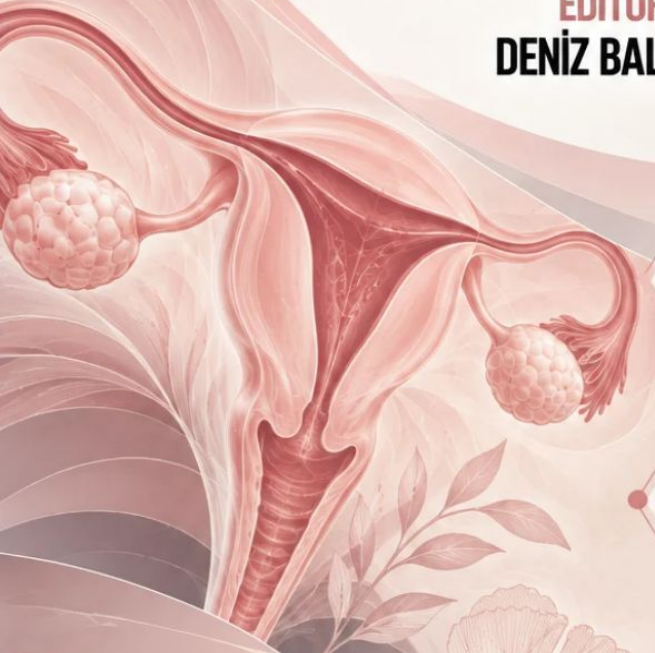
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUMDA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR:

TANI, TEDAVİ VE KLİNİK YÖNETİM

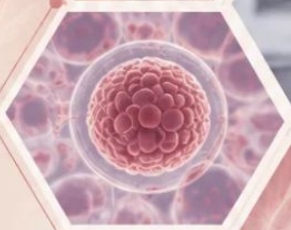
EDİTÖR
DENİZ BALSAK















BİDGE Yayınları

BİDGE Yayınları

Kadın Hastalıkları ve Doğumda Güncel Yaklaşımlar: Tanı, Tedavi Ve Klinik Yönetim

Editör: Prof. Dr. Deniz BALSAK

ISBN: 978-625-5474-84-1

1. Baskı
Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL
Yayınlama Tarihi: 2026-10-25
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

ÖNSÖZ

Kadın hastalıkları ve doğum disiplini, cerrahi tekniklerin hızla geliştiği ve hasta bakımında bütüncül yaklaşımların önem kazandığı dinamik bir alandır. Bu doğrultuda hazırlanan bu eser; gestasyonel diabetes mellitus yönetimi, ektopik gebelik tanı ve tedavisi, endometriozisin infertilite üzerindeki etkileri ve amniyotik sıvı hacminin ultrasonografik değerlendirilmesi gibi temel klinik konuları kanıta dayalı verilerle ele almaktadır. Bununla birlikte modern cerrahi yaklaşımlardan vNOTES ile adneksiyel cerrahi ve histerektomi tekniklerinin yanı sıra; menopozdaki vazomotor semptomların güncel yönetimi ve pelvik taban kas spazmlarının nörofizyolojik değerlendirmesi gibi alanlara odaklanarak klinisyenlere kapsamlı bir vizyon sunmaktadır. Eseri benzer çalışmalardan ayıran temel unsur ise yalnızca cerrahi ve tanısal branşlarla sınırlı kalmayıp ebelik, hemşirelik ve kriz yönetimi boyutlarını da yapıya entegre etmiş olmasıdır. Acil obstetrik vakalardaki ebelik uygulamalarından olağanüstü durumlarda kritik önem taşıyan afetlerde cinsel ve üreme sağlığı hizmet sunumuna kadar uzanan konular, multidisipliner yaklaşımın sahadaki rolünü göz önüne sermektedir.

Teorik bilgi ile klinik pratiği birleştiren bu çalışmanın; uzman hekimler, asistanlar, ebeler ve hemşireler başta olmak üzere tüm kadın sağlığı çalışanları için yetkin bir başvuru kaynağı olmasını temenni ederiz

Prof. Dr. Deniz Balsak

Doç.Dr. Mehmet Yılmaz

Dr. Öğr. Üyesi. Dr. İbrahim Batmaz

Dr. Öğr. Üyesl. Dr. Bilal İçer

İÇİNDEKİLER

EKTOPİK GEBELİK: TANI, YÖNETİM VE TEDAVİDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR 1
HASAN EROĞLU

GESTASYONEL DİABETES MELLİTUS: GÜNCEL TANI, TARAMA VE YÖNETİM YAKLAŞIMLARI 16
TERLAN SELİN KOTAN YAVAŞ

ACİL OBSTETRİK VAKALAR VE EBELİK UYGULAMALARI: DOĞUM ŞEKLİ 34
BİLGESU ÇELİK, EBRU YILDIRIM

ENDOMETRİOZİSİN İNFERTİLİTE ÜZERİNE ETKİSİ VE GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI 50
GÜL ÇAVUŞOĞLU ÇOLAK

VNOTES İLE ADNEKSİYEL CERRAHİ: HASTA SEÇİMİ, CERRAHİ TEKNİK VE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR 67
MAHMUT MENDUH ÖZTOP, KEMAL HANSU

V NOTES HİSTEREKTOMİ 87
HATİCE ODABAŞI, KEMAL HANSU

AFETLERDE CİNSEL VE ÜREME SAĞLIĞI: RİSKLER, HİZMET SUNUMU VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMLARI .. 119
MELİKE BEYZA AKKAŞ, GÜL BÜŞRA ALTUNAY DAVRAN

VAJİNAL MİKROBİYOTA VE KADIN SAĞLIĞI: DİSBİYOZİS, ENFEKSİYONLAR VE KLİNİK SONUÇLAR 140
SULTAN SAATLI

EKTOPİK GEBELİK: TANI, YÖNETİM VE TEDAVİDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

BÖLÜM 1

ECTOPIC PREGNANCY: CURRENT APPROACHES TO DIAGNOSIS, MANAGEMENT, AND TREATMENT

Hasan EROĞLU[1]

1. GENEL BİLGİLER

Ektopik gebelik, fertilize ovumun normal endometrial kavite dışında veya miyometriyumun anormal bir defekt sahasında implante olmasıyla karakterize, reprodüktif çağdaki kadınlarda birinci trimester maternal morbidite ve mortalitesinin önde gelen acil durumlarındandır (1). Tüm gebeliklerin yaklaşık %1–2'sinde izlenmekte olup olguların %90'ından fazlası tubal yerleşimlidir (1,2). Transvajinal ultrasonografi (TVUS) ve kantitatif seri serum beta-insan koryonik gonadotropin (β-hCG) tayinlerinin yaygınlaşması, tanı spektrumunu radikal biçimde değiştirmiş; rüptür ve hemoperitoneum gelişmeden asemptomatik erken dönemde tanı oranlarını belirgin şekilde artırmıştır (2,3). Yönetimde öncelikli hedef hemodinamik stabilitenin sağlanması ve maternal güvenliğin temini; ikincil hedef ise uygun olgularda tubal bütünlüğün ve gelecekteki reprodüktif potansiyelin korunmasıdır (1,3,4).

1.1. Konsensüs ile Güncellenen Tanım ve Terminoloji

2024 yılında Society of Radiologists in Ultrasound (SRU) öncülüğünde, American College of Obstetricians and Gynecologists

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

(ACOG) ve Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM) katılımıyla yayımlanan çok disiplinli konsensüs bildirisi, ektopik gebelik terminolojisini güncellemiştir (5). Yeni sınıflamaya göre; uterus sınırları içerisinde bulunmasına rağmen normal fundal endometrial implantasyon alanı dışında yerleşen sezaryen skar gebelikleri (CSP) ve servikal gebelikler de resmen ektopik gebelik kapsamında kabul edilmiştir (5). Aynı konsensüs, TVUS incelemesinde kesin veya olası intrauterin ya da ekstrauterin gebelik bulgusu saptanamayan olgular için standart olarak "Lokalizasyonu Bilinmeyen Gebelik" (Pregnancy of Unknown Location - PUL) kavramının kullanılmasını karara bağlamıştır (5).

2. EPİDEMİYOLOJİ

Ektopik gebelik genel popülasyonda tüm gebeliklerin %1–2'sinde görülürken, yardımcı üreme teknikleri (ART) uygulanan popülasyonlarda bu oran %2–5 seviyelerine ulaşmaktadır (1,2). Olguların anatomik dağılımı incelendiğinde; %90'dan fazlası fallop tüplerinde yerleşir. Ampuller segment (%70) en sık tubal lokalizasyondur (2). Nontubal lokalizasyonlar arasında yer alan overyan (%3), sezaryen skarı (%1–3), servikal (<%1) ve abdominal (%1) gebelikler ise nadir görülmekle birlikte şiddetli masif hemoraji ve maternal mortalite açısından yüksek risk barındırır (1,2).

3. ETİYOLOJİ VE PATOGENEZ

Normal fizyolojide oosit ampullada fertilize olur ve meydana gelen embriyo tubal siliaların koordineli motiliteleri, düz kas tabakasının peristaltik hareketleri ve intraluminal sıvı akımı sayesinde 3–4 gün içinde uterin kaviteye nakledilir. Tubal epiteldeki inflamatuvar hasar, intraluminal yapışıklıklar, mekanik daralmalar veya motilite bozuklukları embriyonun taşınmasını engelleyerek tüp duvarında erken implantasyona yol açar (1,2). Trofoblastik invazyon ve fallop tüpünün sınırlı distansiyon kapasitesi, ince tubal duvarda

hematom, rüptür ve intraabdominal kanamayla sonuçlanır (2).

4. RİSK FAKTÖRLERİ

Ektopik gebelik gelişimi açısından yüksek, orta ve düşük risk faktörleri tanımlanmıştır (1,3).

Tablo 1: Ektopik Gebelikte Temel Risk Faktörleri ve Patofizyolojik Mekanizmaları

Risk Derecesi	Risk Faktörü	Patofizyolojik Mekanizma / Klinik İlişki
Yüksek Risk	Önceki ektopik gebelik öyküsü	Kalıcı tubal hasar; tekrarlama riski %10–25'e çıkar (1,3).
Yüksek Risk	Geçirilmiş tubal cerrahi	Rekonstrüksiyon veya ligasyon sonrası lümen distorsiyonu (1).
Yüksek Risk	Rahim içi araç (RİA) varken gebelik	İntrauterin implantasyonu önler; gebelik oluşursa ektopik oranı artar (1).
Orta Risk	Pelvik inflamatuvar	Klamidya ve

Risk Derecesi	Risk Faktörü	Patofizyolojik Mekanizma / Klinik İlişki
	hastalık (PİH)	gonoreye bağlı siliyer hasar ve intraluminal fibrozis (1,2).
Orta Risk	İnfertilite ve ART tedavileri	Tubal faktörler, embriyo migrasyon anomalileri ve heterotopik gebelik (1).
Orta Risk	Sigara kullanımı	Nikotinin tubal silia motilitesini ve kas kontraktilitesini inhibe etmesi (1).
Düşük Risk	Endometriozis ve pelvik adezyonlar	Pelvik anatomi ve tubo-overyan ilişkide bozulma (1,3).
Düşük Risk	İleri maternal yaş (≥35 yaş)	Yaşa bağlı tubal motilitede yavaşlama ve fonksiyon kaybı (1).

