



Gambar 3 Neosalpingostomi. A. Ujung distal tuba fallopi yang mengalami 'clubbing' atau pembengkakan dibuka secara tajam, listrik atau laser. B. Endosalpinx ditebuk dengan teknik Cuff atau Bruhat.¹⁶

Tatalaksana salpingektomi bilateral pada kasus ini dirasakan telah tepat atas dasar utama memperbaiki kualitas hidup. Nyeri yang dirasakan pasien semakin memberat dan mengganggu aktivitas. Terdapat beberapa metode untuk menghilangkan nyeri, namun solusi yang terbaik adalah metode yang bisa menghilangkan nyeri secara tuntas. Pasien ini telah menjalani serangkaian operasi di masa lalu, sehingga perasaan traumatik akan muncul apabila pasien menjalani tindakan yang sama berulang kali, sehingga tindakan operatif terapeutik sangat dibutuhkan oleh pasien.

Pada kasus ini, tidak dilakukan manajemen konservatif. Kedua tuba tidak dipertahankan karena struktur tuba abnormal yaitu tuba kiri mengalami hidrosalping berat, tuba kanan mengalami kinking (berlipat-lipat) sehingga tidak bisa dilakukan rekonstruksi. Saluran tuba berfungsi sebagai tempat berjalannya sel oosit dari ovarium menuju uterus saat ovulasi dan tempat bertemunya sel oosit dengan sperma pada proses fertilisasi. Kelainan/kerusakan tuba fallopi menjadi penyebab tidak terjadinya pembuahan sehingga sel telur dan sperma tidak

bertemu. Jadi, manajemen infertilitas yang menjadi pilihan untuk pasien ini adalah *in vitro fertilisation* (IVF) karena faktor tuba.

Pada pasien dengan gangguan tuba yang berat, IVF menawarkan peluang lebih besar untuk keberhasilan pembuahan. Pada program IVF, wanita dengan hidrosalping memiliki tingkat kesuksesan hamil hanya sekitar 50% jika dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki riwayat dilatasi tuba. Alasan yang mendasarinya masih belum jelas, dan teori yang telah dikemukakan yaitu adanya cairan hidrosalping yang toksik, penurunan konsentrasi faktor pertumbuhan, dan *flushing* embrio secara mekanis oleh cairan endosalping. Jika hidrosalping direseksi sebelum IVF, maka tingkat kehamilan, implantasi, dan kelahiran hidup janin selanjutnya akan meningkat. Selain itu, *American Society for Reproductive Medicine* pada tahun 2015 merekomendasikan operasi semacam itu dilakukan pada pasien sebelum tindakan IVF.⁶

Sebuah sistematis review dan meta-analisis, yang melibatkan 23 penelitian, menemukan bahwa adanya hidrosalping dikaitkan dengan peningkatan risiko keguguran termasuk kehamilan ektopik. Kehamilan ektopik dapat menyebabkan hidrosalping, dan sebaliknya, hidrosalping dapat menyebabkan kehamilan ektopik. Adapun manajemen bedah dengan salpingektomi atau bedah rekonstruksi tuba dapat mengurangi separuh risiko keguguran pada wanita dengan hidrosalping jika dibandingkan dengan kelompok yang tidak menerima manajemen pengobatan sama sekali. Hidrosalping berpengaruh signifikan dalam hal risiko keguguran ketika kehamilan berada pada tahap biokimia atau praklinis, dibandingkan ketika telah mencapai tahap kehamilan klinis.^{18,19}

Studi yang menilai kejadian keguguran pada wanita dengan hidrosalping setelah fertilisasi spontan, jarang dilakukan, oleh karena itu semua studi yang disertakan adalah kehamilan yang dihasilkan dari proses IVF. Secara keseluruhan, studi ini menunjukkan risiko bias pada variabelnya. Ada heterogenitas klinis yang signifikan antara studi. Terdapat perbedaan dalam metode diagnostik yang digunakan untuk mengkonfirmasi adanya hidrosalping. Beberapa penelitian menggunakan USG, sementara yang lain mengkonfirmasi diagnosis dengan HSG atau berdasarkan hasil laparoskopi diagnostik. Studi ini belum bisa menjelaskan apakah semua jenis hidrosalping baik ringan ataupun berat akan memberi efek yang merugikan, atau hanya hidrosalping besar dan terdiagnosis nyata dengan USG transvaginal saja yang berpengaruh. Selanjutnya, studi tersebut tidak secara konsisten melaporkan derajat keparahan penyakit dan apakah mereka termasuk wanita yang memiliki patologi tuba unilateral atau bilateral. Ada kemungkinan bahwa wanita dengan penyakit tuba bilateral mungkin memiliki hasil yang lebih buruk dibandingkan dengan penyakit tuba unilateral. Demikian pula, tingkat keparahan penyakit dapat memiliki efek lebih buruk pada kehamilan yang sedang berkembang dan tingkat keguguran yang berpotensi lebih tinggi pada kelompok ini.^{5,6} Jadi tidak bisa dinilai perbandingan sub-kelompok berdasarkan keparahan penyakit dan perbandingan sub-kelompok hidrosalping unilateral versus bilateral.

