

BÖLÜM 13

SEZARYEN SONRASI İNTRAABDOMİNAL APSE OLUŞUMU TANI VE TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Özgül ÖZGAN ÇELİKEL¹

Latin Amerika ve Kuzey Amerika'da sırasıyla %40,5 ve %32,3 olarak tespit edilen sezaryen doğum oranları dünya çapında giderek artmaktadır (1). Diğer batin cerrahileri ile karşılaştırıldığında major komplikasyon oranının daha az olması sezaryenin yapılabirliğini artırmaktadır. Ortaya çıkabilecek komplikasyonlar; kanama, yara yeri enfeksiyonu, gastrointestinal sistem yaralanması, üriner system yaralanması, cerrahi sonrasa ağrı, batin içi adhezyon gelişmesi, anestezi ajanlara veya verilen diğer ilaçlara karşı beklenmeyen etkiler veya yan etki oluşumu sayılabilir. Sezaryen sonrasa insizyon hattında oluşabilecek kanama rektus kasına ilerleyebilmektedir. Predispozan faktörler arasında; retraksiyon, yetersiz hemostaz sayılabilmektedir. Postopertaif hemoglobin düşüşü olan ve aşağıya doğru genişleyen hematomların cerrahi olarak boşaltılması gerekmektedir (2). Prevezikal alan 2500 cc ye kadar kanamayı barındırabilmektedir (3). Kendini sınırlamış hematomların apseye dönüşme riskleri olabilmektedir.

Obstetrik ve Jinekolojik Cerrahilerden sonra relaparotomi Yapılan 47 hastanın incelendiği çalışmada, obstetrik reparatomi endikasyonunun %81 oranında sezaryen olan vakalardan oluştuğu ve relaparotomi endikasyonunun %60 oranında anormal uterin kanama olduğu tespit edilmiştir. Obstetrik ve jinekolojik ameliyatlarda en sık relaparotomi endikasyonu intraabdominal kanama ve hematomdur (4). Kendiliğinden yok olmayan ve erken dönemde hemodinamik bozukluğa neden olmayan hematomlar ateş, ağrı ve bası gibi bulgularla kendini, gösterebilmektedir (5). Perkütan drenaj ya da relaparotomi ile hematomlar boşaltılabilmektedir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Lokman Hekim Üniversitesi Ankara Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum, drozgulozgan@gmail.com

Sezaryen doğumları genellikle ameliyattan sonra oluşan enfeksiyonlar nedeniyle komplike hale gelmektedir. Sezaryen sonrası sık görülen komplikasyonlar; maternal ateş ve insizyon yerinden akıntı, hematoma, insizyon yerinde enfeksiyon ve açılmadır (6). Sezaryen doğumdan sonra 10 kata kadar daha sık görülen endomyometrit tablosu peritonit, apse ve sepsis yol açabilmektedir (7). Bu morbiditeler hastanın günlük yaşama dönüş süresini uzatabilmektedir.

Sezaryen doğum sonrası ateş ve enfeksiyonlar, yırtılan membranların uzunluğu, uzamış travay süresi ve vajinal muayene sayısı ile ilişkilidir. Sezaryen sonrası endometrit ve enfeksiyöz morbidite genellikle vajina ve servikste uterusu enfekte etmek için genital kanaldan daha yukarıya yayılan bakterilerin varlığının sonucudur (8). Bu bakterilerin sezaryen doğumları sırasında antibiyotik profilaksisinin başarısızlığından sorumlu olduğu gösterilmiştir. Ek olarak, preoperatif antibiyotik profilaksisinden sonra vajinanın antibiyotiğe dirençli bakterilerle kolonize olabildiği de gösterilmiştir. Şu anda sezaryenle doğum yapan kadınlara ameliyat öncesi antibiyotik verilmesi standart bir yaklaşımdır (9). Ancak sezaryen sonrası enfeksiyon oranı bir sorun olmaya devam etmektedir.