Klinik pratikte hastaların yaklaşık **%50'sinde tanımlanabilir hiçbir risk faktörü bulunmaz**; bu nedenle risk faktörünün saptanmaması ektopik gebeliği ekarte ettirmez (1,3).

5. ANATOMİK SINIFLANDIRMA VE BÖLGESEL ÖZELLİKLER

5.1. Tubal Yerleşimler

Ampuller gebelikler lümenin görece geniş olması nedeniyle rüptür öncesi bir miktar büyüyebilirken; istmik gebelikler dar lümen sebebiyle 6–8. haftalarda erken rüptüre yatkındır (1). İnterstisyel (kornual) yerleşimler ise miyometriyumun kalın intramural parçasında bulunduğundan 12–16. haftalara kadar asemptomatik ilerleyebilir; rüptür geliştiğinde ise uterin arter dalları nedeniyle dakikalar içinde masif intraabdominal hemoraji ve derin hemorajik şok tablosu meydana gelir (1,4).

5.2. Nontubal Yerleşimler

Overyan gebelikler kliniğe hemorajik korpus luteum kisti rüptürü tablosu ile başvurabilir (1,2). Servikal gebelikler yoğun vaskülarizasyon ve serviksin hemostatik kontraksiyon yetersizliği nedeniyle masif vajinal kanama riski taşır (1). Abdominal gebeliklerde plasentanın mezenter ve çevre damarlara invazyonu ciddi morbidite oluşturur. Heterotopik gebelik, intrauterin ve ekstrauterin gebeliğin eşzamanlı bulunmasıdır; spontan sikluslarda 1/30.000 iken ART sonrası 1/100–1/500 oranına yükselir ve kavitede kese izlenmesi ektopik odağı ekarte ettirmez (1,2).

5.3. Sezaryen Skar Gebeliği (CSP)

Miyometriyumdaki önceki histerotomi skar defektine implantasyondur (1,5). Uterin rüptür ve plasenta perkreata riski çok

yüksektir. Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM) rehberlerine göre bu tabloda rutin ekspektan yaklaşım ve tek başına sistemik metotreksat tedavisi kabul edilmemektedir (6). Cerrahi rezeksiyon (laparoskopik/histeroskopik) veya ultrasonografi eşliğinde lokal/intragestasyonel metotreksat enjeksiyonu uzman merkezlerde tercih edilen ilk seçeneklerdir (6,7).

6. KLİNİK BULGULAR

Klasik semptom triadı; amenore, anormal vajinal kanama ve pelvik/alt abdominal ağrıdır (1,4). Ancak olguların yalnızca yaklaşık yarısında bu triad eksiksiz olarak mevcuttur. Pelvik ağrı başlangıçta künt vasıfta iken, rüptürle birlikte ani başlayan keskin periton irritasyonu bulgularına dönüşür. Diyafram irritasyonuna sekonder tek veya çift taraflı omuz başı ağrısı (Kehr belirtisi) görülebilir. Hemodinamik instabilite, senkop, taşikardi, ortostatik hipotansiyon ve defans/rebound varlığında tanısal acil cerrahi eksplorasyon geciktirilmemelidir (1,3,4).

7. TANISAL YAKLAŞIM

7.1. Serum β-hCG Düzeyleri ve Seri Ölçümlerin Tanısal Değeri

β-hCG, implantasyon sonrasında trofoblastik hücrelerin (sinsityotrofoblast) proliferasyonuyla birlikte hızla maternal dolaşıma salgılanan glikoprotein yapıda bir hormondur (1,4). Serumda saptanması döllenmeyi ve trofoblastik aktivitenin varlığını kanıtlar; ancak tek bir kantitatif serum β-hCG ölçümü gebeliğin intrauterin mi ekstrauterin mi olduğunu, embriyonun viable olup olmadığını ya da tubal rüptür riskini kesin olarak göstermez (1,4). Bu

nedenle biyokimyasal değerler mutlaka klinik bulgular ve transvajinal ultrasonografi ile birlikte analiz edilmelidir (1,4).

7.1.1. Canlı İntrauterin Gebelikte Beklenen Artış

Erken canlı intrauterin gebeliklerde serum β-hCG konsantrasyonu hızla yükselir; ancak klinik pratikte sıkça başvurulan "her 48 saatte ikiye katlanma" zorunluluğu mutlak bir tanı kuralı değildir (8,9). Yapılan geniş ölçekli kohort çalışmalarında, canlı intrauterin gebeliklerde **başlangıç konsantrasyonuna bağlı olarak** 48 saatte izlenebilen istatistiksel en düşük minimal artış eşikleri (1. persentil) belirlenmiştir (8,9):

Tablo 2: Başlangıç Konsantrasyonuna Göre Canlı İntrauterin Gebeliklerde 48 Saatte Beklenen Yaklaşık Minimal Artış

Başlangıç Serum β-hCG Düzeyi (mIU/mL)	**48 Saatte Yaklaşık Minimal Artış Oranı**
<1.500 mIU/mL	%49 (8,9)
1.500 – 3.000 mIU/mL	%40 (8,9)
>3.000 mIU/mL	%33 (8,9)

Bu yüzdeler canlı gebeliklerde bildirilen alt sınırları betimler; gebeliğin anatomik lokalizasyonunu gösteren kesin eşikler değildir (8,9). Örneğin serum β-hCG değeri 2.000 mIU/mL'den 48 saat sonra 2.900 mIU/mL'ye yükselmiş bir hastada artış oranı %45'tir ve bu

tablo canlı bir intrauterin gebelik varyasyonuyla tamamen uyumlu olabilir (8). Yalnızca "değer ikiye katlanmadı" gerekçesiyle tek başına ektopik gebelik tanısı konulamaz ve istenen bir gebeliğe müdahale edilemez (1,8).

7.1.2. Ektopik Gebelikte Değişim Paternleri

Ektopik gebelik olgularında trofoblastik dokunun damarsal invazyonu ve beslenmesi yetersiz olduğundan serum β-hCG kinetiği son derece heterojendir (10,11). Değerler yavaş artış gösterebilir, plato çizebilir, azalabilir ve hatta hastaların yaklaşık %10–15'inde canlı bir intrauterin gebeliği taklit edecek hızda yükselebilir (10,11). Benzer şekilde spontan erken düşükle sonuçlanan intrauterin gebeliklerde de plato veya düşüş eğrileri görülebilir (10). Dolayısıyla normal bir artış hızı ektopik gebeliği kesinlikle dışlamaz; yavaş artış, plato veya azalma ise tek başına ektopik gebelik tanısını doğrulamaz (10,11).

7.1.3. Tek Ölçümün ve Düşen Değerlerin Sınırlılıkları

Tek bir serum β-hCG düzeyi; implantasyon günü, gestasyonel yaş, trofoblastik kitle ve bireysel metabolik klirens farklılıklarından doğrudan etkilenir (1,4). Yüksek bir β-hCG değerinde intrauterin kesenin izlenememesi şüpheyi artırsa da tek başına cerrahi veya medikal müdahale endikasyonu doğurmaz (1). Diğer yandan, düşük ya da düşmekte olan β-hCG değerleri tubal rüptür riskini ortadan kaldırmaz; trofoblastik doku gerilese bile lümendeki hematom veya zayıflamış tüp duvarı rüptüre olabilir (1,4). Artan pelvik ağrı, senkop, peritoneal bulgular veya taşikardi/hipotansiyon varlığında laboratuvar sonuçları beklenmeden acil cerrahi eksplorasyon planlanmalıdır (1,3,4).

7.1.4. hCG Oranı ve PUL Yönetimi

Lokalizasyonu bilinmeyen gebelikte (PUL), kinetiği değerlendirmek için hCG oranı = **48. saat β-hCG / 0. saat β-hCG** formülü kullanılır (12,13). Örneğin değerin 1.000'den 1.700

mIU/mL'ye çıkması 1,70 oranını ve %70 artışı ifade eder. NICE kılavuzuna göre 48 saatlik hCG oranının >1,63 (artışın >%63) olması intrauterin gebelik olasılığını kuvvetle destekler; ancak heterotopik veya tubal odağı tamamen ekarte ettirmez (12,13). Oranın <0,50 olması (düşüşün >%50) ise gebeliğin devam etmesinin olası olmadığını (başarısız PUL / spontan rezolüsyon) düşündürür; yine de ektopik dokunun rezolüsyonu teyit edilene kadar güvenli takip gereksinimi sürer (12,13).

Burada literatürdeki %49 / %40 / %33 değerleri ile NICE rehberindeki %63 eşiği farklı amaçlara hizmet eder: İlk grup canlı intrauterin gebeliklerin istatistiksel alt artış sınırlarını tanımlarken; %63 eşiği PUL izlem algoritmalarında hastayı acil risk gruplarına ayıran pratik bir karar basamağıdır; birbirinin yerine kullanılmamalıdır (8,12).

7.1.5. PUL Olgularında Ampirik Metotreksatın Riski

Jin, Uzuner ve Condous'un (2024) 724 PUL olgusunu prospektif olarak değerlendirdiği çok merkezli çalışmada, yüksek ektopik gebelik riski grubuna giren olguların %16,7'sinde (121 hasta) canlı intrauterin gebelik saptanmıştır (14). Bu çalışma, klinik olarak stabil hastalarda gebelik odağı kesinleştirilmeden ampirik metotreksat uygulanmasının arzulanan sağlıklı intrauterin gebeliklere iyatrojenik zarar verebileceğini açıkça ortaya koymuştur (14). Bu bulgu, β-hCG kinetiğinin tek başına lokalizasyon tayininde kullanılamayacağını ve stabil kadınlarda tanısal konservatif izlemin vazgeçilmezliğini kanıtlamaktadır (14).

7.1.6. Klinik Yorum

Seri β-hCG ölçümleri klinik pratikte çoğunlukla 48 saat aralıklarla tekrarlanır. β-hCG eğrisi tek başına ne gebelik yerini ne de viabilitesini kesinleştirir (1,4). Özellikle arzulanan gebeliklerde TVUS ve klinik doğrulama olmaksızın medikal veya cerrahi müdahale yapılması telafisi mümkün olmayan kayıplara yol açabilir

(1,14). İzlem sürecinde hastanın vital parametreleri ve fizik muayene bulguları her zaman laboratuvar eğrisinden önceliklidir (1,3,4).

7.2. Diskriminatuvar Eşik

Transvajinal ultrasonografi ile intrauterin bir gebelik kesesinin mutlaka görülmesi beklenen serum β-hCG eşiğidir. Geçmişte 1.500–2.000 mIU/mL kabul edilen bu sınır, istenen canlı intrauterin gebeliklerin yanlış tanı ile sonlandırılmasını önlemek amacıyla güncel kılavuzlarda 3.500 mIU/mL olarak kabul edilmektedir (1,3). Eşiğin üzerinde olup kavitede kese görülmemesi şüpheyi artırsa da, stabil olguda tek değerle cerrahi girişim endikasyonu oluşturmaz (1).

7.3. Transvajinal Ultrasonografi (TVUS)

Ektopik gebelik tanısında en kritik görüntüleme yöntemidir (5). Kesin tanı; overden ayrı adneksiyal kitle içerisinde yolk kesesi ve/veya kardiyak aktivitesi izlenen canlı embriyonun gösterilmesiyle konur. Overden bağımsız ekojenik tubal halka (tubal ring sign) varlığı yüksek olasılıklı ektopik gebeliği destekler. Boş kavite ektopik gebeliği tek başına kanıtlamaz. Douglas ve Morison poşunda serbest ekojenik sıvı izlenmesi rüptür ve hemoperitoneumu düşündürür (1,5).

