

BİDGE Yayınları

Kadın Sağlığı Alanında Akademik Çalışmalar

Editör: Doç. Dr. Nursel Alp DAL

ISBN: 978-625-372-439-9

1. Baskı

Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL

Yayınlama Tarihi: 25.12.2024

BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374

Yayın hakları © BİDGE Yayınları

www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com

Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.

Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya /
Ankara



İçindekiler

Gestasyonel Diabet <i>Gestational diabetes mellitus</i>	4
Hasan EROĞLU	4
Gebelik ve Bağ Doku hastalıkları	20
İhsan ŞAFAK	20
Kadın Sağlığı ve Hastalıkları'nda Yapay Zeka'nın Kullanımı	46
Rukiye TÜRK DELİBALTA	46
Kadriye TUZCU	46
Postpartum Kanamalarda İnternal İliak Arter Ligasyonu	100
Haydar KAYA	100
İnfertilite ve Yaşam Kalitesi	112
Zeliha TURAN	112
Tekrarlayan Sezaryen Ameliyatlarından Sonra Gelişen Geniş İstmosel Defektinin Onarımında Trans Abdominal Yaklaşım	127
Mustafa ŞANLI	127
The effect of psychological suitability of the expectant mother on treatment results in in vitro fertilization treatment.....	133
F. Koray ALTUNAY	133
Prenatal Diagnosis and Surgical Approach in Placenta Accreta Spectrum	148
Gülşan KARABAY	148

BÖLÜM I

Gestasyonel Diabet *Gestational diabetes mellitus*

Hasan EROĞLU¹

1.GENEL BİLGİLER

Gestasyonel diabetes mellitus (GDM), ilk kez gebelik sırasında fark edilen ve tanı konulan karbonhidrat intoleransına bağlı gelişen hiperglisemidir. Amerikan Diyabet Derneği (ADA) tarafından kullanılan tanım ise, gebe kalmadan önce belirgin diyabet olmayan bir gebede, ikinci veya üçüncü trimesterde teşhis edilen diyabettir (1,2). Hiperglisemi 20. Haftadan önce tespit edilirse muhtemel pre- gestasyonel diabet mevcuttur. Gebelik öncesi diyabet ise, gebelikten önce teşhis edilen tip 1 veya tip 2 diyabeti ifade eder.

GDM, gebelikte en sık görülen metabolik bozukluktur. GDM prevalansı, genel popülasyonda hem obezite oranlarının hem de ileri anne yaşı gebeliklerinin artması nedeniyle artmaktadır (3,4).

¹ Doç.Dr. Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, e-mail:drhasaner@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1180-5299

Son yirmi yılda yaygınlık oranı %30'dan fazla arttı ve şu anda dünya çapında tüm gebeliklerin %7 ila %30'undan fazlasını etkilediği tahmin ediliyor (4,5). Bu geniş aralığın sebebi, taranan nüfusun coğrafi konumu, etnik grupları ve uygulanan tanı kriterlerindeki farklılıklardır (6). Dahası ve daha da endişe verici olanı, GDM tanısı konulan bu gebelerin yaklaşık %80'inin ileriki hayatında aşikar Tip2 Diabet ve metabolik sendrom geliyor (7). Ayrıca, diabetik annelerin bebekleri de gelecekte obezite, Tip 2 Diyabet, metabolik sendrom ve kardiyovasküler hastalıklar açısından daha yüksek risk altındadır (8).

Gestasyonel diabet, gebelikte artan insülin direncine karşın, gebenin pankreas beta hücrelerinin insülin sekresyonunu yeterince artıramaması sonucu oluşur.

Normal sağlıklı bir gebede Pancreatik β hücreleri insülin sekresyonunu artırarak artan resistansa karşı koyar ve kan glukoz düzeyi bu sayede normal değerlerde olur.

Gebelikten önce gelişen diyabetin aksine, GDM genellikle konjenital anomaliler için artmış bir riskle ilişkili değildir çünkü hiperglisemi organ oluşumu tamamlandıktan sonra gelişir.

2 TARAMA VE TANI

GDM, çeşitli olumsuz sonuçların artmış riskleriyle ilişkilendirilmiştir. Bazıları birbirine bağlı olan bu artmış riskler şunlardır (9-12) :

- hipertansif bozuklukları (preeklamps, ght..)
- makrozomi ve buna bağlı olarak

-Artmış operatif doğum (sezaryen, forseps veya vakum destekli vajinal) ve

- Anne ve/veya yenidoğanda doğum travması riski

•Polihidramnios

• Erken doğum

•Omuz distosisi

•Fetal/neonatal kardiyomiyopati

•Yenidoğanda solunum sorunları ve metabolik komplikasyonlar (örneğin hipoglisemi, hiperbilirubinemi, hipokalsemi, hipomagnezemi, polisitemi ve hiperviskozite)

•Ölü doğum

Hiperglisemi ile ilişkili yukarıdaki komplikasyonları azaltmak için GDM taraması yapmak ve glisemik kontrolü sağlamak önemlidir.

2.1 Risk faktörleri

GDM riski yüksek olan kişiler — Aşağıdakilerden biri ya da daha fazlası varsa en kısa sürede glukoz tarama testi yapılır. Testin normal çıkması durumunda, 24-28. haftalarda ya da hiperglisemiyi gösteren semptom veya bulguların olduğu herhangi bir zamanda tekrarlanmalıdır (13-17).

• Ciddi obezite($BMI \geq 30$ kg/m²) (obesite...diabet birlikteliği!!!)

• Tip 2 DM için güçlü aile öyküsü

•Hipertansiyon

• İri bebek doğum öyküsü (≥ 4000 gr)

- Açıklanamayan fetal kayıp öyküsü
- Önceki gebeliklerinde__GDM, bozulmuş glukoz metabolizması veya glikozüri öyküsü
- Hb A1C $\geq$ %5,7
- İleri anne yaşı (≥ 35 yaş)
- Polikistik over sendromu olması

GDM riski düşük olan kişiler —Aşağıdakilerin tamamı varsa rutin glukoz **tarama testine gerek yoktur**.

- Gestasyonel DM prevalansının düşük olduğu etnik köken
- Birinci derece akrabalarda DM yok
- Yaş < 25
- Gebelik öncesi kilo normal (BMI < 25)
- Normal doğum ağırlığı
- Anormal glukoz metabolizma öyküsü yok
- Kötü obstetrik sonuç öyküsü yok

Orta Risk olanlar: 24-28. hafta arasında glukoz tarama testi yapılır

Evrensel tarama yerine yukarıdaki risk faktörlerine dayalı GDM taramasının maliyet açısından etkili olduğu ve daha da önemlisi düşük riskli kadınlarda gereksiz OGTT yükünü azalttığı düşünüüyordu. Ancak bu yaklaşım herhangi bir risk faktörü olmayan GDM'li kadınların yarısını tespit edemedi. Seçici taramanın duyarsızlığının farkına varılarak, ilk olarak 1973 yılında O'Sullivan ve arkadaşları tarafından tüm gebelerin taranması

önerildi ve daha sonra ABD Önleyici Hizmetler Görev Gücü tarafından benimsendi (18-20). 24. gebelik haftasında veya sonrasında tüm gebe kadınları GDM açısından, aç karnına, 1 saat süren, 50 gr'lık glikoz yükleme testi (GYT) ile taramak. Sadece GYT'si yüksek olan gebelerin kesin tanı için ikinci aşama olan 100 gr, 3 saatlik OGTT yapılmasını önerdiler.

2.2 Gestasyonel DM tarama ve tanısı:

Tüm gebeler 24-28. haftalarda taranmalıdır. Risk faktörü olan kadınlar ise prekonsepsiyonel dönemde ve ilk prenatal visitte taranmalıdır.

İki aşamalı veya tek aşamalı tarama ve tanı testleri önerilmektedir.

Tek aşamalı yaklaşım; Tüm gebelere 24-28. haftalar arasında **75 g** iki saatlik OGTT yapılır. Açlık, birinci ve ikinci saat glukoz değerlerinden en az birinin eşik değerin üstünde çıkması durumunda gestasyonel diabet tanısı konulur. **Tek değer yüksek ise** GDM tanısı konulur.

En sık kullanılan eşikler Uluslararası Gebelikte Diyabet Çalışma Grupları (IADPSG) tarafından önerilmiştir .Eşik değerler tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo1: 75 gram oral glukoz tolerans testi için IADPSG kriterleri

Açlık	≥ 92 mg/dL
1.saat	≥ 180 mg/dL
2.saat	≥ 153 mg/dL

Gestasyonel diabetes mellitus tanısı, 24-28. gebelik haftalarında, plazma glukoz değerinin bir tanesinin bile bu eşik değerlerin üzerinde olması durumunda konulur.

İki aşamalı yaklaşım; Amerika Birleşik Devletleri'nde iki adımlı test, GDM'li kişileri belirlemek için en yaygın kullanılan yaklaşımdır. Amerikan Obstetrisyenler ve Jinekologlar Koleji (ACOG) kılavuzları tarafından onaylanmıştır. Tarama testi olarak **50 g** 1 saatlik glukoz yükleme testi kullanılır. Günün hangi saati olduğuna bakılmaksızın yapılabilir(aç-tok fark etmez).

1. saat glukoz ≥ 140 çıkan kadınlarda, GDM'yi teşhis etmek için bir gecelik açlıktan sonra yapılan 3 saatlik, 100 gramlık OGTT yapılır. İki veya daha fazla plazma glikoz ölçümü anormal ise gebelik diyabeti teşhisi konur.

100 g Oral Glukoz Tolerans Testi nde eşik değerler;

Açlık glukoz 95 mg/dL

1.saat glukoz 180 mg/dL

2. saat glukoz 155 mg/dL

3. saat glukoz 140 mg/dL

Tarama 50gr ile

Tanı 100gr ile

3-DOĞUM ÖNCESİ YÖNETİM

GDM ile ilişkili komplikasyonların sıklığını ve/veya şiddetini azaltmak için temel müdahale maternal kan şekerinin hedef aralıkta tutulmasını sağlamaktır.

Glisemik hedefler şunlardır:

- Açlık kan şekeri <95 mg/dL
- Postprandiyal 1.saat kan şekeri <140 mg/dL
- Postprandiyal 2.saat kan şekeri <120 mg/dL

4-TEDAVİ

Tedavinin metabolik yönünün birincil hedefleri açlık ve tokluk glikoz seviyelerini referans aralıklarına geri döndürmektir. Tedavi edilmiş gestasyonel diabetik gebelerde preeklampsi, omuz distosisi ve makrozomi insidansı belirgin düşüktür.

GDM, kan glukoz hedefinin diyetle sağlanıp sağlanamamasına göre ikiye ayrılır.

- Diyetle hedef sağlanabiliyorsa sınıf A1
- Diyetle hedef sağlanamıyorsa sınıf A2; tedavide genellikle insüline geçilir

Gebelik diyabeti (GDM-A1) olan kadınlarda birinci basamak tedavi beslenme ve yaşam tarzı değişikliğidir ; ancak, hasta sonuçları üzerindeki etki büyük randomize kontrollü çalışmalarda (RCT'ler) kesin olarak gösterilmemiştir. Egzersiz ise obez GDM'li hastalarda insülin ihtiyacını azaltır .Diyet kontrolü yetersiz olduğunda (GDM-A2), özellikle açlık glikoz seviyeleri yüksek olan hastalarda, farmakoterapi endikedir.

ACOG ve ADA, açlık glikoz seviyesi 95 mg/dL'yi aşan, 1 saatlik postprandiyal glikoz seviyesi 140 mg/dL'den fazla olan veya 2 saatlik postprandiyal glikoz seviyesi 120 mg/dL'den fazla olan kadınlar için birinci basamak tedavi olarak insülin önermektedir (21).

Orta , kısa ve uzun etkili insülinler gebelikte kullanılabilir. İnsülin plasentayı geçmez ve ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından gebelikte kullanım için "düşük" riskli olarak sınıflandırılmıştır (22). Ancak, günde birden fazla enjeksiyon gerektirmesi ve buna bağlı olarak hastaların eğitilmesi gerekmesi, daha yüksek tıbbi maliyetlere yol açmaktadır (23,24). Ayrıca gebelik döneminde insülin kullanan kadınların yaklaşık %70'inde hipoglisemi görülmektedir (25).

Bu nedenle gebelik diyabetinin tedavisi için güvenli ve etkili bir oral ajan oldukça arzu edilmektedir. Bu amaçla insülin, metformin ve gliburid etkinliğini ve güvenliğini karşılaştıran çalışmalarda gliburid ile daha yüksek bebek doğum ağırlığı, makrozomi ve neonatal hipoglisemi insidansında artış gözlemlendi. Bu nedenle, gebelikte gliburid kullanımındaki artışa rağmen, kılavuzlarda birinci basamak tedavi olarak önerilmemektedir (26-27).

Metformin, GDM'li kadınlar için glikoz seviyelerini kontrol etme, gebelikte kilo alımını sınırlama ve insüline kıyasla daha az hipoglisemi atağı açısından faydalı etkilere sahiptir (27). Metformin plasentayı geçmesine rağmen, FDA sınıf B olarak sınıflandırılmıştır . Ancak, uzun vadeli sonuçları inceleyen 2019 tarihli bir meta-analizde, metformine maruz kalan çocukların doğum sonrası

büyümede hızlanma yaşadığını, orta çocukluk döneminde daha yüksek BMI'ye sahip olduklarını bulmuştur(28).

Sonuç olarak ;GDM tedavisinde oral hipoglisemik ilaçların birinci basamak tedavi olarak veya insüline ek olarak kullanımının rolünün belirlenmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

5.DOĞUMUN ZAMANLAMASI

GDM'li hastaların yönetimindeki temel konulardan biri doğumun başlatılıp başlatılmayacağı ve eğer başlatılacaksa ne zaman başlatılacağıdır. Doğumun potansiyel faydaları intrauterin ölü doğumdan kaçınmak ve devam eden fetal büyümeye bağlı omuz distosisi ve doğumla ilgili komplikasyonlarından kaçınmaktır.Doğum kararı temel olarak hastanın A1 veya A2 GDM olup olmadığına ve glikoz kontrolünün yeterliliğine dayanmaktadır.

İyi glikoz kontrolüne sahip A1 GDM — Sadece diyet tedavisi ve egzersizle öglisemik kalan hastalar için (A1 GDM),

-ya $\geq 39+0$ haftada doğum induksiyonu

-yada bebek makrozomik değilse ve fetal iyilik hali testleri iyiye maksimum 41+0 haftaya kadar bekleme

ACOG, aksi belirtilmediği takdirde doğumun 39+0 haftadan önce planlanmaması gerektiği ve doğum öncesi testlerle birlikte 40+6 haftaya kadar bekleme yönetiminin genellikle uygun olduğu görüşünü belirtmiştir (29).

İyi glikoz kontrolüne sahip A2 GDM - Glikoz seviyeleri insülin veya oral antihiperglisemik ilaçlarla yönetilen GDM hastaları (A2 GDM) için, 39+0 gebelik haftasında doğum yapılması önerilir.

İyi kontrol edilen glikoz seviyelerine sahip komplikasyonsuz A2 GDM'de 39.haftadan önce doğum endike değildir, çünkü ölü doğum riski düşükkken, bu gebelik haftasında oral morbidite oranları artmıştır ; ancak, eşlik eden bir tıbbi durum (örn. hipertansiyon) mevcutsa veya glisemik kontrol farmakoterapi ile suboptimal ise, doğum 39+0 gebelik haftasından önce gerçekleştirilmelidir (29). ACOG, ilaçla iyi kontrol edilen A2 GDM'li hastalar için 39+0 ila 39+6 gebelik haftalarında doğum önermektedir. 37+0 haftadan önce doğumun yalnızca hastaneye yatırıldığı halde kan şekeri seviyelerinin kontrolü başarısız olduğunda başlatılması gerektiği belirtilmiştir(29).

Doğum şekli olarak, bebeğin Tahmini fetal ağırlığı ≥ 4500 gram ise , doğum travmasını önlemek için planlanlı sezaryan önerilir.

Kaynakça

Proceedings of the 4th International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. Chicago, Illinois, USA. 14-16 March 1997. (1998). *Diabetes care*, 21 Suppl 2, B1–B167.

American Diabetes Association Professional Practice Committee (2024). 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes care*, 47(Suppl 1), S20–S42. <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>

Kim, S. Y., Saraiva, C., Curtis, M., Wilson, H. G., Troyan, J., & Sharma, A. J. (2013). Fraction of gestational diabetes mellitus attributable to overweight and obesity by race/ethnicity, California, 2007-2009. *American journal of public health*, 103(10), e65–e72.

Zhu, Y., & Zhang, C. (2016). Prevalence of Gestational Diabetes and Risk of Progression to Type 2 Diabetes: a Global Perspective. *Current diabetes reports*, 16(1), 7. <https://doi.org/10.1007/s11892-015-0699-x>

McIntyre, H. D., Catalano, P., Zhang, C., Desoye, G., Mathiesen, E. R., & Damm, P. (2019). Gestational diabetes mellitus. *Nature reviews. Disease primers*, 5(1), 47. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0098-8>

Bardenheier, B. H., Elixhauser, A., Imperatore, G., Devlin, H. M., Kuklina, E. V., Geiss, L. S., & Correa, A. (2013). Variation in prevalence of gestational diabetes mellitus among hospital discharges for obstetric delivery across 23 states in the United States. *Diabetes care*, 36(5), 1209–1214. <https://doi.org/10.2337/dc12-0901>

Li, Z., Cheng, Y., Wang, D., Chen, H., Chen, H., Ming, W. K., & Wang, Z. (2020). Incidence Rate of Type 2 Diabetes Mellitus after Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of 170,139 Women. *Journal of diabetes research*, 2020, 3076463. <https://doi.org/10.1155/2020/3076463>

Daly, B., Toulis, K. A., Thomas, N., Gokhale, K., Martin, J., Webber, J., Keerthy, D., Jolly, K., Saravanan, P., & Nirantharakumar, K. (2018). Increased risk of ischemic heart disease, hypertension, and type 2 diabetes in women with previous gestational diabetes mellitus, a target group in general practice for preventive interventions: A population-based cohort study. *PLoS medicine*, 15(1), e1002488. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002488>

Venkatesh, K. K., Lynch, C. D., Powe, C. E., Costantine, M. M., Thung, S. F., Gabbe, S. G., Grobman, W. A., & Landon, M. B. (2022). Risk of Adverse Pregnancy Outcomes Among Pregnant Individuals With Gestational Diabetes by Race and Ethnicity in the United States, 2014-2020. *JAMA*, 327(14), 1356–1367. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.3189>

Ye, W., Luo, C., Huang, J., Li, C., Liu, Z., & Liu, F. (2022). Gestational diabetes mellitus and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 377, e067946. <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-067946>

Landon, M. B., Mele, L., Spong, C. Y., Carpenter, M. W., Ramin, S. M., Casey, B., Wapner, R. J., Varner, M. W., Rouse, D. J., Thorp, J. M., Jr, Sciscione, A., Catalano, P., Harper, M., Saade, G., Caritis, S. N., Sorokin, Y., Peaceman, A. M., Tolosa, J. E.,

Anderson, G. D., & Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health, and Human Development (NICHD) Maternal–Fetal Medicine Units (MFMU) Network (2011). The relationship between maternal glycemia and perinatal outcome. *Obstetrics and gynecology*, 117(2 Pt 1), 218–224. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e318203ebe0>

Farrar, D., Simmonds, M., Bryant, M., Sheldon, T. A., Tuffnell, D., Golder, S., Dunne, F., & Lawlor, D. A. (2016). Hyperglycaemia and risk of adverse perinatal outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 354, i4694. <https://doi.org/10.1136/bmj.i4694>

Kiani F, Naz MS, et al .(2017). The Risk Factors of Gestational Diabetes Mellitus: A. *Int J Womens Health* 5:253.

Hedderson, M. M., Williams, M. A., Holt, V. L., Weiss, N. S., & Ferrara, A. (2008). Body mass index and weight gain prior to pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus. *American journal of obstetrics and gynecology*, 198(4), 409.e1–409.e4097. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2007.09.028>

Gibson, K. S., Waters, T. P., & Catalano, P. M. (2012). Maternal weight gain in women who develop gestational diabetes mellitus. *Obstetrics and gynecology*, 119(3), 560–565. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e31824758e0>

Carreno, C. A., Clifton, R. G., Hauth, J. C., Myatt, L., Roberts, J. M., Spong, C. Y., Varner, M. W., Thorp, J. M., Jr, Mercer, B. M., Peaceman, A. M., Ramin, S. M., Carpenter, M. W., Sciscione, A., Tolosa, J. E., Saade, G. R., Sorokin, Y., & Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development

(NICHD) Maternal-Fetal Medicine Units (MFMU) Network (2012). Excessive early gestational weight gain and risk of gestational diabetes mellitus in nulliparous women. *Obstetrics and gynecology*, 119(6), 1227–1233. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e318256cf1a>

Miller, C., & Lim, E. (2021). The risk of diabetes after giving birth to a macrosomic infant: data from the NHANES cohort. *Maternal health, neonatology and perinatology*, 7(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40748-021-00132-8>

Miailhe, G., Kayem, G., Girard, G., Legardeur, H., & Mandelbrot, L. (2015). Selective rather than universal screening for gestational diabetes mellitus?. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*, 191, 95–100. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2015.05.003>

Benhalima, K., Van Crombrugge, P., Moyson, C., Verhaeghe, J., Vandeginste, S., Verlaenen, H., Vercammen, C., Maes, T., Dufraimont, E., De Block, C., Jacquemyn, Y., Mekahli, F., De Clippel, K., Van Den Bruel, A., Loccufier, A., Laenen, A., Minschart, C., Devlieger, R., & Mathieu, C. (2019). Risk factor screening for gestational diabetes mellitus based on the 2013 WHO criteria. *European journal of endocrinology*, 180(6), 353–363. <https://doi.org/10.1530/EJE-19-0117>

Moyer, V. A., & U.S. Preventive Services Task Force (2014). Screening for gestational diabetes mellitus: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Annals of internal medicine*, 160(6), 414–420. <https://doi.org/10.7326/M13-2905>

American Diabetes Association (2019). 14. Management of Diabetes in Pregnancy: *Standards of Medical Care in Diabetes-2019*. *Diabetes care*, 42(Suppl 1), S165–S172. <https://doi.org/10.2337/dc19-S014>

Blum A. K. (2016). Insulin Use in Pregnancy: An Update. *Diabetes spectrum : a publication of the American Diabetes Association*, 29(2), 92–97. <https://doi.org/10.2337/diaspect.29.2.92>

Jiang, Y. F., Chen, X. Y., Ding, T., Wang, X. F., Zhu, Z. N., & Su, S. W. (2015). Comparative efficacy and safety of OADs in management of GDM: network meta-analysis of randomized controlled trials. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 100(5), 2071–2080. <https://doi.org/10.1210/jc.2014-4403>

Lv, S., Wang, J., & Xu, Y. (2015). Safety of insulin analogs during pregnancy: a meta-analysis. *Archives of gynecology and obstetrics*, 292(4), 749–756. <https://doi.org/10.1007/s00404-015-3692-3>

Refuerzo J. S. (2011). Oral hypoglycemic agents in pregnancy. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*, 38(2), 227–ix. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2011.02.013>

Society of Maternal-Fetal Medicine (SMFM) Publications Committee. Electronic address: pubs@smfm.org (2018). SMFM Statement: Pharmacological treatment of gestational diabetes. *American journal of obstetrics and gynecology*, 218(5), B2–B4. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.01.041>

Rowan, J. A., Rush, E. C., Plank, L. D., Lu, J., Obolonkin, V., Coat, S., & Hague, W. M. (2018). Metformin in gestational diabetes: the offspring follow-up (MiG TOFU): body composition and metabolic outcomes at 7-9 years of age. *BMJ open diabetes research & care*, 6(1), e000456. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2017-000456>

Tarry-Adkins, J. L., Aiken, C. E., & Ozanne, S. E. (2019). Neonatal, infant, and childhood growth following metformin versus insulin treatment for gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis. *PLoS medicine*, 16(8), e1002848. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002848>

ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus. (2018). *Obstetrics and gynecology*, 131(2), e49–e64. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002501>

BÖLÜM II

Gebelik ve Bağ Doku hastalıkları

İhsan ŞAFAK¹

Giriş

Kollajen bağ doku hastalıklarının asıl önemli iki temel sebebi vardır. Bunlardan birincisi otoantikor ilişkili immün sistem hastalıklardır. Bağ doku hastalıklarında belirli organ ve sistemlerde immün komplekslerin birikmesi nedeniyle hasar meydana gelmektedir. Genellikle cilt tabakasında, eklem bölgesinde, kan damarlarında ve böbreklerde inflamasyona neden olduğu için romatizmal hastalık olarak da değerlendirilmektedir. Bu hastalıklar içinde sistemik lupus eritematozus,romatoid artrit gibi hastalıklar bulunmaktadır. İkinci temel neden ise kemik,kıkırdak, kan damarı, cilt ve bazal membranın kalıtsal hastalıklarıdır. Bu kalıtsal hastalıklar arasında ise marfan sendromu, Ehlers- Danlos sendromu

¹ Op.Dr.İhsan ŞAFAK, Gerede Devlet Hastanesi Kadın Hastalıkları Ve Doğum, Bolu/Türkiye, <https://orcid.org/0000-0001-7759-5995>, ihsansafak93@hotmail.com

gibi hastalıklar en çok bilinen kalıtsal hastalıklardır. Bağ doku hastalıklarını **Tablo 1** de gösterilen başlıklar altında ayrıntılı olarak ele alacağız (Tepeli, 2017).

Tablo 1: *Bağ doku hastalıkları*

İmmün sistemli bağ doku hastalıkları	Sistemik lupus Eritematozus, Antifosfolipit antikor sendromu, Romatoid artrit, Sistemik skleroz, Vaskülit sendromları, İnflamatuar miyopatiler
Kalıtsal bağ doku hastalıkları	Marfan Sendromu, Ehlers-Danlos Sendromu, Osteogenezis İmperfekta

İmmün nedene bağlı olan bağ doku hastalıkları otoantikor oluşumu ile ilişkili olup olmamasına bağlı olarak ikiye ayrılmaktadır. Romatoid faktör (RF) vücutta bulunan bir otoantikordur. Sistemik lupus eritematozus, romatoid artrit, mikst tip bağ doku hastalığı, skleroderma, vaskülitler gibi çok sayıda otoimmün hastalıkta romatoid faktör pozitif bulunmaktadır. Gebelikte oluşan immünsüprese durum nedeniyle bu hastalıkların bazılarında etkinliğinde azalma olduğu görülmüştür. Gebelik hormonları immün hücrelerde değişikliğe yol açar. Östrojen T hücrelerinin cevabını artırırken androjen azalttığı görülmüştür. Progesteron ise immün sistemi baskılayıcı etkisi mevcuttur (Cutolo,2006& Robinson, 2012).

İmmün sistem nedeni bazı hastalıkların gebeliğe bağlı olduğu da gözlenmiştir. Fetal hücrelerin ve fetal DNA'nın maternal kanda bulunması gebelik sonrası dönemde organlarda ve kanda bulunmaya devam etmesine bağlı olarak otoantikorların stimülasyonuna sebep olur. Otoimmün tiroidit ve sistemik sklerozisi olan kadınların dokularında fetal hücreler bulunmuş olup gebeliğe

bağlı geliştiği gösterilmiştir. Fetusa geçen maternal hücrelerin de bebekte otoimmün hastalıklara yol açabileceği gösterilmiştir (Lissauer,2009& Ye, 2012).

Sistemik Lupus Eritematozus: Çevresel faktörler ile kişinin genetik olarak duyarlı genlerinin etkileşimi sonucu oluşan kompleks bir patogenizi olan, heterojen bir immün sistem hastalığıdır. İmmün sistemde etkileşime bağlı olarak otoantikör aktivasyonu ve aşırı B lenfosit aktivitesine sekonder gelişir. Otoantikörlerin hücresel nükleer alana yönelmesi sonucu hücre hasarı ve sonuçta doku hasarı gerçekleşir. Lupus olgularının yaklaşık %90'ı kadın hastalardır. Gebelik sırasında bir miktar daha fazla görüldüğü bildirilmiştir. Ölümünün çoğu end-organ hasarı, hipertansiyon, enfeksiyonlar, serebrovasküler hastalıklar ve kardiyovasküler sistem hastalıklarına sekonder gelişmektedir. **Tablo 2'**de sistemik lupus eritematozusun klinik bulguları gösterilmiştir (Tsokos, 2011& Hahn,2012).

Tablo 2: *Sistemik lupus eritematozusa bağlı şikayetler*

Sistemik şikayetler	Yorgunluk, halsizlik, ateş, kilo kaybı
Kas-iskelet sistemi şikayetleri	Artarji, miyalji,miyopati, poliartrit
Dermatolojik şikayetler	Malar döküntü, diskoid döküntüler, oral ülserler,saç dökülmesi, cilt döküntüleri
Nörolojik şikayetler	Duygu durum bozuklukları, baş ağrısı, nöbet, bilişsel bozukluklar
Hematolojik	Anemi, lökopeni, trombositopeni,splenomegali
Üriner sisteme ait şikayetler	Proteinüri, nefrotik ve nefritik sendrom, böbrek yetmezliği
Gastrointestinal sisteme ait şikayetler	İştahsızlık, bulantı, ağrı, ishal
Oküler şikayetler	Konjoktivit
Kardiyopulmoner	Perikardit,miyokardit,pnömonit

Sistemik lupu eritematozusun klinik bulguları çok değişkenlik göstermektedir. Bazı hastalarda tek organ tutulumu ve ona ait semptomlar mevcut iken bazı durumlarda multisistem organ tutulumu görölmektedir. Ateş, artrit, kızarıklık, perkardit, ışığa hassasiyet, anemi, bilişsel bozukluklar diğer semptomlara göre daha fazla göröldüğü gösterilmiştir. Özellikle SLE'in hafıza ve bilişsel fonksiyonlara olumsuz yönde etkisi kanıtlanmıştır (Kozora,2011).

Antinökleer antikor(ANA) pozitifliği en iyi tarama testi olmakta birlikte pozitif olması durumunda sadece SLE değil başka otoimmün hastalıklarda, viral enfeksiyonlara bağlı olarak da yüksekliği mevcut olup ayırıcı tanıda dikkatli olunmalıdır. Çift sarmallı DNA ve Smith antijenlerine karşı gelişen antikorlar ise görece olarak daha yüksek özgüllüğe sahiptir. Bu hastalık için yüzlerce otoantikor varlığı olmasına rağmen sadece birkaç otoantikor varlığı organ hasarına sebep olmaktadır (Lin 2020).