İntraabdominal apseler intraperitoneal, retroperitoneal ya da visseral yerleşimli olabilmektedirler. Klinik değişken olmakla birlikte çoğu zaman özellikle postoperative 8 ile 10. günler arası bulantı, iştahsızlık, terleme, alt karın ağrısı, vajinal kanama, vajinal akıntı, dizüri, ateş yakınmasıyla başvurumaktadırlar. Laboratuvar tetkiklerinde lökositoz, artmış eritrosit sedimentasyon hızı tespit edilebilmektedir (10, 11). Hastalara uygulanan antibiyotikler de kliniği baskılamaktadır (12, 13). Batın içi ameliyatlardan sonra septik görümlü bir hasta geldiğinde, ameliyattan sonra geçen süreye bakılmaksızın intraabdominal enfeksiyondan şüphe edilmelidir ve gerekli tetkikler yapılmalıdır (14). Geçirilmiş cerrahi, perioperatif kan kaybı (>1500 ml), acil sezaryen olması intraabdominal apse oluşumuna katkıda bulunmaktadır (15,16,17).

Postpartum pelvik apseler sıklıkla mesane ile uterus ön yüzeyi arasındadır (18). Geçtiğimiz on yıllarda, antibiyotik profilaksisinin yaygın olarak kullanılmasıyla birlikte, doğum sonrası enfeksiyon insidansı azalmıştır. Bununla birlikte, ciddi sonuçların hala meydana geldiği kabul edilmektedir. Pelvik apse oluşumu postpartum dönemde nadir görülen bir komplikasyondur ve günümüzde yaygın antibiyotik kullanım nedenlerinin başında gelmektedir.

Şiddetli doğum sonu enfeksiyona yatkınlık yaratabilecek faktörler bulunmaktadır. Bunlar; sık sık vajinal muayene, sezaryen öncesi servikal açıklığın fazla olması, mekonyum ile enfekte olmuş uterus olarak bilmektedir. Postpartum ve postoperatif enfeksiyon için yüksek virülanlı olduğu bilinen patojenler arasında *U. urealyticum* ve *M. hominis* (19) bulunmaktadır. Bu faktörler göz önüne alındığında, geniş spektrumlu bir antibiyotik ile profilaksi yetersiz olabilmektedir. Pelvik apseler genellikle bir endomi-yometritin klinik tablosuyla başlamaktadırlar.

Apseler, vajinal kubbenin tepesinde veya sezaryen insizyonunun deri altı dokularında yer almadıkça, palpasyon için zor erişilebilirler ve sadece ultrason veya BT görüntüleme ile pelviste lokalize edilebilmektedirler. Bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans image (MRI), abdominal veya vajinal ultrasonografide serbest sıvı koleksiyonu görülebilmektedir. BT yapmak postoperatif erken dönemde batın içi apsenin tanısında uygun bir yaklaşımdır (20). Oral olarak verilen radyoopak madde ile yapılan madde verilerek yapılan BT ile %80'in üzerinde tanı konulabilmektedir (21). Ultrasonografinin tanı değeri %52-90 arasında bildirilmiştir. Ultrasonografi yara yeri ödemi ve barsak gazı nedeniyle tanı koymada yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle BT'nin USG'ye üstünlüğü bulunmaktadır (22). Gallium-67 veya Indium-111 ile işaretli lökositlerle yapılan sintigrafi ile özellikle postoperative ikinci haftadan sonra meydana gelen apselere %60-75 olasılıkla tanı konulabilmektedir (23).

Pelvik apseli kadınlarda tek başına geniş spektrumlu intra-venöz antibiyotiklerin başarı oranı %34 ile %88 arasında değişmektedir (24). Bu nedenle geniş spektrumlu parenteral antibiyotik ile antibiyotik tedavisine hemen başlanmalı ve hasta 48 saat süreyle ateşsiz kalana kadar devam edilmelidir (25). Daha sonra hastaya toplam 10-14 gün süreyle oral antibiyotik tedavisi başlanabilir. Jinekolojide, postoperatif enfeksiyonlar için önerilen rejim, klindamisin veya metronidazol artı penisilin veya ampisilin artı gentamisin kombinasyonudur. Alternatif olarak, geniş spektrumlu sefalosporinler, penisilinler veya karbapenemler tek ajan olarak kullanılabilir (26).