8. TEDAVİ MODALİTELERİ

Tedavi kararı; hastanın hemodinamik stabilitesine, semptomlarına, kitle boyutuna, β-hCG konsantrasyonuna, ultrason bulgularına ve gelecekteki fertilite planına göre verilir (1,4).

Tablo 3: Ektopik Gebelikte Temel Tedavi Seçeneklerinin Karşılaştırılması

Tedavi Modalitesi	Temel Klinik Endikasyonlar	Avantajları	Dezavantajları ve Riskleri
Bekleme (Ekspektan)	Stabil hasta, asemptomatik, kitle <35 mm, FKA (-) ve β-hCG ≤1.000 IU/L (12).	Cerrahi ve ilaç toksisitesinden kaçınma (12).	Beklenmedik tubal rüptür riski (%5–10), yakın izlem zorunluluğu (12).
Medikal (Metotreksat)	Stabil hasta, kitle <35 mm, FKA (-), rüptür yok, β-hCG <5.000 IU/L (1,4).	Cerrahiye gerek kalmaması, tubal bütünlüğün korunması (1).	Uzun takip süresi, ilaç yan etkileri, tedavi başarısızlığı (1,4).
Cerrahi (Laparoskopi)	İnstabilite, tubal rüptür, kitle ≥35 mm, FKA (+), β-hCG ≥5.000 IU/L (12).	Kesin ve hızlı tedavi, acil hemostaz imkânı (1,12).	Genel anestezi, cerrahi komplikasyonlar, adezyon veya tubal kayıp (1,4).

8.1. Bekleme Tedavisi (Ekspektan Yaklaşım)

Hemodinamik olarak stabil, asemptomatik, tubal kitlesi <35 mm, kardiyak aktivitesi olmayan ve serum β-hCG konsantrasyonu ≤1.000 IU/L olan seçilmiş olgularda uygulanabilir (12). Serum β-hCG değerleri negatifleşene kadar haftalık takip zorunludur; değer

düşüş trendinde olsa dahi hastanın tubal rüptür riski taşıdığı unutulmamalıdır (12).

8.2. Medikal Tedavi: Metotreksat Protokolleri

Metotreksat (MTX), dihidrofolat redüktazı yarışmalı inhibe ederek folat bağımlı DNA sentezini bloke eden ve proliferatif trofoblastları hedefleyen bir folik asit antagonistidir (1). Aktif hepatik/renal disfonksiyon, kemik iliği süpresyonu, peptik ülser, emzirme ve canlı intrauterin gebelik mutlak kontrendikasyonlarıdır (1,4).

En sık tercih edilen protokol tek doz intramüsküler 50 mg/m² rejimidir. Tedavi öncesi bazal hemogram, KCFT ve BFT değerlendirilir. Enjeksiyon sonrası 4. ve 7. günlerde serum β-hCG düzeyleri kontrol edilir. 4. ve 7. günler arasında %15 veya daha fazla düşüş saptanması tedavi başarısını gösterir ve haftalık takibe geçilir (1,4). Yetersiz düşüş (<%15), plato veya artış varlığında ikinci doz MTX veya cerrahi seçenek değerlendirilir (1,15). Piróg ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında, tek ve çift doz rejimlerinin başarı oranları benzer bulunmuş ve özellikle β-hCG düzeyi <2.000 mIU/mL olan olgularda başarının belirgin yüksek olduğu teyit edilmiştir (16).

8.3. Cerrahi Tedavi

Hemodinamik instabilite, tubal rüptür şüphesi, medikal tedaviye kontrendikasyon veya yanıtsızlık cerrahi endikasyon oluşturur (1). Adneksiyal kitle ≥35 mm, fetal kardiyak aktivite varlığı veya başlangıç β-hCG ≥5.000 IU/L cerrahiyi ilk seçenek haline getirir (12). Minimal invaziv laparoskopi altın standarttır. Karşı tüpü sağlıklı olan kadınlarda salpingektomi ilk tercihtir. Tubal koruma hedeflenen seçilmiş olgularda salpingostomi uygulanabilir; ancak geride trofoblast dokusu kalma riski (%5–15 persistan trofoblast) nedeniyle postoperatif serum β-hCG sıfırlanana kadar haftalık izlem zorunludur (1,4).

9. GELECEKTEKİ FERTİLİTE VE ÖZEL DURUMLAR

Tedavi sonrasında karşı tubası sağlıklı kadınlarda salpingektomi sonrası kendiliğinden intrauterin gebelik oranları %60–70 civarındadır. Ancak tek bir ektopik gebelik geçiren hastada tekrarlama riski %10–15, iki veya daha fazla ektopik gebelik öyküsü olanlarda ise %30'un üzerindedir (1,3). Bu nedenle hastaların sonraki tüm gebeliklerinde erken dönem TVUS ile gebelik lokalizasyonu derhal teyit edilmelidir (1). Metotreksat alan hastaların teratojenite riski nedeniyle en az 3 ay güvenilir korunma uygulaması ve ardından yüksek doz folik asit desteği alması önerilir.

9.1. RhD Negatif Hastalarda Profilaksi Güncellemesi

NICE kılavuzunun 2026 rehber güncellemesine göre; ektopik gebelik veya erken kayıp yönetiminde 12. gebelik haftasından önce (<12 hafta 0 gün) medikal veya cerrahi tedavi uygulanan RhD negatif kadınlara rutin anti-D immünoglobulin profilaksisi artık önerilmemektedir (13). Ancak 12 hafta ve üzerindeki vakalarda ya da tekrarlayan/ağır kanamalı cerrahi tablolarda en az 250 IU (50 μg) anti-D verilmesi tavsiye edilir (13).

10. SONUÇ

Ektopik gebelikte erken klinik tanı, maternal mortalitenin ve reprodüktif kayıpların önlenmesinde esastır. Tek bir serum β-hCG düzeyi lokalizasyonu ve canlılığı göstermez; tanı dinamik biyokimyasal kinetik ve dikkatli transvajinal ultrasonografi entegrasyonuna dayanır (1,4). Klinik olarak stabil, seçilmiş hastalarda ekspektan izlem ve tek doz metotreksat başarıyla uygulanabilirken; rüptür, instabilite veya yüksek riskli bulguların varlığında minimal invaziv laparoskopik cerrahi hayat kurtarıcı nihai modalitedir (1,4,12).

Kaynakça

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Tubal ectopic pregnancy (ACOG Practice Bulletin No. 193). Obstet Gynecol. 2018;131(3):e91-e103.

2. Taran FA, Kagan KO, Hübner M, Hoopmann M, Wallwiener D, Brucker S. The diagnosis and treatment of ectopic pregnancy. Dtsch Arztebl Int. 2015;112(41):693-703.

3. Hendriks E, Rosenberg R, Prine L. Ectopic pregnancy: Diagnosis and management. Am Fam Physician. 2020;101(10):599-606.

4. Schreiber CA, Sonalkar S. Tubal ectopic pregnancy. N Engl J Med. 2025;392(8):798-805.

5. Society of Radiologists in Ultrasound. A lexicon for first-trimester US: Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference recommendations. Radiology. 2024;312(2):e240122.

6. Society for Maternal-Fetal Medicine. SMFM Consult Series #63: Cesarean scar ectopic pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 2022;227(3):B9-B20.

7. Nijjar S, et al. A core outcome set to guide future research on caesarean scar ectopic pregnancy: COSCAR consensus study. BJOG. 2026;133(4):725-738.

8. Barnhart KT, Sammel MD, Rinaudo PF, Zhou L, Hummel AC, Guo W. Symptomatic patients with an early viable intrauterine pregnancy: hCG curves redefined. Obstet Gynecol. 2004;104(1):50-55.

9. Barnhart KT, Guo W, Cary MS, Sammel MD, Chung K. Differences in serum human chorionic gonadotropin rise in early pregnancy by race and value at presentation. Obstet Gynecol. 2016;128(3):504-511.

10. Seeber BE, Sammel MD, Guo W, Zhou L, Hummel A, Barnhart KT. Application of redefined human chorionic gonadotropin curves for the diagnosis of women at risk for ectopic pregnancy. Fertil Steril. 2006;86(2):454-459.

11. Morse CB, Sammel MD, Shaunik A, et al. Performance of human chorionic gonadotropin curves in women at risk for ectopic pregnancy: Exceptions to the rules. Fertil Steril. 2012;97(1):101-106.e2.

12. National Institute for Health and Care Excellence. Ectopic pregnancy and miscarriage: Diagnosis and initial management (NICE guideline NG126). London: NICE; 2019.

13. National Institute for Health and Care Excellence. Ectopic pregnancy and miscarriage: Diagnosis and initial management (NICE guideline NG126, June 2026 update). London: NICE; 2026.

14. Jin CS, Uzuner C, Condous G. Safety of methotrexate administration in women with pregnancy of unknown location at high risk of ectopic pregnancy. Ultrasound Obstet Gynecol. 2024;64(1):97-103.

15. Bhat S, Bhat S, Sircar S. Success of methotrexate for the management of recurrent compared with primary ectopic pregnancy: A systematic review and meta-analysis. Obstet Gynecol. 2026;147(2):198-207.

16. Piróg MM, Pulka A, Urbaniec P, Jach R. Comparison of single- and double-dose methotrexate protocols for treatment of pregnancy of unknown location. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2024;298:108-112.

BÖLÜM 2

Gestasyonel Diyabetes Mellitus: Güncel Tanı, Tarama ve Yönetim Yaklaşımları

Giriş

Gestasyonel diabetes mellitus (GDM), gebelik sırasında ortaya çıkan hipergliseminin en önemli nedenlerinden biridir. Geleneksel olarak gebelik sırasında ilk kez tanınan glukoz intoleransı olarak tanımlanmakla birlikte, güncel yaklaşım gebeliğin erken döneminde saptanan ve gebelik dışındaki diyabet tanı kriterlerini karşılayan hiperglisemi ile GDM arasında ayrım yapılmasını öngörmektedir. Gebeliğin erken döneminde standart tanı kriterlerini karşılayan olgular gebelik öncesinde mevcut ancak daha önce tanı almamış diyabet olarak değerlendirilirken, GDM gebeliğe özgü metabolik değişiklikler zemininde gelişen hiperglisemiyi ifade etmektedir (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes [ADA PPC], 2026).

Gebelik süresince maternal metabolizma, fetüsün artan enerji gereksinimini karşılayabilmek amacıyla önemli fizyolojik değişikliklere uğrar. Özellikle gebeliğin ilerleyen dönemlerinde insülin duyarlılığında azalma ve buna eşlik eden insülin gereksiniminde artış meydana gelir. Normal gebelikte pankreatik beta hücreleri insülin sekresyonunu artırarak bu fizyolojik insülin direncini kompanse eder. Beta hücre yanıtının artan metabolik gereksinimi karşılamakta yetersiz kaldığı kadınlarda ise maternal hiperglisemi gelişerek GDM klinik olarak ortaya çıkar. Bu nedenle GDM'nin altında yatan beta hücre disfonksiyonu, yalnızca gebelik dönemindeki glisemik bozukluğun değil, ilerleyen yaşamda ortaya çıkabilecek metabolik hastalık riskinin de önemli bir göstergesidir (ADA PPC, 2026).