Sistemik lupus eritematozus ile birlikte gebelik sonuçları son 10 yılda olumlu yönde gelişme göstermiştir. Gebelik sonuçları için önemli faktörler gebeliğin başında hastalığın aktif olup olmaması, yaş, gebelik sayısı, medikal veya obstretrik hastalıklar ile antifosfolipit antikorumun pozitif olup olmaması çok etkilidir. Gebelik sırasında yeni tanı alan lupusun şiddetli olma durumu diğerlerine göre daha fazladır. Gebelik sırasında lupus vakalarının 1/3 kadarı kendiliğinden iyileştiği gözlenmiş olup yine 1/3 kadarı ise kötüleşmiştir. Bu yüzden gebelik sırasında lupus hastalığında artış olabilir veya hiçbir şikayeti olmadan sessiz de seyredebileceği bildirilmiştir. Lupus hem anne hem bebeğin sağlığını tehdit edecek kadar ciddi bir durum olmakla birlikte gebelik öncesi sessiz dönemde olması, protein atılımı veya böbrek tutulumunun

olmaması, antifosfolipid sendrom varlığı olmaması durumunda gebelik sonuçları son derece olumludur (Peart, 2014& Hamed, 2018).

Gebelik sonuçlarına etkisi açısından aktif lupus nefritinde maalesef sonuçlar kötü gebelik sonuçları ile ilişkilidir. Böbrek hastalığı olan hastalarda preeklampsi ve gestasyonel hipertansiyon daha fazla gözlemlendiği bildirilmiştir. Remisyonunda ise sonuçlar daha iyi olduğu gözlenmiştir. Gebelik sırasında lupus nefriti için immünsüpresif tedaviye devam edilmesi önerilmiştir. Ancak doz ile ilgili yeterli veri mevcut değildir. **Tablo 3** de lupusa bağlı olarak gelişen komplikasyonlar göstermiştir. SLE olan hastaların yaklaşık %30 kadarında kronik hipertansiyon ile komplike olduğu bildirilmiştir. Bu hastalarda preeklampsi ve süperempoze preeklampsi sıklığı daha fazla görülmüştür. Böbrek tutulumu dışında başka organ tutulumu yoksa lupusu preeklampsiden ayırmak son derece zordur (Petri, 2007 & Clowse,2008& Stojan, 2012).

Tablo 3: *Sistemik lupus eritematozuslu hastaların gebeliklerinde gelişen komplikasyonlar*

Eşlik eden hastalıklar	-Pregestasyonel diyabet, -Trombofili, -Hipertansiyon, -Böbrek yetmezliği, -Pulmoner hipertansiyon
Gebelik komplikasyonları	Preeklampsi Preterm eylem Fetal büyüme kısıtlılığı Eklampsi
Medikal komplikasyonlar	Anemi Trombositopeni Pulmoner emboli
Enfeksiyonlar	Pnömoni Sepsis

Gebelik sırasında lupus yönetimi oldukça zor olmakta birlikte klinik, laboratuvar ve fetal iyilik halinin takibi ile yapılmaktadır. Gebeliğe bağlı gelişen trompositopeni ve proteinüri lupusa bağlı da gerçekleşebilmektedir yine palmar eritem gebeliğe bağlı olmakla birlikte lupusta da görülebilmekte olup bu durum ayırıcı tanıyı zorlaştırmaktadır. Bazı kliniklerde SLE gebelik skalası kullanılmakta olup bu skala lupusun aktivitesinin şiddetini göstermektedir. Seri olarak yapılan kan tetkikleri, hastalıkta değişiklik olup olmadığı açısından faydalı olduğu bildirilmiştir. Pozitif indirek coombs testi, anemi, hemoliz, indirekt hiperbilirubinemi ile birlikteliği mevcuttur. Serum transamilaz aktivitesinde artış karaciğer tutulumu açısından anlamlıdır. Proteinüri değerlendirilmesi açısından sık idrar tahlili önerilmekte olup atılımın artması durumunda kötüye işaret olmakla beraber anormal kreatinin artışı durumunda çok daha dikkatli olunmalıdır. Fetal büyüme kısıtlılığı ve oligohidroamnios açısından yakın takip önerilmektedir (Lateef ,2017&Ruiz-Irastorza, 2020) .

Gebelikte tam olarak bir tedavisi yoktur tam bir remisyon nadir görülmektedir. Bu hastalık hastaların yaklaşık 1/3 ünde hafif seyretmekte olup yaşamı tehdit etmez ancak hastada oluşan ağrı ve yorgunluk hastanın yaşam konforunu bozmaktadır. Düşük doz aspirin kullanılması önerilmektedir. Hastalığı şiddetli geçiren hastalarda düşük doz (1-2mg/kg) oral prednizon gibi ajanlar kullanılabilir. Ancak kullanımı ile birlikte gestasyonel diyabete yatkınlık gelişebilmektedir. Yine diğer ajanlara göre güvenli sayılan Azotioprin gibi ajanlar aktif hastalığı kontrol amaçlı kullanılabilir olup gebelikte güvenli olduğu gösterilmiştir. Bazı durumlarda ise mikofenolat aktif hastalığı kontrol için tek ajan olup

bu durumda gebelik açısından danışmanlık verilmesi gereklidir. Şiddetli hastalık durumunda ise yüksek doz kortikosteroid verilmesi gereklidir. Antimalaryel ajanlar ise cilt semptomlarını kontrol için kullanılmakta olup bu ajanlar plasentayı geçtiği gösterilmiş ama konjenital anomali ile ilişkisi bulunmamıştır(Petri, 2006& Hahn, 2012& Briggs, 2015).

Lupus ile komplike olan gebeliklerde kötü gebelik sonuçları ile karşılaşma ihtimali daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu kötü gebelik sonuçları, preterm eylem, fetal büyüme kısıtlılığı, yenidoğan lupus sendromu ve ölü doğumdur. Lupus alevlenmesinde hipertansiyon, proteinüri gibi durumların varlığı kötü prognostik belirteçlerdir. Korunma yöntemi olarak sistemik lupus eritematozis hastalığı olan kadınlar çocuk sayısında kısıtlamaya gitmek istemektedir. Korunma yöntemi olarak sadece progestin içeren prepartların kullanımı önerilmektedir. Rahim içi araçlar kullanılmasında engel olmamasına rağmen,immünsüpresif tedaviye sekonder enfeksiyon riskinde artış olduğuna dair bilgiler, kanıta dayalı olmayıp kullanılmasında engel yoktur. Tubal sterilizasyon ise sessiz dönemde planlanması ile uygun bir korunma yöntemidir(Chabbert-Buffet,2011&Bramham ,2012)

Antifosfolipid Antikor Sendromu:Fosfolipidler hücre membranının temel bileşenlerindendir. Antifosfolipid antikorlar ise bu fosfolipid yapısına karşı oluşmuş antikorlardır. Bu otoantikorları oluşmasına neden olan mekanizma ise tam olarak net değildir. Daha önce geçirilen enfeksiyonlara sekonder olarak geliştiği düşünülmektedir. Antifosfolipid sendromu, kompleman aktivasyonunun gelişmesine, antikoagülanların inaktive olmasına, prokoagülanların aktive olması ile karakterizedir. Klinik olarak

venöz ve arteriyel tromboz, gebelik kayıpları izlenmektedir. Antifosfolipid sendromunda görülen klinik belirtiler **Tablo 4** de gösterilmiştir (Tsokos,2020& Moutsopoulos,2021).

Tablo 4: Antifosfolipid sendromda görülen bulgular

Arteriyel tromboz	Geçici iskemik atak, inme, miyokard iskemisi
Venöz tromboz	Tromboembolizm, Tromboflebit, livedo retikularis
Hematolojik	Otoimmün anemi, trombositopeni
Gebelik	Tekrarlayan gebelik kaybı, fetal kayıp, preeklampsi
Diğer	Migren, baş ağrısı, epilepsi,artrit,

Tablo 4 de belirtilen sınıflama tarama endikasyonlarını içerir. Bu sendromun tanısı klinik ile birlikte laboratuvar tetkikleri ile birlikte konulmaktadır. Tanıda öncelikle vasküler tromboz veya gebelik morbiditesinden biri olmalıdır. Bu durumların yanında laboratuvar testlerinden birinin 3 ay arayla iki kez pozitif olması ile tanı kesinleştirilir. Lupus antikoagülan aktivitesinin olması veya yüksek pozitifliği olan spesifik Ig M ve Ig G antikardiyolipin varlığı laboratuvar testlerinin pozitif olduğunun göstergesidir (Miyakis, 2006).

Gebelikte yüksek düzeyde antikardiyolipin antikor varlığında ve bunun yanında lupus antikoagülanı saptanırsa; plasental infarktüse yatkınlık, preeklampsi, fetal büyüme kısıtlılığı, vaskülopati, fetal kayıp gibi olumsuz durumların gelişme ihtimali daha da artmaktadır. Bunların yanında trombositopeni, anemi ve tromboza yatkınlığın da arttığı bildirilmiştir (Clowse, 2008).

Gebelikte bu antikorların oluşması ile ilgili tam patofizyoloji net olmamakla birlikte multifaktöriyeldir. Trombositler

otoantikörlerin etkisi ile hasara uğramaktadır. Otoantikörler ayrıca hücre membranında bulunan fosfolipid yapısına da saldırarak hücre hasarına ve sonuç olarak doku hasarına sebep olmaktadır. Antifosfolipid sendrom sonucu gelişen hasar sadece tromboz ile açıklanamamakta olup bunun yanında inflamasyona bağlı hasar da mevcuttur. Antifosfolipid antikör sendromuna sekonder fetal kayıp oranlarında artış olduğu bildirilmiştir. İlk trimester gebelik kayıpları ile daha yakından ilgisi olduğu bildirilmiştir. Yüksek otoantikör titresine sahip kadınlar, düşük titreye sahip kadınlara göre daha olumsuz durumlarla karşılaşma ihtimali fazladır(Nodler, 2009& Tsokos, 2024).

Günümüzde tedavide farklı görüşler olması bazen kafa karıştırıcı olabilmektedir. Yüksek titrede otoantikör varlığı önemli iken düşük titrede ise sadece şüphe uyandırmaktadır. Emboli öyküsü olan, otoantikör yüksekliği olan gebelerin bir sonraki gebeliğinde de bu durumu yaşama ihtimali olduğu için gebelik boyunca heparin ve postpartum en az 6 hafta antikoagülan verilmesi önerilmektedir. Tromboemboli öyküsü olmayan ancak antifosfolipid otoantikör yüksekliği olan ve fetal kayıpları olan hastalara gebelik boyunca antikoagülan tedavi verilmesi önerilen klinikler mevcuttur. Bu tedavi sonrası gebelik kayıpları açısından faydalı olduğuna dair yayınlar mevcuttur. Antifosfolipid antikör sendromu olan ancak tromboemboli öyküsü olmayan durumlarda aspirin gibi ilaçların kullanımını öneren yayınlar mevcuttur. Düşük doz aspirin (60-80 mg) prostoglandin üretimini korurken tromboksan A2 oluşumunu engeller. Prostosiklinlerin ise korunmasını sağlamaktadır. Cerrahi işlemlerin olması durumunda hafif kanama riskini artması dışında

önemli bir yan etkisi bildirilmemiştir (Branch, 2010& Del Ross,2013).

Unfraksiyone heparin subkutan olarak 12 saat arayla 5000-10000 ünite arasında verilmesi önerilmekle birlikte genellikle kullanımın kolay olması, trombositopeni riskinin daha az olması nedeniyle günde bir kez yaklaşık 40 mg gibi düşük doz enoksaparin subkutan uygulanmaktadır. Heparin tedavisinin nedeni tromboz oluşmasını engellemek içindir. Heparin otoantikörlerin yüzeye bağlanmasını engelleyerek hücre hasarını engeller. Glikokortikosteroidler antifosfolipid antikor sendromunda eğer bağ dokuda bir hastalık yok ise gebelikte kullanımı önerilmemektedir. Eğer bunun yanında sistemik lupus eritematozus gelişirse kortikosteroid kullanılması önerilmektedir. İmmünoglobülin tedavisi ise şiddetli hastalığı olup heparinin trombositopeni yapması nedeniyle kullanılamadığı durumda önerilmektedir(Carbone,1999& Tsokos,2011&Alijotas-Reig, 2013)

İmmünsüpresif tedavinin etkinliği, gebelikte riskleri de göz önünde bulundurularak kullanımı için net bir durum söz konusu değildir. Azatiopirin ve siklosporinin diğer standart tedavinin yanında kullanılmasının faydası olduğu gösterilmiştir. Aspirin ile birlikte heparinin kullanılması en etkili tedavi yöntemi olarak şu an gösterilmektedir. Daha önce tromboemboli öyküsü olan hastalarda aspirin kullanılmakla birlikte etkinlik açısından yararı kesin değildir. Antifosfolipid antikorları olan hastada eğer tedavi uygulanmaz ise gebelik kayıpları sık görülmektedir. Tedaviye rağmen yine de gebelik kayıp oranı yaklaşık %20 kadar olduğu bildirilmiştir(Ernest,2011&Bouvier, 2014) .

Romatoid Artrit: İmmünolojik nedenli bir patogenizi olan bu hastalığın nedeni tam olarak bilinmemekte olup kronik bir multisistem hastalığıdır. İnflamasyona ve sistemik birçok semptomun gelişmesine neden olur. En çok periferik eklem bölgelerinde tutulum ile seyretmektedir. Kıkırdak hasarı, eklemlerde deformasyonun gelişimi ve kemik erozyonları oluşumuna sebep olduğu bildirilmiştir. Bu hastalığın genetik yatkınlığının olduğu gösterilmiştir. Sigara içmenin romatoid artrit oluşumu için yatkınlık sağladığı gösterilmiştir (Papadopoulos,2005& Shah,2012).

Tedavide amaç, ağrının giderilmesi, inflamasyonun azaltılması, eklem fonksiyonlarının devamını sağlamaktır. Aspirin ve nonsteroid antiinflamatuvar ilaçların kullanımı tedavide asıl kullanılan ilaçlardır. Ancak bu ilaçların en çok görülen yan etkisi kanamalı gastritin gelişmesidir. Gebelikte ilk trimesterde nonsteroid kullanan hastaların bebeklerinde daha fazla kardiyak anomali geliştiği bildirilmiştir. Ayrıca spontan düşükler ve fetüste pulmoner hipertansiyon ile de ilişkisi bulunmuştur.Tedavi de nonsteroid antiinflamatuvar ilaçların yanında glikokortikosteroid ilaçlarında kullanımı hastanın semptomlarını ciddi şekilde azalttığı gösterilmiş olup kullanılması önerilmektedir. Sülfazalin ve hidroksiklorin gibi romatoid artrit için kullanılan ilaçlar gebelikte güvenli olduğu gösterilmiştir. Azatiopirin gibi ilaçlar ise bu ilaçlarla kontrol altına alınamayan şiddetli vakalarda gebelikte kullanılabileceği bildirilmiştir (Briggs ,2011&Briggs,2013).

Gebelik sırasında romatoid artritli hastaların yaklaşık %90 kadarının iyileştiği gösterilmiştir. Hayvan çalışmalarında bu durum incelenmiş olup bunun nedeni olarak gebelikte T hücrelerde değişikliğe sekonder geliştiği düşünülmektedir. Ancak gebelik

sonrası alevlenmeler çok daha şiddetlendiği ve sıklaştığı gösterilmiştir. Bunun nedeni postpartum immün sistemde değişikliklere sekonder alevlenmelerin olduğu düşünülmektedir. Emziren annelerde bu durum daha fazla görülmektedir. Kadınlarda gebelik sonrası hastalığın iyileştiği ve hastalığa karşı gebeliğin koruyucu olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Bu iyileşmenin nedeni olarak anne ve fetus arasında HLA antijenlerindeki değişikliğe sekonder bir iyileşmenin olabileceği düşünülmektedir (Ostensen,2007&Förger,2008).

Gebelik sırasında semptomatik olan romatoid artrit hastalarının tedavisinde aspirin ve nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar kullanılmaktadır. Eğer bunların dışında semptomları kontrol etmek için gerekli ise glikokortikosteroidlerin kullanımı da uygundur. Nonsteroid antiinflamatuvar ilaç kullanımı ile duktus arteriozusun erken kapanması, pulmoner sistemde oluşabilecek durumlarla ilgili riskler mevcuttur. Yapılan bir çalışmada ilk trimesterde bu ilaçların kullanımı varlığında yaklaşık %75 bebek sağlıklı olarak doğmuştur. Korunma açısından ise herhangi bir kısıtlama olmayıp romatoid artriti olan hastalar tüm korunma yöntemlerini kullanabilir (Almarzouqi, 2007& Briggs , 2011).

Sistemik Skleroz(Skleroderma):Tam olarak etyolojisi bilinmeyen kronik, multisistemleri etkileyen hastalıktır. Bu hastalık mikrovasküler hasar, immün sistem aktivasyonu, akciğerde ve böbreklerde kollajen birikimi ile karakterizedir. Normal kollajenin aşırı üretimi hastalığın en önemli özelliğidir. Bazı formları daha hafif seyretmekte ve sadece cillte kollajen birikimi gözlenmektedir. Daha ağır formlarında ise gastrointestinal sistemde, pulmoner sistemde birikimler gözlenir. Bu hastaların çok büyük bir kısmında

antin kleer otoantikörler izlenir ve immün sistemde yetmezlik g r lmektedir. En sık görülen semptomu soğuk havanın tetiklediği parmaklarda iskemi ve yüzde    melerin izlendiği raynould fenomenidir. Sklerodermanın tam olarak tedavisi olmasa da organ tutulumuna yönelik yapılan tedavi ile semptomlar ciddi anlamda düzelmektedir. Bu hastalığın tedavisinde hidrok siklorokin ve düşük doz kortikosteroidler tedavi de yararlıdır. İmm noglob nler ise perikardit ve anemi varlığında çok etkili değildir. Hastalığa bağlı olarak gelişen pulmoner hipertansiyon varlığında ise mortalite ciddi oranda artmaktadır(Spinillo,2008&Buhimschi,2009&Varga, 2012).

Gebelikte sistemik sklerozis çok düşük bir prevalansa sahiptir. Temel fonksiyonlarında bir problem olmadığı zaman genellikle bu hastalık gebelikte sakin devam etmektedir. Özellikle disfaji ve reflü gebelikte artan  ikayetlerden biridir.  zofagusta kas disfonksiyonuna sekonder motilite kaybına bağlı yakınmalar g r lmektedir. Normal doğuma engel durum yoktur ancak sklerodermaya bağlı yumuşak dokularda kalınlaşma gerçekleşmiş ise normal doğum önerilmemektedir(Steen, 1999&Gayed,2007).

Sistemik sklerozisi olan hastalar gebe kaldığında gebelik sonuçlarını etkileyen en önemli durum hastalığın  iddetidir. Yapılan  alı malar incelendiğinde preterm doğum oranında artış, fetal büyüme kısıtlılığı ve fetal ölümlerde de artış olduğu gösterilmiştir(Taraboreli, 2012& Betelli,2018).

Skleroderması olan hastalar için her korunma yöntemi güvenli değildir. Gebelik istemeyen hastalar için oral kontraseptif ilaçların kullanılması önerilmemektedir. Sistemik sklerozis kronik bir hastalık olduğu için gebelik açısından bilgilendirilmeli ve kalıcı

korunma yöntemi açısından sterilizasyon detaylı olarak anlatılmalıdır(Bernatsky,2008)

Vaskülit Sendromları: Vaskülitler genel olarak kan damarlarındaki inflamasyonu ve hasarın oluşturduğu hastalıkları ifade etmektedir. Bu hastalıklar genel olarak immün sistemdeki bir bozukluğa bağlı veya immün sistem komplekslerin birikimlerine bağlı geliştiği düşünülmektedir. Vaskülit yapan başlıca hastalıklar, poliarterizis nodosa, Wegener granülamatozusu, dev hücreli arterit, Takayusu arteriti ve Behçet hastalığıdır. Bunların yanında birçok vaskülite neden olan hastalık da mevcuttur(Goodman,2019).

Poliarterizis nodoza: Küçük ve orta büyüklükteki arterlerin vaskülitidir. Bu hastalığa bağlı olarak gastrointestinal yakınmalar, nöropati, hipertansiyon ve üriner sisteme ait özellikle böbrekle ilgili şikayetler görülebilmektedir. Semptomlar genellikle nonspesifiktir. Tanı biyopsi ile netleştirilmektedir. Gebelikle birlikte çok nadir poliarterizis nodosa vakası görülmektedir. Tedavi için yüksek doz glikokortikosteroidler uygulanmaktadır (langford, 2012).

Wegener Granülamatozisi: Bu hastalık böbreğin, solunum sisteminin nekrotizan vaskülitidir. Pulmoner infiltrasyonlar, nodüller, kas iskelet sistemi lezyonları ve glomerüleneftitler izlenmektedir. Litaretürde vakalar incelendiğinde Wegener granülamatozisi olan bir gebede 32.haftasında trombotik mikroanjyopati ve renal sistemde bozukluk geliştiği bildirilmiştir. Tedavi de yine kullanılan en önemli ilaçlar kortikosteroidlerdir. Gebeliğin geç döneminde siklofosomidlerle kombine kullanımı da mevcuttur(Pagnoux,2011&Kayatas,2012).

Takayasu Arteriti: Bu hastalık nabızsızlık hastalığı olarak da bilinmektedir. Genç hastalarda daha sık görülmektedir. Takayasu arteriti büyük damarları tutar ve kronik inflamatuvar bir arterittir. Üst ekstremitelerde vasküler sistemde bozukluklarla seyreder. Ölüm konjektif kalp yetmezliği ve serebravasküler sistemde bozukluklar sonucu genellikle olur. Glikokortikosteroidlere son derece iyi yanıt gelişir ancak tam kür sağlayan bir tedavi yoktur. Tutulan yere bağlı olarak gebelik sonuçları değişir. Abdominal bölge de tutulum olması durumunda gebelik sonuçları son derece kötü seyrettiği bildirilmiştir. Bu vaskülit yapan hastalıkların yanında henoch-Schönlein purpurası, Behçet hastalığı, Churg-Straus vaskülit de bu hastalığa sebep olmaktadır.(Johnston, 2002& Dey, 2015).

İnflamatuvar Miyopatiler: İskelet kas güçsüzlüğüne neden olan hastalıklar arasında en çok görülen ve tedavi edilebilen hastalık grubudur. Bu hastalık grubu içinde polimiyozit, dermatomiyozit, inklüzyon miyoziti bulunmaktadır. Bu hastalıkların çoğunda simetrik olmayan bir kas güçsüzlüğü mevcuttur. Bu hastalık grubunda olan hastalıklar otoimmün hastalıklarla, maligniteyle, bağ doku hastalıklarıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Tedavi protokolünde yüksek doz kortikosteroidler kullanılmaktadır. Bunun yanında immünsüpresif ilaçlarda kullanılmaktadır. Gebelikte de inflamatuvar miyopati hasta sayısı son derece az görülmekle birlikte gebe hastalarda gebelik kaybı,preterm doğumlar görülmüştür. Yeteri kadar veri ise mevcut değildir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde gebeliğin sonuçlarının hastalığın şiddeti veya yeni başlayıp başlamaması ile ilişkili olduğu gösterilmiştir(Doria, 2004& Dalakas, 2012).

Kalıtsal bağ doku hastalıklarında çok sayıda mutasyon olduğu gösterilmiştir. Kalıtsal bağ doku hastalıklarında Marfan Sendromu, Ehlers-Danlos hastalığı ve osteogenezis imperfekta en bilinen hastalıklardır. Bu hastalıklarda kondroplaziler ve epidermelizis büllosa gibi klinik durumlar gelişebilmektedir. Gebelikte ise asıl korku bu hastalıklarında anevrizma gelişmesine yatkınlık sağlamaktadır(Schoenhoff,2013).

Marfan Sendromu: Bu hastalık en sık görülen otozomal dominant geçişli olan bağ doku hastalığıdır. Her iki cinsiyeti eşit etkilediği bildirilmiştir. 15. kromozomun uzun kolunda gelişen bir mutasyon sonucu gelişmektedir. Bu vakaların birçoğu hafif vakalar olup ağır vakalarda elastikiyet kaybına sekonder olarak aort dilatasyonu gelişebilmektedir. Gebelikte ise anevrizma gelişme riski arttığı gözlenmiştir(Curry, 2014&Pope, 2019) .

Ehlers-Danlos Sendromu: Bu hastalıkta özellikle cilt elastikiyeti daha yaygındır. Şiddetli olgularda ise inme ve kanamaya kadar giden hastanın mortalitesini artıran klinik bulguları mevcuttur. Otozomal dominant ve resesif geçen tipleri mevcuttur. Bazı tipleri özellikle tip 4 Ehlers Danlos sendromunda preterm doğum, arter rüptürü ve uterus rüptürü riskinin arttığı gösterilmiştir. Ehlers Danlos sendromu olan gebelerde postpartum kanama ve erken membran rüptürü daha sık görülmektedir. Dokudaki bozukluk sebebiyle hem sezeryan doğum da hem de normal doğum sonrası epizyotomi onarımı son derece zordur(Bloom, 2010&Wang, 2013).

Osteogenezis İmperfekta:Bu hastalıkta çok düşük kemik kitlesine sahip ve kırılgan bir kemik yapısı varlığı mevcuttur. Hastaların klinik bulgularında çoklu kırık öyküsü, işitme kayıpları,

mavi sklera mevcuttur.Çok fazla alt tipi mevcuttur. Tip 1 en hafif formu olup en ağır formu ve ölümcül seyreden formu ise Tip 2 dir. Tip 1 osteogenezis imperfektası olan kadınlar gebe kalma şansı vardır. Ancak gebelik sırasında kemik kırıkları, skolyoz, akciğerde gelişen rahatsızlıklar gelişebilmektedir. Otogenezis imperfektası olan hastalarda genel olarak tedavi kemik kütlesini artırmak ve kemik kaybını azaltmak için uygulanan tedaviler dışında genelde başka bir tedavi uygulanmamaktadır. Kemik kaybını azaltmak için ise genelde bifosfonatlar kullanılmaktadır. Bu hastalığın ise prenatal olarak tanısı mevcuttur(Prockop, 2012&Vorberding,2022).

Kaynakça

Alijotas-Reig, J., & Garrido-Gimenez, C. (2013). Current concepts and new trends in the diagnosis and management of recurrent miscarriage. *Obstetrical & gynecological survey*, 68(6), 445-466.

Almarzouqi, M., Scarsbrook, D., & Klinkhoff, A. (2007). Gold therapy in women planning pregnancy: outcomes in one center. *The Journal of Rheumatology*, 34(9), 1827-1831.

Bakshi, J., Segura, B. T., Wincup, C., & Rahman, A. (2018). Unmet needs in the pathogenesis and treatment of systemic lupus erythematosus. *Clinical reviews in allergy & immunology*, 55(3), 352-367.

Bernatsky, S., Hudson, M., Pope, J., Vinet, E., Markland, J., Robinson, D., ... & Canadian Scleroderma Research Group. (2008). Assessment of reproductive history in systemic sclerosis. *Arthritis Care & Research*, 59(11), 1661-1664.

Betelli, M., Breda, S., Ramoni, V., Parisi, F., Rampello, S., Limonta, M., ... & Brucato, A. (2018). Pregnancy in systemic sclerosis. *Journal of Scleroderma and Related Disorders*, 3(1), 21-29.

Bhattacharyya, S., Wei, J., & Varga, J. (2012). Understanding fibrosis in systemic sclerosis: shifting paradigms, emerging opportunities. *Nature Reviews Rheumatology*, 8(1), 42-54.

Bouvier, S., Cochery-Nouvellon, E., Lavigne-Lissalde, G., Mercier, E., Marchetti, T., Balducchi, J. P., ... & Gris, J. C. (2014). Comparative incidence of pregnancy outcomes in treated obstetric

antiphospholipid syndrome: the NOH-APS observational study. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*, 123(3), 404-413.

Bramham, K., Soh, M. C., & Nelson-Piercy, C. (2012). Pregnancy and renal outcomes in lupus nephritis: an update and guide to management. *Lupus*, 21(12), 1271-1283.

Briggs, A. M., Fary, R. E., Slater, H., Ranelli, S., & Chan, M. (2013). Physiotherapy co-management of rheumatoid arthritis: Identification of red flags, significance to clinical practice and management pathways. *Manual Therapy*, 18(6), 583-587.

Briggs, G. G. (2015). Drugs, pregnancy, & lactation: pregnancy registries add value. *OB GYN News*, 50(8), 6-8.

Briggs, G. G., Freeman, R. K., & Yaffe, S. J. (2011). *Drugs in pregnancy and lactation: a reference guide to fetal and neonatal risk*. Lippincott Williams & Wilkins.

Buhimschi, C. S., & Weiner, C. P. (2009). Medications in pregnancy and lactation: Part 2. Drugs with minimal or unknown human teratogenic effect. *Obstetrics & Gynecology*, 113(2 Part 1), 417-432.

Carbone, J., Orera, M., Rodriguez-Mahou, M., Rodríguez-Pérez, C., Sánchez-Ramón, S., Seoane, E., ... & Fernandez-Cruz, E. (1999). Immunological abnormalities in primary APS evolving into SLE: 6 years follow-up in women with repeated pregnancy loss. *Lupus*, 8(4), 274-278.

Chabbert-Buffet, N., Amoura, Z., Scarabin, P. Y., Frances, C., Lévy, D. P., Galicier, L., ... & Gompel, A. (2011). Pregnane

progestin contraception in systemic lupus erythematosus: a longitudinal study of 187 patients. *Contraception*, 83(3), 229-237.

Clowse, M. E. (2007). Lupus activity in pregnancy. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 33(2), 237-252.

Clowse, M. E., Jamison, M., Myers, E., & James, A. H. (2008). A national study of the complications of lupus in pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology*, 199(2), 127-e1.

Curry, R. A., Gelson, E., Swan, L., Dob, D., Babu-Narayan, S. V., Gatzoulis, M. A., ... & Johnson, M. R. (2014). Marfan syndrome and pregnancy: maternal and neonatal outcomes. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 121(5), 610-617.

Cutolo, M., Capellino, S., Sulli, A., Seriola, B., Secchi, M. E., Villaggio, B., & Straub, R. H. (2006). Estrogens and autoimmune diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1089(1), 538-547.

Dalakas, M. C. (2012). Pathogenesis and therapies of immune-mediated myopathies. *Autoimmunity reviews*, 11(3), 203-206.

Dey, M., Kapur, A., Goyal, S., Wadhwa, R. D., Srivastava, A., & Agarwal, R. (2015). Takayasu arteritis in pregnancy. *medical journal armed forces india*, 71, S227-S229.

Doria, A., Iaccarino, L., Ghirardello, A., Briani, C., Zampieri, S., Tarricone, E., & Gambari, P. F. (2004). Pregnancy in rare autoimmune rheumatic diseases: UCTD, MCTD, myositis, systemic vasculitis and Bechet disease. *Lupus*, 13(9), 690-695.

Ernest, J. M., Marshburn, P. B., & Kutteh, W. H. (2011, November). Obstetric antiphospholipid syndrome: an update on pathophysiology and management. In *Seminars in reproductive medicine* (Vol. 29, No. 06, pp. 522-539). © Thieme Medical Publishers.