Studi lainnya menyatakan ketika salpingektomi dilakukan pada pasien hidrosalping, maka risiko keguguran akan menurun lebih dari setengahnya jika dibandingkan dengan tanpa pengobatan sama sekali. Teknik bedah rekonstruksi tuba juga tampaknya memiliki hasil yang sebanding dengan salpingektomi. Sebuah studi observasional menemukan penurunan angka keguguran pada wanita yang

mengalami aspirasi cairan hidrosalping selama pengambilan oosit, tetapi ukuran sampelnya kecil dan temuannya tidak signifikan secara statistik, sehingga perlunya penelitian yang lebih besar untuk menilai manfaat aspirasi hidrosalping terhadap hasil kehamilan.²⁰

Keguguran berulang didefinisikan sebagai kehilangan tiga atau lebih kehamilan berturut-turut, dan mempengaruhi 1% pasangan yang mencoba untuk hamil. Pedoman *Royal College of Obstetricians dan Gynecologists* saat ini tidak secara konsekutif merekomendasikan evaluasi tuba sebagai bagian dari penyelidikan yang ditawarkan kepada wanita yang menderita keguguran berulang. Ada kemungkinan wanita dengan hidrosalping unilateral menderita keguguran berulang dan temuan tinjauan tersebut menimbulkan pertanyaan apakah skrining patologi tuba dan pengobatan dapat mengurangi risiko keguguran pada populasi hidrosalping?. Pernyataan ini selanjutnya didukung oleh uji coba secara acak yang menilai manfaat fulgurasi tuba proksimal unilateral dalam kasus keguguran berulang yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya. Dalam penelitian tersebut, sejumlah wanita diskriminasi untuk mengetahui penyebab keguguran berulang dan diagnosis hidrosalping unilateral dengan HSG adalah satu-satunya temuan positif pada kelompok penelitian ini. Temuan penelitian tersebut menunjukkan bahwa hasil kehamilan dalam hal keguguran dini meningkat secara signifikan setelah fulgurasi tuba proksimal dari tuba yang pernah mengalami hidrosalping.^{15,21}

Sebuah tinjauan pustaka menyimpulkan bahwa adanya hidrosalping meningkatkan risiko keguguran dan pengobatan khusus hidrosalping dapat mengurangi risiko ini. Namun, karena kualitas penelitian yang disertakan dan fakta bahwa sebagian besar penelitian melibatkan wanita yang menjalani IVF, temuan ini harus ditafsirkan dengan hati-hati dan tidak dapat digeneralisasi untuk wanita yang hamil secara alami. Sehingga, penelitian lebih

lanjut harus mempertimbangkan apakah wanita dengan keguguran berulang harus memiliki skrining rutin untuk hidrosalping.⁶

Kesimpulan

Hidrosalping dikategorikan sebagai pembengkakan kistik kronis pada tuba fallopi yang terbentuk setelah obstruksi pada tuba area distal. Wanita dengan hidrosalping dilaporkan mengalami infertilitas atau nyeri panggul kronis. Penyebab hidrosalping antara lain PID, endometriosis dan kanker tuba fallopi. Dalam penegakan diagnosa, dapat ditarik kesimpulan bahwa hidrosalping dapat meningkatkan risiko infertilitas pada wanita usia reproduktif dan pemeriksaan HSG lebih sensitif jika dibandingkan dengan USG. Manajemen terapi hidrosalping bervariasi bergantung pada kepastian penyebab diagnosis, keinginan untuk hamil di masa depan, dan gejala yang terkait.