GDM'nin klinik önemi maternal hiperglisemi ile sınırlı değildir. Maternal glukoz düzeylerindeki artış fetal büyüme ve neonatal metabolizma üzerinde doğrudan etkiler oluşturabilmektedir. Bu ilişkinin ortaya konmasında dönüm noktalarından biri olan Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) çalışmasında 25.000'den fazla gebe değerlendirilmiş; maternal glukoz düzeyleri arttıkça gestasyonel yaşa göre doğum ağırlığının 90. persentilin üzerinde olması, fetal hiperinsülinemi ve neonatal hipoglisemi gibi olumsuz sonuçların görülme olasılığının arttığı gösterilmiştir. Ayrıca maternal glisemi ile olumsuz gebelik sonuçları arasındaki ilişkinin belirgin bir eşik değer yerine sürekli bir özellik gösterdiğinin ortaya konması, günümüzde kullanılan GDM tanı kriterlerinin geliştirilmesinde önemli rol oynamıştır (HAPO Study Cooperative Research Group, 2008).

Gestasyonel diyabetin önemi doğumla birlikte sona ermemektedir. GDM, altta yatan beta hücre disfonksiyonunun klinik bir göstergesi olabileceğinden, GDM öyküsü bulunan kadınlarda ilerleyen yıllarda glukoz intoleransı, prediyabet ve tip 2 diabetes mellitus gelişme riski artmaktadır. Bu nedenle güncel öneriler GDM tanısı alan kadınların doğum sonrası dönemde yeniden değerlendirilmesini ve sonrasında yaşam boyu düzenli diyabet taramasına devam edilmesini önermektedir (ADA PPC, 2026). Dünya Sağlık Örgütü de gebelikte ilk kez saptanan hipergliseminin uygun biçimde sınıflandırılmasının hem gebelik yönetimi hem de gelecekteki metabolik risklerin belirlenmesi açısından önemini vurgulamaktadır (World Health Organization [WHO], 2013).

GDM'nin zamanında tanınması ve uygun şekilde yönetilmesi, maternal ve perinatal komplikasyonların azaltılmasının yanı sıra uzun dönem metabolik risk taşıyan kadınların belirlenmesine olanak sağlar. Güncel yaklaşımlarda gebeliğin erken döneminde önceden tanı almamış diyabetin araştırılması, daha önce diyabet veya yüksek riskli anormal glukoz metabolizması saptanmayan gebelerde ise 24–28. gebelik haftaları arasında GDM taraması yapılması önerilmektedir (ADA PPC, 2026). Bu bölümde GDM'nin epidemiyolojisi, risk faktörleri ve patofizyolojisi; tarama ve tanı yaklaşımları, maternal, fetal ve neonatal sonuçları, tedavisi, antenatal izlemi, doğum yönetimi ve postpartum dönem güncel kanıtlar doğrultusunda ele alınacaktır.

Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri

Gestasyonel diabetes mellitus (GDM), gebelikte en sık karşılaşılan metabolik bozukluklardan biri olup prevalansı; çalışılan popülasyonun özellikleri, maternal yaş, obezite sıklığı ve kullanılan tanı kriterlerine bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir. Son yıllarda ileri maternal yaş ve obezite prevalansındaki artışla birlikte GDM sıklığında da belirgin bir yükselme gözlenmektedir. Uluslararası Diabetes Federasyonu verileri, gebelikte hipergliseminin dünya genelinde önemli bir maternal sağlık sorunu olmaya devam ettiğini göstermektedir (International Diabetes Federation [IDF], 2025).

GDM gelişiminde en önemli risk faktörlerinden biri gebelik öncesi fazla kilo ve obezitedir. Artmış maternal adipozite, gebeliğin fizyolojik insülin direncini daha da artırarak pankreatik β-hücrelerin artan insülin gereksinimini karşılayamamasına ve hiperglisemi gelişmesine zemin hazırlamaktadır. İleri maternal yaş da GDM riskindeki artışla ilişkilidir ve özellikle 35 yaş ve üzerindeki gebelerde risk belirginleşmektedir (American Diabetes Association [ADA], 2026).

Önceki gebelikte GDM öyküsü, sonraki gebeliklerde hastalığın tekrarlaması açısından güçlü bir belirleyicidir. Benzer şekilde daha önce makrozomik veya gebelik yaşına göre büyük (large for gestational age [LGA]) bebek doğurma öyküsü, birinci derece akrabalarda tip 2 diabetes mellitus bulunması ve gebelik öncesinde prediyabet saptanması GDM gelişme olasılığını artırmaktadır. Polikistik over sendromu (PCOS) gibi insülin direnciyle ilişkili metabolik durumlar da GDM açısından önemli risk faktörleri arasında yer almaktadır (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2018; ADA, 2026).

GDM riskinin değerlendirilmesinde tek bir faktörden ziyade maternal metabolik ve obstetrik özelliklerin birlikte ele alınması önemlidir. Risk faktörlerinin erken gebelik döneminde belirlenmesi, özellikle gebelik öncesinde tanı almamış diabetes mellitus açısından yüksek risk taşıyan kadınların erken değerlendirilmesine ve gebelik süresince uygun metabolik izlemin planlanmasına olanak sağlar.

Patofizyoloji

Gebelik süresince maternal metabolizma, fetüsün büyüme ve gelişimi için yeterli enerji ve besin desteğinin sağlanabilmesi amacıyla önemli fizyolojik değişikliklere uğrar. Erken gebelik döneminde insülin duyarlılığı görece korunurken, gebeliğin ilerleyen haftalarında özellikle ikinci ve üçüncü trimesterde periferik insülin direnci giderek artar. Bu fizyolojik adaptasyon, maternal dokuların glukoz kullanımını azaltarak glukozun fetoplasental üniteye yönlendirilmesine katkıda bulunur (Ramirez & Sullivan, 2024).

Gebelikte gelişen insülin direncinde plasenta önemli bir rol oynar. İnsan plasental laktojeni (hPL), plasental büyüme hormonu, östrojen, progesteron ve kortizol gibi hormonların gebelik ilerledikçe artması, maternal insülin duyarlılığının azalmasına katkıda bulunur. Özellikle plasental büyüme hormonunun gebelik boyunca artan konsantrasyonlarının maternal insülin direncinin önemli belirleyicilerinden biri olduğu bildirilmektedir (Ramirez & Sullivan, 2024). Böylece maternal periferik dokularda glukoz kullanımı azalırken fetüse glukoz sunumu korunur.

Normal gebelikte pankreatik β-hücreler artan insülin direncine karşı insülin sekresyonunu artırarak glukoz homeostazını sürdürür. Gestasyonel diabetes mellitus gelişen gebelerde ise β-hücrelerinin bu artmış metabolik gereksinime yanıtı yetersiz kalmaktadır. Sonuç olarak

insülin direnci ile insülin sekresyonu arasındaki denge bozulmakta ve maternal hiperglisemi ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle GDM patofizyolojisinin temelini **gebeliğin fizyolojik insülin direncine yetersiz β-hücre kompansasyonu** oluşturmaktadır (Torres-Torres et al., 2024).

Maternal adipoz doku da GDM gelişiminde önemli bir role sahiptir. Özellikle obezite ve aşırı gestasyonel kilo alımı varlığında artmış serbest yağ asitleri ve adipokin dengesizliği insülin direncini daha da belirgin hale getirebilir. GDM'de adiponektin düzeylerinin azalması ve leptin ile proinflamatuvar sitokinlerin artması, insülin sinyalizasyonunun bozulmasına katkıda bulunmaktadır. Tümör nekroz faktör-α (TNF-α) ve interlökin-6 (IL-6) gibi inflamatuvar mediyatörler, insülin reseptörü sonrası sinyal yolaklarını etkileyerek periferik glukoz alımını azaltabilir. Bu bulgular GDM'nin yalnızca hormonal bir bozukluk olmadığını, düşük dereceli kronik inflamasyon ve adipoz doku disfonksiyonunun da hastalığın gelişiminde rol oynadığını göstermektedir (Torres-Torres et al., 2024).

Oksidatif stres ve mitokondriyal disfonksiyon da GDM patogenezinde üzerinde durulan mekanizmalar arasındadır. Artmış reaktif oksijen türleri insülin sinyalizasyonunu bozabilirken, pankreatik β-hücre fonksiyonunu da olumsuz etkileyebilir. Bunun yanında genetik yatkınlık, epigenetik değişiklikler, bağırsak mikrobiyotasındaki farklılıklar ve plasental sinyalizasyon bozukluklarının GDM gelişimine katkıda bulunabileceğine ilişkin kanıtlar giderek artmaktadır. Bununla birlikte bu mekanizmaların bir kısmının klinik önemi henüz tam olarak ortaya konmamıştır (Torres-Torres et al., 2024).

Maternal hiperglisemi geliştikten sonra glukoz plasentadan kolaylaştırılmış difüzyon yoluyla fetüse geçer. Maternal insülin ise plasentayı anlamlı miktarda geçmez. Artmış fetal glukoz maruziyeti fetal pankreatik β-hücrelerden insülin salınımını artırarak fetal hiperinsülinemiye yol açar. İnsülinin fetal dönemde güçlü bir anabolik ve büyüme uyarıcı hormon olması nedeniyle bu süreç aşırı fetal büyüme ve makrozomi gelişiminin temel mekanizmalarından birini oluşturur (Torres-Torres et al., 2024).

Sonuç olarak GDM; gebeliğin fizyolojik olarak oluşturduğu insülin direncine karşı pankreatik β-hücrelerin yeterli kompansatuvar yanıt oluşturamaması sonucunda gelişen, plasental hormonlar, adipoz doku disfonksiyonu, inflamasyon, oksidatif stres ve genetik-epigenetik faktörlerin etkileşim gösterdiği multifaktöriyel bir metabolik bozukluktur.

Tarama ve Tanı

Gestasyonel diabetes mellitusun erken tanınması, maternal hiperglisemi ile ilişkili obstetrik ve neonatal komplikasyonların azaltılması açısından önemlidir. Gebelikte glukoz metabolizmasının değerlendirilmesi iki farklı dönemde ele alınabilir: gebeliğin erken döneminde önceden tanı almamış diyabet veya anormal glukoz metabolizmasının araştırılması ve 24–28. gebelik haftalarında GDM açısından rutin tarama yapılması (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes [ADA], 2026).

Erken Gebelikte Değerlendirme

Gebeliğin erken döneminde saptanan hipergliseminin her zaman GDM olarak değerlendirilmemesi gerekir. Özellikle diyabet açısından risk faktörleri bulunan gebelerde, gebelik öncesinde tanı almamış tip 2 diabetes mellitusun belirlenmesi amacıyla ilk prenatal değerlendirmede glisemik tarama yapılması önerilmektedir. ADA, risk faktörü bulunan gebelerin 15. gebelik haftasından önce değerlendirilmesini, ayrıca tüm gebelerde erken değerlendirme yapılmasının göz önünde bulundurulmasını önermektedir (ADA, 2026).

Erken gebelik döneminde açlık plazma glukozunun ≥126 mg/dL, HbA1c düzeyinin ≥%6,5 veya klasik hiperglisemi semptomları varlığında rastgele plazma glukozunun ≥200 mg/dL olması pregestasyonel diyabet açısından değerlendirilmelidir. Kesin hiperglisemi

bulunmadığında tanının doğrulanması gerekir. Bu hastalar GDM olarak değil, gebelikte saptanan pregestasyonel diyabet kapsamında ele alınmalıdır (ADA, 2026).