Förger, F., Marcoli, N., Gadola, S., Möller, B., Villiger, P. M., & Østensen, M. (2008). Pregnancy induces numerical and functional changes of CD4⁺ CD25^{high} regulatory T cells in patients with rheumatoid arthritis. *Annals of the rheumatic diseases*, 67(7), 984-990.

Gayed, M., & Gordon, C. (2007). Pregnancy and rheumatic diseases. *Rheumatology*, 46(11), 1634-1640.

Goodman, B. P. (2019). Immunoresponsive autonomic neuropathy in sjögren syndrome—case series and literature review. *American journal of therapeutics*, 26(1), e66-e71.

Johnston, S. L., Lock, R. J., & Gompels, M. M. (2002). Takayasu arteritis: a review. *Journal of clinical pathology*, 55(7), 481-486.

Kayatas, S., Asoglu, M. R., Selcuk, S., & Sargin, M. A. (2012). Pregnancy in a patient with Wegener's granulomatosis: a case report. *Bulletin of the NYU hospital for joint diseases*, 70(2), 127.

Kozora, E., & Filley, C. M. (2011). Cognitive dysfunction and white matter abnormalities in systemic lupus erythematosus. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(3), 385-392.

Langford, C. (2012). Clinical features and diagnosis of small-vessel vasculitis. *Cleve Clin J Med*, 79(Suppl 3), S3-7.

Lateef, A., & Petri, M. (2017). Systemic lupus erythematosus and pregnancy. *Rheumatic Disease Clinics*, 43(2), 215-226.

Li, Q. Z., Zhou, J., Lian, Y., Zhang, B., Branch, V. K., Carr-Johnson, F., ... & Olsen, N. J. (2010). Interferon signature gene expression is correlated with autoantibody profiles in patients with incomplete lupus syndromes. *Clinical & Experimental Immunology*, 159(3), 281-291.

Lissauer, D. M., Piper, K. P., Moss, P. A., & Kilby, M. D. (2009). Fetal microchimerism: the cellular and immunological legacy of pregnancy. *Expert Reviews in Molecular Medicine*, 11, e33.

Miyakis, S., Lockshin, M. D., Atsumi, T., Branch, D. W., Brey, R. L., Cervera, R. H. W. M., ... & Krilis, S. A. (2006). International consensus statement on an update of the classification criteria for definite antiphospholipid syndrome (APS). *Journal of thrombosis and haemostasis*, 4(2), 295-306.

Moutsopoulos, H. M., & Zampeli, E. (2021). Systemic lupus erythematosus, mixed connective tissue disease and Antiphospholipid syndrome. *Immunology and Rheumatology in Questions*, 77-93.

multicenter study. *Arthritis & Rheumatism*, 64(6), 1970-1977.

Murray, S., Shamsuddin, W., & Russell, R. (2010). Sequential combined spinal-epidural for caesarean delivery in osteogenesis

imperfecta. *International journal of obstetric anesthesia*, 19(1), 127-128.

Nodler, J., Moolamalla, S. R., Ledger, E. M., Nuwayhid, B. S., & Mulla, Z. D. (2009). Elevated antiphospholipid antibody titers and adverse pregnancy outcomes: analysis of a population-based hospital dataset. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 9, 1-8.

Østensen, M., Von Esbeck, M., & Villiger, P. M. (2007). Therapy with immunosuppressive drugs and biological agents and use of contraception in patients with rheumatic disease. *The Journal of rheumatology*, 34(6), 1266-1269.

Pagnoux, C., & Saadoun, D. (2013). Virus-associated vasculitides: an update. *Current Immunology Reviews*, 9(1), 2-12.

Pan, L., Lu, M. P., Wang, J. H., Xu, M., & Yang, S. R. (2020). Immunological pathogenesis and treatment of systemic lupus erythematosus. *World Journal of Pediatrics*, 16, 19-30.

Papadopoulos, N. G., Alamanos, Y., Voulgari, P. V., Epagelis, E. K., Tsifetaki, N., & Drosos, A. A. (2005). Does cigarette smoking influence disease expression, activity and severity in early rheumatoid arthritis patients?. *Clinical and experimental rheumatology*, 23(6), 861.

Peart, E., & Clowse, M. E. (2014). Systemic lupus erythematosus and pregnancy outcomes: an update and review of the literature. *Current opinion in rheumatology*, 26(2), 118-123.

Pengo, V., Ruffatti, A., Del Ross, T., Tonello, M., Cuffaro, S., Hoxha, A., ... & Jose, S. P. (2013). Confirmation of initial antiphospholipid antibody positivity depends on the

antiphospholipid antibody profile. *Journal of thrombosis and haemostasis*, 11(8), 1527-1531.

Petri, M. (2006). Systemic lupus erythematosus: 2006 update. *JCR: Journal of Clinical Rheumatology*, 12(1), 37-40.

Pope, M. K., Ratajska, A., Johnsen, H., Rypdal, K. B., Sejersted, Y., & Paus, B. (2019). Diagnostics of hereditary connective tissue disorders by genetic next-generation sequencing. *Genetic testing and molecular biomarkers*, 23(11), 783-790.

Ravi, B., Escott, B., Shah, P. S., Jenkinson, R., Chahal, J., Bogoch, E., ... & Hawker, G. (2012). A systematic review and meta-analysis comparing complications following total joint arthroplasty for rheumatoid arthritis versus for osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 64(12), 3839-3849.

Robinson, D. P., & Klein, S. L. (2012). Pregnancy and pregnancy-associated hormones alter immune responses and disease pathogenesis. *Hormones and behavior*, 62(3), 263-271.

Ruiz-Irastorza, G., & Bertsias, G. (2020). Treating systemic lupus erythematosus in the 21st century: new drugs and new perspectives on old drugs. *Rheumatology*, 59(Supplement_5), v69-v81.

Schoenhoff, F. S., Kadner, A., Czerny, M., Jungi, S., Meszaros, K., Schmidli, J., & Carrel, T. (2013). Should aortic arch replacement be performed during initial surgery for aortic root aneurysm in patients with Marfan syndrome?. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 44(2), 346-351.

Spinillo, A., Beneventi, F., Epis, O. M., Montanari, L., Mammoliti, D., Ramoni, V., ... & Montecucco, C. (2008). The effect of newly diagnosed undifferentiated connective tissue disease on pregnancy outcome. *American journal of obstetrics and gynecology*, 199(6), 632-e1.

Steen, V. D. (1999). Pregnancy in women with systemic sclerosis. *Obstetrics & Gynecology*, 94(1), 15-20.

Stojan, G., & Baer, A. N. (2012). Flares of systemic lupus erythematosus during pregnancy and the puerperium: prevention, diagnosis and management. *Expert review of clinical immunology*, 8(5), 439-453.

Taraborelli, M., Ramoni, V., Brucato, A., Airò, P., Bajocchi, G., Bellisai, F., ... & IMPRESS Investigators. (2012). Brief report: successful pregnancies but a higher risk of preterm births in patients with systemic sclerosis: an Italian

TEPELİ, E., & ÖK, N. (2017). Bağ Dokusu Hastalıkları. *Türkiye Klinikleri Medical Genetics-Special Topics*, 2(3), 163-172.,

Tsokos, G. C. (2024). The immunology of systemic lupus erythematosus. *Nature Immunology*, 1-12.

Tsokos, G. C. (Ed.). (2020). *Systemic lupus erythematosus: basic, applied and clinical aspects*. Academic Press.

Volberding, P., Spicer, C. M., Cartaxo, T., & Wedge, R. (Eds.). (2022). *Selected heritable disorders of connective tissue and disability*. Washington, DC, USA: National Academies Press.

Walsh, C. A., Reardon, W., & Foley, M. E. (2007). Unexplained prelabor uterine rupture in a term primigravida. *Obstetrics & Gynecology*, 109(2 Part 1), 455.

Wang, J., Carvajal-Carmona, L. G., Chu, J. H., Zauber, A. G., APC Trial Collaborators, Kubo, M., ... & Bertagnolli, M. M. (2013). Germline variants and advanced colorectal adenomas: adenoma prevention with celecoxib trial genome-wide association study. *Clinical Cancer Research*, 19(23), 6430-6437.

Wang, X., Wang, Y., Ye, L., Li, J., Zhou, Y., Sakarcan, S., & Ho, W. (2012). Modulation of intracellular restriction factors contributes to methamphetamine-mediated enhancement of acquired immune deficiency syndrome virus infection of macrophages. *Current HIV research*, 10(5), 407-414.

BÖLÜM III

Kadın Sağlığı ve Hastalıkları'nda Yapay Zeka'nın Kullanımı

Rukiye TÜRK DELİBALTA¹
Kadriye TUZCU²

Giriş

Yapay zekâ (YZ), öğrenme ve karar verme gibi insan bilişsel işlevlerini taklit edebilen bir tür dijital bilgisayar sistemi olarak tanımlanmaktadır (Robert, 2019). Son yıllarda sağlık sistemlerinde yapay zekâ kullanımında büyük bir artış yaşanmaktadır. Yapay zekânın kullanımının arttığı alanlardan biri de kadın sağlığı ve hastalıkları alanıdır. Çünkü kadın hastalıklarının, sağlık hizmetleri

¹ Doç. Dr., Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kadın Sağlığı Hastalıkları ve Doğum Hemşireliği Bölümü, Kars/Türkiye, Orcid: 0000-0002-1424-1564, rahsantur@gmail.com

² Arş. Gör., Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kadın Sağlığı Hastalıkları ve Doğum Hemşireliği Bölümü, Kars/Türkiye, Orcid: 0000-0001-7001-537X, tzckdry2@gmail.com

içinde tazminat ödemelerinin büyük bir bölümünü oluşturan son derece tartışmalı bir alan olduğu belirtilmektedir (NHS, 2018).

Kadın sağlığında YZ kullanımı ile over kanseri daha erken evrelerde tespit edilebilmektedir. Ayrıca, elektrohisterografi incelenerek erken doğumun öngörülmesine yönelik denemeler yapılmaktadır (Brocklehurst, 2016). Yine, yardımcı üreme tekniklerinin başarı oranının arttırılması için embriyo seçiminde yeni bilgilere ihtiyaç duyulduğu bilinmektedir (Emin & ark., 2019). Kadın sağlığında yardımcı üreme teknikleri (özellikle in vitro fertilizasyon (IVF) alanında yapay zeka kullanımının arttığı belirtilmektedir (Brocklehurst, 2016). Yapay zeka uygulamaları arasında aynı zamanda, bilgisayar destekli fetal değerlendiriciler (computer-aided fetal evaluators-CAFE), kardiyotokografi (cardiotocography- CTG) gibi uygulamalar yer almaktadır (Malani & ark., 2023). Örneğin System 8000 fetal hareketler ve fetal kalp atış hızındaki dalgalanmaları izlemek için tasarlanmış bir teknolojidir. Yine sinir ağları yardımıyla over kanserinin erken dönemde tespiti yapılabilmektedir. Ayrıca, elektrohistogram (utersusun elektrik aktivitesinin gözlemlenmesi) ile preterm eylem riski hesaplanabilmektedir. Ayrıca doğumda sıklıkla görülen hipoksiye bağlı ensefalopatinin intrapartum fetal izlemin yanlış yorumlanabilmesine bağlı olduğu ve bu tür vakaların %50'sinin önlenabilir olduğu söylenmektedir (Gale & ark., 2018; Warrick & ark., 2010). Aynı şekilde jinekolojide de malignitelerin erken teşhis edilememesinin tedavi ve prognozu etkilediği de ifade edilmektedir (Williams & ark., 2019). Bununla birlikte, klinik araştırmalar, kohort çalışmaları, kanıt sentezi ve literatürde bildirilen diğer birçok klasik araştırma metodolojisi gibi geleneksel metodolojilerin

kadınlara sağlık hizmeti sunumuyla ilgili zorlukların çoğunu ele almakta ve geleneksel metodolojilerin çözüm sağlamada başarısız olduğu belirtilmektedir (Emin & ark., 2019). Bu sorunların çözümünde yapay zekânın kullanımının yardımcı olacağı düşünölmektedir. Ayrıca yapılan bir derlemede, radyolojik görüntöleme ve yapay zeka yöntemlerinin jinekolojik klinik uygulamalaras dahil edilmesinin sağlık bakım ekibi için faydalı olacağını belirtmektedir (Shrestha & ark., 2022). Bu da, obstetri ve jinekolojide komplikasyonları tahmin etmek ve tanılamaya yardımcı olabilmek için yapay zeka kullanımına ihtiyaç duyulduğunu açıkça ortaya koymaktadır (Sarno & ark., 2022).

1. Yapay Zekâ

Yapay zeka, insan benzeri görevleri daha faydalı bir şekilde yerine getiren "akıllı bir düzenek" olarak tanımlanmaktadır (Dalal & ark., 2020). Yapay zekâ, derin öğrenme (deep learning-DL), makine öğrenimi (machine learning- ML), doğal dil işleme ve yapay sinir ağları ve bilgisayarla görme gibi dört temel öğeden oluşmaktadır (Hashimoto & ark., 2018).

Makine öğrenimi (machine learning- ML), karmaşık veri kümelerini kullanarak geleceğe yönelik tahminlerde bulunmak için kullanılmaktadır. Makine öğreniminin laboratuvar değerleri, tanı ve tedaviden oluşun çoklu verilerin analiz edilerek cerrahi alan enfeksiyonunu tahmin etmede iyi performans gösterdiği ifade edilmektedir (Soguero-Ruiz & ark., 2016). Doğal dil işlemenin, insan dilini anlamak için tasarlandığı belirtilmektedir (Hashimoto & ark., 2018). Derin öğrenme ve yapay sinir ağları, makine öğreniminin bir alt kümesidir ve insan beyninin çok sayıda yapay nöronal aç katmanı kullanarak eğitim veri setlerinden otomatik

tahminler yapma yeteneğini taklit eder. Derin öğrenme, her biri bir sonraki katman için girdi görevi gören bir çıktı puanı sağlayan çok sayıda filtre katmanının kullanılmasını ifade eder (Seval & Varlı, 2023). Yapay sinir ağlarının ise biyolojik sinir sistemlerinden esinlenildiği ve birçok nöron içerdiği belirtilmektedir (Nadkarni & ark., 2011).

Bilgisayarla görme ise, yüz tanıma teknolojisi gibi görüntülerin ve videoların anlaşılması olarak tanımlanmaktadır (Volkov & ark., 2017). Bu tanımlamalara bakılırsa YZ'ye dayalı bir sistem, bir problemi sorguladığımızda bize en olası cevabı belirleme olanağı verebilmektedir.

Yapay zekâ matematiksel algoritmalara dayanmaktadır. Yapay zekâ tahminlerinin doğruluğu verilerin kalitesine ve algoritmaya bağlıdır (McCarthy & ark., 2006). Yapay zekâ büyük miktarda verileri analiz etme olanağı sağladığı için sağlık hizmetlerinde kullanımı son zamanlarda giderek artmıştır ve artmaya devam etmektedir. Yapay zeka hastalık riskinin hesaplanması, tarama, triyaj, ilaç geliştirme, tedavi, izleme ve görüntü yorumlama gibi tıp alanlarında kullanılmaktadır (Drukker & ark., 2020). Yapay zekânın bunlar gibi klinik tanı ve karar verme süreçlerinde yaygın bir şekilde kullanılmasının nedeni, hatalı tahmin ve tanıdan kaynaklanabilecek ölümlerin tahmin doğruluğunu artırarak hataları en aza indirmesidir. Bu nedenle YZ, uygulayıcıların ve klinisyenlerin daha özgüvenli kararlar vermelerine yardımcı olabilmektedir. Ancak yapay zekanın klinik tecrübelerin yerine kullanılabilecek bir alternatif olmadığına da göz tutulması gerekmektedir (Makary & Daniel, 2016).

1.1. Yapay Zekânın Alt Dalları

Yapay zekanın daha anlaşılır olabilmesi için YZ'yı oluşturan kapsayıcı terimlerin de bilinmesi gerekmektedir. Tablo 1' de derin öğrenme ve makine öğrenimi arasındaki farklar gösterilmektedir (Seval & Varlı, 2023).

Tablo 1

Makine Öğrenimi	Derin Öğrenme
Yapay zekanın bir alt alanıdır.	Makine öğreniminin bir alt alanıdır.
Düzeltilmek ve öğrenmek için önemli miktarda insan müdahalesine ihtiyaç vardır.	Deneyimlerden ve önceki başarısızlıklardan kendi başına öğrenir.
Daha az veri seti ile öğrenebilir.	Önemli miktarda veriye ihtiyaç vardır.
Daha kısa eğitim süresi ve daha az doğruluk verir.	Daha uzun eğitim ve daha yüksek doğruluk verir.
Temel, doğrusal ilişkiler kurar.	Karmaşık, doğrusal olmayan ilişkiler oluşturur.

(Seval & Varlı, 2023)

Tablo 2' de ise makine öğrenimini kapsayıcı terimler ele alınmaktadır (Özsezer, 2022).

Tablo 2

Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks- ANN)	Beynin çalışma şekli ilham alınarak yapılmaktadır. Girdi ve çıktılardan oluşmaktadır. Birbirine bağlı yapay nöronlardan oluşmakta ve girdiler üzerinde belirli hesaplamalar yapılabilmektedir. Girdiler ve çıktılar arasında katmanlar vardır. Ve bu katmanlar gizli katman olarak adlandırılmaktadır. Gizli katmanlar çıktısını bir sonraki katmana geçirir. Son katman ise sonucu vermektedir. Her veri ile tekrar eğitilebilmektedir. (Zhang, 2020).
Destek vektör makinesi (Support Vector Machine-SVM)	Sınıflandırma, uç değerler ve regresyonların tespiti için kullanılmaktadır. Karmaşık ve birbirleriyle bağlantıları olmayan büyük veriler içinde ayrıştırma yaparak verileri üç boyutlu hale getirmektedir (Pedregosa & ark., 2011).
Karar Ağacı (Decision Tree)	Esas olarak sınıflandırma yapmak amacı ile kullanılmaktadır. Her ağaç düğümler ve dallardan oluşmaktadır. Her düğüm bir gruptaki sınıflandırılacak özelliklikleri temsil etmekte ve her dal ise düğümün alabileceği değeri göstermektedir (Dey, 2016).
Rastgele Orman (Random Forest)	Birden fazla karar ağacı algoritmasının birlikte çalışmasıyla oluşmaktadır ve büyük verilerin

	analizinde kullanılmaktadır (Belgiu & Dragut 2016). (Bir rastgele orman birçok eğitim seti oluşturur, birçok karar ağacını eğitir ve bağımlı değişken üzerinde çoğunluk oyu alır. Örneğin; 1000 eğitim seti değiştirmelerle örneklenir, 1000 karar ağacı 1000 eğitim seti ile eğitilir, 1000 karar ağacı 1000 tahmin yapar ve rastgele orman bağımlı değişken üzerinde çoğunluk oyu alır) (Lee & Ahn, 2019).
Naïve Bayes Sınıflandırıcısı (Naïve Bayesian)	Bayes teoremine dayanan bir tahmin edicidir. Bayes teoremi, bağımsız değişkenlerin belirli değerleri verildiğinde bağımlı değişkenin olasılığının, bağımlı değişkenin belirli bir değeri verildiğinde bağımsız değişkenlerin olasılıklarından türetilebileceğini belirtir. naïve Bayes sınıflandırıcısı bu teoreme dayanarak bir tahminde bulunur (Lee & Ahn, 2019).

1.2. Yapay Zekâ Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları

Makine öğreniminin sağlık hizmetlerini önemli ölçüde iyileştirebildiği; ancak dezavantajlarının da dikkate alınması gerektiği ifade edilmektedir. Örneğin, algoritmaları oluştururken önyargılar gibi etik ikilemlerin ele alınması gerekmektedir (Char & ark., 2018).

İrk, genetik ve cinsiyetin dikkate alınmadığı durumlarda hastanın risk faktörleri olduğundan fazla veya eksik tahmin

edebileceği belirtilmektedir (Iftikhar & ark., 2020). Nitekim, sağlık hizmetlerinde YZ kullanımı ile ilgili yapılan bir incelemede belirtildiği gibi, YZ algoritmalarının uygun şekilde geliştirilmesi ve uygulanması klinisyenin sorumluluğunda olduğu ifade edilmektedir (Ho & ark., 2019).

Ancak, yapay zekayı klinik uygulamaya dahil etmenin avantajlarının yanında dezavantajlarının da ele alınması gerekmektedir. En önemli dezavantajının, modelleri oluşturmak için kullanılan verilerin miktarı ve kalitesinin, bu yöntemlerin sağlamlığı üzerindeki temel kısıtlama olduğu belirtilmektedir. Bir diğer dezavantajının ise klinik bir ortamda makine öğreniminin kullanılmasının klinisyen ve hastada ortaya çıkarabileceği güven problemi olduğu ifade edilmektedir (Seval & Varlı, 2023).

Özetleyecek olursak; yapay zeka'nın başlıca avantajlarının;

- Stresli ve karmaşık işler kolayca tamamlandığı,
- Kısa sürede yapılan zor işler yapabildiği,
- Tek seferde çeşitli işlevler yapılabildiği,
- Başarı oranının yüksek olduğu,
- Daha az hata yaptığı,
- Kısa sürede daha fazla verimlilik sağladığı,
- Bir insana göre daha hızlı olduğu belirtilmektedir (Chhaya & ark., 2020).

Dezavantajları ise;

- İşsizlik sorununu arttıracak,

- Yaratıcılığının programlayan kişiye bağlı olduğu,
- Yüksek maliyet gerektireceği olarak belirtilmektedir (Chhaya & ark., 2020).

Bununla birlikte, kadın sağlığı ve hastalıklarında, YZ kullanımının avantajlarının ise, gebelik komplikasyonlarının ve erken doğum eyleminin tahmin edilmesinde klinisyenler arasındaki yorum farklılıklarının ortadan kaldırabileceği, anne-bebek morbidite ve mortalitesinin azalabileceği, gebelik komplikasyonlarını azaltabileceği, ameliyat süresini kısaltabileceği ve sağlık profesyonellerinin gerçekçi bir ortamda eğitim almalarını sağlayabileceği şeklinde belirtilmektedir (Iftikhar & ark., 2020).

1.3. Yapay Zekânın Kadın Sağlığı ve Hastalıklarında Kullanım Alanları

Kadın sağlığında yapay zekâ araştırmalarının ilgi alanları kardiyovasküler, meme, serviks ve endometriyum kanserleri olmuştur ve herhangi bir hastalık için risk değerlendirmesi kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Örneğin, postmenapozal dönemde endometriyal kanser tahmini için yapay sinir ağları, sınıflandırma ve regresyon ağaçları araştırılmaktadır. Benzer şekilde, YZ, HPV tiplerinin servikal displazi nüksü riskini etkilemedeki etkisini tahmin etmektedir (Yoldemir, 2020). Yapay zekâ, kadın sağlığı ve hastalıklarında preterm eylem tahmini, yardımcı üreme teknikleri, fetal kalp atış hızı izleme, jinekolojik kanserler ve jinekolojik cerrahi gibi alanlarda kullanılmaktadır.

1.3.1.Preterm Eylem Tahmininde Yapay Zekâ Kullanımı

Gebeliğin 20-36. haftaları arasında gerçekleşen preterm eylemin, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre 2020 yılında

tahminen 13,4 milyon erken doğumun gerçekleştiği, ülkeler arasında erken doğum oranının %4-16 arasında ve Türkiye’de ise bu oranın %11 olduğu bildirilmiştir (WHO, 2023).

Erken doğum çeşitli risk faktörlerinden kaynaklanmaktadır ve yaklaşık %70 ile 80’i spontan olarak meydana gelmektedir. Yapılan çalışmalar erken doğumun klinik risk faktörlerini ve önceden tahmin edilebilmesini değerlendirmeye çalışmıştır ancak vakalarda erken doğumun öngörülmesinin hala zor olduğu belirtilmektedir (Akazawa & Hashimoto, 2022). Bununla birlikte YZ erken doğum için daha yüksek risk altındaki hastaların belirlenmesi, erken doğumla ilişkili olumsuz perinatal sonuçları önlemek için etkili müdahalelerin geliştirilmesine ve daha düşük risk altındaki hastalarda gereksiz ve bazen maliyetli müdahalelerden kaçınılmasına olanak sağlayacağı ifade edilmektedir (Conde-Agudelo & Romero, 2014). Ek olarak erken doğumun doğru bir şekilde tahmin edilmesi, gebelik sırasında bireylerin daha etkin ve yeterli bir şekilde rutin olarak takip edilmesini sağlayabileceği tahmin edilmektedir (Akazawa & Hashimoto, 2022). İkiz gebeliklerde preterm doğum eylemini tahmin etmek için 98 kadınla yapılan bir retrospektif kohort çalışmasında, serviksin ultrason görüntüleri kullanılmıştır. Gebeliğin 22+0 ve 26+6. haftalarında serviksin dört bölümünden (posterior (external ve internal os) ve anterior (external ve internal os) ultrason görüntüleri çıkarılmış ve dokular analiz edilmiştir. Erken doğum riskinin tahmini için 6 makine öğrenimi (karar ağacı, yapay sinir ağı, naïve Bayes, lojistik regresyon, destek vektör makinesi ve rastgele orman) yöntemlerinin kullanıldığı bir çalışmada; yapay sinir ağından elde edilen değişken önemine göre, erken doğumun ana belirleyicileri vücut kitle indeksi,

hipertansiyon ve diabetes mellitus ve ayrıca geçirilmiş konizasyon, plasenta previa, parite, servikal uzunluk, yaş, önceki erken doğum ve miyomlar olduğu; rastgele orman yönteminin çoğunlukla servikal uzunluk, yaş ve önceki erken doğumdan kaynaklandığı belirtilmektedir. Çalışma hipertansiyon ve diyabet için önleyici tedbirlerin ve özellikle daha önce konizasyon geçirmiş kadınlar için servikal uzunluk taramasının önemli olduğunu ifade etmektedir (Lee & Ahn, 2019).

Kısa servikal uzunluğun prematürite için en güçlü risk faktörü olduğu; ancak bu duruma sahip birçok kadın gebeliğini sonuna kadar taşıdığı bilinmektedir. Kısa serviks uzunluğuna sahip asemptomatik kadınlarda perinatal sonuçları tahmin etmek için görüntüleme, demografik ve klinik faktörlerle birlikte veya bağımsız olarak YZ ve amniyotik sıvı (AF) proteomik ve metabolomik kombinasyonunun incelendiği ve kullandıkları yapay zeka türünün derin öğrenme olarak adlandırıldığı bir çalışmada (Bahado-Singh & ark., 2019); bu yöntemin daha fazla sayıda sinir ağına sahip olduğu için daha büyük miktarda veriyle çalışabilmekte ve bu da onu multiomik içeren biyolojik sistem çalışmaları için ideal hale getirdiği söylenmektedir. İnflamasyon ve enfeksiyöz süreçler gibi onları risk altına sokabilecek ek faktörleri değerlendirmek için amniyosentez uygulamaktadır. Bu uygulama ile kısa servikal uzunluğa sahip kadınların erken doğum riskinin hesaplanmasına yardımcı olabileceği belirtilmektedir (Lee & Ahn, 2019). Derin öğrenmenin kısa serviks uzunluğuna sahip asemptomatik kadınlarda perinatal sonucu tahmin etme konusunda üstün bir araç olduğu ancak dahil edilen grubun küçük olması nedeniyle daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu ifade edilmektedir (Iftikhar & ark., 2020).

Yine yapılan bir çalışmada, erken doğum eyleminin gereksiz hastaneye yatışlarına yol açtığı ve YZ kullanılarak erken doğum riskinin belirlenmesinin hastaneye yatışı azaltacağı aynı zamanda bebek ve anne için tehlikeli sonuçları önleyebileceğinin önemi vurgulanmaktadır (Idowu & ark., 2015). Yapılan bir çalışmada, erken doğum eyleminin doğru bir şekilde tespit edilebilmesinin belirlenebilmesi için elektrohisterografi sinyalleri üç farklı makine öğrenimi algoritması kullanılmış ve rastgele orman algoritmasının, daha büyük miktarda veriyi işleyebildiği, nispeten doğru olduğu ve erken doğum eylemini tahmin etmede %97'lik bir doğruluğa sahip öğrenme kapasitesine sahip olduğu için test edilen üç makine arasında en verimli performansı gösterdiği sonucuna varıldığı ifade edilmektedir (Idowu & ark., 2015).Yapılan sistematik bir derlemede de derin öğrenme ve makine öğrenimi gibi yapay zeka modelleri kullanılarak, preterm eylem riski doğru bir şekilde tahmin edilebileceği ifade edilmiştir (Akazawa & Hashimoto, 2022). Ancak; yapılan çalışmaların kesitsel olması, tek merkezde yapılması ve küçük örneklem büyüklüklerini ele alması nedeniyle daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir (Lee & Ahn, 2020).

1.3.2. Yardımcı Üreme Tekniklerinde Yapay Zekâ Kullanımı

Yardımcı üreme teknikleri (YÜT) tedavisi ile gebe kalanların sayısında son zamanlarda büyük bir artış olduğu bildirilmektedir (HPA, 2020). Nitekim yardımcı üreme tekniklerinde YZ ve makine öğrenimi kullanılarak, infertilite için en iyi tedavinin belirlenebileceği (Siristadis & ark., 2016), infertilite hastalarına kişisel düzeyde en uygun tedavi sağlanarak başarılı gebelik oranları artırılabilceği, infertilite masraflarının ve tıbbi kaynakların

gereksiz kullanımı önlenerek sağlık bakım maliyetlerinin azaltılabileceği belirtilmektedir (Senders & ark., 2018).

İn-Vitro Fertilizasyon (IVF) sonrası çoğul gebelik genellikle iki veya daha fazla embriyo transferinden kaynaklanmaktadır. Çoğul gebelik preeklampsi, gestasyonel diyabet riski, prematürite ve sezaryen gibi risklere neden olmaktadır (Ombelet & ark., 2005). Aynı zamanda, sosyo-ekonomik maliyetin artmasına ve ebeveynlerde psikososyal strese de neden olmaktadır (Ellison & ark., 2005). İn-vitro fertilizasyon sonrası çoğul gebelik riskini azaltmak için, mevcut klinik kılavuzlar transfer edilen embriyo sayısını sınırlamayı ve mümkün olduğunca tek embriyo transferini önermektedir. Bununla birlikte, çift veya çoklu embriyo transferi, IVF sonrası başarı oranını artırmak için hala yaygın bir şekilde kullanılmaktadır ancak YÜT' inde YZ kullanımı doğru bir kişiselleştirilmiş tedavi için etkili bir araç olarak hizmet edebileceği belirtilmektedir (Wen & ark., 2022). Yapılan çalışmalar IVF'te çoğul gebelik riskini tahmin etmek için YZ modellerinin geleneksel istatistiksel analiz ve uzman deneyiminden daha etkili olduğunu göstermektedir (Barnett-Itzhaki & ark., 2020; Uyar & ark., 2015).