Daftar Pustaka

1. Strandell A. The patient with hydrosalpinx [Internet]. Assisted Reproduction Techniques. 2021. p. 147–52. (Wiley Online Books).
2. Harvitkar RU, Sankpal R, Joshi A. Huge pelvic retroperitoneal cyst masquerading as hydrosalpinx: A case report with review of the literature. *Journal of Family Medicine and Primary Care* [Internet]. 2021;10(11).
3. Hart RJ. Physiological Aspects of Female Fertility: Role of the Environment, Modern Lifestyle, and Genetics. *Physiological Reviews* [Internet]. 2016 Jun 1;96(3):873–909.
4. Tomassetti C, D’Hooghe T. Endometriosis and infertility: Insights into the causal link and management strategies. *Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology*. 2018;51:25–33.
5. Abu-Rafea B. The patient with hydrosalpinx and contraindication to laparoscopy [Internet]. Assisted

- Reproduction Techniques. 2021. p. 153–8. (Wiley Online Books).
6. Volodarsky-Perel A, Buckett W, Tulandi T. Treatment of hydrosalpinx in relation to IVF outcome: a systematic review and meta-analysis. *Reproductive BioMedicine Online* [Internet]. 2019;39(3):413–32.
 7. Ersahin AA, Ersahin S, Gungor ND. Surgical Removal of Hydrosalpinx Improves Endometrium Receptivity by Decreasing Nuclear Factor-Kappa B Expression. *Reproductive Sciences* [Internet]. 2020;27(3):787–92.
 8. Barbieri RL. Female Infertility [Internet]. Eighth Edi. Yen & Jaffe's *Reproductive Endocrinology: Physiology, Pathophysiology, and Clinical Management: Eighth Edition*. Elsevier Inc.; 2019. 556-581.e7 p.
 9. Høifødt AI, Huurnink JME, Egenberg S, Massay DA, Mchome B, Eri TS. Give Time or Take Action? Clinical Challenges of Prolonged Labour: Perspectives from Tanzania. 2020;
 10. Shreffler KM, Gallus KL, Peterson B, Greil AL. Couples and Infertility. *The Handbook of Systemic Family Therapy*. 2020;3:385–406.
 11. Alexander EK, Pearce EN, Brent GA, Brown RS, Chen H, Dosiou C, et al. 2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum. *Thyroid: official journal of the American Thyroid Association*. 2017 Mar;27(3):315–89.
 12. WHO. Infertility. WHO Press. 2020;9(14):1–19.
 13. Agarwal A, Baskaran S, Parekh N, Cho CL, Henkel R, Vij S, et al. Male infertility. *The Lancet* [Internet]. 2021;397(10271):319–33.
 14. Trainavi ius R, Mongirdas M, Povilavi ius J, Trainavi ius K. Isolated fallopian tube torsion associated with hydrosalpinx: case report and review of the literature. *Lietuvos chirurgija* [Internet]. 2018 Nov 4;17(1-2 SE-Clinical Practice).
 15. Capmas P, Suarhana E, Tulandi T. Management of Hydrosalpinx in the Era of Assisted Reproductive Technology: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Minimally Invasive Gynecology* [Internet]. 2021;28(3):418–41.
 16. Hoffman B, Schorge J, Bradshaw K, Halvorson L, Schaffer J, Corton M. *Williams Gynecology*. 4th ed. McGraw Hill; 2020. 99–117 p.
 17. Ng KYB, Cheong Y. Hydrosalpinx – Salpingostomy, salpingectomy or tubal occlusion. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology* [Internet]. 2019;59:41–7.
 18. van Lieshout LAM, Piek MJM, Verwijmeren K, Houterman S, Siebers AG, de Hullu JA, et al. Ovarian cancer risk after salpingectomy for ectopic pregnancy or hydrosalpinx: results of the OCASE nationwide population-based database study. *Human Reproduction* [Internet]. 2021 Jan 1;36(1):211–8.
 19. Anvekar B. Role of ayurveda in the management of female infertility due to poly cystic ovarian syndrome with a history of bilateral ectopic pregnancy, right sided salpingectomy, and left sided hydrosalpinx: A clinical case report. *INDIAN JOURNAL OF AYURVEDA & INTEGRATIVE MEDICINE KLEU* [Internet]. 2021 Jan 1;2(1):33–9.
 20. Zhou Y, Jiang H, Zhang W-X, Ni F, Wang X-M, Song X-M. Ultrasound-guided aspiration of hydrosalpinx occurring during controlled ovarian hyperstimulation could improve clinical outcome of in vitro fertilization-embryo transfer. *The journal of obstetrics and gynaecology research*. 2016 Aug;42(8):960–5.
 21. Dugas C, Slane V. *Miscarriage*. StatPearls Pub: Treasure Island. 2021;