Tedavi edilmeyen intraabdominal apselerde mortalite %80-100'e ulaşabilmektedir (27). 3 cm çapın altındaki apselerin olanların sadece antibiyotik ile tedavi edilmesi önerilmektedir (28). İntraabdominal apsenin kapsüllü evresinde önerilen tedavi; girişimsel radyoloji ile perkütan cerrahi drenajdır (29). Bazı yayınlarda çapı 4,5 cm ve üstündeki lezyonlara kateter ile drenaj öne-

rilmektedir (30). Drenaj transperitoneal, ekstraperitoneal veya perkütan yolla yapılabilir (31). Görüntüleme eşliğinde drenaj sırasında ultrason ve tomografi kullanımının birbirine üstünlüğüyle ilgili halen tam bir fikirbirliği bulunmamakla birlikte yapılan birçok çalışma mevcuttur (32,33). Drenaj işlemi sırasında apse içeriğinden kültür gönderilmelidir. Özellikle apse ile ilişkili intra-abdominal patoloji bulunmuyorsa perkütan drenaj işlemi tedavide ilk seçenek olarak değerlendirilmektedir. Bu işlemin erken dönem komplikasyonları az olup etkili bir tedavi yaklaşımıdır. Ayrıca daha kısa hastanede kalma süresi ve genel anestezi gerektirmeden yapılabildiği için ilk tercih edilen seçenektir (34). Perkütan drenaj işlemi ve aynı zamanda antibiyotik vermek, postoperatif ve intraabdominal apse tedavisinde ilk seçenektir (35). Drenaj sırasında alınan örnekten kültür antibiyogram çalışılması ise antibiyotik tedavisini değiştirebilir ve tedavinin etkinliğini artırabilir (36). Kateterin hastada kalma süreleri morbiditeyi arttıran unsurlardandır. Ancak yeterince evde bakım hizmeti alabilen hastaları sadece kateter nedeniyle hastanede yatırmak gerekmemektedir. Kateterin kalma süresi literatürde 2 ile 120 gün arasında değişmekle birlikte ortalama 13 gündür (37).

Yaygın peritonit bulguları olan hastalarda cerrahi girişim vakit kaybetmeden yapılmalıdır (38,39). Postoperatif peritonitler yüksek mortalite oranına sahiptirler. Multipl organ yetmezliği mortaliteyi %45-90 oranında artırmaktadır. Multipl organ yetmezliği gelişmeden yapılan ((40) relaparotomi ile mortalite ve morbidite belirgin olarak azalmaktadır (41). Cerrahi yaklaşımdaki amaç; kontaminasyon odağını ortadan kaldırarak periton boşluğunu temizlemek ve potansiyel boşlukları drene etmektir (42).

İlk operasyonda peritonitin olması, sistemik sepsis, pozitif kan kültürü, multipl apseler, reküran ve persistan apseler, hastanın yaşının 50'den yüksek olması, bakteriyel kontaminasyonun derecesi, cerrahi girişimin zamanlaması ve multipl organ yetmezliği mortalite ve morbiditeyi etkilemektedir. Mortalite oranı %12-55 arasında bulunmuştur (43). Yayınlar incelendiğinde; sezaryenden 1 ay sonra karın ağrısı ile gelen hastada tespit edilen 9 cm çapında postoperative sezaryen insizyon yerinde kanamaya seconder gelişen apse laparoskopisi ile drene edilerek tedavi edildiği görülmüştür (44).

Mortaliteyi azaltmaktaki en önemli adım tanıyı olabildiğince erkene almaktır. Bu nedenle şüphelenilen hastalarda gerekli tüm radyolojik görüntüleme modalitelerini kullanmakta gecikilmemesi gerekmektedir. Perkütan apse

drenajı, acil cerrahi endikasyon olmadığında abdominal ve pelvik apseler için standart tedavi haline gelmiştir. Çalışmalar, perkütan drenaj ile apse kür oranlarının %90 ve üzerinde olduğunu göstermiştir (45,46). Perkütan apse drenajı için bildirilen yüksek başarı oranlarına rağmen, perkütan drenaj kateterinin teknik olarak başarılı bir şekilde yerleştirilmesine rağmen az sayıda apse devam etmektedir. Anekdot niteliğindeki kanıtlar, bu vakalarda bazen daha büyük bir kateter veya artan sayıda drenaj yan deliği olan bir tel üzerinden perkütan kateter değişimi ile tam drenajın sağlanabileceğini göstermektedir (47).