Veri madenciliği, büyük veri tabanlarındaki kalıpları keşfetmek için gelişmiş istatistiklerle birlikte yapay zekayı kullanmaktadır. Veri madenciliği, ilgilenilen bilgileri çıkarır ve ayrıca sonucu etkileyebilecek yeni anahtar unsurlar bulabilir, böylece kullanılabilecek veri miktarını artırmaktadır (Beam & Kohane, 2018). İn-vitro fertilizasyon için başarı oranlarını etkileyen yeni trendlerin bulunması, hasta ve sağlık çalışanlarının gerçekçi beklentilerine sahip olması açısından önemli olduğu belirtilmektedir (Malani & ark., 2023).

In vitro fertilizasyon (IVF)'da gebelik riskini tahmin etmeye yardımcı olabilecek bir bilgisayar algoritması oluşturmak için veri madenciliği ve yapay zekânın kullanıldığı bir çalışmada, sağlık çalışanlarının gebelik başarı oranlarını tahmin etmelerine yardımcı olmak için, IVF hasta kayıtlarından bilgi çıkaran genetik algoritma tabanlı ve karar ağacı öğrenme tekniklerini entegre etmek için veri madenciliği kullanılan bir hibrit zekâ modeli oluşturulmuştur. Bu modelin sadece IVF sonuçlarını tahmin etmeye yardımcı olmakla kalmadığı, aynı zamanda bireysel hasta özelliklerine göre değiştirilmiş IVF tedavisi önerdiği de tespit edilmiştir (Guh & ark., 2011). Ancak çalışmanın tek merkezli bir çalışma olması nedeniyle sınırlı olduğu ifade edilmektedir (Iftikhar & ark., 2020). Ülkemizde yapay zekâ tabanlı klinik karar destek sisteminin tüp bebek tedavisinde gebelik sonucunun tahmin edilmesi amacıyla yapılan retrospektif çalışmada bir tüp bebek kliniğinde 2013-2019 yılları arasında gerçekleştirilen 1154 adet tedavi siklusuna ait elektronik sağlık kayıtları beş farklı sınıflandırma yöntemi (Destek Vektör Makineleri, Çok Katmanlı Algılayıcı, Rastgele Orman, Aşırı Gradyan Artırma ve Hafif Gradyan Artırma) kullanılarak karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Sonuç olarak; gebelik sonucu tahmininde en yüksek sınıflandırma performansı destek vektör makineleri yöntemi ile elde edilmiştir (Pacci & ark., 2021).

Yapay zekanın IVF uygulamalarında kullanılabileceği bir alanın da en uygun oosit ve embriyoları seçmesi olduğu belirtilmektedir. Oosit gelişim yeterliliğinin daha iyi anlaşılması, IVF'nin başarı oranını artırmak için yeni stratejilerin ve oosit kalitesini tahmin etmek ve IVF için en uygun yumurtayı seçmek için yeni biyobelirteçlerin geliştirilmesine yardımcı olacağı ifade

edilmektedir (Conti & Franciosi, 2018). Bu nedenle, IVF'te oosit seçimi için YZ yöntemlerinin kullanılmasının yeni fırsatlar getirebileceği belirtilmektedir (Wang & ark., 2019). Manna ve arkadaşları bir görüntüden doku tanımlayıcılarını (yerel ikili desen) çıkarmanın ve yapay nöron ağı kullanılarak birleştirmek için YZ'yi birleştirmeyi önermiştir. Bu sonuçlar, mevcut yöntemlerle karşılaştırıldığında ortalamanın üzerinde olduğunu ve mümkün olan en iyi oosit veya embriyoların noninvaziv ve objektif olarak seçilmesine yardımcı olabileceğini kanıtlamıştır. Ayrıca, mevzuatın cinsiyete göre embriyo seçimini engellediği ülkelerde bile en uygun embriyoların seçilmesinde bu teknolojinin avantajlarını vurgulamaktadırlar (Manna & ark., 2013). Transfer sırasında uygun sayıda embriyo seçilerek çoğul gebelik riskini azaltmak ve optimal gebelik şansını sürdürmek için yapılan bir çalışma, İn-vitro fertilizasyon ve embriyo transferi (ET) sonrası gebelik sonucunu ve çoğul gebelik riskini tahmin edecek yapay zekâ modelleri oluşturmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın sonucuna göre YZ modelleri güvenilir ve IVF-ET sonrası çoğul gebelik riskini azaltmak için umut verici bir yöntem olabileceğini ifade etmektedir (Wen & ark., 2022).

Semen parametrelerinin hem fertilizasyon hem de gebelik oranlarında önemli olduğu, özellikle sperm hareketliliği ve sperm seçiminin infertil çiftte uygulanacak en iyi yardımcı üreme tekniğinin seçilmesine yardımcı olacağı belirtilmektedir (Villani & ark., 2022). Sperm seçimi için ölü hücreleri ayırma ve yüksek hareketliliğe sahip spermleri seçme gibi prosedürler vardır (Jayaraman & ark., 2012). Embriyo gelişimi ve gebelik başarısı üzerinde etkisi olduğu tespit edilen bir diğer ölçüt de yukarıda

bahsedilen tekniklerle değerlendirilmeyen sperm DNA parçalanmasıdır (Esteves & ark., 2018; Lewis & ark., 2013). Mikroakışkanlar ve hyaluronik asit bağlama gibi tekniklerin bir sperm örneğinin DNA parçalanmasını azalttığı bulunmuş olsa da, klinik sonuçları iyileştirmek için değerleri henüz kanıtlanmamıştır (Miller & ark., 2019). Ancak teknolojik gelişmelere ve mevcut sperm seçim tekniklerinin çeşitliliğine rağmen, sperm seçimi Dünya Sağlık Örgütü kriterlerine göre büyük ölçüde bir embriyolog tarafından manuel olarak gerçekleştirilmektedir (Björndahl & ark., 2022). Embriyolog, bir hastanın numunesinde bulunan yüz binlerce sperm arasından yalnızca birkaçını seçmektedir (Nasr-Esfahani & ark., 2012). Bununla birlikte, bu durumun tüm bir sperm örneğini bütünsel olarak değerlendirmek için zaman kaybına neden olacağı ayrıca, sperm değerlendirmesi embriyoloğun öznel değerlendirmesine bağlı olacağı bu durumun da YÜT başarısını etkileyeceği ifade edilmektedir (Barroso & ark., 1999). Yapay zeka ve makine öğrenimi algoritmalarının, bu gibi sorunların çözümünde büyük bir potansiyel gösterdiği belirtilmektedir (Chang & ark., 2017; Riordon & ark., 2019). Derin sinir ağı ve destek vektör makinelerinin en yaygın kullanılan algoritma yapılarından ikisi olduğu söylenmektedir (Butola & ark., 2020; Chang & ark., 2017; Hook & ark., 2021; Liu & ark., 2022). Araştırmacılar bu ağların normal ve hasarlı spermleri sınıflandırmak, spermleri farklı morfolojik kategorilere ayırmak ve gebelik sonuçlarını tahmin etmek gibi çeşitli görevlerde yüksek performans gösterdiğini bildirmiştir (Mirsky & ark., 2017; Thirumalaraju & ark., 2018). Bu yapay zekâ algoritmalarının sperm analizini hızlandırabileceğini, standartlaştırabileceğini ve var olan yöntemleri tamamlayabileceğini

ve hatta iyileştirilebileceği belirtilmektedir. Tüm bunlar göstermektedir ki; yapay zeka algoritmalarının büyük, çeşitli, güvenilir bir şekilde etiketlenmiş verilere dayanarak geliştirebileceği bunun da zamandan tasarruf, standartlaştırılmış ve güvenilir bir sperm seçim süreci sağlayacağı, ve gebelik sonuçlarını iyileştireceği düşünülmektedir (Cherouveim & ark., 2023). Yapılan çalışmalarda derin öğrenme algoritmalarının sperm morfolojisinin %98 ve %88,5 doğrulukla değerlendirilebileceği gösterilmektedir (Kanakasabapathy & ark., 2017; Prudhvi Thirumalaraju & ark., 2019). Katılımcıların normal sperm morfolojisini stres altındaki sperm morfolojileriyle (örn. kriyoprezervasyon, hidrojen peroksit ve etanole maruz kalma) karşılaştırıldığı bir çalışmada yapay sinir ağı modelinin %85,6 doğruluk gösterdiği bulunmuştur (Butola & ark., 2020). Yapay sinir ağı modeli kullanılarak üç aşamalı bir model kullanımının önerildiği bir çalışmada; serbestçe yüzen canlı spermelerde morfolojiyi hızlı, doğru ve noninvazif bir şekilde değerlendirmek amaçlanmış ve modelin %94 doğruluğa sahip olduğu belirlenmiştir (Liu & ark., 2022).

1.3.3. Fetal Kalp Atış Hızı İzlemede Yapay Zekâ Kullanımı

Kardiyotokografi (CTG), doğum sırasında fetüsün sağlığını izlemek, fetal kalp atım hızını (FKH) ve uterus kasılmalarını kaydetmek için kullanılan en yaygın araç olduğu belirtilmektedir (Chudáček & ark., 2014). Fetal kalp hızı (FKH) takibi, sağlık çalışanlarının fetüsü izlemesine ve ilişkili yüksek riskli komplikasyonları teşhis etmesine yardımcı olduğu bilinmektedir. Ayrıca bazal FKH, hızlanma, yavaşlama, uterus kasılma yoğunluğu hakkında kalitatif ve kantitatif bir genel bakış sağlar (Iftikhar & ark., 2020). Günümüzde YZ, kardiyotokografları analiz ederek ve olası

sonuçları tahmin ederek doğum sırasında FKH oranını izlemek için kullanılmaktadır. Desai (2018), YZ'nın obstetriye, özellikle de intrapartum izlemeye dahil edilmesinin faydaları avantaj sağlayacağını ifade etmektedir (Desai, 2018). Yapay zekanın intrapartum izlemeyi yorumlayan farklı uzmanlar arasındaki tutarsızlıkları azaltmaya yardımcı olacağı, böylece her analiz için daha güvenilir ve tekrarlanabilir bir çıktı sağlayacağı ve sonuç olarak perinatal ve maternal komplikasyonları ve morbiditeyi azaltacağı söylenmektedir (Iftikhar & ark., 2020). Yapay zekanın kardiyotokografi (CTG) analizinde test edildiği örneklerden biri, CAFE'nin (Bilgisayar Destekli Fetal Değerlendirici) CTG verilerini yorumlayabilme olasılığını incelediği, YZ sisteminin bilgileri alandaki uzmanlarla benzer düzeyde okuduğu ve hataları da tespit edebildiği belirtilmektedir (Desai, 2018).

Kardiyotokografi (CTG) teknolojisinin 50 yıl önce ortaya çıktığı ve sağlık çalışanları CTG'yi analiz ederken hatayı azaltan ve yorumu birleştiren bir sistemin gerekli olduğunu bildirmektedirler. Doğum Sırasında Fetal Kalp Atış Hızının Bilgisayarlı Yorumu çalışma protokolü, doğum sırasında CTG'nin yapay zeka ile yorumlanmasının, uygulayıcılara bireysel olarak en iyi yönetime karar vermede yardımcı olma yeteneğini değerlendiren büyük bir çalışma olduğu belirtilmektedir (Brocklehurst, 2016). Çalışmanın amacı, FKH okumasını daha güvenilir hale getirmek, hekime yorumlama ve karar vermede yardımcı olmak ve daha verimli hale getirerek iş yükünü azaltmaktır. Fetal kalp hızını izlemek için etkili bir yol oluşturmak, bakımın iyileşmesine ve Perinatal asfiksi gibi riskleri azaltacağı ifade edilmektedir. (Iftikhar & ark., 2020). Ek olarak; 552 intrapartum dönemde CTG kaydı olan hastalarda FKH

sinyallerini kullanarak fetal hipoksiyi tahmin etmek için evrişimli sinir ağını kullanıldığı bir çalışmada; fetal hipoksinin erken dönemde tespit edilebildiği belirtilmektedir (Zhao & ark., 2019).

1.3.4. Jinekolojik Kanserlerde Yapay Zekâ Kullanımı

Jinekolojik kanserlerin küresel olarak 2020 yılında kadın kanser hastaları arasında toplam yeni vakaların ve toplam yeni ölümlerin yaklaşık %15'ini oluşturduğu bildirilmektedir. Serviks uteri kanseri (%7,7) en ölümcül jinekolojik kanserdir ve bunu dünya çapında yumurtalık (%4,7), korpus uteri (%2,2), vulva ve vajina kanseri takip etmektedir (Sung & ark., 2021). Endometrial kanser de en sık görülen jinekolojik kanserlerdendir ve son yirmi yılda hem insidansı hem de mortalitesi artmaktadır (Raffone & ark., 2020; Travaglino & ark., 2020). Bu nedenle debu çalışma da yapay zekanın en fazla kullanıldığı over, endometrium ve serviks kanseri ele alınmıştır.

1.3.4.1 Over Kanserinde Yapay Zekanın Kullanımı

Yaygın bir jinekolojik kanser olmasına rağmen, over kanseri için herhangi bir tarama mevcut olmadığı, çoğu vakanın ileri evrelerde teşhis edilebildiği ve over kanserinde hayatta kalma oranlarının düşük olduğu bu nedenle hedefe yönelik tedavilere ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir (Iftikhar & ark., 2020). Sinir ağı modelleri, over kanseri hastalarında prognoz sağlamak için kullanılmaktadır. Enshaei ve arkadaşları tarafından yapay sinir ağları kullanılarak yapılan bir çalışmada yapay sinir ağlarının hayatta kalma oranını %97 doğrulukla tahmin edebildiği gösterilmektedir (Enshaei & ark., 2015). Benzer şekilde, over kanserli hastalarda prognozu geleneksel yöntemlerden daha kesin bir şekilde tahmin

edebilen ve her hastanın teşhisine göre en etkili tedaviyi de öngörebilen bir YZ yazılımı kullanıldığı ifade edilmektedir (Norwitz, 2006). Brigham and Women's Hospital ve Dana-Farber Kanseri Enstitüsü'ndeki araştırmacılar, over kanserini erken dönemde teşhis edebilecek modeller geliştirmek için büyük miktarlarda mikro ribonükleik asit (RNA) verilerini manipüle etmek üzere yapay zekâyı kullanmaktadır (Enshaei & ark., 2015). Bu test agresif tümör riski taşıyan hastaları belirlemek amacıyla, hastadan alınan bir serum örneğinden düzensiz şekilli çekirdeklerin belirlenmesine yardımcı olmak için mikro RNA'ların ölçülmesinden oluşmaktadır (<https://libraries.emory.edu/health/resources/software/genomic-tools/metacore.html>). Çalışmanın sonucuna göre, yapay zekâ sinir ağının, mikro RNA arasındaki karmaşık etkileşimleri ve anormal sonuçları daha hızlı bir şekilde tanımlayabildiği belirtilmektedir (MetaCore and Genomic Analysis Tools, 2020).

Overin benign ve malign kitlelerinin ameliyat öncesi doğru bir şekilde ayırt edilmesi, uygun tedavi stratejilerinin belirlenmesi ve ameliyat sonrası yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için çok önemlidir. Görüntüleme teknikleri, klinik uygulamada tanı, evreleme ve tedavi için karar vermeyi kolaylaştırmak için kullanılmaktadır (Ruytenberg & ark., 2018; Zheng & ark., 2020). Over kanserinin tanınması için manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi en sık kullanılan görüntüleme yöntemleridir (Virarkar & ark., 2021). Dolayısıyla over kanserinin tanınması radyologların veya jinekologların öznel değerlendirmelerine bağlı olmaktadır (Lheureux & ark., 2019; Li & ark., 2021). Bu durum radyolog veya jinekoloji uzmanı gibi kaynakların yetersiz olduğu yerlerde tanı konulmasını zorlaştıracaktır (Zhang & ark., 2018; Mollura & ark.,

2020). Ancak YZ'nın, görüntülemeyi kaynaklanan yoğun teşhis talebi ile nispeten sınırlı sağlık hizmetleri kaynakları arasındaki uçurumun kapatılmasına yardımcı olabileceği düşünülmektedir (Mookiah & ark., 2013). Yapay zeka algoritmalarının tıbbi radyografi görüntülemeyi kullanarak over kanserinin tanısal performansına ilişkin yayınlanmış 28 çalışmanın ele alındığı bir meta-analizde yapay zeka algoritmalarının tıbbi radyografi görüntülemeyi kullanarak over kanserinin tanılmasında başarılı olduğu ifade edilmiştir (Xu & ark., 2022). Over kanserinin tanılanmasını kolaylaştırmak için ultrason görüntülerinin değerlendirilmesini otomatikleştiren ve derin evrışimli sinir ağı modeli geliştirmeyi amaçlayan retrospektif bir çalışmada geliştirilen modelin over kanserini tanılamada geleneksel modellerden daha başarılı olduğu tespit edilmiştir (Gao & ark., 2022). Amerika Birleşik Devletleri'nde Ocak 2019-Kasım 2019 arasında bir merkezde over kanseri tanısı almış 422 hasta ile yapılan bir retrospektif çalışmada; renkli Doppler ultrason görüntülerinde over tümörlerinin otomatik sınıflandırılması için derin öğrenme algoritmalarının geliştirilmesi ve bunların tanısal performansının O-RADS (Ovarian-Adnexal Reporting and Data System) ve subjektif uzman değerlendirmesi ile karşılaştırılmış ve derin öğrenme algoritmalarının malign ve bening tümörleri ayırt etmede başarılı olduğu saptanmıştır (Chen & ark., 2022). Over kanserini tanılamak için manyetik rezonans görüntülerinin evrışimli sinir ağlarını tanılama performansı ile radyologların karşılaştırıldığı retrospektif bir çalışmada evrışimli sinir ağlarının performansının radyolog kadar iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Saida & ark., 2022). Benzer şekilde derin sinir ağları kullanılarak bilgisayarlı ultrason

görüntülerinin malign ve benign over tümörlerini ayırt etmedeki performansını ultrason uzmanı tarafından yapılan öznel değerlendirme ile karşılaştıran ve 758 kadınla yapılan bir çalışmada derin sinir ağlarının tümörü tanılamada kullanılabilir olduğu ve uzman tanılması ile benzer olduğu saptanmıştır (Christiansen & ark., 2021). Yapılan bir sistematik derlemede derin öğrenmenin over kanserinin tanılmasında başarılı olduğunu ve tanılama sürecini kısalttığı bulunmuştur (Sadeghi & ark., 2024). Yine yapılan farklı çalışmalarda evrişimli sinir ağları gibi derin öğrenme tekniklerinin over kanserini tanılamada başarılı olduğu gösterilmiştir (Ghoniem & ark., 2021; Sengupta & ark., 2022). Ek olarak hastaların kan sonuçları, geçmiş hasta bilgileri ve görüntülemelerinden elde edilen veriler kullanarak over kanserinin tanılması için yapay zekanın kullanıldığı 2020 over kanserli hasta ile yapılan bir çalışmada YZ'nin, over kanserini tanılamada rol oynayabileceği bulunmuştur (Akazawa & Hashimoto, 2020). Ancak over kanserinin tanılmasında, doktorların ve hastaların karar vermek için YZ'yi kullanabilmeleri bir avantaj olarak görünse de; over kanserli hastalarda nüksetme olasılığı somut olarak gösterilemediği veya doktor yorumu olmadan YZ tahminine göre over kanseri tanısı konulmasının hastalar açısından bir sorun teşkil edebileceği ve over kanseri tanılmasında YZ'nin kullanımında yapılan çalışmaların genellikle retrospektif çalışma olması nedeniyle daha fazla doğrulama için prospektif çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmektedir (Akazawa & Hashimoto, 2020; Mitchell & ark., 2024a). Meme kanseri olan hastaların kanser yönetiminde IBM's Watson for Oncology hasta verileriyle birlikte YZ'yi kullanmaktadır (Moawad & ark., 2019). Ayrıca, yapay zekanın servikal kanser görüntülerini

yorumlamada uzmanlardan daha iyi performans gösterdiği ifade edilmektedir (Using Artificial Intelligence to Detect Cervical Cancer – NIH Director’s Blog, 2019). Mevcut tarama, bir Papanicolaou (PAP) smear sırasında toplanan numunenin görsel olarak incelenmesinden ve hastalığın göstergesi olabilecek dokudaki beyazlaşmayı görselleştirmek için asetik asit kullanılmasından oluşmaktadır. Uygulanmasının kolay ve düşük maliyetli olduğu belirtilmektedir (Iftikhar & ark., 2020). Yapılan bir meta analizde 166 makaleden elde edilen sonuçlara göre YZ’nin over kanserinin ultrason tanısına yardımcı olmada önemli bir rol oynadığı bulunmuştur. Ancak klinik doğrulama için daha fazla prospektif çalışmaya ihtiyaç olduğu ifade edilmiştir (Mitchell & ark., 2023). Yapılan bir çalışma ile araştırmacılar kanserli hastaların tanıya kadar geçen sürelerini kısaltmak amacıyla bir YZ modeli geliştirmişlerdir. Geliştirilen YZ modeli patoloğların iyi ve kötü huylu biyopsi örneklerini ayırabilecek öncelik sıralaması yapabilmektedir. Çalışmanın sonucuna göre model, tüm biyopsi örneklerinin %90’ını ve malign örneklerin %97’sini doğru bir şekilde sınıflandırdığı tespit edilmiştir (Fell & ark., 2023). Yapılan bir sistematik derlemede 3726 makale ele alınmış ve ultrason ve histopatolojik sonuçların birlikte ele alındığı 14 makale değerlendirilmiştir. Derlemenin sonucuna göre YZ’nin over kanseri tanılmasında ultrasonda kullanımının %81 duyarlılık ve %92 özgüllük gösterdiği belirlenmiştir (Mitchell & ark., 2024b). Over kanserinin malign tümörlerinin tanı ve teşhisi için bilgisayar destekli algılama, derin ve makine öğrenimi algoritmaları ile geleneksel modellerin karşılaştırıldığı bir çalışmada; tıbbi görüntülerin analizinde YZ’nin en az bir profesyonel radyolog kadar başarılı ve öğretici bir araç

olarak yardımcı olabileceği bulunmuştur. Ancak bu modellerin tüm kanser türleri için kullanılabileceği konusunda sınırlamaların mevcut olduğu ifade edilmiştir (da Silva & ark., 2023).

1.3.4.2.Endometrium Kanseriinde Yapay Zekanın Kullanımı

Endometrium kanseri çoğunlukla menopozdan sonra ortaya çıkmaktadır ve ortalama tanı yaşının 61 olduğu belirtilmektedir (Yancik, 2005). Radyolojik preoperatif değerlendirme (pelvik manyetik rezonans görüntüleme ve endometriyal biyopsi), hastalığı evrelemeyi ve nüks riskini değerlendirmeyi ve dolayısıyla özellikle ilk ameliyat sırasında lenf nodu evrelemesi için uygun terapötik yönetimi belirlemeyi amaçlamaktadır (Lecointre & ark., 2021). Ancak endometriyal kanserin radyolojik preoperatif değerlendirmesi bazı durumlarda yeterince net değildir ve performansının iyileştirilmesi klinik bir fayda sağlayabileceği düşünülmektedir (Jiang & ark., 2023).

Yapay zekâ kanser teşhisi ve risk tahmininde giderek daha popüler hale gelmektedir; ancak endometriyal kanser teşhisi ve risk tahmininde iyi çalışılmadığı söylenmektedir. Ayrıca YZ yardımıyla risk tahmininde bulunmak ve kanserin erken dönemlerinde tanılama sağlanarak sağ kalım oranlarının artacağı tahmin edilmektedir (Erdemoğlu & ark., 2023). Menopoz sonrası vajinal kanama ya da endometrium kalınlığı 5 mm'den fazla olan 178 kadının verilerinin incelendiği bir çalışmada; derin öğrenme yönteminin patoloji teşhisinde %86 duyarlılık ve %83 özgüllük sağladığı belirlenmiştir (Pergialiotis & ark., 2018). Endometrium tanısı alan 293 kadının demografik bilgilerini, tümör markırlarını (serum HE4 ve CA125) ve histolojik değerlendirmelerini kullanarak ekstra-uterin hastalığı (FIGO evresi>1) tahmin edilemeye çalışıldığı bir çalışmada

kullanılan modelin %90 duyarlılığa sahip olduğu tespit edilmiştir (Vezzoli & ark., 2017). Endometriyum kanserinin ameliyat öncesi pelvik MR görüntüleri üzerinde yapay sinir ağları kullanılarak 139 hastanın tümör doku özellikleri ve hacminin tespit edilmesi için yapılan bir çalışmada, mevcut makine öğrenimi yaklaşımlarının endometrium kanserinde en az bir uzman kadar tümör segmentasyonu yapabileceğini ve modelin tümör sınırlarını ve haritalarını oluşturabildiği saptanmıştır (Hodneland & ark., 2021). Dong ve ark (2020), 72 endometrium kanseri hastasından alınan MR görüntülerinde derin kas yayılımını tespit etmek için bir derin öğrenme modeli oluşturmuşlardır ve modelin %75’lik bir doğruluğa sahip olduğu ifade edilmiştir (Dong & ark., 2020). Yine benzer bir çalışmada 530 MR görüntüsü ele alınmış ve modelin %84 doğruluğa sahip olduğu saptanmıştır (Chen & ark., 2020). Klinik karar almada ve pre- ve postmenopozal kadınlarda endometrial intraepitelyal neoplazi ve endometrial kanser risklerinin tahmininde yardımcı olmak için 564 kadınla yapılan bir çalışmaya menopoz sonrası kanaması olan ve endometrial kalınlığı en az 3 mm olan asemptomatik postmenopozal kadınlar dahil edilmiştir. Makine öğrenimi algoritmalarını modellemek için Python ve sınıflandırma için de rastgele orman, lojistik regresyon, çok katmanlı perceptron, Catboost, Xgboost ve Naive Bayes yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre; menopoz durumuna veya semptomlara bağlı olmaksızın YZ’nın endometrial intraepitelyal neoplazi ve endometrial kanser risklerini tahmin etmek için kullanılabileceği tespit edilmiştir (Erdemoğlu & ark., 2023).

1.3.4.3. Serviks Kanserinde Yapay Zekanın Kullanımı

Serviks kanseri, 2020 yılı verilerine göre 604.000 yeni vaka ve 342.000 ölüm oranları ile kadınlar arasında en sık görülen kanserlerden biridir (Sung & ark., 2021). Aynı zamanda, insan papilloma virüsü (human papillomavirus- HPV) aşısı ile birlikte erken teşhis ve zamanında tedaviyi de içeren birincil önleme stratejileri ile ortadan kaldırılabilecek tek kanser türüdür (Brisson & ark., 2020). Serviks kanseri vakalarının neredeyse tamamı, kanserojen HPV'nin 15 genotipinden biriyle servikal epitelin kalıcı enfeksiyonundan kaynaklanmaktadır (Schiffman & ark., 2007). HPV aşıları kız çocuklarını ve genç kadınları HPV virüsü enfeksiyonuna karşı koruyabilir. Ancak aşılama oranı günümüzde çok düşük olduğu belirtilmektedir (Brisson & ark., 2020; Simms & ark., 2019). Bu nedenle, serviks kanseri için rutin tarama kadınlar için önemlidir. Dolayısıyla kadınlarda prekanseröz lezyonların taranması ve tedavisi, serviks kanserini önlemede maliyet etkin bir yoldur (WHO 2024). İdeal olarak, tarama stratejileri serviks kanserine dönüşebilecek erken lezyonları tespit edebilmeli, aynı zamanda aşırı tedaviye ve taramayla ilişkili diğer tehlikelere yol açabilecek geçici HPV enfeksiyonlarının ve iyi huylu anormalliklerin tespitinden kaçınmalıdır (Bray & ark., 2018). Ayrıca, manuel taramanın her zaman %100 doğrulukla sonuç vermediği ifade edilmektedir (Nanda & ark., 2000) ve bu durum da bazı ilgili lezyonların zamanında teşhis edilememesine neden olmaktadır. Bu nedenle, daha doğru ve ekonomik bir serviks kanseri tarama yöntemi geliştirmek, serviks kanserinin erken teşhisi için önemli olduğu söylenmektedir. Serviks kanserinin erken tarama ve teşhisinde YZ'nin uygulanması, sınırlı insan kaynaklarının ele

alınmasına ve teşhis doğruluğunun iyileştirilmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir (Hou & ark., 2022). Servikal hücre segmentasyonunda YZ'nın kullanımını göstermek için 917 tek hücreli görüntü kullanılarak yapılan bir çalışmada evrişimli sinir ağı modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre evrişimli sinir ağı modelinin %89 hassasiyetle çalıştığı tespit edilmiştir (Gautam & ark., 2018). Yine benzer şekilde yapılan çalışmalarda evrişimli sinir ağı modelinin %98 doğruluğa sahip olduğu bulunmuştur (Zhang & ark., 2017; Hussain & ark., 2020). Buna göre yapay zekanın, servikal hücre otomatik segmentasyonunu gerçek, doğru ve birleşik hale getirebileceği söylenmektedir (Hou & ark., 2022).

Böylece, doğru anormal hücre sınıflandırmasını gerçekleştirmek için zaman gerektiren manuel segmentasyon süreci ve subjektif eksikliklerin üstesinden gelinebileceği ifade edilmektedir (Hou & ark., 2022). Sürekli yüksek riskli HPV enfeksiyonu serviks kanserine yol açabileceği belirtilmektedir (Walboomers & ark., 1999). Bununla birlikte HPV testi, HPV enfeksiyonunu tespit edebilir ve yüksek riskli popülasyonların taranmasına yardımcı olabileceği ifade edilmektedir (Guo & ark., 2013). Yapay zekanın, doğruluğu artırmak ve servikal kanser taramasında HPV testinin kullanımını çeşitlendirmek amacıyla HPV testiyle ilgili araştırmaları kullanabileceği düşünülmektedir (Hou & ark., 2022). Yüksek dereceli lezyonların tanımlanması amacıyla 605 servikal sitoloji örneği kullanılarak yapılan bir çalışmada karar ağacı ve rastgele orman yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemlerin %94 özgüllükle çalıştığı tespit edilmiştir (Wong & ark., 2019). Servikal lezyon derecelerinin tahmin etmek için 10 HPV+, 10 CIN1+ vakası ve 14 CIN2+ vakasının rastgele orman yöntemiyle çalışıldığı bir

çalışmada rastgele orman yönteminin 0.81 doğrulukla çalıştığı tespit edilmiştir (Tian & ark., 2019). Günümüzde HPV sınıflandırması çoğunlukla test kitlerine dayanmaktadır; ancak bunların yanlış negatif oranı ve yüksek maliyet gibi bazı dezavantajları olduğu belirtilmektedir. Yapay zekâ kullanımının servikal lezyonların teşhisine yardımcı olabileceği, HPV tiplerinin ve ilişkili moleküler belirteçlerin tespitinde büyük potansiyel ve uygulama göstereceği düşünülmektedir. Ancak gelecekte, tedaviye daha iyi karar verilebilmesi için daha fazla araştırma yapılması gerektiği söylenmektedir (Hou & ark., 2022).