Bunun yanında ADA 2026, 15. gebelik haftasından önce HbA1c'nin %5,9–6,4 veya açlık plazma glukozunun 110–125 mg/dL olmasını “anormal glukoz metabolizması” olarak tanımlamakta ve bu grubun ilerleyen gebelik haftalarında GDM ile olumsuz gebelik sonuçları açısından artmış risk taşıdığını belirtmektedir. Erken değerlendirmesi normal olan gebelerde ise standart GDM taraması 24–28. gebelik haftalarında yapılmalıdır (ADA, 2026).

24–28. Gebelik Haftalarında GDM Taraması

Daha önce diyabet tanısı almamış gebelerde GDM taraması 24–28. gebelik haftaları arasında gerçekleştirilir. Tanıda temel olarak **tek basamaklı 75-g oral glukoz tolerans testi (OGTT)** veya **iki basamaklı 50-g glukoz yükleme testi ve ardından 100-g OGTT** olmak üzere iki yaklaşım kullanılmaktadır (ADA, 2026).

Tek Basamaklı Yaklaşım: 75-g OGTT

International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) tarafından geliştirilen tek basamaklı yaklaşımda 24–28. gebelik haftalarında, en az 8 saatlik gece açlığının ardından 75-g OGTT uygulanır. Açlık, 1. saat ve 2. saat plazma glukoz değerleri ölçülür (International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel [IADPSG], 2010).

Tanı eşik değerleri:

Ölçüm zamanı	Plazma glukozu
Açlık	≥92 mg/dL
1. saat	≥180 mg/dL
2. saat	≥153 mg/dL

Bu değerlerden **yalnızca birinin eşik değere ulaşması veya üzerinde olması GDM tanısı için yeterlidir** (IADPSG, 2010; ADA, 2026).

IADPSG kriterlerinin temelini Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) çalışmasının sonuçları oluşturmaktadır. HAPO çalışmasında maternal glukoz düzeylerindeki artış ile doğum ağırlığının 90. persentilin üzerinde olması, fetal hiperinsülinemi ve diğer olumsuz perinatal sonuçlar arasında sürekli bir ilişki olduğu gösterilmiş ve risk artışı için belirgin tek bir glisemik eşik bulunmadığı bildirilmiştir. Bu bulgular sonucunda gebelik sonuçlarına dayalı tanısal eşiklerin oluşturulması gündeme gelmiştir (IADPSG, 2010).

İki Basamaklı Yaklaşım: 50-g Tarama Testi ve 100-g OGTT

İki basamaklı yaklaşımın ilk aşamasında 24–28. gebelik haftalarında, açlık gerektirmeden **50-g glukoz yükleme testi** uygulanır ve 1 saat sonra plazma glukozu ölçülür. Tarama için 130, 135 veya 140 mg/dL eşik değerlerinden biri kullanılabilir. Eşik değerin üzerinde sonuç elde edilmesi durumunda tanısal 100-g OGTT uygulanır (ADA, 2026).

İkinci aşamada, en az 8 saatlik açlığın ardından 100-g OGTT gerçekleştirilir. Carpenter–Coustan kriterlerine göre eşik değerler şöyledir:

Ölçüm zamanı	Plazma glukozu
Açlık	≥95 mg/dL
1. saat	≥180 mg/dL
2. saat	≥155 mg/dL
3. saat	≥140 mg/dL

Klasik Carpenter–Coustan yaklaşımında **dört ölçümden en az ikisinin eşik değere ulaşması veya üzerinde olması GDM tanısını destekler**. ACOG iki basamaklı yaklaşımı desteklemekte ve Carpenter–Coustan veya National Diabetes Data Group kriterlerinin

kullanılabileceğini belirtmektedir. Daha düşük eşik değerlerine sahip Carpenter–Coustan kriterleri klinik uygulamada yaygın olarak tercih edilmektedir (ADA, 2026).

Tanısal Yaklaşımların Karşılaştırılması

Tek basamaklı yaklaşımın önemli avantajı, tarama ve tanının aynı test ile gerçekleştirilebilmesidir. Ayrıca IADPSG eşik değerleri maternal glisemi ile olumsuz gebelik sonuçları arasındaki ilişkiye dayanılarak geliştirilmiştir. Bununla birlikte yalnızca bir anormal değerin tanı için yeterli olması nedeniyle bu yaklaşım GDM prevalansında belirgin artışa yol açabilmektedir (IADPSG, 2010; ADA, 2026).

İki basamaklı yaklaşımda ise ilk testin açlık gerektirmemesi klinik uygulamada önemli bir kolaylık sağlamaktadır. Buna karşılık tarama testi pozitif olan gebelerin ikinci kez başvurarak açlık gerektiren 100-g OGTT yaptırmaları gerekir. Günümüzde hangi yaklaşımın tüm popülasyonlar için üstün olduğu konusunda kesin bir görüş birliği bulunmadığından kullanılan yöntem ulusal kılavuzlara ve sağlık sistemlerinin özelliklerine göre değişebilmektedir (ADA, 2026).

Sonuç olarak GDM tanısında kullanılan yöntemin doğru uygulanması ve kullanılan tanı kriterlerinin açık biçimde belirtilmesi önemlidir. Gebeliğin erken dönemindeki değerlendirmenin temel amacı önceden mevcut ancak tanı almamış diyabetin ve yüksek riskli anormal glukoz metabolizmasının belirlenmesi iken, klasik GDM taraması gebeliğin 24–28. haftalarında gerçekleştirilmektedir.

Maternal, Fetal ve Neonatal Komplikasyonlar

Gestasyonel diabetes mellitus, yalnızca maternal glukoz metabolizmasını etkileyen geçici bir gebelik komplikasyonu değildir. Yetersiz glisemik kontrol; gebelik sürecinde maternal morbiditeyi artırabilmekte, fetal büyümeyi etkileyebilmekte ve yenidoğanda çeşitli metabolik ve respiratuvar komplikasyonlara zemin hazırlayabilmektedir. Komplikasyonların gelişme riski maternal hipergliseminin derecesi, glisemik kontrol, eşlik eden obezite ve diğer maternal risk faktörleriyle ilişkilidir (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes [ADA], 2026).

Maternal Komplikasyonlar

GDM ile ilişkili önemli maternal komplikasyonlardan biri **hipertansif gebelik hastalıklarıdır**. GDM bulunan gebelerde gestasyonel hipertansiyon ve preeklampsi riskinin arttığı gösterilmiştir. HAPO çalışmasında maternal glukoz düzeyleri ile preeklampsi gelişimi arasında pozitif ilişki saptanmış ve bu ilişkinin glukoz değerleri arttıkça devam ettiği bildirilmiştir (HAPO Study Cooperative Research Group, 2008). İnsülin direnci, maternal obezite, inflamasyon ve vasküler endotel disfonksiyonu GDM ile hipertansif gebelik hastalıkları arasındaki ilişkinin olası ortak mekanizmaları arasında yer almaktadır.

GDM'de fetal aşırı büyüme ve makrozomi sıklığının artması operatif doğum ve sezaryen olasılığını da artırabilmektedir. Bununla birlikte GDM tanısının tek başına sezaryen endikasyonu oluşturmadığı ve doğum şeklinin tahmini fetal ağırlık, obstetrik öykü ve diğer maternal-fetal faktörlerle birlikte değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2018).

Polihidramnios, maternal hiperglisemiyle ilişkili diğer bir obstetrik bulgudur. Maternal hiperglisemi fetal hiperglisemiye, bunun sonucunda gelişen fetal osmotik diürez ise amniyotik sıvı miktarında artışa neden olabilir. Özellikle glisemik kontrolün yetersiz olduğu gebelerde polihidramnios görülmesi, maternal metabolik kontrolün yeniden değerlendirilmesini gerektirebilir.

Fetal Komplikasyonlar

GDM'nin fetus üzerindeki en karakteristik etkilerinden biri **gebelik yaşına göre büyük fetüs (large for gestational age [LGA]) ve makrozomi** gelişimidir. Maternal glukoz plasentadan geçerken maternal insülin anlamlı miktarda plasentayı geçmez. Maternal hiperglisemi sonucunda fetal glukoz düzeyleri yükselir ve fetal pankreastan insülin sekresyonu artar. Fetal hiperinsülinemi; yağ depolanmasını, protein sentezini ve somatik büyümeyi artırarak aşırı fetal büyümeye yol açar. HAPO çalışması maternal glukoz düzeyleri ile doğum ağırlığının 90. persentilin üzerinde olması ve kord kanı C-peptid düzeyleri arasında sürekli bir ilişki bulunduğunu göstermiştir (HAPO Study Cooperative Research Group, 2008).

Diyabete bağlı fetal büyüme her zaman simetrik değildir. Özellikle omuz ve gövde bölgesindeki yağ dokusunun artması, baş çevresindeki artışa kıyasla daha belirgin olabilir. Bu vücut kompozisyonu doğum sırasında **omuz distosisi** riskinin artmasına katkıda bulunmaktadır. Makrozomi ve omuz distosisi varlığında brakiyal pleksus yaralanması ve klavikula kırığı gibi doğum travmaları açısından da risk artabilir (ACOG, 2018).

Pregestasyonel diyabetten farklı olarak, klasik GDM çoğunlukla organogenezin tamamlanmasından sonra ortaya çıktığından **konjenital anomaliler GDM'nin karakteristik komplikasyonu değildir**. Bununla birlikte gebeliğin erken döneminde belirgin hiperglisemi saptanması durumunda daha önceden tanı almamış pregestasyonel diyabet olasılığı düşünülmelidir. Pregestasyonel diyabette perikonsepsiyonel hiperglisemi spontan abortus ve konjenital malformasyon riskindeki artışla ilişkilidir (ADA, 2026).

Neonatal Komplikasyonlar

GDM'li annelerin yenidoğanlarında en önemli metabolik komplikasyonlardan biri **neonatal hipoglisemidir**. İntrauterin dönemde maternal hiperglisemiye yanıt olarak gelişen fetal hiperinsülinemi doğumdan hemen sonra da bir süre devam eder. Plasental glukoz desteğinin doğumla birlikte ani olarak kesilmesine rağmen yüksek insülin düzeylerinin sürmesi, neonatal kan glukozunun düşmesine neden olabilir. Bu nedenle özellikle yetersiz glisemik kontrolü bulunan annelerin ve LGA bebeklerin doğum sonrası glukoz izlemi önem taşımaktadır (ADA, 2026).

Maternal diyabet ayrıca **neonatal solunum sıkıntısı** riskindeki artışla ilişkilendirilmiştir. Fetal hiperinsülineminin pulmoner sürfaktan üretimi ve akciğer maturasyonu üzerinde olumsuz etkileri olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte güncel obstetrik ve neonatal bakım koşullarında respiratuvar morbidite üzerinde gestasyonel yaş ve doğum şekli gibi diğer faktörler de önemli rol oynamaktadır.

Polisitemi ve hiperbilirubinemi de diyabetik gebeliklerden doğan yenidoğanlarda görülebilen komplikasyonlardır. Kronik fetal hiperinsülinemi metabolik oksijen gereksinimini artırabilir ve göreceli fetal hipoksemi eritropoietin üretimini uyararak eritrosit kitlesinde artışa yol açabilir. Artmış eritrosit yıkımı ise doğum sonrası hiperbilirubinemi gelişimine katkıda bulunabilir.