Pelvik inflamatuvar hastalıkta olduğu gibi, pelvik apselerin potansiyel sekel-leri arasında sekonder infertilite, ektopik gebe-lik, kronik pelvik ağrı ve hidrosalpinks yer almaktadır (48,49,50). Başarılı tedavi için oluşabilecek komplikasyonlar ve tedavi seçenekleri hasta ile ayrıntılı şekilde konuşulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Betrán A, Ye J, Moller A, Zhang J, Gülmezoglu A, Torloni M. (2016). The Increasing Trend in Caesarean Section Rates. Global, Regional and National Estimates: 1990-2014. PLoSOne, 11(2):0148343. doi: 10.1371/0148343
2. Khan A., Strain J., Leung P.S., Kaplan M.J. Abdominal compartment syndrome due to spontaneous rectus sheath hematoma with extension into the retroperitoneal space (2017). J Surg Case Rep. 226.
3. V. van Velthoven. Intraoperative Ultrasound Imaging: Comparison of Pathomorphological Findings in US Versus CT, MRI and Intraoperative Findings (2002). Acta Neurochirurgica Supplements. 85:95-99
4. Gündüz R, Ağaçayak E, Tunç Y, Sizer M, Yalınkaya A, Gül T. (2021). Obstetrik ve Jinekolojik Cerrahilerden Sonra Relaparotomi Yapılan Hastaların Değerlendirilmesi: Tersiye Bir Merkezin 5 Yıllık Deneyimi. Dicle Med J, 48 (4) : 788-795
5. Gemer O, Shenhav S, Segal S, Harari D, Segal O, Zohav E. (1999). Sonographically diagnosed pelvic hematomas and postcesarean febrile morbidity. Int J Gynecol. 65:7-9
6. Suarez-Easton S, Zafran N, Garmi G, Salim R. (2017). Postcesarean wound infection: prevalence, impact, prevention, and management challenges. Int J Womens Health, 9:81-88. Doi: 10.2147/IJWH.S98876
7. Dhanya M, Roger E, Erika O, Linda S, (2015). Antibiotic regimens for postpartum endometritis. Cochrane Database Syst Rev. 2. doi: 10.1002/14651858.CD001067
8. Machado JL, Ortolan EV, Spadella CT, Machado JL, et al. Acta Cir Bras (2009). Anastomotic healing in ileum and colon of alloxan-induced diabetic rats. 24(1):57-61. doi: 10.1590/s0102-86502009000100012.
9. Fiona M, Smail R, M Grivell. (2014). Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. Cochrane Database of Systematic Reviews Review – Intervention. 28 October 2014 Version history
10. Men S, Akhan O, Koroglu M.(2002). Percutaneous drainage of abdominal abscess. Eur J Radiol. 43: 204-18.
11. Mehta NY, Copelin EL. (2019). Abdominal Abscess. In StatPearls.
12. Emilio M, Sofia R, Pedro P, Eva P, Carlos García-B, Nazario O, Gerardo A, Beatriz F, Jorge