1.3.4.4. Diğer Kanserler

Yapay zekanın daha az yaygın jinekolojik kanserlerde kullanımı da incelenmiştir. Örneğin; Wang ve ark. (2021) uterin mezenkimal tümör gelişimi riskini analiz etmek için manyetik rezonans görüntülemeye dayalı bir radyomik model geliştirmişlerdir. LASSO (L1-based least absolute shrinkage and selection operator- L1 tabanlı en az mutlak küçültme ve seçim operatörü) ile yedi radyomik özellik ve malignite ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki gösteren üç klinik özellik (yaş, menopoz durumu ve karın ağrısı/kitle semptomları) seçmişler, ardından bir bilgi füzyon yöntemi ile birleşik bir radyomik model oluşturmuşlardır. Radyomik yaklaşımın, iyi huylu ve kötü huylu mezenkimal uterin tümörleri arasında ayırım yapma potansiyeline sahip olduğunu bulmuşlardır.

Collarino et al. (2018) tarafından 40 vulva kanseri hastası üzerinde yapılan bir çalışmada ise, preoperatif PET (Pozitron Emisyon Tomografisi) görüntülerinden elde edilen radyolojik özelliklerin vulvanın invaziv skuamöz hücreli karsinomu olan

kadınlarda hem tümör biyolojisini hem de prognozunu tahmin edip edemeyeceği araştırılmıştır. Çalışma sonucuna göre yaş, lenfovasküler alan tutulumu ve lenf nodu özellikleri, progresyonsuz sağ kalımın yanı sıra genel sağkalım için de önemli prognostik faktörler olarak bulunmuştur. Ancak, radyomik özellikler ile histopatolojik ve klinik özellikler arasında bir ilişki bulamamışlardır.

1.3.5. Jinekolojik Cerrahide Yapay Zekâ Kullanımı

Yapay zekâ jinekolojik cerrahide görüntüleme alanında da kullanılmaktadır. Yapay zekanın, ameliyat öncesinde ve sırasında daha iyi görüntüleme sağlayarak ameliyata yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Cerrahi bölgeyi kopyalayan üç boyutlu baskının oluşturulması, iki boyutlu modelden daha hassas ve üstün olduğu için ameliyat öncesi daha doğru bir plan yapılmasını sağlayarak ameliyathanedeki hataları azaltabileceği, ayrıca üç boyutlu baskının gerçek dokulara benzeyen materyaller sağlayabildiğinden stajyerler için gerçekçi bir uygulama ve preoperatif planlamanın daha mükemmel yapılabileceği belirtilmektedir (Ajao & ark., 2017; Waran & ark., 2014).

Yapılan bir retrospektif çalışmada; ameliyat öncesi manyetik rezonans görüntülemeden üç boyutlu baskı modeli türetilmiş ve daha sonra cerrahi bulgularla karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak üç boyutlu görüntünün, komşu yapıların derinliğini ve buna göre nasıl ilerleneceğini daha iyi görebildiklerini bildirmişlerdir (Moawad & ark., 2019).

Artırılmış gerçeklik, gerçek dünyadan alınan nesneleri yeniden yapılandırabilen ve daha bilgilendirici bir görsel görüntü oluşturmak için bunları sanal olarak geliştirebilen bir bilgisayardan

oluşur (Vávra & ark., 2017). Artırılmış gerçeklik kullanılarak ameliyat süresinin kısalabileceği bunun da ameliyat komplikasyonlarını azaltabileceği düşünülmektedir (Moawad & ark., 2019). Ancak, cerrahide artırılmış gerçeklik kullanımı üzerine yapılan bir çalışmada, artırılmış gerçeklik kullanımının bulantı ve kusmaya neden olabileceği, çok fazla bilgiyi gösterebildiğinden karmaşayı arttırabileceği, maliyeti arttıracağı ve uzun ameliyatlara için pratik olmayacağı düşünülmektedir (Dirie & ark., 2018).

Sonuç

Sonuç olarak, YZ'nin kadın sağlığı ve hastalıklarının çeşitli alanlarında bilgiyi artırabileceği ve klinisyenlere karar vermede yardımcı olabileceği sonucuna varılmaktadır. Yapay zekâ ile fetal kalp hızının yorumlanması, jinekolojik kanserlerin karmaşıklığı gibi alanlar potansiyel olarak kolaylaştırılabilir ve böylece advers olayların sınırlandırılabilirliği ifade edilmektedir (Emin & ark., 2019).

Ayrıca kadın sağlığı ve hastalıklarında YZ'nin kullanımının tanı koyma süreçlerinde, tedavi yöntemlerini belirlemede ve hasta sonuçlarını iyileştirmede umut verici bir geleceğe sahip olduğunu göstermektedir ancak algoritmalar oluşturulurken önyargıları azaltmak ve yeni teknoloji ortaya çıktıkça yeni bilgilerin dahil edilmesini sağlayarak sistemdeki uyarlanabilirliği artırmak için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir (Iftikhar & ark., 2020).

Kaynakça

Ajao, M. O., Clark, N. V., Kelil, T., Cohen, S. L., & Einarsson, J. I. (2017). Case Report: Three-Dimensional Printed Model for Deep Infiltrating Endometriosis. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 24(7), 1239–1242. <https://doi.org/10.1016/J.JMIG.2017.06.006>

Akazawa, M., & Hashimoto, K. (2020). Artificial Intelligence in Ovarian Cancer Diagnosis. *Anticancer Research*, 40(8), 4795–4800. <https://doi.org/10.21873/ANTICANRES.14482>

Akazawa, M., & Hashimoto, K. (2022). Prediction of preterm birth using artificial intelligence: a systematic review. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 42(6), 1662–1668. <https://doi.org/10.1080/01443615.2022.2056828>

Bahado-Singh, R. O., Sonek, J., McKenna, D., Cool, D., Aydas, B., Turkoglu, O., Bjorndahl, T., Mandal, R., Wishart, D., Friedman, P., Graham, S. F., & Yilmaz, A. (2019). Artificial intelligence and amniotic fluid multiomics: prediction of perinatal outcome in asymptomatic women with short cervix. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology : The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 54(1), 110–118. <https://doi.org/10.1002/UOG.20168>

Barnett-Itzhaki, Z., Elbaz, M., Buttermann, R., Amar, D., Amitay, M., Racowsky, C., Orvieto, R., Hauser, R., Baccarelli, A. A., & Machtinger, R. (2020). Machine learning vs. classic statistics for the prediction of IVF outcomes. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 37(10), 2405–2412. <https://doi.org/10.1007/S10815-020-01908-1>

Barroso, G., Mercan, R., Ozgur, K., Morshedi, M., Kolm, P., Coetzee, K., Kruger, T., & Oehninger, S. (1999). Intra- and inter-laboratory variability in the assessment of sperm morphology by strict criteria: impact of semen preparation, staining techniques and manual versus computerized analysis. *Human Reproduction*, 14(8), 2036–2040. <https://doi.org/10.1093/HUMREP/14.8.2036>

Beam, A. L., & Kohane, I. S. (2018). Big Data and Machine Learning in Health Care. *JAMA*, 319(13), 1317–1318. <https://doi.org/10.1001/JAMA.2017.18391>

Belgiu, M., & Dragut B, L. (2016). *Random forest in remote sensing: A review of applications and future directions*. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2016.01.011>

Björndahl, L., Kirkman Brown, J., & other Editorial Board Members of the WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen (2022). The sixth edition of the WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen: ensuring quality and standardization in basic examination of human ejaculates. *Fertility and sterility*, 117(2), 246–251. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2021.12.012>

Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 68(6), 394–424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>

Brisson, M., Kim, J. J., Canfell, K., Drolet, M., Gingras, G., Burger, E. A., Martin, D., Simms, K. T., Bénard, É., Boily, M. C., Sy, S., Regan, C., Keane, A., Caruana, M., Nguyen, D. T. N., Smith,

M. A., Laprise, J. F., Jit, M., Alary, M., Bray, F., ... Hutubessy, R. (2020). Impact of HPV vaccination and cervical screening on cervical cancer elimination: a comparative modelling analysis in 78 low-income and lower-middle-income countries. *Lancet (London, England)*, 395(10224), 575–590. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30068-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30068-4)

Brocklehurst, P. (2016). A study of an intelligent system to support decision making in the management of labour using the cardiotocograph - the INFANT study protocol. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 16(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/S12884-015-0780-0/TABLES/3>

Butola, A., Popova, D., Prasad, D. K., Ahmad, A., Habib, A., Tinguely, J. C., Basnet, P., Acharya, G., Senthilkumaran, P., Mehta, D. S., & Ahluwalia, B. S. (2020). High spatially sensitive quantitative phase imaging assisted with deep neural network for classification of human spermatozoa under stressed condition. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/S41598-020-69857-4>

Collarino, A., Garganese, G., Fragomeni, S. M., Arias-Bouda, L. M. P., Ieria, F. P., Boellaard, R., ... & Van Velden, F. H. (2019). Radiomics in vulvar cancer: first clinical experience using 18F-FDG PET/CT images. *Journal of nuclear medicine*, 60(2), 199-206.

Chang, V., Heutte, L., Petitjean, C., Härtel, S., & Hitschfeld, N. (2017). Automatic classification of human sperm head morphology. *Computers in Biology and Medicine*, 84, 205–216. <https://doi.org/10.1016/J.COMPBIOMED.2017.03.029>

Char, D. S., Shah, N. H., & Magnus, D. (2018). Implementing Machine Learning in Health Care — Addressing Ethical Challenges. *The New England Journal of Medicine*, 378(11), 981. <https://doi.org/10.1056/NEJMP1714229>

Chen, X., Wang, Y., Shen, M., Yang, B., Zhou, Q., Yi, Y., Liu, W., Zhang, G., Yang, G., & Zhang, H. (2020). Deep learning for the determination of myometrial invasion depth and automatic lesion identification in endometrial cancer MR imaging: a preliminary study in a single institution. *European radiology*, 30(9), 4985–4994. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06870-1>

Chen, H., Yang, B. W., Qian, L., Meng, Y. S., Bai, X. H., Hong, X. W., He, X., Jiang, M. J., Yuan, F., Du, Q. W., & Feng, W. W. (2022). Deep Learning Prediction of Ovarian Malignancy at US Compared with O-RADS and Expert Assessment. *Radiology*, 304(1), 106–113. <https://doi.org/10.1148/radiol.211367>

Cherouveim, P., Velmahos, C., & Bormann, C. L. (2023). Artificial intelligence for sperm selection—a systematic review. *Fertility and Sterility*, 120(1), 24–31. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2023.05.157>

Christiansen, F., Epstein, E. L., Smedberg, E., Åkerlund, M., Smith, K., & Epstein, E. (2021). Ultrasound image analysis using deep neural networks for discriminating between benign and malignant ovarian tumors: comparison with expert subjective assessment. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 57(1), 155–163. <https://doi.org/10.1002/UOG.23530>

Chudáček, V., Spilka, J., Burša, M., Janků, P., Hruban, L., Huptych, M., & Lhotská, L. (2014). Open access intrapartum CTG database. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2393-14-16>

Conde-Agudelo, A., & Romero, R. (2014). Prediction of preterm birth in twin gestations using biophysical and biochemical tests. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 211(6), 583. <https://doi.org/10.1016/J.AJOG.2014.07.047>

Conti, M., & Franciosi, F. (2018). Acquisition of oocyte competence to develop as an embryo: integrated nuclear and cytoplasmic events. *Human Reproduction Update*, 24(3), 245–266. <https://doi.org/10.1093/HUMUPD/DMX040>

da Silva, H. E. C., Santos, G. N. M., Leite, A. F., Mesquita, C. R. M., de Souza Figueiredo, P. T., Stefani, C. M., & de Melo, N. S. (2023). The use of artificial intelligence tools in cancer detection compared to the traditional diagnostic imaging methods: An overview of the systematic reviews. *PLOS ONE*, 18(10). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0292063>

Dalal, R., Varahamurthy, R., & Talegaon, R. (2020). A to I of Artificial Intelligence. *International Research Journal of Engineering and Technology*. <https://doi.org/10.1016/j.cmrp.2020.03.011>

Desai, G. S. (2018). Artificial Intelligence: The Future of Obstetrics and Gynecology. *Journal of Obstetrics and Gynaecology of India*, 68(4), 326–327. <https://doi.org/10.1007/S13224-018-1118-4>

Dey, A. (2016) Machine Learning Algorithms: A Review. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 7, 1174-1179.

Dirie, N. I., Wang, Q., & Wang, S. (2018). Two-Dimensional Versus Three-Dimensional Laparoscopic Systems in Urology: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Endourology*, 32(9), 781–790. <https://doi.org/10.1089/END.2018.0411>

Dong, H. C., Dong, H. K., Yu, M. H., Lin, Y. H., & Chang, C. C. (2020). Using Deep Learning with Convolutional Neural Network Approach to Identify the Invasion Depth of Endometrial Cancer in Myometrium Using MR Images: A Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 1–18. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17165993>

Drukker, L., Noble, J. A., & Papageorghiou, A. T. (2020). State-of-the-Art Review Introduction to artificial intelligence in ultrasound imaging in obstetrics and gynecology. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 56, 498–505. <https://doi.org/10.1002/uog.22122>

Ellison, M. A., Hotamisligil, S., Lee, H., Rich-Edwards, J. W., Pang, S. C., & Hall, J. E. (2005). Psychosocial risks associated with multiple births resulting from assisted reproduction. *Fertility and Sterility*, 83(5), 1422–1428. <https://doi.org/10.1016/J.FERTNSTERT.2004.11.053>

Emin, E. I., Emin, E., Papalois, A., Willmott, F., Clarke, S., & Sideris, M. (2019). Artificial Intelligence in Obstetrics and Gynaecology: Is This the Way Forward? *In Vivo (Athens, Greece)*, 33(5), 1547–1551. <https://doi.org/10.21873/INVIVO.11635>

Enshaei, A., Robson, C. N., & Edmondson, R. J. (2015). Artificial Intelligence Systems as Prognostic and Predictive Tools in Ovarian Cancer. *Annals of Surgical Oncology*, 22(12), 3970–3975. <https://doi.org/10.1245/S10434-015-4475-6>

Erdemoglu, E., Serel, T. A., Karacan, E., Köksal, O. K., Turan, İ., Öztürk, V., & Bozkurt, K. K. (2023). Artificial intelligence for prediction of endometrial intraepithelial neoplasia and endometrial cancer risks in pre- and postmenopausal women. *AJOG global reports*, 3(1), 100154. <https://doi.org/10.1016/j.xagr.2022.100154>

Esteves, S. C., Roque, M., Bedoschi, G., Haahr, T., & Humaidan, P. (2018). Intracytoplasmic sperm injection for male infertility and consequences for offspring. *Nature Reviews Urology* 2018 15:9, 15(9), 535–562. <https://doi.org/10.1038/s41585-018-0051-8>

Fell, C., Mohammadi, M., Morrison, D., Arandjelović, O., Syed, S., Konanahalli, P., Bell, S., Bryson, G., Harrison, D. J., & Harris-Birtill, D. (2023). Detection of malignancy in whole slide images of endometrial cancer biopsies using artificial intelligence. *PLOS ONE*, 18(3), e0282577. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0282577>

Gale, C., Statnikov, Y., Jawad, S., Uthaya, S. N., Modi, N., Modi, N., Statnikov, E., Patel, N., Hegarty, S., Percival, M., Todd, K., Jolly, M., Walker, J., Kelly, T., Upton, M., Harlev-Lam, B., Robbins, K., Knight, M., Odd, D., ... Cowan, F. (2018). Neonatal brain injuries in England: population-based incidence derived from routinely recorded clinical data held in the National Neonatal Research Database. *Archives of Disease in Childhood. Fetal and*

Neonatal Edition, 103(4), F301–F306.
<https://doi.org/10.1136/ARCHDISCHILD-2017-313707>

Gautam, S., Bhavsar, A., Sao, A. K., & Harinarayan, K. K. (2018, March). CNN based segmentation of nuclei in PAP-smear images with selective pre-processing. In *Medical Imaging 2018: Digital Pathology* (Vol. 10581, pp. 246-254). SPIE.

Gao, Y., Zeng, S., Xu, X., Li, H. B., Xiong, X. B., Cai, G., Wang, Z. M., Wu, Y. M., Chi, J. B., Jiao, X. B., Jin, X., Mo, Q., Chen, P., Ding, S., Zhu, S., Wang, Z., Liu, J. B., Fang, T. M., Yan, D. B., ... Gao, Q. (2022). Deep learning-enabled pelvic ultrasound images for accurate diagnosis of ovarian cancer in China: a retrospective, multicentre, diagnostic study. *Articles Lancet Digit Health, 4*, 179–187. www.thelancet.com/

Ghoniem, R. M., Algarni, A. D., Refky, B., & Ewees, A. A. (2021). *Multi-Modal Evolutionary Deep Learning Model for Ovarian Cancer Diagnosis. 13(4), 643; <https://doi.org/10.3390/sym13040643>*

Guh, R. S., Wu, T. C. J., & Weng, S. P. (2011). Integrating genetic algorithm and decision tree learning for assistance in predicting in vitro fertilization outcomes. *Expert Systems with Applications, 38(4)*, 4437-4449.

Guo, M., Gong, Y., Wang, J., Dawlett, M., Patel, S., Liu, P., Bevers, T. B., & Sneige, N. (2013). The role of human papillomavirus type 16/18 genotyping in predicting high-grade cervical/vaginal intraepithelial neoplasm in women with mildly abnormal Papanicolaou results. *Cancer cytopathology, 121(2)*, 79–85. <https://doi.org/10.1002/cncy.21240>

Hashimoto, D. A., Rosman, G., Rus, D., & Meireles, O. R. (2018). Artificial Intelligence in Surgery: Promises and Perils. *Annals of Surgery*, 268(1), 70. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002693>

Ho, C. W. L., Soon, D., Caals, K., & Kapur, J. (2019). Governance of automated image analysis and artificial intelligence analytics in healthcare. *Clinical Radiology*, 74(5), 329–337. <https://doi.org/10.1016/J.CRAD.2019.02.005>

Hodneland, E., Dybvik, J. A., Wagner-Larsen, K. S., Šoltészová, V., Munthe-Kaas, A. Z., Fasmer, K. E., Krakstad, C., Lundervold, A., Lundervold, A. S., Salvesen, Ø., Erickson, B. J., & Haldorsen, I. (2021). Automated segmentation of endometrial cancer on MR images using deep learning. *Scientific Reports*, 11(1), 179. <https://doi.org/10.1038/S41598-020-80068-9>

Hook, K. A., Yang, Q., Campanello, L., Losert, W., & Fisher, H. S. (2021). The social shape of sperm: using an integrative machine-learning approach to examine sperm ultrastructure and collective motility. *Proceedings of the Royal Society B*, 288(1959), 2021. <https://doi.org/10.1098/RSPB.2021.1553>

Hou, X., Shen, G., Zhou, L., Li, Y., Wang, T., & Ma, X. (2022). Artificial Intelligence in Cervical Cancer Screening and Diagnosis. *Frontiers in oncology*, 12, 851367. <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.851367>

Hussain, E., Mahanta, L. B., Das, C. R., & Talukdar, R. K. (2020). A comprehensive study on the multi-class cervical cancer diagnostic prediction on pap smear images using a fusion-based

decision from ensemble deep convolutional neural network. *Tissue & cell*, 65, 101347. <https://doi.org/10.1016/j.tice.2020.101347>

Idowu, I. O., Fergus, P., Hussain, A., Dobbins, C., Khalaf, M., Eslava, R. V. C., & Keight, R. (2015, October). Artificial intelligence for detecting preterm uterine activity in gynecology and obstetric care. In *2015 IEEE international conference on computer and information technology; ubiquitous computing and communications; dependable, autonomic and secure computing; pervasive intelligence and computing* (pp. 215-220). IEEE.

Iftikhar, P., Kuijpers, M. V, Khayyat, A., Iftikhar, A., Degouvía, M., & Sa, D. (2020). *Artificial Intelligence: A New Paradigm in Obstetrics and Gynecology Research and Clinical Practice*. <https://doi.org/10.7759/cureus.7124>

Jayaraman, V., Upadhyay, D., Narayan, P. K., & Adiga, S. K. (2012). Sperm processing by swim-up and density gradient is effective in elimination of sperm with DNA damage. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, 29(6), 557–563. <https://doi.org/10.1007/S10815-012-9742-X>

Jiang, Y., Wang, C., & Zhou, S. (2023). Artificial intelligence-based risk stratification, accurate diagnosis and treatment prediction in gynecologic oncology. *Seminars in cancer biology*, 96, 82–99. <https://doi.org/10.1016/j.semcancer.2023.09.005>

Kanakasabapathy, M. K., Sadasivam, M., Singh, A., Preston, C., Thirumalaraju, P., Venkataraman, M., Bormann, C. L., Draz, M. S., Petrozza, J. C., & Shafiee, H. (2017). An automated smartphone-based diagnostic assay for point-of-care semen analysis. *Science*

Translational Medicine, 9(382).
<https://doi.org/10.1126/SCITRANSLMED.AAI7863>

Khanzode, K. C. A., & Sarode, R. D. (2020). Advantages and disadvantages of artificial intelligence and machine learning: A literature review. *International Journal of Library & Information Science (IJLIS)*, 9(1), 3.

Lecointre, L., Dana, J., Lodi, M., Akladios, C., & Gallix, B. (2021). Artificial intelligence-based radiomics models in endometrial cancer: A systematic review. *European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology*, 47(11), 2734–2741. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2021.06.023>

Lee, K. S., & Ahn, K. H. (2019). Artificial neural network analysis of spontaneous preterm labor and birth and its major determinants. *Journal of Korean Medical Science*, 34(16).
<https://doi.org/10.3346/JKMS.2019.34.E128>

Lee, K. S., & Ahn, K. H. (2020). Application of Artificial Intelligence in Early Diagnosis of Spontaneous Preterm Labor and Birth. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 10(9).
<https://doi.org/10.3390/DIAGNOSTICS10090733>

Lewis, S. E. M., Aitken, R. J., Conner, S. J., De Iuliis, G., Evenson, D. P., Henkel, R., Giwercman G, A., & Gharagozloo, P. (2013). The impact of sperm DNA damage in assisted conception and beyond: recent advances in diagnosis and treatment. *Reproductive Biomedicine Online*, 27(4), 325–337.
<https://doi.org/10.1016/J.RBMO.2013.06.014>

Lheureux, S., Braunstein, M., & Oza, A. M. (2019). Epithelial ovarian cancer: Evolution of management in the era of precision medicine. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 69(4), 280–304. <https://doi.org/10.3322/CAAC.21559>

Liu, G., Shi, H., Zhang, H., Zhou, Y., Sun, Y., Li, W., Huang, X., Jiang, Y., Fang, Y., & Yang, G. (2022). Fast Noninvasive Morphometric Characterization of Free Human Sperms Using Deep Learning. *Microscopy and Microanalysis : The Official Journal of Microscopy Society of America, Microbeam Analysis Society, Microscopical Society of Canada*, 28(5), 1767–1779. <https://doi.org/10.1017/S1431927622012132>

Makary, M. A., & Daniel, M. (2016). Medical error—the third leading cause of death in the US. *BMJ*, 353. <https://doi.org/10.1136/BMJ.I2139>

Malani, S. N., Shrivastava, D., & Raka, M. S. (2023). A Comprehensive Review of the Role of Artificial Intelligence in Obstetrics and Gynecology. *Cureus*, 15(2). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.34891>

Manna, C., Nanni, L., Lumini, A., & Pappalardo, S. (2013). Artificial intelligence techniques for embryo and oocyte classification. *Reproductive Biomedicine Online*, 26(1), 42–49. <https://doi.org/10.1016/J.RBMO.2012.09.015>

Miller, D., Pavitt, S., Sharma, V., Forbes, G., Hooper, R., Bhattacharya, S., Kirkman-Brown, J., Coomarasamy, A., Lewis, S., Cutting, R., Brison, D., Pacey, A., West, R., Brian, K., Griffin, D., & Khalaf, Y. (2019). Physiological, hyaluronan-selected intracytoplasmic sperm injection for infertility treatment

(HABSelect): a parallel, two-group, randomised trial. *Lancet (London, England)*, 393(10170), 416. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32989-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32989-1)

Mirsky, S. K., Barnea, I., Levi, M., Greenspan, H., & Shaked, N. T. (2017). Automated analysis of individual sperm cells using stain-free interferometric phase microscopy and machine learning. *Cytometry. Part A : The Journal of the International Society for Analytical Cytology*, 91(9), 893–900. <https://doi.org/10.1002/CYTO.A.23189>

Mitchell, S., Nikolopoulos, M., Zarka, A., Al-Karawi, D., Ghai, A., Gaughran, J., Mustafa Zelal Muallem, M., & Sayasneh, A. (2023). #392 Artificial intelligence in the ultrasound diagnosis of ovarian cancer: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Gynecologic Cancer*, 33(Suppl 3), A275.2-A276. <https://doi.org/10.1136/IJGC-2023-ESGO.570>

Mitchell, S., Nikolopoulos, M., El-Zarka, A., Al-Karawi, D., Al-Zaidi, S., Ghai, A., Gaughran, J. E., & Sayasneh, A. (2024a). Artificial Intelligence in Ultrasound Diagnoses of Ovarian Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancers*, 16(2). <https://doi.org/10.3390/CANCERS16020422>

Mitchell, S., Nikolopoulos, M., El-Zarka, A., Al-Karawi, D., Al-Zaidi, S., Ghai, A., Gaughran, J. E., & Sayasneh, A. (2024b). Artificial Intelligence in Ultrasound Diagnoses of Ovarian Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancers*, 16(2). <https://doi.org/10.3390/CANCERS16020422>

Moawad, G., Tyan, P., & Louie, M. (2019). Artificial intelligence and augmented reality in gynecology. *Current Opinion*

in *Obstetrics & Gynecology*, 31(5), 345–348.
<https://doi.org/10.1097/GCO.0000000000000559>

Mollura, D. J., Culp, M. P., Pollack, E., Battino, G., Scheel, J. R., Mango, V. L., Elahi, A., Schweitzer, A., & Dako, F. (2020). Artificial Intelligence in Low- and Middle-Income Countries: Innovating Global Health Radiology. *Radiology*, 297(3), 513–520.
<https://doi.org/10.1148/RADIOL.2020201434>

Mookiah, M. R. K., Acharya, U. R., Chua, C. K., Lim, C. M., Ng, E. Y. K., & Laude, A. (2013). Computer-aided diagnosis of diabetic retinopathy: a review. *Computers in Biology and Medicine*, 43(12), 2136–2155.
<https://doi.org/10.1016/J.COMPBIOMED.2013.10.007>

Nadkarni, P. M., Ohno-Machado, L., & Chapman, W. W. (2011). Natural language processing: an introduction. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*, 18(5), 544–551. <https://doi.org/10.1136/AMIAJNL-2011-000464>

Nanda, K., McCrory, D. C., Myers, E. R., Bastian, L. A., Hasselblad, V., Hickey, J. D., & Matchar, D. B. (2000). Accuracy of the Papanicolaou test in screening for and follow-up of cervical cytologic abnormalities: a systematic review. *Annals of internal medicine*, 132(10), 810–819. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-132-10-200005160-00009>

Nasr-Esfahani, M. H., Deemeh, M. R., & Tavalae, M. (2012). New era in sperm selection for ICSI. *International Journal of Andrology*, 35(4), 475–484. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2605.2011.01227.X>

Norwitz, E. R. (2006). Artificial intelligence: can computers help solve the puzzle of parturition? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 194(6), 1510–1512. <https://doi.org/10.1016/J.AJOG.2005.12.054>

Ombelet, W., De Sutter, P., Van der Elst, J., & Martens, G. (2005). Multiple gestation and infertility treatment: Registration, reflection and reaction - The Belgian project. *Human Reproduction Update*, 11(1), 3–14. <https://doi.org/10.1093/HUMUPD/DMH048>

Özsezer, G. (2022). The future of artificial intelligence in nursing : Hemşirelik alanında yapay zekanın geleceği. *Journal of Human Sciences*, 19(2), 285–299. <https://doi.org/10.14687/jhs.v19i2.6217>

Pacci, Z., Şengül, Y. A., Attar, R., Alagöz, O., & Uyar, A. (2021). Yapay Zeka Tabanlı Klinik Karar Destek Sistemi ile Tüp Bebek Tedavisi Gebelik Sonucu Tahmini. *EMO Bilimsel Dergi, Cilt: 11 Sayı: 22*(Cilt: 11 Sayı: 22), 1. <https://doi.org/10.16/CSS/DATATABLES.BOOTSTRAP4.MIN.CSS>

Pedregosa Fabianpedregosa, F., Michel, V., Grisel Oliviergrisel, O., Blondel, M., Prettenhofer, P., Weiss, R., Vanderplas, J., Cournapeau, D., Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Thirion, B., Grisel, O., Dubourg, V., Passos, A., Brucher, M., Perrot andÉdouardand, M., Duchesnay, andÉdouard, & Duchesnay Edouardduchesnay, Fré. (2011). Scikit-Learn: Machine Learning İn Python Gaël Varoquaux Bertrand Thirion Vincent Dubourg Alexandre Passos Pedregosa, Varoquaux,

Gramfort Et Al. Matthieu Perrot. *Journal of Machine Learning Research*, 12, 2825–2830. <http://scikit-learn.sourceforge.net>.