GDM ile ilişkili perinatal risk yalnızca doğum ve erken neonatal dönemle sınırlı değildir. İntrauterin hiperglisemi ve fetal hiperinsülinemiye maruziyetin çocukluk ve erişkin dönemde obezite, bozulmuş glukoz metabolizması ve tip 2 diabetes mellitus gelişimiyle ilişkili olabileceğine dair veriler bulunmaktadır. Ancak bu ilişkiler değerlendirilirken genetik yatkınlık, maternal obezite ve ortak aile yaşam tarzı gibi karıştırıcı faktörlerin de göz önünde bulundurulması gerekir (ADA, 2026).

Sonuç olarak GDM ile ilişkili maternal, fetal ve neonatal komplikasyonların önemli bir bölümü maternal hiperglisemi ve bunun sonucunda gelişen fetal hiperinsülinemi ile ilişkilidir. Bu nedenle GDM'nin zamanında tanınması ve gebelik boyunca etkin glisemik kontrol sağlanması, kısa dönem obstetrik ve neonatal morbiditenin azaltılmasının temel bileşenlerinden biridir.

GDM’de Tedavi ve Glisemik Kontrol

Gestasyonel diabetes mellitus tedavisinin temel amacı, maternal glukoz düzeylerini fizyolojik gebelik değerlerine mümkün olduğunca yakın tutarak maternal, fetal ve neonatal komplikasyonların azaltılmasıdır. Tedavi yaklaşımı tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktivite, uygun gestasyonel kilo alımının sağlanması, kan glukozunun düzenli izlemi ve gerekli olgularda farmakolojik tedaviyi kapsamaktadır. GDM tanısı alan hastaların önemli bir bölümünde yaşam tarzı düzenlemeleri ile yeterli glisemik kontrol sağlanabilirken, hedef değerlere ulaşılamayan hastalarda farmakolojik tedavi gerekmektedir (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes [ADA], 2026).

Glisemik Hedefler

GDM tanısından sonra açlık ve postprandiyal kan glukoz düzeylerinin düzenli olarak değerlendirilmesi önerilmektedir. Postprandiyal hipergliseminin özellikle fetal aşırı büyüme ile ilişkili olması nedeniyle yalnızca açlık glukozunun değerlendirilmesi yeterli değildir.

ADA tarafından GDM için önerilen glisemik hedefler şu şekildedir (ADA, 2026):

Ölçüm	Hedef glukoz düzeyi
Açlık	<95 mg/dL
1. saat postprandiyal	<140 mg/dL
2. saat postprandiyal	<120 mg/dL

Birinci veya ikinci saat postprandiyal ölçümlerinden biri kullanılabilir. İnsülin tedavisi alan GDM olgularında hipoglisemiden kaçınmak da tedavinin önemli bir bileşenidir. HbA1c gebelikte artmış eritrosit döngüsü nedeniyle gebe olmayan bireylere göre daha düşük seyredebileceğinden, kısa dönem glisemik değişikliklerin değerlendirilmesinde kan glukoz izleminin yerini almamalıdır. Gebelikte HbA1c için ideal hedef, belirgin hipoglisemiye neden olmadan ulaşılabiliyorsa <%6 olarak kabul edilmekte; hipogliseminin önlenmesi amacıyla gerektiğinde hedef <%7'ye kadar bireyselleştirilebilmektedir (ADA, 2026).

Tıbbi Beslenme Tedavisi

GDM tedavisinin ilk basamaklarından biri **tıbbi beslenme tedavisidir**. Beslenme planının amacı normoglisemiyi sağlarken maternal ve fetal gereksinimler için yeterli enerji ve besin öğelerini sağlamak ve aşırı gestasyonel kilo alımını önlemektir. Beslenme planı mümkün olduğunca hastanın gebelik öncesi vücut kitle indeksi, gestasyonel kilo alımı, fiziksel aktivitesi, kültürel beslenme alışkanlıkları ve glisemik yanıtları dikkate alınarak bireyselleştirilmelidir (ADA, 2026).

Karbonhidratların tamamen veya aşırı derecede kısıtlanması uygun değildir. Gebelikte günlük **en az 175 g karbonhidrat**, 71 g protein ve 28 g lif alınması önerilmektedir. Karbonhidrat kaynağı olarak tam tahıllar, sebzeler, meyveler ve baklagiller gibi lif içeriği yüksek ve besin değeri yüksek kaynaklar tercih edilmeli; rafine karbonhidratlar ve şekerle tatlandırılmış içecekler sınırlandırılmalıdır. Öğünlerde karbonhidrat miktarının ve dağılımının düzenlenmesi postprandiyal glukoz yükselmelerinin azaltılmasına yardımcı olabilir (ADA, 2026).

Beslenme planında sağlıklı yağ kaynakları tercih edilmeli; doymuş yağlardan zengin ve yüksek derecede işlenmiş gıdaların tüketimi sınırlandırılmalıdır. Ketojenik diyet gibi herhangi bir temel makrobesin grubunu belirgin biçimde kısıtlayan beslenme modelleri gebelikte önerilmemektedir (ADA, 2026).

Fiziksel Aktivite

Obstetrik kontrendikasyonu bulunmayan GDM'li gebelerde düzenli fiziksel aktivite glisemik kontrolün önemli bir bileşenidir. Egzersiz, iskelet kasında insülinden bağımsız glukoz kullanımını artırarak insülin duyarlılığının iyileşmesine ve özellikle postprandiyal glukoz düzeylerinin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

Gebelik süresince haftada en az **150 dakika orta yoğunlukta aerobik fiziksel aktivite** önerilmektedir. Aktivitenin haftanın farklı günlerine dağıtılması tercih edilmelidir. Yürüyüş gebelikte kolay uygulanabilen egzersizlerden biridir ve özellikle yemeklerden sonra 10–15 dakikalık yürüyüşler postprandiyal glisemik kontrol açısından yararlı olabilir (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2020).

Gestasyonel Kilo Alımı

Gebelikte aşırı kilo alımı insülin direncini artırarak glisemik kontrolü zorlaştırabilir ve fetal aşırı büyümeye katkıda bulunabilir. Bu nedenle gestasyonel kilo alımı gebelik öncesi vücut kitle indeksine göre değerlendirilmelidir. Bununla birlikte GDM tanısı sonrasında maternal kilo kaybını hedefleyen ciddi kalori kısıtlamaları önerilmemektedir. Amaç, yeterli maternal-fetal beslenmeyi korurken aşırı gestasyonel kilo alımının önlenmesidir (ADA, 2026).

Kan Glukozunun İzlenmesi

GDM'li gebelerde glisemik kontrolün değerlendirilmesinde evde kan glukoz izlemi temel yöntemdir. Genellikle açlık ve öğün sonrası glukoz ölçümleri kullanılarak günlük glisemik profil değerlendirilir. İnsülin tedavisi alan hastalarda tedavi rejimine göre preprandiyal ölçümler de gerekli olabilir (ADA, 2026).

Sürekli glukoz monitörizasyonu (continuous glucose monitoring [CGM]), özellikle tip 1 diyabetli gebelerde önemli yarar sağlamaktadır. Bununla birlikte GDM'de rutin CGM kullanımının geleneksel kan glukoz izleminin yerine geçmesini destekleyen kanıtlar daha sınırlıdır ve kullanım bireyselleştirilmelidir (ADA, 2026).

Farmakolojik Tedavi

Tıbbi beslenme tedavisi ve fiziksel aktiviteye rağmen glisemik hedeflere ulaşılamayan hastalarda farmakolojik tedavi başlanmalıdır. Farmakolojik tedaviye geçiş kararı glukoz ölçümlerinin paterni, hipergliseminin derecesi, gestasyonel hafta ve fetal büyüme gibi klinik özelliklerle birlikte değerlendirilmelidir.

İnsülin, GDM'de farmakolojik tedavide tercih edilen ajandır. İnsülinin plasentadan klinik olarak anlamlı miktarda geçmemesi ve gebelikte etkinliği ile güvenilirliği konusunda uzun süreli deneyim bulunması önemli avantajlarıdır (ADA, 2026).

İnsülin tedavisi hastanın glisemik profiline göre bireyselleştirilmelidir. İzole açlık hiperglisemisinde bazal insülin tedavisi yeterli olabilirken, postprandiyal hipergliseminin ön planda olduğu hastalarda öğünlerle ilişkili hızlı etkili insülin gerekebilir. Hem açlık hem de postprandiyal değerlerin yüksek olduğu olgularda bazal-bolus tedavi yaklaşımı uygulanabilir. İnsülin dozları gebelik ilerledikçe artan insülin direncine ve bireysel glukoz ölçümlerine göre düzenlenmelidir.

Metformin

Metformin maternal hepatik glukoz üretimini azaltan ve periferik insülin duyarlılığını artıran bir biguaniddir. GDM tedavisinde glisemik kontrol sağlayabilmesine rağmen **plasentayı geçerek fetal dolaşıma ulaşmaktadır**. Ayrıca metformin ile tedavi edilen hastaların bir bölümünde yeterli glisemik kontrol sağlanamadığından ek insülin tedavisine ihtiyaç duyulabilmektedir.

Bu nedenlerle ADA 2026, metforminin GDM tedavisinde **birinci basamak farmakolojik ajan olarak kullanılmasını önermemektedir**. İnsülinin kullanılamadığı veya hasta tarafından kabul edilmediği belirli klinik durumlarda metformin alternatif olarak

değerlendirilebilmekle birlikte, karar verilirken plasental geçiş ve çocukluk dönemindeki uzun dönem sonuçlara ilişkin verilerin halen gelişmekte olduğu dikkate alınmalıdır (ADA, 2026).

Gliburid

Gliburid (glyburide/glibenklamid) geçmişte GDM tedavisinde kullanılan oral ajanlardan biridir. Ancak ilacın plasentayı geçtiğinin gösterilmesi ve bazı çalışmalarda neonatal hipoglisemi ve makrozomi gibi sonuçlar açısından insüline göre dezavantajlı olabileceğine ilişkin bulgular nedeniyle günümüzde ilk basamak tedavi olarak tercih edilmemektedir. ADA, metformin gibi gliburidi de GDM'nin birinci basamak farmakolojik tedavisinde önermemektedir (ADA, 2026).

Sonuç olarak GDM tedavisi basamaklı ve bireyselleştirilmiş bir yaklaşım gerektirir. Tedavinin temelini tıbbi beslenme tedavisi, uygun fiziksel aktivite, gestasyonel kilo yönetimi ve düzenli glukoz izlemi oluşturur. Yaşam tarzı değişiklikleriyle hedef glukoz değerlerine ulaşılamadığında farmakolojik tedavi başlanmalı ve güncel veriler doğrultusunda insülin öncelikli ajan olarak tercih edilmelidir.

GDM’de Tedavi ve Glisemik Kontrol

Gestasyonel diabetes mellitus tedavisinin temel amacı, maternal glukoz düzeylerini fizyolojik gebelik değerlerine mümkün olduğunca yakın tutarak maternal, fetal ve neonatal komplikasyonların azaltılmasıdır. Tedavi yaklaşımı tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktivite, uygun gestasyonel kilo alımının sağlanması, kan glukozunun düzenli izlemi ve gerekli olgularda farmakolojik tedaviyi kapsamaktadır. GDM tanısı alan hastaların önemli bir bölümünde yaşam tarzı düzenlemeleri ile yeterli glisemik kontrol sağlanabilirken, hedef değerlere ulaşılamayan hastalarda farmakolojik tedavi gerekmektedir (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes [ADA], 2026).