- S, María A, Eduardo T, Fernando R, Raquel G, Ada G, María-José G, Alejandro S. (2019). Critically ill patients with community-onset intraabdominal infections: Influence of healthcare exposure on resistance rates and mortality. *PLoS One*. 14(9): e0223092. doi: 10.1371
13. Jordy JS, Oddeke R, Marja A, Johannes B (2013). A decision rule to aid selection of patients with abdominal sepsis requiring a relaparotomy. *BMC Surg*. 13: 28. doi: 10.1186/1471-2482-13-28
 14. Dahlke, Joshua D. MD; Mendez-Figueroa, Hector MD; Maggio, Lindsay MD, MPH; Sperling, Jeffrey D. MD, MS; Chauhan, Suneet P. MD, Hon DSc; Rouse, Dwight J. (2020). The Case for Standardizing Cesarean Delivery Technique. *Obstetrics & Gynecology*: 136:5;972-980. doi: 10.1097/AOG.0000000000004120
 15. Al-Abdullah N, Kaki R. Post Cesarean Section Pelvic Abscess: Case-Control Study And Lessons Learned Following An Outbreak At A Tertiary Care Teaching Hospital.(2016). *Int J Infect Dis* 15: 1: 3-7.
 16. Macarello KR, Matijasevich A, Barros AJD, Santos IS, Zandonade E, Silveira MF. (2017). Repeat cesarean section in subsequent gestation of women from a birth cohort in Brazil. *Reprod Health* 14: 102: 4-5.
 17. Mylonas I, Friese K. Indications for and Risks of Elective Cesarean Section. (2015).112: 489-95.
 18. Annick M. A. R. Schreurs, Bernadette Bijmens, Bernard Vanacker, Philippe R. Koninckx. (2001). Laparoscopic treatment of a subfascial haematoma following a Pfannenstiel laparotomy *Gynaecological Endoscopy*.doi.org/10.1046/j.1365-2508.2001.00400.x
 19. Luisa F. Gomez L.BarrettbcdMarloes D. (2017). Review: Maternal health and the placental microbiome. *Placenta*. 54;30-37
 20. Antevil JL, Egan JC, Woodbury RO et al. (2006). Abdominal computed tomography for postoperative abscess: Is it useful during the first week? *J Gastro Surg*. 10:901-5.
 21. John E. Mazuski, Jeffrey M. Tessier, Addison K. May, Robert G. Sawyer, Evan P. Nadler, Matthew R. Rosengart, Phillip K. Chang, Patrick J. O'Neill, Kevin P. Mollen, Jared M. Huston, Jose J. Diaz, Jr, Jose M. Prince. (2017). The Surgical Infection Society Revised Guidelines on the Management of Intra-Abdominal Infection. *Surgical Infections*:18;1. DOI: 10.1089/sur.2016.261
 22. Machiedo GW, Suval WD. Detection of sepsis in the postoperative patient. (1988). *Surg Clin North Am*. 68(1): 215-228.
 23. Ansony R. Godinez-V, Jose F. Chaga-Torres, Christian I. Cruz-Romero, Juan A. Villanueva-Herrero, Billy Jimenez-Bobadilla, Lisbeth Alarcón-Bernés, Noe I. Gracida-Mancilla. (2019). Application of the predictive abdominal reoperation index for abdominal infection in patients with diagnosis of sepsis of the General Hospital of Mexico "Dr. Eduardo Liceaga". *Revista médica del Hospital General de México*;82:1. doi.org/10.24875/hgmx.m19000007
 24. McNeeley SG, Hendrix SL, Mazzoni MM et al. . Medically sound, cost-effective treatment for pelvic inflammatory disease and tuboovarian abscess. (1988). *Am J Obstet Gynecol*. 178:1272-8. Doi:10.1016/S0002-9378(98)70333-3
 25. Reed SD, Landers DV, Sweet RL. Antibiotic treatment of tuboovarian abscess: comparison of broad-spectrum beta-lactam agents versus clindamycin-containing regimens. (1991). *Am J Obstet Gynecol*. 164:1556-61. Doi: 61-2 10.1016/0002-9378(91)91436-Z
 26. Duff JP. (2011). Diagnosis and Management of Postoperative Infection. *Glob. libr. women's med.*,
 27. Gazelle GS, Mueller PR. Abdominal abscesses. Imaging and intervention. (1994). *Radiologic Clinics of North America*. 32(5):913-932. PMID: 8085004
 28. Cinquantini F, Piccinini A, Montanari N, Biscardi A, Tugnoli G, DiSaverio S. (2017). Percutaneous techniques for management of intra-abdominal abscesses. In: Di Saverio S, Ca-