Pergialiotis, V., Pouliakis, A., Parthenis, C., Damaskou, V., Chrelias, C., Papantoniou, N., & Panayiotides, I. (2018). The utility of artificial neural networks and classification and regression trees for the prediction of endometrial cancer in postmenopausal women. *Public Health*, 164, 1–6. <https://doi.org/10.1016/J.PUHE.2018.07.012>

Raffone, A., Troisi, J., Boccia, D., Travaglino, A., Capuano, G., Insabato, L., Mollo, A., Guida, M., & Zullo, F. (2020). Metabolomics in endometrial cancer diagnosis: A systematic review. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*, 99(9), 1135–1146. <https://doi.org/10.1111/aogs.13847>

Riordon, J., McCallum, C., & Sinton, D. (2019). Deep learning for the classification of human sperm. *Computers in Biology and Medicine*, 111, 103342–103342. <https://doi.org/10.1016/J.COMPBIOMED.2019.103342>

Ruytenberg, T., Verbist, B. M., Vonk-Van Oosten, J., Astreinidou, E., Sjögren, E. V., & Webb, A. G. (2018). Improvements in High Resolution Laryngeal Magnetic Resonance Imaging for Preoperative Transoral Laser Microsurgery and Radiotherapy Considerations in Early Lesions. *Frontiers in Oncology*, 8(JUN). <https://doi.org/10.3389/FONC.2018.00216>

Sadeghi, M. H., Sina, S., Omidi, H., Farshchitabrizi, A. H., & Alavi, M. (2024). Deep learning in ovarian cancer diagnosis: a comprehensive review of various imaging modalities. *Polish*

Journal of Radiology, 89(1), e30.
<https://doi.org/10.5114/PJR.2024.134817>

Saida, T., Mori, K., Hoshiai, S., Sakai, M., Urushibara, A., Ishiguro, T., Minami, M., Satoh, T., & Nakajima, T. (2022). Diagnosing Ovarian Cancer on MRI: A Preliminary Study Comparing Deep Learning and Radiologist Assessments. *Cancers*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/CANCERS14040987>

Sarno, L., Neola, D., Carbone, ; Luigi, Saccone, G., Carlea, A., Miceli, M., Giuseppe, ; Iorio, G., Mappa, I., Rizzo, G., Raffaella, ; Girolamo, D., D'antonio, F., Guida, M., & Maruotti, M. (2022). *Use of artificial intelligence in obstetrics: not quite ready for prime time*. <https://doi.org/10.1016/j>

Schiffman, M., Castle, P. E., Jeronimo, J., Rodriguez, A. C., & Wacholder, S. (2007). Human papillomavirus and cervical cancer. *Lancet (London, England)*, 370(9590), 890–907. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61416-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61416-0)

Senders, J. T., Zaki, M. M., Karhade, A. V., Chang, B., Gormley, W. B., Broekman, M. L., Smith, T. R., & Arnaout, O. (2018). An introduction and overview of machine learning in neurosurgical care. *Acta Neurochirurgica*, 160(1), 29–38. <https://doi.org/10.1007/S00701-017-3385-8>

Sengupta, D., Ali, S. N., Bhattacharya, A., Mustafi, J., Mukhopadhyay, A., & Sengupta, K. (2022). A deep hybrid learning pipeline for accurate diagnosis of ovarian cancer based on nuclear morphology. *PLoS ONE*, 17(1). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0261181>

Seval, M. M., & Varlı, B. (2023). Current developments in artificial intelligence from obstetrics and gynecology to urogynecology. *Frontiers in Medicine*, 10. <https://doi.org/10.3389/FMED.2023.1098205>

Shrestha, P., Poudyal, B., Yadollahi, S., E. Wright, D., V. Gregory, A., D. Warner, J., Korfiatis, P., C. Green, I., L. Rassier, S., Mariani, A., Kim, B., K. Laughlin-Tommaso, S., & L. Kline, T. (2022). A systematic review on the use of artificial intelligence in gynecologic imaging - Background, state of the art, and future directions. *Gynecologic Oncology*, 166(3), 596–605. <https://doi.org/10.1016/J.YGYNO.2022.07.024>

Siristatidis, C., Vogiatzi, P., Poulakis, A., Trivella, M., Papantoniou, N., & Bettocchi, S. (2016). Predicting IVF Outcome: A Proposed Web-based System Using Artificial Intelligence. *In Vivo*, 30(4).

Simms, K. T., Steinberg, J., Caruana, M., Smith, M. A., Lew, J. B., Soerjomataram, I., Castle, P. E., Bray, F., & Canfell, K. (2019). Impact of scaled up human papillomavirus vaccination and cervical screening and the potential for global elimination of cervical cancer in 181 countries, 2020-99: a modelling study. *The Lancet. Oncology*, 20(3), 394–407. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(18\)30836-2](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30836-2)

Soguero-Ruiz, C., Hindberg, K., Mora-Jiménez, I., Rojo-Álvarez, J. L., Skrvseth, S. O., Godtliebsen, F., Mortensen, K., Revhaug, A., Lindsetmo, R. O., Augestad, K. M., & Jenssen, R. (2016). Predicting colorectal surgical complications using heterogeneous clinical data and kernel methods. *Journal of*

Biomedical Informatics, 61, 87–96.
<https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.03.008>

Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 71(3), 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>

Thirumalaraju, P., Bormann, C. L., Kanakasabapathy, M., Doshi, F., Souter, I., Dimitriadis, I., & Shafiee, H. (2018). Automated sperm morphology testing using artificial intelligence. *Fertility and Sterility*, 110(4), e432. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.08.039>

Thirumalaraju, P., Kanakasabapathy, M. K., Bormann, C. L., Kandula, H., Pavan, S. K. S., Yarravarapu, D., & Shafiee, H. (2019). Human sperm morphology analysis using smartphone microscopy and deep learning. *Fertility and Sterility*, 112(3), e41.

Tian, R., Cui, Z., He, D., Tian, X., Gao, Q., Ma, X., Yang, J. R., Wu, J., Das, B. C., Severinov, K., Hitzeroth, I. I., Debata, P. R., Xu, W., Zhong, H., Fan, W., Chen, Y., Jin, Z., Cao, C., Yu, M., Xie, W., ... Hu, Z. (2019). Risk stratification of cervical lesions using capture sequencing and machine learning method based on HPV and human integrated genomic profiles. *Carcinogenesis*, 40(10), 1220–1228. <https://doi.org/10.1093/carcin/bgz094>

Travaglino, A., Raffone, A., Stradella, C., Esposito, R., Moretta, P., Gallo, C., Orlandi, G., Insabato, L., & Zullo, F. (2020). Impact of endometrial carcinoma histotype on the prognostic value of the TCGA molecular subgroups. *Archives of gynecology and*

obstetrics, 301(6), 1355–1363. <https://doi.org/10.1007/s00404-020-05542-1>

Using Artificial Intelligence to Detect Cervical Cancer – NIH Director’s Blog. (n.d.). Retrieved May 28, 2024, from <https://directorsblog.nih.gov/2019/01/17/using-artificial-intelligence-to-detect-cervical-cancer/>

Uyar, A., Bener, A., & Ciray, H. N. (2015). Predictive Modeling of Implantation Outcome in an in Vitro Fertilization Setting. *Medical Decision Making*, 35(6), 714–725. <https://doi.org/10.1177/0272989X14535984>

Vávra, P., Roman, J., Zonča, P., Ihnát, P., Němec, M., Kumar, J., Habib, N., & El-Gendi, A. (2017). Recent Development of Augmented Reality in Surgery: A Review. *Journal of Healthcare Engineering*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/4574172>

Vezzoli, M., Ravaggi, A., Zanotti, L., Miscioscia, R. A., Bignotti, E., Ragnoli, M., Gambino, A., Ruggeri, G., Calza, S., Sartori, E., & Odicino, F. (2017). RERT: A Novel Regression Tree Approach to Predict Extrauterine Disease in Endometrial Carcinoma Patients. *Scientific Reports*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/S41598-017-11104-4>

Villani, M. T., Morini, D., Spaggiari, G., Falbo, A. I., Melli, B., La Sala, G. B., Romeo, M., Simoni, M., Aguzzoli, L., & Santi, D. (2022). Are sperm parameters able to predict the success of assisted reproductive technology? A retrospective analysis of over 22,000 assisted reproductive technology cycles. *Andrology*, 10(2), 310–321. <https://doi.org/10.1111/ANDR.13123>

Virarkar, M., Ganeshan, D., Gulati, A. T., Palmquist, S., Iyer, R., & Bhosale, P. (2021). Diagnostic performance of PET/CT and PET/MR in the management of ovarian carcinoma-a literature review. *Abdominal Radiology (New York)*, 46(6), 2323–2349. <https://doi.org/10.1007/S00261-020-02847-2>

Volkov, M., Hashimoto, D. A., Rosman, G., Meireles, O. R., & Rus, D. (2017). Machine learning and coresets for automated real-time video segmentation of laparoscopic and robot-assisted surgery. *Proceedings - IEEE International Conference on Robotics and Automation*, 754–759. <https://doi.org/10.1109/ICRA.2017.7989093>

Walboomers, J. M., Jacobs, M. V., Manos, M. M., Bosch, F. X., Kummer, J. A., Shah, K. V., Snijders, P. J., Peto, J., Meijer, C. J., & Muñoz, N. (1999). Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide. *The Journal of pathology*, 189(1), 12–19. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9896\(199909\)189:1<12::AID-PATH431>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9896(199909)189:1<12::AID-PATH431>3.0.CO;2-F)

Wang, R., Pan, W., Jin, L., Li, Y., Geng, Y., Gao, C., Chen, G., Wang, H., Ma, D., & Liao, S. (2019). Artificial intelligence in reproductive medicine. *Reproduction (Cambridge, England)*, 158(4), R139. <https://doi.org/10.1530/REP-18-0523>

Wang, T., Gong, J., Li, Q., Chu, C., Shen, W., Peng, W., Gu, Y., & Li, W. (2021). A combined radiomics and clinical variables model for prediction of malignancy in T2 hyperintense uterine mesenchymal tumors on MRI. *European radiology*, 31(8), 6125–6135. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-07678-9>

Waran, V., Narayanan, V., Karuppiyah, R., Owen, S. L. F., & Aziz, T. (2014). Utility of multimaterial 3D printers in creating

models with pathological entities to enhance the training experience of neurosurgeons. *Journal of Neurosurgery*, 120(2), 489–492. <https://doi.org/10.3171/2013.11.JNS131066>

Warrick, P. A., Hamilton, E. F., Precup, D., & Kearney, R. E. (2010). Classification of normal and hypoxic fetuses from systems modeling of intrapartum cardiotocography. *IEEE Transactions on Bio-Medical Engineering*, 57(4), 771–779. <https://doi.org/10.1109/TBME.2009.2035818>

Wen, J.-Y., Liu, C.-F., Chung, M.-T., & Tsai, Y.-C. (2022). *Artificial intelligence model to predict pregnancy and multiple pregnancy risk following in vitro fertilization-embryo transfer (IVF-ET)*. <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2021.11.038>

WHO (2024). *World Health Organization Human Papillomavirus (HPV) and Cervical Cancer, Fact Sheet*. Available at: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-\(hpv\)-and-cervical-cancer](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/human-papillomavirus-(hpv)-and-cervical-cancer) Erişim Tarihi: 16.07.2024

Williams, P., Murchie, P., & Bond, C. (2019). Patient and primary care delays in the diagnostic pathway of gynaecological cancers: a systematic review of influencing factors. *The British Journal of General Practice : The Journal of the Royal College of General Practitioners*, 69(679), E106–E111. <https://doi.org/10.3399/BJGP19X700781>

Wong, O. G. W., Ng, I. F. Y., Tsun, O. K. L., Pang, H. H., Ip, P. P. C., & Cheung, A. N. Y. (2019). Machine Learning Interpretation of Extended Human Papillomavirus Genotyping by Onclarity in an Asian Cervical Cancer Screening

Population. *Journal of clinical microbiology*, 57(12), e00997-19.
<https://doi.org/10.1128/JCM.00997-19>

Xu, H.-L., Gong, T.-T., Liu, F.-H., Chen, H.-Y., Xiao, Q., Hou, Y., Huang, Y., Sun, H.-Z., Shi, Y., Gao, S., Lou, Y., Chang, Q., Zhao, Y.-H., Gao, Q.-L., & Wu, Q.-J. (2022). *Artificial intelligence performance in image-based ovarian cancer identification: A systematic review and meta-analysis*.
<https://doi.org/10.1016/j>

Yancik R. (2005). Population aging and cancer: a cross-national concern. *Cancer journal (Sudbury, Mass.)*, 11(6), 437–441.
<https://doi.org/10.1097/00130404-200511000-00002>

Yoldemir T. (2020). Artificial intelligence and women's health. *Climacteric : the journal of the International Menopause Society*, 23(1), 1–2.
<https://doi.org/10.1080/13697137.2019.1682804>

Zhang, L., Le Lu, Nogues, I., Summers, R. M., Liu, S., & Yao, J. (2017). DeepPap: Deep Convolutional Networks for Cervical Cell Classification. *IEEE journal of biomedical and health informatics*, 21(6), 1633–1643.
<https://doi.org/10.1109/JBHI.2017.2705583>

Zhang, X. Da. (2020). A matrix algebra approach to artificial intelligence. *A Matrix Algebra Approach to Artificial Intelligence*, 1–805. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-2770-8/COVER>

Zhang, L., Wang, H., Li, Q., Zhao, M. H., & Zhan, Q. M. (2018). Big data and medical research in China. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 360. <https://doi.org/10.1136/BMJ.J5910>

Zhao, Z., Zhang, Y., Comert, Z., & Deng, Y. (2019). Computer-Aided Diagnosis System of Fetal Hypoxia Incorporating Recurrence Plot With Convolutional Neural Network. *Frontiers in Physiology*, 10(MAR). <https://doi.org/10.3389/FPHYS.2019.00255>

Zheng, Q., Yang, L., Zeng, B., Li, J., Guo, K., Liang, Y., & Liao, G. (2020). Artificial intelligence performance in detecting tumor metastasis from medical radiology imaging: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*, 31. <https://doi.org/10.1016/J.ECLINM.2020.100669>

BÖLÜM IV

Postpartum Kanamalarda İnternal İliak Arter Ligasyonu

Haydar KAYA ¹

Giriş

İnternal iliak arter diğer adıyla hipogastrik arter ligasyon yöntemi doğum sonrası abondan kanamayı kontrol altına almak için uzun yıllardır kullanılmaktadır (Cunningham, 2014; Joshi, 2007). Bu arter, kendisi de abdominal aortun bir dalı olan ana iliak arterin iki ana dalından biridir. İnternal iliak arter mesane, rektum, uterus, vajina ve pelvik duvar kasları dahil olmak üzere pelvik organlara kan sağlar. Bu nedenle teorik olarak internal iliak arterin ligasyonu uterusu giden kan akımını azaltır (American College of Obstetricians and Gynecologist, 2015).

¹ Op. Dr. Haydar KAYA, Manisa Şehir Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümü, Manisa, Türkiye, Orcid: 0000-0001-9021-5125, haydartip@gmail.com

Ligasyon Etkinliği

Bu prosedür için endikasyonlar arasında uterus atonisi, plasenta previa/akreta, uterus rüptürü ve plasental abrupsiyon yer alır. Boynukalin ve arkadaşları (2013) doğuma sekonder şiddetli kanama nedeniyle 26 internal iliak arter ligasyonu vakasını çalışmış ve bu kadınların 20'sinde (%77) kanamanın başarıyla kontrol edildiğini bildirmiştir. Camuzcuoğlu ve arkadaşları (2010) kendi çalışmalarında kanamanın % 75 oranında kontrol altına alındığını saptamışlardır. Başarı oranı cerrahın becerisine ve kanamanın etiyojisine bağlıdır (Sathe et al., 2016). Örneğin, bazıları bunun uterus atonisi için özellikle yararlı olmadığını bulmuşlardır (Joshi, 2007). Genel olarak bakıldığında internal iliak arter ligasyonu ile başarı oranlarının %50 ile %75 arasında değiştii görölmektedir (Boynukalin, 2013; Camuzcuoğlu, 2010; Cunningham, 2014).

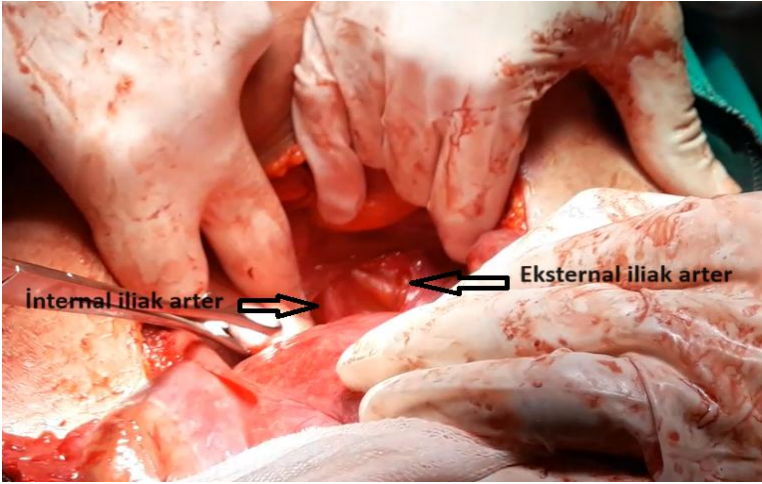
İnternal iliak arter ligasyonunun dezavantajları, işlemin teknik olarak zor olması ve pelvik yan duvarda retroperitoneal cerrahide beceri gerektirmesidir. Deneyim eksikliğinde ciddi morbidite ve hatta mortaliteye neden olabilir (Win et al., 2021). Bu prosedür konusunda deneyimi olmayan ve kolayca konsültasyon yapılamayan bir cerrahın elinde, özellikle yoğun, yaşamı tehdit eden kanamanın varlığında hastaya histerektomi daha iyi bir seçenek olabilir. Ayrıca deneyimsiz ellerde işlem zaman alıcıdır. Bununla birlikte, ureter yaralanmalarının arter ligasyonundan ziyade cerrahi olarak histerektomi ile ilişkili olduğu görölmektedir (Nor et al., 2023). Başarısız arter ligasyonu sonrasında uzayan ameliyat süresi ve aşırı kan kaybı, sonraki histerektomi sırasında daha az titiz cerrahi tekniğe yol açarak ureteral yaralanma gibi komplikasyonlara neden olabilir (Hellen, 2018). Bu nedenle, başarısız internal iliak arter ligasyonu

ilişkili komplikasyonlar, cerrahi işlemin kendisinden ziyade histerektomideki gecikmeyle ilişkili olabilir.

İnternal iliak arterlerin iki taraflı ligasyonu veya embolizasyonundan sonra term gebelik raporları, kadın üreme sisteminin bol miktarda kollateral kan akışını doğrulamaktadır (Domingo, 2013). Tek taraflı arter ligasyonu, distal ipsilateral kan akışını yalnızca yarı yarıya azaltır. Daha önemli bir klinik etki, ligasyonun distalinde kollateraller nedeniyle nabız basıncının yüzde 85 oranında azalmasıdır. Her ne kadar bu yaygın kollateral dolaşım genellikle iskemik komplikasyonları önlese de, santral pelvik iskemi, perine derisinin ve epizyotomi bölgesinin parçalanması ve alt ekstremitelerde zayıflık ile birlikte postiskemik alt motor nöron hasarının internal iliyak arter tıkanıklığının sekelleri olduğu rapor edilmiştir (Li et al., 2021; Allahbadia, 1993). Bu tür komplikasyonlar nadir olmakla birlikte, bu işlemin uygunluğu değerlendirilirken atipik kollateral dolaşım olasılığı akılda tutulmalıdır.

Ligasyon Tekniği

Pelvik yan duvar damarlarına ulaşmak için, Şekil 1'de gösterildiği gibi retroperitoneal boşluğa keskin bir şekilde girilir. Daha sonra üreter, broad ligamanın medial yaprağı boyunca ilerlerken tanımlanır. Üreteri bu bölgede izole etmek için cerrah, üreterin lateral yüzeyini tanımlamak ve yeterince mobilize etmek amacıyla medial peritoneal yaprak boyunca yukarıdan aşağıya doğru süpürme hareketiyle parmağıyla açık bir şekilde diseke edilir.



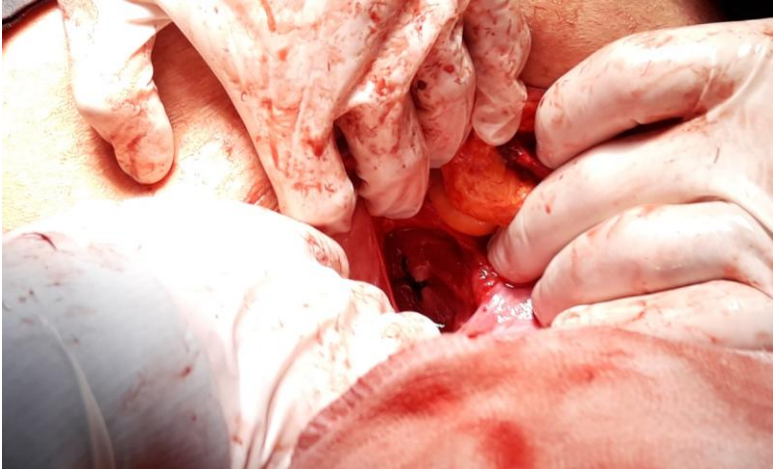
Şekil 1: Ana iliak arter bifurkasyonu sonrasında internal ve eksternal iliak arter görünüşleri

Kaynak: Yazarın kendi vaka arşivi (Haydar KAYA)

Medial yüzeyi serbest bırakmak için bir Babcock klempini üreteri kavrar. Right-angle klempin uçları üreter ile medial peritoneal bağlantısı arasında avasküler bir boşluk oluşturmak için üretere paralel olarak açılıp kapatılır. Bu boşluktan kelepçe uçları üreterin altından geçirilerek çeyrek inç genişliğinde bir Penrose drenajı tutulur. Üreteri çevrelemek ve izole etmek için drenaj bu boşluktan çekilir. Bu, ameliyatın geri kalanı boyunca yerinin belirlenmesine yardımcı olur. Üreter izole edildikten sonra mediale doğru çekilir.

Eksternal iliak arter bulunur ve seyri ortak iliak arterin çatallanmasına kadar proksimal olarak izlenir. Çatallanma noktasında internal iliak arter bulunur ve daha sonra distale doğru izlenir. Arter, başlangıç noktasından 5 cm'lik bir mesafe boyunca

Çevredeki areolar dokudan arındırılacak şekilde dikkatlice disseke edilir. Bu genellikle internal iliak arterin arka bölümünün distalindeki bir noktada damar ligasyonuna izin verir (Bleich, 2007). Bu noktaya yerleştirme, cerrahın iliolumbar-lomber ve lateral sakral-orta sakral anastomozlar yoluyla kan akışının distal tersine çevrilmesini önlemesine izin verir. Arterin arka bölümünün dalları tarafından beslenen dokularla ilgili iskemik komplikasyonlar da en aza indirilebilir. Uygun bir yer seçildikten sonra arterin altından right-angle klempi geçirilir. Arter daha sonra emilmeyen 0 veya 1 numaralı sütürle şekil 2 deki gibi çift bağlanır.



şekil 2: İnternal iliak (hipogastrik) arter ligasyonu

Kaynak: Yazarın kendi vaka arşivi (Haydar KAYA)

İnternal iliak arter ligasyonu sırasında cerrahi teknikte dört yaygın hatadan kaçınılmalıdır. Birincisi, eksternal iliyak arterin yanlış tanımlanması ve ligasyonudur. Bu ciddi bir komplikasyondur ve fark edilmez veya düzeltilmezse iskemiye ve olası bacak kaybına yol açacaktır. Dikkatli diseksiyon ve hem eksternal hem de internal

iliak arterler dahil olmak üzere anatomik yer işaretlerinin tanımlanması ve internal iliak arter ligasyonunu takiben femoral nabızların palpasyonu esastır (Mehmet Sait İçen et al., 2020).

İkinci bir potansiyel komplikasyon internal veya eksternal iliyak damarların yırtılmasını içerir. Bu ince duvarlı yapılar arterlerin hemen bitişiğinde yer alır ve eğer retroperitoneal diseksiyon çok kuvvetli ise kolaylıkla yırtılabilir. Ayrıca klemp internal iliak arterin altından geçerken de delinebilirler. Bu tür yırtılmaların onarılması genellikle zordur ve büyük kanamalara neden olabilir (Zahra Niakan et al., 2022).

Üçüncü ciddi komplikasyon üreteral yaralanmadır. Bu, üreterin uygun şekilde tanımlanması ve retroperitoneal boşluğa girdikten hemen sonra geri çekilmesiyle önlenabilir (Crocetto et al., 2019). Ayrıca retroperitoneal alanda hemostaz yetersizse veya hastada koagülopati varsa retroperitoneal hematoma ortaya çıkabilir (Kuhn et al., 2018). Titiz bir cerrahi teknik ve algoritma takibi esastır. Obstetrik kanama yönetim prensipleri Tablo 1’de listelenmiştir. Arteriyel embolizasyon için radyolojik tekniklerdeki son gelişmeler ve sentetik uterotonik ajanların uterin atoni vakalarında etkinliği, internal iliak arter ligasyonunun nadiren kullanılan bir teknik haline gelmesine neden olmuştur (Soyer et al., 2015; Chen et al., 2018).

Tablo 1: Yoğun obstetrik kanama yönetim prensipleri

Kanamayı Durdur	Koagülopatiyi Düzelt	Volüm Replase Et
Farmakolojik Tedavi -Oksitosin/Karbetosin -Ergometrin -Karboprost -Mizoprostol	Kan Ürünleri Ve Alternatifleri -TDP -Trombosit -Kriyopresipitat -Traneksamik asit -Fibrinojen	Sıvı Resüsitasyonu -Kristalloid/Kolloid -Eritrosit süspansiyonu
Cerrahi/ Girişimsel Radyoloji -Balon tamponad -Kompresyon sütürleri -Uterin arter ligasyonu -İnternal iliak arter ligasyonu -Uterin arter embolizasyonu -Peripartum histerektomi		

Kaynak: Günaydin B et al., 2019

Sonuç

Sonuç olarak, raporlar %50 ile %75 arasında değişen başarı oranlarına işaret etse de, işlemin etkinliği cerrahın becerisinden ve kanamanın etiyojisinden etkilenmektedir. Potansiyel faydalarına rağmen internal iliak arter ligasyonunun teknik karmaşıklık, retroperitoneal cerrahide uzmanlık ihtiyacı ve deneyimsiz ellerde komplikasyon riski gibi dezavantajları vardır. Radyolojik tekniklerdeki ilerlemelere ve arteriyel embolizasyon gibi alternatif müdahalelere rağmen, obstetrik kanama yönetiminde internal iliak arter ligasyonunun rolü halen geçerliliğini korumaktadır; risk-fayda oranının, hasta stabilitesinin, doğurganlık endişelerinin ve operatörün deneyiminin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bu kriterlerin karşılanması gibi belirli durumlarda,

obstetrik kanama vakalarında internal iliyak arter ligasyonu histerektomiye uygun bir alternatif olarak hizmet edebilir.

Kaynaklar

American College of Obstetricians and Gynecologist. (2015). ACOG Practice Bulletin No. 76: Postpartum Hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology*, 108(4), 1039–1048. <https://doi.org/10.1097/00006250-200610000-00046>

Bleich, A. T., Rahn, D. D., Wieslander, C. K., Wai, C. Y., Roshanravan, S. M., & Corton, M. M. (2007). Posterior division of the internal iliac artery: Anatomic variations and clinical applications. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 197(6), 658.e1–658.e5. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2007.08.063>

Boynukalin, F. K., Boyar H, Gormus H, Ai, A., & Boyar N. (2013). Bilateral hypogastric artery ligation in emergency setting for intractable postpartum hemorrhage: a secondary care center experience. *PubMed*, 40(1), 85–88.

Camuzcuoglu, H., Toy, H., Vural, M., Yildiz, F., & Aydın, H. (2010). Internal iliac artery ligation for severe postpartum hemorrhage and severe hemorrhage after postpartum hysterectomy. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 36(3), 538–543. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0756.2010.01198.x>

Chen, C., Lee, S. M., Kim, J. W., & Shin, J. H. (2018). Recent Update of Embolization of Postpartum Hemorrhage. *Korean Journal of Radiology*, 19(4), 585. <https://doi.org/10.3348/kjr.2018.19.4.585>

Crocetto, F., Esposito, R., Saccone, G., Luigi Della Corte, Sarno, L., Morlando, M., ... Zullo, F. (2019). Use of routine ureteral stents in cesarean hysterectomy for placenta accreta. *Matern Fetal*

Neonatal Med, 34(3), 386–389.
<https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1609935>

Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Bloom, S. L., Hauth, J. C., Gilstrap, L. C., & Wenstrom, K. D. (2014). *Williams Obstetrics*. McGraw Hill Professional.

Domingo, S., A Perales-Puchalt, Soler, I., Marcos, B., G Tamarit, & Pellicer, A. (2013). Clinical outcome, fertility and uterine artery Doppler scans in women with obstetric bilateral internal iliac artery ligation or embolisation. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 33(7), 701–704.
<https://doi.org/10.3109/01443615.2013.817976>

Gautam, A. (1993). Hypogastric Artery Ligation: A New Perspective. *Journal of Gynecologic Surgery*, 9(1), 35–42.
<https://doi.org/10.1089/gyn.1993.9.35>

Günaydin, B., Inan G., Turgut E., Karçaaltincaba D., Cin A., Mohid N., et al. (2019). Perioperative Management of Bleeding due to Uterine Atony/Rupture in a Parturient after Vaginal Delivery and Intensive Care Unit Follow-up: Pharmacological, surgical and interventional therapies. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi*, 0(0).
<https://doi.org/10.4274/tybd.galenos.2019.82473>

Hellen, M. E., (2018). Aetiology and treatment of severe postpartum haemorrhage. *PubMed*, 65(3).

Joshi, V., Otiv, S., Majumder, R., Nikam, Y., & Shrivastava, M. (2007). Internal iliac artery ligation for arresting postpartum haemorrhage. *BJOG: An International Journal of Obstetrics &*

Gynaecology, 114(3), 356–361. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2006.01235.x>

Kuhn, T., Martimucci, K., Abdulla Al-Khan, Bilinski, R., Zamudio, S., & Alvarez-Perez, J. (2018). Prophylactic Hypogastric Artery Ligation during Placenta Percreta Surgery: A Retrospective Cohort Study. *American Journal of Perinatology Reports*, 08(02), e142–e145. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1666793>

Li, Z., Chen, Y., Zeng, X., Stephen, S., Li, Y., Li, H., ... Fan, H. (2021). Clinical and hemodynamic insights into the use of internal iliac artery balloon occlusion as a prophylactic technique for treating postpartum hemorrhage. *Journal of Biomechanics*, 129, 110827–110827. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2021.110827>

Mehmet, S. İ., Findik, F. M., Evsen, G. A., Ağaayak, E., Evsen, M. S. & Gül, T. (2020). Hypogastric artery ligation in postpartum haemorrhage: a ten-year experience at a tertiary care centre. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 41(4), 536–540. <https://doi.org/10.1080/01443615.2020.1755623>

Nor, A. M., K Jagdeesh, Mohd, F. A. S., Kamraul, A. K., A Yusmadi, R Noraslawati, ... R Roziana. (2023). Peripartum hysterectomy clinical characteristics and outcomes- a hospital based retrospective audit study. *PubMed*, 78(6), 756–762.