Glisemik Hedefler

GDM tanısından sonra açlık ve postprandiyal kan glukoz düzeylerinin düzenli olarak değerlendirilmesi önerilmektedir. Postprandiyal hipergliseminin özellikle fetal aşırı büyüme ile ilişkili olması nedeniyle yalnızca açlık glukozunun değerlendirilmesi yeterli değildir.

ADA tarafından GDM için önerilen glisemik hedefler şu şekildedir (ADA, 2026):

Ölçüm	Hedef glukoz düzeyi
Açlık	<95 mg/dL
1. saat postprandiyal	<140 mg/dL
2. saat postprandiyal	<120 mg/dL

Birinci veya ikinci saat postprandiyal ölçümlerinden biri kullanılabilir. İnsülin tedavisi alan GDM olgularında hipoglisemiden kaçınmak da tedavinin önemli bir bileşenidir. HbA1c gebelikte artmış eritrosit döngüsü nedeniyle gebe olmayan bireylere göre daha düşük seyredebileceğinden, kısa dönem glisemik değişikliklerin değerlendirilmesinde kan glukoz izleminin yerini almamalıdır. Gebelikte HbA1c için ideal hedef, belirgin hipoglisemiye neden olmadan ulaşılabiliyorsa <%6 olarak kabul edilmekte; hipogliseminin önlenmesi amacıyla gerektiğinde hedef <%7'ye kadar bireyselleştirilebilmektedir (ADA, 2026).

Tıbbi Beslenme Tedavisi

GDM tedavisinin ilk basamaklarından biri **tıbbi beslenme tedavisidir**. Beslenme planının amacı normoglisemiyi sağlarken maternal ve fetal gereksinimler için yeterli enerji ve besin öğelerini sağlamak ve aşırı gestasyonel kilo alımını önlemektir. Beslenme planı mümkün olduğunca hastanın gebelik öncesi vücut kitle indeksi, gestasyonel kilo alımı, fiziksel

aktivitesi, kültürel beslenme alışkanlıkları ve glisemik yanıtları dikkate alınarak bireyselleştirilmelidir (ADA, 2026).

Karbonhidratların tamamen veya aşırı derecede kısıtlanması uygun değildir. Gebelikte günlük **en az 175 g karbonhidrat**, 71 g protein ve 28 g lif alınması önerilmektedir. Karbonhidrat kaynağı olarak tam tahıllar, sebzeler, meyveler ve baklagiller gibi lif içeriği yüksek ve besin değeri yüksek kaynaklar tercih edilmeli; rafine karbonhidratlar ve şekerle tatlandırılmış içecekler sınırlandırılmalıdır. Öğünlerde karbonhidrat miktarının ve dağılımının düzenlenmesi postprandiyal glukoz yükselmelerinin azaltılmasına yardımcı olabilir (ADA, 2026).

Beslenme planında sağlıklı yağ kaynakları tercih edilmeli; doymuş yağlardan zengin ve yüksek derecede işlenmiş gıdaların tüketimi sınırlandırılmalıdır. Ketojenik diyet gibi herhangi bir temel makrobesin grubunu belirgin biçimde kısıtlayan beslenme modelleri gebelikte önerilmemektedir (ADA, 2026).

Fiziksel Aktivite

Obstetrik kontrendikasyonu bulunmayan GDM'li gebelerde düzenli fiziksel aktivite glisemik kontrolün önemli bir bileşenidir. Egzersiz, iskelet kasında insülinden bağımsız glukoz kullanımını artırarak insülin duyarlılığının iyileşmesine ve özellikle postprandiyal glukoz düzeylerinin azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

Gebelik süresince haftada en az **150 dakika orta yoğunlukta aerobik fiziksel aktivite** önerilmektedir. Aktivitenin haftanın farklı günlerine dağıtılması tercih edilmelidir. Yürüyüş gebelikte kolay uygulanabilen egzersizlerden biridir ve özellikle yemeklerden sonra 10–15 dakikalık yürüyüşler postprandiyal glisemik kontrol açısından yararlı olabilir (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2020).

Gestasyonel Kilo Alımı

Gebelikte aşırı kilo alımı insülin direncini artırarak glisemik kontrolü zorlaştırabilir ve fetal aşırı büyümeye katkıda bulunabilir. Bu nedenle gestasyonel kilo alımı gebelik öncesi vücut kitle indeksine göre değerlendirilmelidir. Bununla birlikte GDM tanısı sonrasında maternal kilo kaybını hedefleyen ciddi kalori kısıtlamaları önerilmemektedir. Amaç, yeterli maternal-fetal beslenmeyi korurken aşırı gestasyonel kilo alımının önlenmesidir (ADA, 2026).

Kan Glukozunun İzlenmesi

GDM'li gebelerde glisemik kontrolün değerlendirilmesinde evde kan glukoz izlemi temel yöntemdir. Genellikle açlık ve öğün sonrası glukoz ölçümleri kullanılarak günlük glisemik profil değerlendirilir. İnsülin tedavisi alan hastalarda tedavi rejimine göre preprandiyal ölçümler de gerekli olabilir (ADA, 2026).

Sürekli glukoz monitörizasyonu (continuous glucose monitoring [CGM]), özellikle tip 1 diyabetli gebelerde önemli yarar sağlamaktadır. Bununla birlikte GDM'de rutin CGM kullanımının geleneksel kan glukoz izleminin yerine geçmesini destekleyen kanıtlar daha sınırlıdır ve kullanım bireyselleştirilmelidir (ADA, 2026).

Farmakolojik Tedavi

Tıbbi beslenme tedavisi ve fiziksel aktiviteye rağmen glisemik hedeflere ulaşılamayan hastalarda farmakolojik tedavi başlanmalıdır. Farmakolojik tedaviye geçiş kararı glukoz ölçümlerinin paterni, hipergliseminin derecesi, gestasyonel hafta ve fetal büyüme gibi klinik özelliklerle birlikte değerlendirilmelidir.

İnsülin, GDM'de farmakolojik tedavide tercih edilen ajandır. İnsülinin plasentadan klinik olarak anlamlı miktarda geçmemesi ve gebelikte etkinliği ile güvenilirliği konusunda uzun süreli deneyim bulunması önemli avantajlarıdır (ADA, 2026).

İnsülin tedavisi hastanın glisemik profiline göre bireyselleştirilmelidir. İzole açlık hiperglisemisinde bazal insülin tedavisi yeterli olabilirken, postprandiyal hipergliseminin ön

planda olduğu hastalarda öğünlerle ilişkili hızlı etkili insülin gerekebilir. Hem açlık hem de postprandiyal değerlerin yüksek olduğu olgularda bazal-bolus tedavi yaklaşımı uygulanabilir. İnsülin dozları gebelik ilerledikçe artan insülin direncine ve bireysel glukoz ölçümlerine göre düzenlenmelidir.

Metformin

Metformin maternal hepatik glukoz üretimini azaltan ve periferik insülin duyarlılığını artıran bir biguaniddir. GDM tedavisinde glisemik kontrol sağlayabilmesine rağmen **plasentayı geçerek fetal dolaşıma ulaşmaktadır**. Ayrıca metformin ile tedavi edilen hastaların bir bölümünde yeterli glisemik kontrol sağlanamadığından ek insülin tedavisine ihtiyaç duyulabilmektedir.

Bu nedenlerle ADA 2026, metforminin GDM tedavisinde **birinci basamak farmakolojik ajan olarak kullanılmasını önermemektedir**. İnsülinin kullanılamadığı veya hasta tarafından kabul edilmediği belirli klinik durumlarda metformin alternatif olarak değerlendirilebilmekle birlikte, karar verilirken plasental geçiş ve çocukluk dönemindeki uzun dönem sonuçlara ilişkin verilerin halen gelişmekte olduğu dikkate alınmalıdır (ADA, 2026).

Gliburid

Gliburid (glyburide/glibenklamid) geçmişte GDM tedavisinde kullanılan oral ajanlardan biridir. Ancak ilacın plasentayı geçtiğinin gösterilmesi ve bazı çalışmalarda neonatal hipoglisemi ve makrozomi gibi sonuçlar açısından insüline göre dezavantajlı olabileceğine ilişkin bulgular nedeniyle günümüzde ilk basamak tedavi olarak tercih edilmemektedir. ADA, metformin gibi gliburidi de GDM'nin birinci basamak farmakolojik tedavisinde önermemektedir (ADA, 2026).

Sonuç olarak GDM tedavisi basamaklı ve bireyselleştirilmiş bir yaklaşım gerektirir. Tedavinin temelini tıbbi beslenme tedavisi, uygun fiziksel aktivite, gestasyonel kilo yönetimi ve düzenli glukoz izlemi oluşturur. Yaşam tarzı değişiklikleriyle hedef glukoz değerlerine ulaşılamadığında farmakolojik tedavi başlanmalı ve güncel veriler doğrultusunda insülin öncelikli ajan olarak tercih edilmelidir.

Doğum Zamanlaması ve Doğum Şekli

Gestasyonel diabetes mellituslu gebelerde doğum zamanlamasının belirlenmesinde glisemik kontrol düzeyi, tedavi şekli, fetal büyüme, amniyotik sıvı miktarı, antenatal fetal iyilik hali ve eşlik eden maternal veya fetal komplikasyonlar birlikte değerlendirilmelidir. Amaç, gebeliğin gereksiz yere erken sonlandırılmasından kaynaklanabilecek neonatal morbiditeyi artırmadan, ilerleyen gebelik haftalarında ortaya çıkabilecek maternal ve fetal riskleri azaltmaktır (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2018).

Diyetle Kontrollü GDM'de Doğum Zamanlaması

Yalnızca tıbbi beslenme tedavisi ve fiziksel aktivite ile glisemik hedeflerin sağlandığı **A1GDM** olgularında, başka bir maternal veya fetal endikasyon bulunmadığı sürece doğumun 39+0 gebelik haftasından önce gerçekleştirilmesi önerilmemektedir.

İyi kontrollü A1GDM'de bekleme yönetimi **40+6 gebelik haftasına kadar** sürdürülebilir. Bu süreçte gebeliğin klinik özelliklerine uygun antenatal izlem yapılmalıdır. Dolayısıyla A1GDM tanısı tek başına erken-term doğum için bir endikasyon oluşturmaz (ACOG, 2018).

Farmakolojik Tedavi Gerektiren GDM'de Doğum Zamanlaması

İnsülin veya başka bir farmakolojik tedaviyle yeterli glisemik kontrol sağlanan **A2GDM** olgularında doğumun **39+0 ile 39+6 gebelik haftaları arasında** planlanması önerilmektedir (ACOG, 2018).

Farmakolojik tedavi gereksinimi daha belirgin maternal metabolik disfonksiyonun göstergesi olabileceğinden, A2GDM olgularında gebeliğin 40. haftanın ötesine rutin olarak uzatılması tercih edilmemektedir.

Kötü Kontrollü GDM'de Doğum Zamanlaması

Glisemik kontrolün yetersiz olduğu GDM olgularında ideal doğum zamanlamasını belirleyen yüksek kaliteli kanıtlar sınırlıdır. Bu nedenle karar bireyselleştirilmelidir. Maternal hipergliseminin derecesi ve sürekliliği, uygulanan tedavi, fetal büyüme, amniyotik sıvı miktarı, antenatal fetal test sonuçları ve eşlik eden maternal komplikasyonlar değerlendirilmelidir.