- tana F, Ansaloni L, Coccolini F, Velmahos G, eds. *Acute Care Surgery Handbook*. Springer, Cham. 371-385. doi.org/10.1007/978-3-319-15341-4_21
29. Granberg S, Gjelland K, Ekerhovd E. (2009). The management of pelvic abscess. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 23:667-78. Doi: 10.1016/j.bpobgyn.2009.01.010
 30. Singh P, Tapasvi C, Kaur R, Aggarwal S, Nagpal N, Kaur R. Prospective randomized comparison of ultrasound-guided percutaneous needle aspiration with percutaneous catheter drainage of liver abscesses. (2019). *J Med Sci* 2019;39:67-73. doi: 10.4103/jmedsci.jmedsci_74_18
 31. J. de Ruyter, J. Weel, E. Manusama, W.P. Kingma, P.H.J. van der Voort (2009). The Epidemiology of Intra-Abdominal Flora in Critically Ill Patients with Secondary and Tertiary Abdominal Sepsis. *Infection*. 37: 522-527 DOI 10.1007/s15010-009-8249-6
 32. Ravin R. Kumar, M.D.,1 Justin T. Kim, M.D.,1 Jason S. Haukoos, M.D Factors Affecting the Successful (2005). Management of Intra-Abdominal. 49: 183-189. DOI: 10.1007/s10350-005-0274-7
 33. Carbajo AY, Brunie Vegas FJ, García Alonso FJ, etal. (2019). Retrospective cohort study comparing endoscopic ultrasound-guided and percutaneous drainage of upper abdominal abscesses. *DigEndosc*.31:431-438. doi.org/10.1111/den.13342
 34. Cai YL, Xiong XZ, Lu J, et al. (2015). Percutaneous needle aspiration versus catheter drainage in the management of liver abscess: a systematic review and meta- analysis. *HPB (Oxford)* 17:195-201. doi.org/10.1111/hpb.12332
 35. Serraino C, Elia C, Bracco C, et al.(2018). Characteristics and management of pyogenic liver abscess: a European experience. *Medicine (Baltimore)* 97:628
 36. Akinci D, Akhan O, Ozmen MN, et al. (2005). Percutaneous drainage of 300 intraperitoneal abscesses with long-term follow-up. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 28,744-750.
 37. Politano AD, Hranjec T, Rosenberger LH, Sawyer RG, Tache Leon CA. (2011). Differences in morbidity and mortality with percutaneous versus open surgical drainage of postoperative intra-abdominal infections: a review of 686 cases. *Am Surg* 77:862-867.
 38. Malik AA, Bari SU, Rouf KA, Wani KA. (2010). Pyogenic liver abscess: changing patterns in approach. *World J Gastrointest Surg*. 2:395-401. doi. org/10.4240/wjgs.v2.i12.395
 39. Parc Y, Frileux P, Schmitt G et al. Management of postoperative peritonitis after anterior resection: experience from a referral intensive care unit. (2000). *Dis Colon Rectum*. 43(5): 579-587.
 40. Rajesh S, Vikrant R, Suraj J, Tulika J, Anurag T, Rohan C. (2015). A prospective study evaluating utility of Mannheim peritonitis index in predicting prognosis of perforation peritonitis. *J Nat Sci Biol Med*. 6: 49-52.doi: 10.4103/0976-9668.166076
 41. Koperna T, Schulz F. Relaparotomy in peritonitis: prognosis and treatment of patients with persisting intraabdominal infection. (2000). *World J Surg*. 24:32-37.
 42. K Bosscha, P F Hulstaert, M R Visser, Th J M V van Vroonhoven, Chr van der Werken. (2000). Open management of the abdomen and planned reoperations in severe bacterial peritonitis. *European Journal of Surgery*:166;1, doi.org/10.1080/110241500750009690
 43. Koji Yamanoi, Koji Yasumoto, Jumpei Ogura, Takahiro Hirayama, Koh Suginami. A Case of Pelvic Abscess Caused by *Edwardsiella tarda* followed by Laparoscopic Resection of a Hematoma Derived from Caesarean Section. (2018). *Case Rep Infect Dis*. 4970854.
 44. Mikami K. C-arm cone beam computed tomography with fluoroscopic overlay for needle guidance during percutaneous drainage of abnormal fluid collections undetectable by ultrasound. (2015). *J Vasc Intervent Radiol*.2:193.
 45. VanSonnenberg E, Wittich GR, Goodacre BW, Casola G, D'Agostino HB. Percutaneous abscess drainage: update. (2001). *World J Surg*. 25:362 -369
 46. Gervais DA, Ho CH, O'Neill MJ, Arellano RS, Hahn PF, Mueller PR. Recurrent abdominal

- and pelvic abscesses: incidence, results of repeated percutaneous drainage, and underlying causes in 956 drainages. (2004). *AJR*. 182:463 –466
47. Park JK, Kraus FC, Haaga JR. Fluid flow during percutaneous drainage procedures: an in vitro study of the effects of fluid viscosity, catheter size, and adjunctive urokinase.(1993). *AJR*. 160:165 –169
 48. Ault KA, Faro S. Pelvic inflammatory disease. Current diagnostic criteria and treatment guidelines. (1993).*Postgrad Med*. 93:85–6, 89–91.
 49. Rivlin ME. Clinical outcome following vaginal drainage of pelvic abscess. (1983). *Obstet Gynecol*. 61:169–73.
 50. E vanSonnenberg, H B D'Agostino, G Casola, B W Goodacre, R B Sanchez, B Taylor (1991). US-guided transvaginal drainage of pelvic abscesses and fluid collections. *radiology*.181.1.1887056. doi.org/10.1148