Sathe, N. A., Likis, F. E., Young, J. L., Morgans, A., Carlson-Bremer, D., & Andrews, J. (2016). Procedures and Uterine-Sparing Surgeries for Managing Postpartum Hemorrhage. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 71(2), 99–113. <https://doi.org/10.1097/ogx.0000000000000273>

Soyer, P., Dohan, A., Dautry, R., Guerrache, Y., Ricbourg, A., Gayat, E., ... Ledref, O. (2015). Transcatheter Arterial Embolization for Postpartum Hemorrhage: Indications, Technique, Results, and Complications. *CardioVascular and Interventional Radiology*, 38(5), 1068–1081. <https://doi.org/10.1007/s00270-015-1054-y>

Win, S. S., Lasimbang, H. B., Lynn AUng, S. N., & Yeap, T. B. (2021). How B-Lynch suture and bilateral internal iliac artery ligation saved the uterus of a young patient with severe postpartum haemorrhage. *BMJ Case Reports*, 14(8), e244226. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-244226>

Zahra, N., Movahedi M., Shahshahan Z., Meibodi A. H., Babak, A., & Saeidi M. (2022). Prophylactic hypogastric arterial ligation before cesarean hysterectomy for controlling complications in pregnant women with placenta adherent abnormality: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Research in Medical Sciences*, 27(1), 63–63. https://doi.org/10.4103/jrms.jrms_763_21

BÖLÜM V

İnfertilite ve Yaşam Kalitesi

Zeliha TURAN¹

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre yaşam kalitesi, bireylerin kendi hayatlarını, içinde bulundukları kültür ve değerler çerçevesinde, hedefleri, kaygıları, beklentileri ve standartlarıyla bağlantılı olarak algılama biçimidir (DSÖ, 2012). Başka bir ifadeyle yaşam kalitesi; mutluluk duyabilmeyi, yaşamdan keyif almayı ve genel anlamda bireyin iyi oluş halini tanımlayan bir kavramdır (Altay, Çavuşoğlu & Çal, 2016).

Yaşam kalitesi; kültürel, fiziksel ve psikososyal pek çok unsurdan etkilenmektedir. Bu unsurlar genel olarak yaşam kalitesini artıran ve azaltan etmenler olarak iki grupta incelenebilir (Aduloju,

¹ Öğr. Gör. Dr., Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Şanlıurfa/Türkiye, Orcid: 0000-0002-8209-8894, zeliha028444@gmail.com

Olaogun & Aduloju, 2018; Lee & ark., 2021; Nguyen & ark. 2024; Olsson & ark., 2023).

Yaşam kalitesini artıran etmenler şunlardır:

- Hareketli ve aktif bir yaşam tarzına sahip olmak,
- Sosyal çevreyle olumlu ve güçlü ilişkiler geliştirmek,
- Bireysel karar alabilme ve bağımsızlık duygusuna sahip olmak,
- Güvenli ve huzurlu bir ortamda yaşamak,
- İnançlara ve kişisel değerlere önem verilmesi,
- Kendine özgü bir birey olarak kabul edilmek,
- Ekonomik ve sosyal anlamda yeterlilik göstermek,
- Konforlu ve rahat bir yaşam standardına sahip olmak.

Yaşam kalitesini düşüren etmenler ise şunlardır:

- Sürekli yorgunluk hissi,
- Temel gereksinimlerin karşılanamaması,
- Cinsel işlevlerde yaşanan problemler,
- Sosyal destek mekanizmalarının eksikliği,
- Gelecek kaygısı ve belirsizlik,
- Akut ya da kronik sağlık sorunlarının varlığı,
- Sosyal çevreyle ilişkilerde yaşanan bozulmalar.

Bu faktörlere ek olarak, yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir diğer önemli etken de infertilitedir. İnfertilite, korunmasız ve düzenli cinsel ilişkiye rağmen en az bir yıl içinde gebelik oluşmaması durumu olarak tanımlanmaktadır (Allan & Mounce, 2015; Peyromusavi & ark., 2010). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre çok sayıda insan yaşamları boyunca infertiliteden etkilenmektedir. Yetişkin nüfusun yaklaşık %17,5'i; dünya çapında yaklaşık 6'da 1'i infertilite sorunu yaşamakta ve bu da ihtiyaç sahipleri için ekonomik, yüksek kaliteli doğurganlık bakımına erişimi artırmanın acil bir ihtiyaç olduğunu göstermektedir (DSÖ, 2023). Türkiye'de ise bu oran %10-20 arasında değişmekte olup, bu çiftlerin %55-75'i primer, %25-40'ı ise sekonder infertilite tanısı almaktadır (Öztürk, Aba & Sik 2021; Şimşek, 2017; Taşkın & ark., 2016). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2018 verilerinde ise reproduktif dönemin sonuna kadar çocuk sahibi olamayan evli kadınların oranının, primer infertilite için bir gösterge olarak kullanıldığında %4–8 civarında olduğu bildirilmiştir (TNSA, 2018).

Kadın ve erkek bireylerde infertiliteye yol açan nedenler farklılık göstermektedir. Kadınlarda infertilitenin nedenleri arasında; fallop tüplerindeki problemler, ovulasyon ve/veya serviks kaynaklı sorunlar, uterusla ilgili bozukluklar, ileri yaş, sağlıksız yaşam alışkanlıkları ve açıklanamayan infertilite sayılabilir. Erkeklerde ise; hormonal düzensizlikler, semen miktarındaki yetersizlik ya da üretim sorunları, testis kaynaklı problemler ve sperm taşıma yollarıyla ilgili anormallikler infertilite nedenleri arasında yer almaktadır (Kataria & ark., 2023; Madziyire & ark., 2021; Moridi & ark., 2019).

1. İnfertilite ve Yaşam Kalitesi

İnfertilite, çiftlerin duygusal durumlarını, sosyal ilişkilerini, evlilik uyumlarını, cinsel yaşamlarını, özsayıgılarını ve geleceğe dair planlarını olumsuz etkileyen karmaşık bir krizdir. Bu durum, özellikle infertiliteyle ilgili sorumluluğun daha fazla yüklendiği kadınlar tarafından daha yoğun hissedilmektedir. Kadınların bu süreçte erkeklere kıyasla daha fazla stres, öfke, kaygı, suçluluk hissi, depresyon ve anksiyete yaşadıkları bilinmektedir (Karaca & Ünsal, 2012; Zeren & Gürsoy, 2019).

Cinsiyetin yanı sıra, infertil bireylerin yaşam kalitesi; yaş, eğitim düzeyi, ekonomik durum, çalışma durumu ve yaşanan yer gibi sosyodemografik özelliklerden; aile yapısı gibi sosyokültürel unsurlardan; stres ve kaygı gibi psikolojik faktörlerden; evlilik uyumu ve cinsel yaşama ilişkin durumlardan; tanı ve tedavi sürecine bağlı faktörlerden; ayrıca alkol ve sigara kullanımı gibi yaşam tarzı ile ilişkili etmenlerden etkilenmektedir (Karaca & Ünsal, 2012; Kataria & ark., 2023; Moridi & ark., 2019).

Cinsiyet: İnfertil çiftlerde yaşam kalitesi cinsiyete göre farklılık göstermektedir. Araştırmalar, infertil kadınların hem eşlerine/erkeklere göre hem de infertil olmayan kadınlara göre daha düşük yaşam kalitesi puanlarına sahip olduğunu göstermektedir (Huppelschoten & ark., 2013; Moridi & ark., 2019).

Yaş: Kadınların doğurganlık döneminin 15-49 yaş aralığında olduğu belirtilmesine rağmen, biyolojik, psikolojik ve sosyal açıdan en uygun çocuk doğurma yaşının 20-34 olduğu vurgulanmaktadır (TNSA, 2018). Fertilite düzeyleri, 40 yaşından sonra hızla düşmektedir. Yaş ilerledikçe annelik gerekliliğini daha fazla

hisseden ve üreme yeteneklerinin azaldığını düşünen kadınların yaşam kalitesinin bilişsel ve duygusal açıdan olumsuz etkilendiği bilinmektedir. Genç yaştaki kadınlarda ise doğurganlık eksikliği ve kadınlık rollerini yerine getirememe düşüncesi nedeniyle yaşam kalitelerinde bozulmalar meydana gelebilmektedir (Dişsiz & Yeşiltepe Oskay, 2016; Moridi & ark., 2019).

Eğitim: Eğitim düzeyi, üreme sağlığı ve davranışları üzerinde önemli bir etkidir. Eğitim seviyesi, bireylerin infertiliteyi algılama biçimini ve bu durumun getirdiği sorunlarla başa çıkma düzeylerini etkileyebilmektedir (Eroğlu & Temiz, 2020; Okuducu & Yorulmaz, 2020).

Çalışma Durumu ve Ekonomik Düzey: Tıpkı genel nüfusta olduğu gibi, infertil çiftlerde de yaşam kalitesini etkileyen başlıca unsurlar arasında ekonomik durum ve çalışma durumu yer almaktadır (Okuducu & Yorulmaz, 2020). İnfertilite tedavisinde kullanılan ilaçlar, uygulamalar ve embriyo dondurma gibi ek prosedürler oldukça maliyetlidir ve bu durum, ekonomik açıdan çiftlere ciddi yük getirebilir. Düşük gelir seviyesi, yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilirken, çalışan infertil kadınlarda ekonomik durumun iyi olması depresyon ve anksiyeteyi azaltabilir. Ancak, tedavi sürecinde sürekli izin alma gerekliliği, durumlarını işveren ve çalışma arkadaşlarıyla paylaşma zorunluluğu ya da iş kısıtlamaları gibi nedenlerle yaşanan stres artabilir (Dişsiz & Yeşiltepe Oskay, 2016; Teskereci & Öncel, 2013).

Yaşanılan Yer: Kırsal bölgelerde veya ilçelerde yaşayan çiftlerin yaşam kalitesinin genellikle daha düşük olduğu belirtilmekle birlikte, yaşanılan yerin yaşam kalitesine etkisinin

olmadığını savunan çalışmalar da mevcuttur (Temiz & Yenigül, 2021; Teskereci & ncel, 2013).

Geniş Aile Yapısı: Geleneksel aile bağlarının güçlü olduğu toplumlarda, infertilite sorunu yalnızca çiftleri değil, geniş aileyi de etkileyebilir. Toplumun ve sosyal çevrenin infertil çiftler üzerindeki baskısı, sosyal ve psikolojik yüklerin artmasına neden olabilir. Eşinin ailesiyle aynı evde yaşayan kadınların, psikolojik açıdan daha fazla zarar görme riski taşıdığı, sosyal hayatlarının, ilişkilerinin ve sağlık algılarının olumsuz etkilendiği belirtilmektedir. Özellikle kadınlar, infertilite sorununun başlıca sorumlusu olarak görüldüğünden, aile içi şiddete maruz kalma veya eşlerinin başka bir evlilik yapması yönünde baskı görme gibi durumlarla karşılaşabilmektedir (Dişsiz & Yeşiltepe Oskay, 2016; Ozturk & ark., 2017).

Psikolojik Risk Faktörleri: Aile bireyleriyle aynı evde yaşama, düşük sosyo-ekonomik koşullar, düşük eğitim düzeyi, eř ve aile desteğinin yetersizliği gibi durumlar, infertil bireyler için psikolojik risk faktörleri arasında yer almaktadır. Ayrıca, infertilite sürecinde kayıplar (geleceğe yönelik hayallerin, soy devamlılığının veya ocuk sahibi olma rolünün kaybı), tedavi sürecinin uzaması, sosyokültürel baskılar ve damgalanma gibi unsurlar da yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir (Bagade, Mersha, & Majeed, 2023; Karaca & nsal, 2012; Tamay & Koyuncu, 2012; Xie & ark., 2023).

Evlilik Uyumu ve Cinsel Fonksiyon Yetersizliği: İnfertilite, iftler arasındaki çatışmayı artırabilmekte, cinsel doyum, zgven ve cinsel ilişki sıklığını azaltabilmektedir (Yılmaz, Avcı & Tahta,

2020; Millheiser & ark., 2010). Bununla birlikte, cinsel fonksiyon bozukluğu hem infertilitenin nedeni olabilir hem de infertilite tanısı ve tedavi sürecinde ortaya çıkabilir. Erkeklerde sperm örneği verme veya postkoital testler gibi işlemler performans kaygısına yol açabilirken, kadınlarda yapılan işlemler benlik saygısını düşürerek sosyal izolasyona ve cinsel istekte azalmaya neden olabilir (Dişsiz & Yeşiltepe Oskay, 2016; Shahraki, Tanha, & Ghajarzadeh, 2018).

İnfertilite Süresi ve Uzamış Tedavi Süreci: İnfertilite tanısı almak, infertilite süresinin uzaması ve tekrarlayan başarısız üremeye yardımcı tedavi yöntemlerinin uygulanmış olması çiftlerin yaşam kalitesinde kötüleşme, depresyon, zihinsel sağlığın olumsuz etkilenmesi, sosyal, fiziksel ve duygusal iyilik halinin azalmasına neden olabilmektedir (Boivin, Griffiths & Venetis, 2011; Dişsiz & Yeşiltepe Oskay, 2016; Gameiro & ark., 2012).

Sağlıksız Yaşam Tarzı Alışkanlıkları: Yüksek beden kitle indeksi, hareketsiz bir yaşam biçimi, sigara ve alkol kullanımı gibi davranışlar, infertiliteyle bağlantılı yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Dişsiz & Yeşiltepe Oskay, 2016).

1. İnfertil Çiftlerin Yaşam Kalitesini Artırmada Hemşirelik Roller

Hemşireler, bireysel ihtiyaçlara uygun bakım planları oluşturarak infertil çiftlerin yaşam kalitesini artırmada önemli bir rol oynamaktadır. İnfertil çiftlerin yaşam kalitesini artırmak için hemşireler, çok boyutlu bir yaklaşımla fiziksel, psikososyal ve duygusal destek sağlamalıdır. İnfertilite tedavi sürecinde, hemşirelerin rolü şu başlıklar altında özetlenebilir:

Psikolojik Destek Sağlama: İnfertil çiftlerde stres, kaygı ve depresyon gibi durumlar sıkça görülmektedir. Hemşireler, bireysel veya grup danışmanlığı sağlayarak bu sürecin duygusal yükünü hafifletebilir (Karaca & Ünsal, 2012).

Eğitim ve Bilgilendirme: Hemşireler, çiftlere infertilite süreci, tedavi seçenekleri ve yaşam tarzı değişiklikleri hakkında bilgi vererek bilinçli karar almalarına yardımcı olabilir (Dişsiz & Yeşiltepe Oskay, 2016).

Sosyal Destek Mekanizmalarının Güçlendirilmesi: Çiftlerin çevresinden destek almasını teşvik etmek ve gerektiğinde destek gruplarına yönlendirmek, sosyal izolasyonu önlemede etkili olabilir (Dişsiz & Yeşiltepe Oskay, 2016).

Yaşam Tarzı Değişikliklerine Yönlendirme: Sağlıklı beslenme, düzenli egzersiz ve zararlı alışkanlıklardan uzak durma gibi yaşam tarzı değişiklikleri, infertilite tedavisinin başarısını artırabilir. Hemşireler, bu değişikliklerin uygulanmasında rehberlik edebilir (Teskereci Öncel, 2013).

Tedavi Sürecinde Rehberlik: Çiftlerin tedaviye uyumunu artırmak için ilaç kullanımı, prosedürlerin takibi ve yan etkilerin yönetimi gibi konularda destek sağlanmalıdır (Zeren & Gürsoy, 2019).

Evlilik Uyumu ve Cinsel Yaşam Desteği: Evlilik uyumu ve cinsel yaşam sorunları konusunda çiftlere danışmanlık yapmak, ilişkilerinin güçlenmesine katkıda bulunabilir (Zeren & Gürsoy, 2019).

Sonuç

İnfertilite, çiftlerin yaşam kalitesini fiziksel, psikolojik ve sosyal boyutlarda etkileyen karmaşık bir durumdur. Yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi ve ekonomik durum gibi faktörler bu etkileri şekillendirmektedir. Hemşirelerin, çiftlerin ihtiyaçlarını anlayarak bireyselleştirilmiş bakım sağlaması, yaşam kalitesini artırmada kritik öneme sahiptir. Psikolojik destek, eğitim, sosyal destek mekanizmalarının güçlendirilmesi ve yaşam tarzı değişikliklerine yönelik rehberlik, bu süreçte hemşirelerin üstlenebileceği temel rollerdir. Hemşirelik uygulamalarının etkin bir şekilde planlanması ve uygulanması, infertil çiftlerin daha sağlıklı ve tatmin edici bir yaşam sürmesine katkıda bulunabilir.

Kaynaklar

Aduloju, O.P., Olaogun, O.D., & Aduloju, T. (2018). Quality of life in women of reproductive age: a comparative study of infertile and fertile women in a Nigerian tertiary centre. *Journal of obstetrics and gynaecology*, 38 (2), 247–251. Doi: 10.1080/01443615.2017.1347916

Allan, H., & Mounce, G. (2015). Managing infertility in primary care. *Practice Nursing*, 26 (9), 440-443. Doi: 10.12968/pnur.2015.26.9.440

Yilmaz, F.A., Avci, D., & Tahta, T. (2020). Relationship between marriage satisfaction and sexual functions in couples undergoing infertility treatment. *International Journal of Sexual Health*, 32 (4), 421–432. Doi: 10.1080/19317611.2020.1834046

Altay, B., Çavuşoğlu, F., & Çal, A. (2016). Yaşlıların sağlık algısı, yaşam kalitesi ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesini etkileyen faktörler. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 15 (3), 181–189.

Bagade, T., Mersha, A. G., & Majeed, T. (2023). The social determinants of mental health disorders among women with infertility: a systematic review. *BMC Women's Health*, 23 (1), 668. Doi: 10.1186/s12905-023-02828-9

Boivin, J., Griffiths, E., & Venetis, C.A. (2011). Emotional distress in infertile women and failure of assisted reproductive technologies: meta-analysis of prospective psychosocial studies. *BMJ (Clinical Research ed.)*, 342, d223. Doi: 10.1136/bmj.d223

Dişsiz, M., & Yeşiltepe Oskay, Ü. (2016). İnfertil çiftlerde yaşam kalitesini etkileyen faktörler. Review. *Türkiye Klinikleri*

Obstetric-Women's Health and Diseases Nursing-Special Topics, 2 (3), 14-20.

Dünya Sağlık Örgütü (2023). *İnfertilite yaygınlığı tahminleri, 1990-2021. Basın bülteni.* (19/12/2024 tarihinde <https://www.who.int/publications/i/item/978920068315> adresinden ulaşılmıştır).

Dünya Sağlık Örgütü (2012). *WHOQOL: yaşam kalitesinin ölçülmesi.* (19/12/2024 tarihinde <https://www.who.int/toolkits/whoqol> adresinden ulaşılmıştır).

Eroğlu, N., & Temiz, G. (2020). İnfertilite Tedavisi gören Hastalarda eğitimin Stres ve Stresle başa çıkma durumlarına Etkisi. *Cukurova Medical Journal*, 45 (4), 1309-1317. Doi:10.17826/cumj.702020

Gameiro, S., Boivin, J., Peronace, L., & Verhaak, C.M. (2012). Why do patients discontinue fertility treatment? A systematic review of reasons and predictors of discontinuation in fertility treatment. *Human Reproduction Update*, 18 (6), 652–669. Doi: 10.1093/humupd/dms031

Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (2018). *Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA).* (19/12/2024 tarihinde http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNSA2018_ana_Rapor.pdf adresinden ulaşılmıştır).

Huppelschoten, A.G., Van Dongen, A.J.C.M., Verhaak, C.M., Smeenk, J.M.J., Kremer, J.A.M., & Nelen, W.L.D.M. (2013). Differences in quality of life and emotional status between infertile

women and their partners. *Human Reproduction*, 28 (8), 2168-2176. Doi: 10.1093/humrep/det239

Karaca, A., & Ünsal, G. (2012). İnfertilitenin kadın ruh sağlığı üzerine etkileri ve psikiyatri hemşiresinin rolü. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 3 (2), 80-85. Doi: 10.5505/phd.2012.02486

Kataria, D., Rani, B., Punia, A., Jha, S.K., Narendran, M., & Singh, J. (2023). Reproductive risk factors associated with female infertility in sonapat district of Haryana: a community based cross-sectional study. *Journal of Human Reproductive Sciences*, 16 (3), 204–211. Doi: [10.4103/jhrs.jhrs_82_23](https://doi.org/10.4103/jhrs.jhrs_82_23)

Lee, E., Cha, S., & Kim, G. M. (2021). Factors affecting health-related quality of life in multimorbidity. *Healthcare*, 9 (3), 334. Doi: [10.3390/healthcare9030334](https://doi.org/10.3390/healthcare9030334)

Madziyire, M.G., Magwali, T.L., & Chikwasha, V., & Mhlanga, T. (2021). The causes of infertility in women presenting to gynaecology clinics in Harare, Zimbabwe; a cross sectional study. *Fertility Research and Practice*, 7 (1), 1. Doi: 10.1186/s40738-020-00093-0

Millheiser, L.S., Helmer, A.E., Quintero, R.B., Westphal, L. M., Milki, A.A., & Lathi, R.B. (2010). Is infertility a risk factor for female sexual dysfunction? A case-control study. *Fertility and Sterility*, 94 (6), 2022–2025. Doi: 10.1016/j.fertnstert.2010.01.037

Moridi, A., Roozbeh, N., Yaghoobi, H., Soltani, S., Dashti, S., Shahrahmani, N., & Banaei, M. (2019). Etiology and risk factors associated with infertility. *International Journal of Women's Health*

and Reproduction Sciences, 7 (3), 346-353. [Doi: 10.15296/ijwhr.2019.57](https://doi.org/10.15296/ijwhr.2019.57)

Nguyen, G.T., Tran, T.B., Le, D.D., Nguyen, T.M., Van Nguyen, H., Ho, P.U., Tran, S.V., Hoang Thuy, L.N., Dinh Tran, T., Thanh Phan, L., Thi Anh, T.D., & Watanabe, T. (2024). Determining the factors impacting the quality of life among the general population in coastal communities in central Vietnam. *Scientific Reports*, 14 (1), 6986. [Doi: 10.1038/s41598-024-57672-0](https://doi.org/10.1038/s41598-024-57672-0)

Okuducu, N.Y., & Yorulmaz, H. (2020). İnfertilite tanısı konmuş kadınlarda yaşam kalitesi. *İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Tıp Dergisi*, 12 (1), 13-20. Doi: 10.5222/iksstd.2020.76093

Olsson, M., Björkelund, A. J., Sandberg, J., Blomberg, A., Börjesson, M., Currow, D., Malinovski, A., Sköld, M., Wollmer, P., Torén, K., Östgren, C. J., Engström, G., & Ekström, M. (2023). Factors important for health-related quality of life in men and women: the population based SCAPIS study. *PloS One*, 18 (11), e0294030. Doi: 10.1371/journal.pone.0294030

Ozturk, R., Taner, A., Guneri, S. E., & Yilmaz, B. (2017). Another face of violence against women: Infertility. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 33 (4), 909–914. Doi: 10.12669/pjms.334.12862

Öztürk, A., Aba, Y.A., Sik, B.A. (2021). The relationship between stigma, perceived social support and depression in infertile Turkish women undergoing in vitro fertilization-embryo transfer. *Archives of Psychiatric Nursing*, 35 (5), 434-440. Doi: 10.1016/j.apnu.2021.05.009

Peyromusavi, F., Barouni, M., Naderi, T., & Shahravan, A. (2016). Factors affecting response to infertility treatment: case of Iran. *Global Journal of Health Science*, 8 (1), 118-123. Doi: 10.5539/gjhs.v8n1p118

Shahraki, Z., Tanha, F.D. & Ghajarzadeh, M. (2018). Depression, sexual dysfunction and sexual quality of life in women with infertility. *BMC Women's Health*, 18, 92 Doi: 10.1186/s12905-018-0584-2

Şimşek, S. (2017). İnfertilitenin Sosyokültürel Etkileri. *Eurasian Academy of Sciences Social Sciences Journal*, 12, 55-69. Doi: 10.17740/eas.soc.2017.V12-06

Tamay, A.G., & Koyuncu, F.M. (2012). İnfertil çiftlerde seksüel disfonksiyon ve yaşam Kalitesi. *Türkiye Klinikleri Jinekoloji Obstetrik Özel Dergisi*, 5 (2):97-102. Doi: 10.1155/2018/7191704

Taşkın, M., Usta, A., Cüce, C., Adalı, E., & Arslan, M. (2016). İnfertil kadınlarda anksiyete, depresyon ve ilişkili faktörler. *European Journal of Health Sciences*, 2 (3), 79-84.

Temiz, H.K., & Yenigül, S. (2021). Yaşam kalitesi çalışmalarının kırsal kalkınma ile ilişkisi üzerine bir değerlendirme. *İdealkent*, 12 (34), 1337-1357. Doi: [10.31198/idealkent.872357](https://doi.org/10.31198/idealkent.872357)

Teskereci, G., & Öncel, S. (2013). The effect of the life style on quality of life couples receiving infertility treatment. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 39 (6), 476-492. Doi: 10.1080/0092623X.2012.665817

Xie, Y., Ren, Y., Niu, C., Zheng, Y., Yu, P., & Li, L. (2023). The impact of stigma on mental health and quality of life of infertile

women: a systematic review. *Frontiers in Psychology*, 13, 1093459.
Doi: 10.3389/fpsyg.2022.1093459

Zeren, F., & Gürsoy, E. (2019). İnfertil çiftlerde çift uyumu ve yaşam kalitesinin önemi. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi (HEAD)*, 16 (1), 68-72.
Doi:10.5222/HEAD.2019.068

BÖLÜM VI

Tekrarlayan Sezaryen Ameliyatlarından Sonra Gelişen Geniş İstmosel Defektinin Onarımında Trans Abdominal Yaklaşım

Mustafa ŞANLI¹

GİRİŞ

İstmosel, sezaryen doğum sonrası oluşan uterin skar defektlerinden kaynaklanan bir komplikasyondur ve genellikle anormal uterin kanama, pelvik ağrı ve kısırlık gibi klinik sorunlara yol açar. Sezaryen doğum oranlarının arttığı günümüzde, istmosel prevalansı da yükselmiştir. Bu durum, sezaryen kesisinin düzgün iyileşmemesi sonucu alt uterin segmentte bir çukur veya ceplerin oluşması ile karakterizedir. Bu defektin büyüklüğü ve derinliği, hastanın semptomlarının şiddetini etkileyebilir ve fertilitate problemleriyle ilişkilendirilebilir. İstmosel'in tanısı, transvajinal

¹ Uzman Doktor, Sivas Yıldızeli Devlet Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, mustafasanli24@gmail.com, Orcid:0009-0007-2542-5207

ultrasonografi gibi ileri görüntüleme yöntemleri ile konulabilir. Cerrahi tedavi, özellikle şiddetli semptomlar yaşayan hastalar için etkili bir çözümdür. Bu çalışma, istmosel'nin erken tanı ve tedavisinin önemini vurgulayarak, sağlık profesyonellerinin sezaryen doğum sonrası komplikasyonlara karşı daha dikkatli olmaları gerektiğini ortaya koymaktadır.

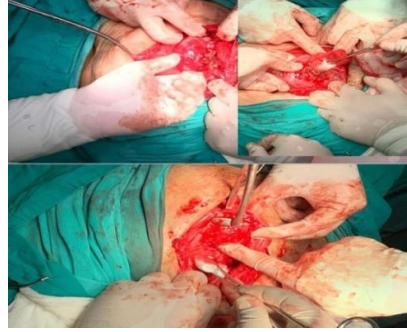
OLGU

Çalışmamızda 28 yaşında, bilinen ek hastalık öyküsü bulunmayan, dört kez sezaryen doğum yapmış bir kadın hasta incelenmiştir. Hastanın başvuru şikayetleri anormal vajinal kanama, dismenore (adetin ağrılı geçmesi) ve şiddetli pelvik ağrı şeklindedir. Sezaryen sonrası pelvik ağrı ve intermenstrüel kanama, daha önceki doğumlarla ilişkili olarak ortaya çıkmıştır ve istmoselin klinik bulgularındandır. (Alkhorayef et al., 2020). Literatürde, sezaryen sonrası pelvik ağrı ve anormal uterus kanama, genellikle sezaryen skarında oluşan defektler veya istmosel gibi durumlarla ilişkilendirilmiştir. (Vikhareva et al., 2021).

Fizik muayenede, genel durumu iyi ve vital bulguları stabil olan hastanın vulva ve vajen muayenesi olağan görünümündedir. Spekulum muayenesinde ise hafif lökore ve kanama izlenmiştir, bu da istmosel gibi uterus patolojilerinin belirtisi olabilir (Murray et al., 2019). Ultrasonografik değerlendirmede, endometriyum 5 mm kalınlığında ve düzenli görünümündedir, ancak uterus insizyon hattında 60x38 mm boyutlarında, düzgün sınırlarla sınırlı, komplikasyon gösteren bir istmosel kitle mevcut olup, overler olağan görünümündedir. (*Şekil 1*)



Şekil 1



Şekil 2

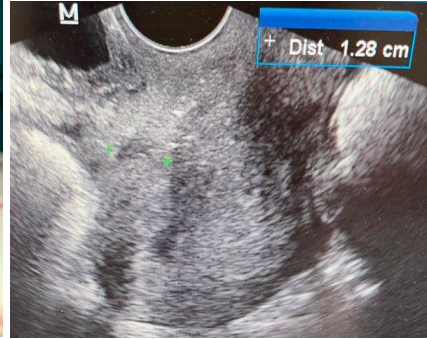
Bu bulgu, sezaryen sonrası gelişen istmosel tanısını desteklemektedir. Yapılan ultrasonda uterus ve istmosel hattının mesaneye dens yapışık olduğu yapılan sliding testi ile tespit edildi. Defekt hattının büyüklüğü ve defekt içerisinde komplike püy görünümü hastanın kliniğinin ani progresyonu, cerrahi şeklinin diseksiyonu kolaylaştırmak amacıyla trans abdominal şekilde planlanmasına neden oldu. (Şekil 2) İstmosel, uterus alt segmentindeki insizyon hatları üzerinde yerleşen ve endometriyal hücrelerin bu bölgede birikmesiyle oluşan bir kitle olarak tanımlanmaktadır. (Ghooi et al., 2020).

Literatürde, istmosel'nin genellikle düşük şiddetli semptomlarla başladığı ancak bazen şiddetli pelvik ağrı ve anormal vajinal kanamaya yol açabileceği belirtilmektedir. (Metzger et al., 2021). Ayrıca, bu tür lezyonlar bazen infertiliteye yol açabilmektedir, çünkü rahim içi dokularda doku kaybı ve skar oluşumu fertilizasyonu etkileyebilir. (Grewal et al., 2019). Laboratuvar sonuçları ise hemoglobin 10.8 g/dL, beyaz küre (WBC) 6000/mm³, platelet (PLT) ise normal sınırlar içindedir ve bu durum hastanın genel sağlık durumunun stabil olduğunu

göstermektedir.Hastaya ameliyat seçenekleri ve diğer tedavi yöntemleri detaylı olarak sunuldu.Hastanın da hukuki rızası alınarak spinal anestezi altında dorsolitotomi pozisyonunda trans abdominal yöntem tercih edildi.Hastanın endometrial kavite sınırlarının tespiti, post operatif kanamaların azaltılması amacıyla levonorgestrollü rahim içi araç uygulandı. Alternatif olarak foley sonda ile kavite vizüelize edilebilmektedir.Pfannenstiel insizyon ile batına girilerek Kerr inziyonu hizasında yaklaşık 70 mm püy dolu istmosel kesesi mesaneye dens yapışık olarak izlendi.Keskin ve künt diseksiyonlarla istmosel hattı onarıldı. (Şekil 3) Post operatif takiplerinde idrar gaz gaita çıkışı olağan şekilde seyretti.Hasta kontrol önerileriyle post operatif ikinci gün taburcu edildi.Post operatif birinci hafta yapılan ultrasonda istmosel hattının intakt olduğu görüldü. (Şekil 4)



Şekil 3



Şekil 4

TARTIŞMA

Bu vaka, sezaryen sonrası gelişen istmosel'nin klinik bulguları ve tanısal yaklaşımları açısından literatürdeki bulgularla uyumludur ve tanının konulmasında ultrasonografi ve diğer görüntüleme tekniklerinin önemini vurgulamaktadır. Gerekli tedavi ve takip

süreçleri, hastanın semptomlarına ve lezyonun büyüklüğüne göre şekillendirilmektedir. Bu çalışmanın, sezaryen sonrası komplikasyonların tanıs ve tedavi yönetimine dair önemli bir katkı sağladığı düşünülmektedir.

SONUÇ

İstmosel, sezaryen oranlarının artışı ile daha fazla klinik farkındalık gerektiren bir durum haline gelmiştir. Doğru tanı ve bireyselleştirilmiş tedavi yaklaşımları, bu hastalarda hem semptomları azaltmak hem de üreme sağlığını iyileştirmek için önemlidir. İlerleyen dönemlerde, literatüre katkı sağlayan yeni çalışmalarla tedavi algoritmalarının daha da geliştirilmesi beklenmektedir.

KAYNAKLAR:

Alkhorayef, M., et al. (2020). "Severe pelvic pain after cesarean section: A review of risk factors and management strategies." *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 40(5), 642-649.

Vikhareva, O., et al. (2021). "Clinical characteristics and management of istmosel after cesarean section." *International Journal of Reproductive Medicine*, 48(1), 11-18.

Murray, C., et al. (2019). "The role of ultrasound in diagnosing uterine scar defects post cesarean section." *European Journal of Obstetrics and Gynecology*, 238, 84-90.

Ghooi, R. R., et al. (2020). "A case series of istmosel and its management: A review of imaging techniques." *Journal of Clinical Imaging Science*, 10(3), 52-58.

Metzger, D., et al. (2021). "Post-cesarean section complications: A diagnostic approach to istmosel." *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 48(2), 169-182.

Grewal, M., et al. (2019). "Impact of cesarean delivery on infertility and reproductive outcomes." *Fertility and Sterility*, 112(2), 235-242.

BÖLÜM VII

The effect of psychological suitability of the expectant mother on treatment results in in vitro fertilization treatment

F. Koray ALTUNAY¹

Introduction

Although having a child is one of the most important wishes of many married individuals, in some cases due to the health conditions of the mother or father, it may not be possible to have a child naturally, and in this case, families are provided with various different methods to have a baby. The method, commonly known as in vitro fertilization, is an in vitro fertilization process performed in a laboratory environment by taking eggs from the mother and sperm from the father in cases where there is no fertilization and baby

¹ Opr. Dr. F. Koray Altunay Kliniği, Hatay, Türkiye; Mozaik Hastanesi, Hatay, Türkiye; Palmiye Hastanesi, Hatay, Türkiye, Orcid: 0009-0006-9324-3790, korayaltunay@yahoo.com

formation in the mother's womb (Tome and Zwahlen, 2023; Maheshwari, 2020; Ranta et al, 2020). The medical treatment methods, tools and devices used in this process have reached a different level with the level of technology, and many couples who in the past seemed difficult to have children naturally or even with medical support can now have children as a result of effective treatments.

According to the psychological roots of having children, the basis of individuals' desire to have children is not only to continue the species or to bring a new creature into the world with the person they love, but rather a desire to have children that stems from environmental factors and pressures (Ardener, 2020; Dent, 2020; Erel, 2020). Today, with globalization and technological advances, in a structure where social structures are increasingly broken and where individuals are freer, the rate of having children has also decreased significantly (Dent, 2020). This situation actually brings to mind the idea that environmental factors may be much more effective in the origin of the desire to have children.

Regardless of the source of the idea of having a child, environmentally or individually, the process ultimately involves bringing a new living being into the world. For this reason, it is of great importance for prospective mothers and fathers, but especially the mother, since the medical process continues through the mother, to be psychologically suitable for the process. By touching on the fine line between the prospective mother's psychological suitability and adequacy for IVF treatment, this section aims to examine the effect of the prospective mother's psychological suitability on the process within the framework of literature.

Infertility and IVF Treatment

Infertility generally refers to the inability to conceive after regular intercourse, despite not using birth control methods (Carson and Kallen, 2021). In other words, infertility is defined as the inability of couples to conceive naturally. The World Health Organization has added desire to this definition and defined it as the inability of couples to have a baby naturally despite their desire (WHO, 2023). However, when evaluated together with unwanted pregnancies, the concept of desire is quite broad and open to debate. Especially in rural areas, it is a controversial issue that environmental pressure has an effect on the desires of individuals. Another perspective is that, whether it is to get rid of the pressure of the environment and adapt, or to continue the species, the inability to have a baby naturally after the desire to have a baby occurs in individuals is defined as infertility.

Apart from the individual desire to have a baby, the continuation of the child and the generation is a phenomenon that is considered very important in societies. Especially in patriarchal and rural areas, infertility is defined as sterility, while infertility generally expresses a deficiency, helplessness and negative situation (Díaz and Watkins, 2024; Vignozzi et al., 2024). In most eastern societies, infertility is associated with shame or divorce, having another wife, and therefore is a problematic situation for individuals sociologically and psychologically. Infertility can occur not only because the fertilization of the egg is not possible due to the environment, but also because of low sperm count in men, irregular menstrual cycles in the mother and the embryo not being able to attach to the uterus.

Studies on the causes of infertility in individuals generally report that biological causes are the main cause, but psychological causes also play an important role (Szkodziak et al, 2020). Biological causes include genetic factors, previous surgeries and health problems, menstrual irregularities with excessive bleeding, and chronic and serious diseases. Psychologically, individuals' advanced psychiatric diseases, as well as mood disorders and simple psychological problems, can play an important role (Rakhimova, 2022). In addition, environmental factors, such as constant exposure to certain environmental hazards, are among the reported risk factors for infertility.

In vitro fertilization treatment refers to the fertilization of eggs and sperm taken from the prospective mother and father in a laboratory environment and then placement into the mother's uterus in most cases where the baby is not conceived naturally (Tome and Zwahlen, 2023; Maheshwari, 2020). The main purpose of the in vitro fertilization method is to combine the mother's egg and the father's sperm in an artificial environment. While the combination performed directly in a suitable environment is called the classical method, microinjection, in which the sperm taken from the father is injected into the mother's egg cell via microcannula, is used as the second in vitro fertilization method (Benhal, 2024).

In general, infertility refers to the situation where individuals cannot have children naturally, while in vitro fertilization and insemination methods refer to fertilization procedures performed in a laboratory environment through a tube or by microinjection method in order to eliminate various obstacles that mothers or fathers have. Today, as a result of developments in communication and

transportation technologies, the sharing of scientific and clinical studies and the number of multi-center studies have increased, and as a result, the success rates in in vitro fertilization treatment have increased, and in vitro fertilization has become an important subject of international medical tourism.

Relationship Between Pregnancy and Psychology

In the literature, studies in the field of psychology have reported the close relationship between hormones and psychological and psychiatric diseases, and both hormonal changes have a significant effect on psychology and psychology on hormone changes (Arshi et al, 2022; Eisenlohr-Moul and Owens, 2020). Therefore, it is inevitable that the psychological state will affect pregnancy and pregnancy will affect the mother's psychology during pregnancy, which is one of the most important hormonal changes in an individual's life.

While hormones and hormonal changes come first among the effects of pregnancy on psychology, in addition to this, anxiety and concerns experienced during pregnancy also seriously affect psychology (Paulin et al, 2021; Rockcliffe et al, 2021). The expectant mother's belief that life after learning about her pregnancy will be very different from before, her sense of responsibility and weight of bringing a new living being into the world, and her thoughts about being able to manage the process both physiologically, biologically and psychologically during pregnancy are significant sources of stress and uncertainty for expectant mothers (Araji et al, 2020; Brunton et al, 2020). At this stage, the support of the spouse, family, close circle and the physician is of great importance.

The effects of psychological structure on pregnancy, again primarily through hormones, mostly occur in a stress and anxiety-focused manner. During this process, expectant mothers may experience sudden irritability, emotional fluctuations, and fluctuating moods, ranging from eating disorders (Paulin et al, 2021; Rockliffe et al, 2021). In general, individuals' psychological structures are examined in two categories as A and B types of personalities, depending on whether they are relaxed or normative. Type A individuals are generally individuals who are in constant struggle and passion, have intense impulses, and have an aggressive personality structure. Type B, on the other hand, are more relaxed and have less stress over time. Although C and D types of personality structures have also been reported in the literature, the most agreed-upon personality types are A and B types (Uzum et al, 2022; Benjamin, 2020; Lodder et al, 2020; Rymarczyk et al, 2020). In fact, it is possible to briefly evaluate this as people with high and low sense of responsibility.

The reflections of the expectant mother being highly responsible, inclined to control everything, and fulfilling her duties in a certain order in daily life during pregnancy, and the opposite of this on pregnancy, can be much more complicated than expected. In fact, from this perspective, pregnancy emerges as a very different, serious and important process from the personality types, psychological structure and personality patterns of individuals in their daily lives. In some studies conducted in the literature, there are studies that reveal that the attitude that the expectant mother will adopt during pregnancy may be related not only to her personality structure but also to her past experiences.

Whether it is due to the current hormonal balance and changes, or other factors such as the meaning of pregnancy in the individual's life, spouse and family harmony, economic factors and environmental factors, past experiences, pregnancy and psychology have a very strong and two-way relationship. As it is thought, even in cases where all conditions are perfect, social support is at the highest level, and economic levels are high, very serious, unreasonable, meaningless, and sometimes destructive psychological processes can occur during pregnancy. For this reason, it is beneficial to follow the pregnancy process with professional psychological counseling and support in order to continue and manage the pregnancy successfully, and to prevent it from causing permanent psychological problems in individuals. Moreover, this situation is even more important for couples who try the in vitro fertilization method due to infertility.

Psychological Suitability of the Mother in IVF Treatment

The concept of psychological suitability, in its most general definition, refers to the ability of any individual to adapt to the situation of being involved in any subject or process. Conceptually, suitability indicates the competence of individuals rather than their ability to be involved in that process. At this point, it is necessary to draw attention to the fine line between psychological suitability and competence.

Psychological competence indicates the situation in which an individual is sufficient in relation to any social or community process or content. The fact that an individual has psychiatric or psychotic illnesses such as autism, Asperger syndrome, trisomy, depression, brings about the individual's inadequacy in many areas. The

presence of advanced psychotic or neurotic disorders in expectant mothers indicates that the mothers will not be sufficient psychiatrically and psychologically to continue pregnancy or motherhood. On the other hand, when it comes to a medical process such as pregnancy, the concept of competence becomes more complex, including biological competence. The fact that the expectant mother already feels biologically inadequate in the event of infertility is actually one of the most important disadvantages in in vitro fertilization studies.

Psychological suitability, on the other hand, refers to the fact that the conditions are suitable, but the mother-to-be is mentally ready for this process and has the psychological state of mind to continue the process in every way. Although it is generally possible to interpret the mothers' willingness to start IVF treatment at this stage as being psychologically suitable for having a child and pregnancy, most of the time the mother-to-be's desire for a baby is not only an emotional desire coming from herself and her partner, but can also be a structure that develops with environmental pressure. Therefore, the concept of psychological suitability should be evaluated together with psychological competence and environmental factors.

As a result, although the application of the mother candidate and her partner for IVF treatment and their willingness to enter this process may at first glance indicate psychological compatibility, this may also be due to environmental pressures, spouse pressure, and unwanted pregnancies that occur for certain reasons. In such a case, the negative impact of this psychological structure of the mothers on the results will undoubtedly be seen in IVF applications and in the

delivery process. Therefore, for a more effective and successful IVF treatment process, not only the mother candidates themselves but also their psychological compatibility and compatibility with their environment should be evaluated.

Conclusion

IVF treatment is an important treatment process that is important in many areas from the marriages of individuals and the harmony between couples to becoming a home, from harmony with the environment to adapting to social environments and individuals' social identities, and strengthens the place of individuals in the social structure. However, the most important issue in the effective implementation of this treatment process and the fulfillment of the goals is that the treatment process should be continued with the full participation of the mother-to-be. In fact, although the mother-to-be has directly shown her intention to participate by coming to IVF treatment, many factors such as psychological suitability, the fears and reservations of the mother-to-be, and the relationship and harmony with the environment are important issues that will affect the success of the process.

At the beginning of an IVF treatment process, it is possible to say that generally both couples, both mothers and fathers-to-be, have low hopes and resort to IVF as a last resort, mostly out of desperation. Although there are exceptions to this, the fact that individuals are unable to have a baby despite trying many times naturally, and that many people around them have babies very easily, can lead prospective mothers and fathers to psychologically think that there is something wrong with them. In fact, even the decision to apply for IVF treatment itself comes with individuals stigmatizing

themselves, accepting the fact that they cannot have a child naturally, even if only relatively.

However, the truth of the matter is that IVF treatment is not a deficiency in prospective mothers and fathers, but a method based solely on the replacement of inappropriate environments. Although this is the case, it is of great importance for prospective mothers and fathers to relieve their tension and to be psychologically prepared for the process. The idea that IVF is the last way to have a child and that having a child will no longer be a dream if this method is not used can cause serious anxiety and even depression in couples during the process. Especially in rural areas, in societies where peer pressure is intense and even bringing a “concubine” to have a baby is considered natural, the failure of IVF can also mean the disintegration of the home for couples who love each other. Therefore, although the process is extremely normal and elective within the individual’s entire life and according to mandatory medical conditions, the perception can be the exact opposite. More precisely, environmental factors and social pressure can make the situation much more complicated and intricate than it really is.

Although a very advanced and high technological level has been achieved in in vitro fertilization applications today, this technology focuses more on the biological process and focuses on the highest level of fertilization. However, it is clear that an interdisciplinary approach is also necessary for this situation to be more successful. Although the number of studies in this field has increased in recent years, it is possible to state that there are no sufficient criteria and guidelines regarding the psychological suitability of expectant mothers in in vitro fertilization treatment.

In general, motherhood is an important and difficult decision-making process in which individuals' lives change into a new version, bringing a new creature into the world, and involving a very serious and important responsibility that will continue throughout life. When the mother-to-be decides to have a child, whether by her own will or due to peer pressure, the prevailing thought is that nothing will ever be the same again. If the process is successful, she will have both achieved what she wanted and taken on all the responsibilities of bringing a new creature into the world. In addition, the uncertainty about whether she will be competent during pregnancy and after birth, whether she will be able to feed her baby, give milk, and be a mother or not will put the mother-to-be into a very important psychological process. The psychological burden of the possibility of failure of IVF treatment is also very high, and if this last opportunity to have a baby and continue her home is also invalid, there will be a serious breakdown for the mother-to-be.

Regardless of the reason and justification, every infertility is seen as a serious reason for existence in individuals, especially in a society with a high patriarchal structure, which attributes the figure of fertility to women, and where birth and motherhood are glorified even in the goddess of fertility such as Cybele. In the social identity construction process of individuals, regardless of the social status and position of the woman, the task of motherhood is at the top of the list of functions, and women who do not have this function experience serious psychological problems in social life.

In a successful and effective IVF treatment, both the mother and the father candidate must have sufficient knowledge about the success and issues that will be experienced during the process,

especially environmental effects, their psychological and psychiatric adaptation levels must be examined at every stage of the process and they must be professionally supported in the areas where there are deficiencies. Especially at the beginning of the process, mothers and father candidates must be evaluated and managed in terms of symptoms and psychotic conditions such as marital harmony, empathy, self-stigmatization, anxiety, somatization, hostility, depression. Not only the mothers and father candidates, but also the physician who will manage the IVF application must be involved in this process. In addition, educational content on this subject can be provided in the training of gynecologists and obstetricians.

References

Araji, S., Griffin, A., Dixon, L., Spencer, S. K., Peavie, C., & Wallace, K. (2020). An overview of maternal anxiety during pregnancy and the post-partum period. *Journal of Mental Health & Clinical Psychology*, 4(4).

Ardener, S. (2020). Introduction: The nature of women in society. In *Defining females* (pp. 1-33). Routledge.

Arshi, T. A., Ambrin, A., Rao, V., Morande, S., & Gul, K. (2022). A machine learning assisted study exploring hormonal influences on entrepreneurial opportunity behaviour. *The Journal of Entrepreneurship*, 31(3), 575-602.

Benhal, P. (2024). Micro/Nanorobotics in In Vitro Fertilization: A Paradigm Shift in Assisted Reproductive Technologies. *Micromachines*, 15(4), 510.

Benjamin Jr, A. J. (2020). Type A/B Personalities. *The Wiley Encyclopedia of Personality and Individual Differences: Clinical, Applied, and Cross-Cultural Research*, 383-386.

Brunton, R., Simpson, N., & Dryer, R. (2020). Pregnancy-related anxiety, perceived parental self-efficacy and the influence of parity and age. *International Journal of environmental research and public health*, 17(18), 6709.

Carson, S. A., & Kallen, A. N. (2021). Diagnosis and management of infertility: a review. *Jama*, 326(1), 65-76.

Dent, T. (2020). Devalued women, valued men: motherhood, class and neoliberal feminism in the creative media industries. *Media, Culture & Society*, 42(4), 537-553.

Díaz, M. Y., & Watkins, L. (2024). Beyond the Body: Social, Structural, and Environmental Infertility. *Social Science & Medicine*, 117557.

Eisenlohr-Moul, T. A., & Owens, S. A. (2020). Hormones and personality. *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*, 2010-2032.

Erel, U. (2020). Reconceptualizing motherhood: Experiences of migrant women from Turkey living in Germany. In *The transnational family* (pp. 127-146). Routledge.

Lodder, P., Kupper, N., Mols, F., Emons, W. H., & Wicherts, J. M. (2022). Assessing the temporal stability of psychological constructs: an illustration of type D personality, anxiety and depression. *Journal of Research in Personality*, 101, 104299.

Maheshwari, A. (2020). In vitro fertilisation. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*, 30(2), 48-54.

Paulin, K. K., Innocent, A. E., Samuel, T. B., Laurence, T. P., Gisele, M. A., & Jean-Marie, Y. T. Y. (2021). Psychology in Pregnancy: Cases of 50 Primigravidae Followed up in Prenatal Consultation at the South Abobo General Hospital (Abidjan). *American Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 9(1), 19-24.

Rakhimova, M. (2022). Infertility in women classification, symptoms, causes and factors, recommendations for women. *Science and innovation*, 1(D7), 245-250.

Ratna, M. B., Bhattacharya, S., Abdulrahim, B., & McLernon, D. J. (2020). A systematic review of the quality of clinical prediction

models in in vitro fertilisation. *Human reproduction*, 35(1), 100-116.

Rockliffe, L., Peters, S., Heazell, A. E., & Smith, D. M. (2021). Factors influencing health behaviour change during pregnancy: a systematic review and meta-synthesis. *Health psychology review*, 15(4), 613-632.

Rymarczyk, K., Turbacz, A., Strus, W., & Cieciuch, J. (2020). Type C personality: Conceptual refinement and preliminary operationalization. *Frontiers in Psychology*, 11, 552740.

Szkodziak, F., Krzyżanowski, J., & Szkodziak, P. (2020). Psychological aspects of infertility. A systematic review. *Journal of International Medical Research*, 48(6), 0300060520932403.

Tome, M., & Zwahlen, E. (2023). Lived experience of infertility and in vitro fertilisation treatment. *Australian Journal of General Practice*, 52(5), 295-297.

Uzum, B., Ozdemir, Y., Kose, S., Ozkan, O. S., & Seneldir, O. (2022). Crab barrel syndrome: Looking through the lens of type A and type B personality theory and social comparison process. *Frontiers in Psychology*, 13, 792137.

Vignozzi, L., Cipriani, S., & Lippi, D. (2024). Why couple infertility is historically a female-driven problem?. *Andrology*.

World Health Organization. (2023). *Infertility prevalence estimates, 1990–2021*. World Health Organization.

BÖLÜM VIII

Prenatal Diagnosis and Surgical Approach in Placenta Accreta Spectrum

Gülşan KARABAY¹

Introduction

Placenta accreta spectrum (PAS) is a serious obstetric event characterized by abnormal invasion of placental trophoblastic tissue into the uterine wall (Liu et al., 2021; Ozler, Oztas, Guler, & Caglar, 2021). There are three clinical forms of PAS: Placenta accreta (superficial invasion of the placenta into the myometrium), increta (deep invasion of the placenta into the myometrium) and percreta (invasion of the placenta beyond the serosa into neighboring organs) (Brown & Menendez-Bobseine, 2021; Horgan & Abuhamad, 2022). It is one of the most common obstetric emergencies, resulting in

¹ Department of Obstetrics and Gynecology, Division of Perinatology, Ankara Etlik City Hospital, Ankara, Turkey

ORCID: 0000-0003-2567-2850, E- mail: drgulsankarabay@gmail.com

massive postpartum hemorrhage and the need for hysterectomy, and is one of the most common causes of maternal mortality (Liu et al., 2021; Ozler et al., 2021).

Although the pathogenesis of PAS remains unclear, the most common theory is that of increased trophoblastic invasion due to abnormal vascularization and insufficient formation of decidual tissue during the scarring process after uterine surgery (Horgan & Abuhamad, 2022; Ozler, Oztas, Kebapcilar, & Caglar, 2022). Repeated cesarean deliveries and placenta previa are the most important risk factors for the development of PAS. In addition, older maternal age, multiparity, previous uterine surgery and the use of assisted reproductive techniques also increase the risk of PAS (4). The increase in the incidence of PAS is directly proportional to the rising rates of cesarean sections and uterosurgical interventions in recent years.

We planned to present a case of PAS that we diagnosed and operated on in our clinic.

Case Presentation

Our patient was 40 years old and had a history of 1 cesarean delivery and 1 dilatation and curettage (D&C). She did not smoke. She was 26 weeks + 6 days pregnant.

The patient was admitted to our clinic with a complaint of bleeding. Ultrasound examination in the 26th week of pregnancy revealed a single live fetus with no gross pathological findings. The placenta extended from the anterior wall to the cervical canal. In addition, the loss of the clear zone between the placenta and the myometrium, irregularities in the uterine serosa and bladder border,

the presence of bridging vessels, increased placental lacunae and hypervascularity in the uterovesical region were observed (Figures 1-2). The patient was classified as high risk for PAS, hospitalized and monitored for bleeding. The blood bank was contacted and blood products and reserves were provided. Our patient's bleeding did not persist at follow-up visits and there were no other adverse obstetric problems. As the vaginal bleeding recurred at 31 weeks, the patient was scheduled for surgery.

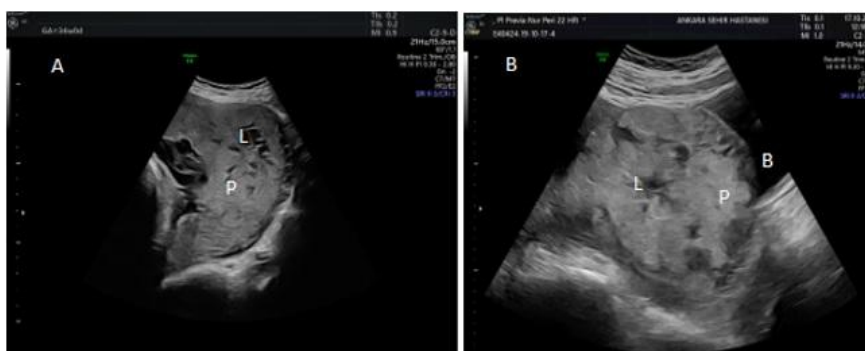


Figure 1 A, B- Placenta (P) Accretes Spectrum patient with different sizes and shapes of placental lacunae (L), B: Bladder

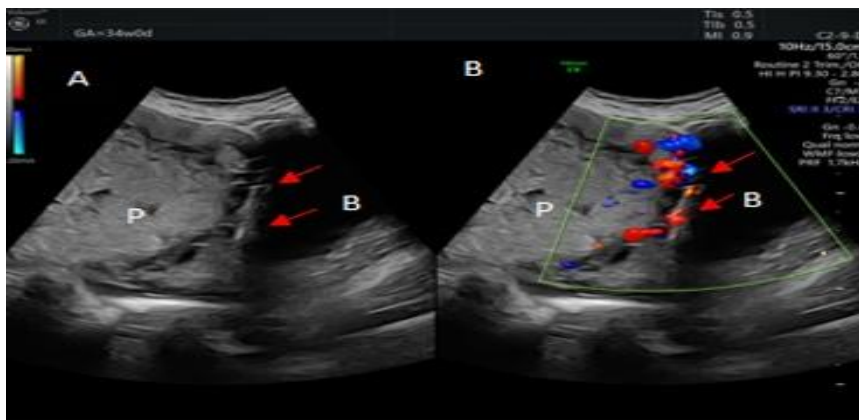


Figure 2 A- Grayscale image of the patient with placenta (P) Accreta Spectrum at 34 weeks with interruption of the bladder line (B) (arrow) B- Color Doppler image of the same patient with hypervascularization and bridging vessels in the posterior region of the bladder (arrow)

The abdomen was opened through a midline incision below the umbilicus and extensive neovascular structures were observed in the anterior and lower half of the fundus, extending laterally to the Douglas. The bladder was firmly fused to the lower half of the fundus. The surgical level was lost. There were widespread neovascular structures on the bladder and extending from the uterus to the bladder. Bridging vessels were observed. A placental mass was observed on the anterior lateral surface of the uterus, indicating invasion of the placenta into the uterine serosa (Figure 3). The patient was decided to have a hysterectomy. The incision was extended above the umbilicus. The uterus was opened from the fundus and a 2250 g, 42 cm live female baby was delivered with an APGAR of 1. min/5. min: 8/9. The placenta was ligated and

shortened and the uterine incision was closed so that it remained in the uterine cavity. The bladder was inflated with 300 cc of methylene blue. The observed bridging veins were ligated, cauterized and transected. The current findings corresponded to FIGO grade 6 PAS. After the hysterectomy, a soft drain was placed in the abdomen and the operation was completed. The patient received 6 units of erythrocyte suspension + 6 units of fresh frozen plasma and 1 g of tranexamic acid peroperatively. The patient who underwent a massive transfusion was treated postoperatively in the intensive care unit. The patient received 2 units of erythrocyte suspension + 2 units of fresh frozen plasma in the intensive care unit. The patient, whose postoperative care in the intensive care unit was stable, was transferred to the postoperative ward. The drain was removed on the 3rd postoperative day. The pathology result was assessed as percreta. The patient was discharged on postoperative day 11.



Figure 3 Intraoperative image of the same patient with bridging vessels (arrow)

Discussion

PAS is one of the most serious complications encountered in obstetric practice. The case discussed in our study emphasizes the importance of prenatal diagnosis and surgical management of PAS. Ultrasound and color Doppler imaging are extremely important for the diagnosis of PAS (Yu & Leung, 2021). The sensitivity of ultrasound for the detection of PAS is 88% (95% CI, 84-91%) and the specificity is 92% (95% CI, 85-96%) (Hessami et al., 2024). In this case, the presence of a placental lacuna, uterovesical hypervascularity and structural changes in the myometrium supported the diagnosis and demonstrated the need for a multidisciplinary approach.

A look at the literature shows that the increase in cesarean section rates is an important factor in the rise in PAS incidence.

Women who have already had a cesarean section and who have placenta previa represent the largest group with the highest risk of placenta previa accreta (Jauniaux & Bhide, 2017). Similarly, the case in our study had a high risk of developing PAS due to the presence of placenta previa along with a history of previous cesarean section and D&C.

Early diagnosis and planned intervention reduce maternal mortality and morbidity. A multidisciplinary approach to PAS management combined with preparation of surgical equipment and adequate blood transfusion reserves reduces complications. In our case, a similar approach was followed, and the team's detailed preparation and intraoperative collaboration helped to control serious complications (Melcer et al., 2018).

A hysterectomy is usually unavoidable in PAS surgery. In young patients, however, this can lead to loss of reproductive function. Although studies on alternative treatments are limited, conservative approaches can provide promising results in certain patient groups. However, larger, randomized studies are needed to optimize perinatal outcomes.

Conclusion

Early diagnosis of PAS is critical for maternal and fetal health. Early diagnosis allows for improved maternal and perinatal outcomes through measures such as birth planning, availability of appropriate surgical equipment and expert teams, and early provision of maternal and neonatal intensive care. Prenatal ultrasonography of PAS contributes significantly to clinical management and reduces serious complications. This case has once

again demonstrated the importance of early diagnosis, detailed planning and a multidisciplinary approach in the management of PAS. Future studies should focus on a better understanding of the risk factors and the development of conservative treatment options.

References

Brown, L. A., & Menendez-Bobseine, M. (2021). Placenta Accreta Spectrum. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 66(2), 265–269. <https://doi.org/10.1111/jmwh.13182>

Hessami, K., Horgan, R., Munoz, J. L., Norooznezhad, A. H., Nassr, A. A., Fox, K. A., ... Abuhamad, A. Z. (2024). Trimester-specific diagnostic accuracy of ultrasound for detection of placenta accreta spectrum: Systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 63(6), 723–730. <https://doi.org/10.1002/uog.27606>

Horgan, R., & Abuhamad, A. (2022). Placenta Accreta Spectrum: Prenatal Diagnosis and Management. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 49(3), 423–438. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2022.02.004>

Jauniaux, E., & Bhide, A. (2017). Prenatal ultrasound diagnosis and outcome of placenta previa accreta after cesarean delivery: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 217(1), 27–36. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.02.050>

Liu, X., Wang, Y., Wu, Y., Zeng, J., Yuan, X., Tong, C., & Qi, H. (2021). What we know about placenta accreta spectrum (PAS). *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 259, 81–89. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2021.02.001>

Melcer, Y., Jauniaux, E., Maymon, S., Tsviban, A., Pekar-Zlotin, M., Betser, M., & Maymon, R. (2018). Impact of targeted

scanning protocols on perinatal outcomes in pregnancies at risk of placenta accreta spectrum or vasa previa. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 218(4), 443.e1-443.e8. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.01.017>

Ozler, S., Oztas, E., Guler, B. G., & Caglar, A. T. (2021). Increased levels of serum IL-33 is associated with adverse maternal outcomes in placenta previa accreta. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine: The Official Journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 34(19), 3192–3199. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1679766>

Ozler, S., Oztas, E., Kebapcilar, A., & Caglar, A. T. (2022). The role of thyroid-stimulating hormone and thyroglobulin antibody in abnormally invasive placenta. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine: The Official Journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 35(25), 5108–5116. <https://doi.org/10.1080/14767058.2021.1875430>

Yu, F. N. Y., & Leung, K. Y. (2021). Antenatal diagnosis of placenta accreta spectrum (PAS) disorders. *Best Practice & Research. Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 72, 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2020.06.010>