Kötü glisemik kontrol varlığında **37+0–38+6 gebelik haftaları arasında doğum** düşünülebilir. Bununla birlikte hastanede tedaviye rağmen glisemik kontrolün sağlanamadığı veya antenatal fetal testlerin anormal olduğu olgularda **34+0–36+6 haftalar arasında daha erken doğum** gerekebilir (ACOG, 2018).

Bu nedenle kötü kontrollü GDM'de gebelik haftasına dayalı tek bir doğum zamanı yerine maternal ve fetal risklerin birlikte değerlendirildiği bireyselleştirilmiş bir yaklaşım benimsenmelidir.

Doğum Şeklinin Belirlenmesi

GDM tanısı **tek başına sezaryen doğum endikasyonu değildir**. Doğum şekli belirlenirken tahmini fetal ağırlık, fetal prezentasyon, servikal durum, önceki obstetrik öykü ve diğer standart obstetrik endikasyonlar göz önünde bulundurulmalıdır.

GDM'de fetal makrozomi ve özellikle omuz-gövde bölgesinde artmış yağ birikimi omuz distosisi riskini artırabilmektedir. Bununla birlikte ultrasonografik tahmini fetal ağırlığın özellikle yüksek fetal ağırlıklarda belirli bir hata payına sahip olması nedeniyle doğum şekli yalnızca tek bir ultrasonografik ölçüme göre belirlenmemelidir.

Makrozomi ve Planlı Sezaryen

Diyabetik gebeliklerde tahmini fetal ağırlığın **≥4500 g** olması durumunda planlı sezaryen doğumun potansiyel yarar ve risklerinin hasta ile tartışılması önerilmektedir. Bu yaklaşımın temel amacı omuz distosisi ve buna bağlı brakiyal pleksus hasarı gibi ciddi doğum travmalarının azaltılmasıdır (ACOG, 2020).

Bununla birlikte 4500 g değeri mutlak bir sezaryen endikasyonu olarak değerlendirilmemelidir. Ultrasonografik ağırlık tahminindeki hata payı, maternal özellikler, önceki doğum öyküsü ve hastanın tercihleri karar sürecine dahil edilmelidir. Dolayısıyla karar ortak klinik karar verme yaklaşımıyla bireyselleştirilmelidir.

Doğum İndüksiyonu

GDM'de doğum indüksiyonu kararı yalnızca diyabet tanısına değil, yukarıda belirtilen doğum zamanlaması önerilerine ve servikal duruma göre verilmelidir. İyi kontrollü A1GDM'de 39. haftadan önce rutin indüksiyon gerekli değildir. A2GDM'de ise 39. haftada doğum önerildiğinden uygun obstetrik koşullarda doğum indüksiyonu uygulanabilir.

İndüksiyon planlanırken servikal olgunluk, tahmini fetal ağırlık, parite, önceki uterin cerrahi öyküsü ve hastanın tercihleri değerlendirilmelidir.

İntrapartum Glisemik Yönetim

Doğum sırasında maternal hipergliseminin neonatal hipoglisemiyle ilişkili olabileceği göz önünde bulundurularak maternal glukoz düzeylerinin izlenmesi önemlidir. Özellikle insülin kullanan gebelerde doğum eylemi sırasında kan glukozu düzenli olarak değerlendirilmelidir.

İnsülin ve intravenöz sıvı gereksinimi maternal glukoz değerlerine, doğum eyleminin süresine ve hastanın son insülin dozuna göre bireyselleştirilmelidir. Kurumsal protokoller arasında farklılık bulunabilmekle birlikte temel amaç belirgin maternal hiperglisemi ve hipoglisemiden

kaçınmaktır (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes [ADA], 2026).

Kortikosteroid Uygulaması ve Doğum Zamanlaması

Preterm doğum endikasyonu bulunan GDM'li gebelerde antenatal kortikosteroid uygulaması yalnızca diyabet varlığı nedeniyle geciktirilmemelidir. Bununla birlikte kortikosteroidler geçici ve bazen belirgin maternal hiperglisemiye yol açabileceğinden glukoz izlemi sıklaştırılmalı ve gerektiğinde insülin tedavisi geçici olarak düzenlenmelidir.

Benzer şekilde tıbbi olarak endike bir geç preterm doğum yalnızca antenatal kortikosteroid kürünün tamamlanması amacıyla ertelenmemelidir.

Genel Yaklaşım

GDM'de doğum zamanlaması özetle tedavi gereksinimi ve glisemik kontrol düzeyine göre planlanmalıdır. Komplikasyonsuz ve iyi kontrollü A1GDM'de doğum 39+0–40+6 haftalar arasında gerçekleştirilebilirken, iyi kontrollü A2GDM'de 39+0–39+6 haftalar arasında doğum önerilmektedir. Kötü kontrollü GDM'de ise daha erken doğum düşünülebilir ve zamanlama maternal-fetal risk profiline göre bireyselleştirilmelidir. GDM tek başına sezaryen endikasyonu değildir; ancak tahmini fetal ağırlığın ≥4500 g olması durumunda planlı sezaryenin yarar ve riskleri hasta ile tartışılmalıdır.

Postpartum Takip ve Uzun Dönem Sonuçlar

Gestasyonel diabetes mellitus çoğu olguda doğumdan sonra plasental hormonların hızla azalmasıyla birlikte düzelmekle birlikte, GDM öyküsü maternal metabolik riskin tamamen ortadan kalktığı anlamına gelmez. GDM öyküsü olan kadınlar ilerleyen yaşamlarında prediyabet ve tip 2 diabetes mellitus (T2DM) açısından artmış risk taşımaktadır. Bu nedenle postpartum dönem, yalnızca gebelik sırasında başlanmış tedavinin sonlandırıldığı bir dönem olarak değil, uzun dönem metabolik izlemin başlangıcı olarak değerlendirilmelidir (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes [ADA], 2026).

Erken Postpartum Dönemde Glisemik Değerlendirme

Doğumla birlikte plasentanın ayrılması sonucunda gebeliğe özgü insülin direnci hızla azalır. Bu nedenle GDM nedeniyle gebelik sırasında insülin tedavisi alan kadınların büyük bölümünde doğum sonrasında insülin gereksinimi ortadan kalkar. Bununla birlikte postpartum dönemde devam eden hiperglisemi, gebelik öncesinde mevcut ancak tanı almamış diyabet veya kalıcı glukoz metabolizması bozukluğunun göstergesi olabilir.

GDM öyküsü bulunan kadınların **doğumdan 4–12 hafta sonra 75-g oral glukoz tolerans testi (OGTT)** ile değerlendirilmesi önerilmektedir. Postpartum değerlendirmede gebelik dışındaki diyabet tanı kriterleri kullanılmalıdır (ADA, 2026).

75-g OGTT'de açlık ve 2. saat plazma glukoz değerleri değerlendirilir:

Glisemik durum	Açlık plazma glukozu	2. saat plazma glukozu
Normal	<100 mg/dL	<140 mg/dL
Bozulmuş açlık glukozu	100–125 mg/dL	—
Bozulmuş glukoz toleransı	—	140–199 mg/dL
Diyabet	≥126 mg/dL	≥200 mg/dL

Diyabet düşündüren sonuçların belirgin hiperglisemi bulunmadığı durumlarda başka bir günde doğrulanması gerekir (ADA, 2026).

Postpartum Dönemde Neden OGTT Tercih Edilir?

Erken postpartum dönemde **75-g OGTT, HbA1c'ye tercih edilmektedir**. Gebelik ve doğum sırasında eritrosit döngüsünde meydana gelen değişiklikler, doğum sırasındaki kan kaybı ve gebelikteki glisemik değişikliklerin HbA1c üzerindeki etkileri nedeniyle erken postpartum HbA1c ölçümü gerçek glisemik durumu yeterince yansıtmayabilir. Ayrıca OGTT, yalnızca açlık glukozuyla saptanamayan bozulmuş glukoz toleransını da ortaya koyabilmektedir (ADA, 2026).

Uzun Dönem Tip 2 Diabetes Mellitus Riski

GDM öyküsü, kadınlarda gelecekte gelişebilecek T2DM'nin en güçlü klinik belirleyicilerinden biridir. Büyük sistematik derleme ve meta-analizler, GDM öyküsü bulunan kadınlarda sonraki yaşamda T2DM gelişme riskinin GDM öyküsü olmayan kadınlara kıyasla yaklaşık **8–10 kat daha yüksek** olduğunu göstermektedir (Vounzoulaki et al., 2020).

Risk doğumdan hemen sonraki yıllarda başlamakla birlikte yaşam boyunca devam etmektedir. Gebelik sırasında daha yüksek glukoz değerleri, insülin gereksinimi, maternal obezite, postpartum kilo artışı ve tekrarlayan GDM öyküsü ilerleyen dönemde diyabet gelişme riskini daha da artırabilir.

Bu nedenle postpartum OGTT sonucu normal olsa bile GDM öyküsü bulunan kadınlarda **yaşam boyu her 1–3 yılda bir prediyabet ve T2DM taraması** önerilmektedir (ADA, 2026).

Prediyabet Saptanan Kadınların Yönetimi

Postpartum değerlendirmede prediyabet saptanan kadınlarda yaşam tarzı değişiklikleri uzun dönem diyabet riskinin azaltılmasında temel yaklaşımı oluşturur. Sağlıklı beslenme, düzenli fiziksel aktivite ve fazla kilolu veya obez kadınlarda uygun kilo kaybının sağlanması önerilmelidir.

Özellikle fazla kilolu veya obez ve GDM öyküsü bulunan prediyabetli kadınlarda **yoğun yaşam tarzı müdahalesi ve/veya metformin** T2DM gelişiminin önlenmesi veya geciktirilmesi amacıyla değerlendirilebilir (ADA, 2026).

Emzirme

GDM öyküsü bulunan kadınlarda emzirme hem neonatal hem de maternal yararları nedeniyle desteklenmelidir. ADA, diyabetli kadınlarda emzirmeyi önermektedir. Emzirmenin maternal metabolik profil üzerinde olumlu etkileri olabileceği ve ilerleyen dönemde T2DM gelişme riskinin azalmasıyla ilişkili olabileceği bildirilmektedir (ADA, 2026).

Emzirmenin mümkün olduğunca sürdürülmesi desteklenirken, postpartum dönemde annenin yeterli enerji ve besin gereksiniminin karşılanmasına da dikkat edilmelidir.

Sonraki Gebelikler

GDM öyküsü bulunan kadınlarda sonraki gebeliklerde GDM'nin tekrarlama riski artmıştır. Rekürrens riski maternal vücut kitle indeksi, gebelikler arasındaki kilo değişimi, önceki GDM'nin şiddeti, farmakolojik tedavi gereksinimi ve ailede diyabet öyküsü gibi faktörlerden etkilenmektedir.

Bu nedenle gelecekte gebelik planlayan kadınlara **prekonsepsiyonel değerlendirme** önerilmelidir. Gebelik öncesinde glisemik durumun belirlenmesi, sağlıklı vücut ağırlığının hedeflenmesi ve yaşam tarzının optimize edilmesi önemlidir. Önceki GDM öyküsü sonraki gebelikte erken glisemik değerlendirme için önemli bir risk faktörüdür (ADA, 2026).

Uzun Dönem Kardiyometabolik Risk

GDM'nin uzun dönem sonuçları yalnızca T2DM ile sınırlı değildir. GDM öyküsü bulunan kadınlarda ilerleyen yaşamda hipertansiyon, metabolik sendrom ve kardiyovasküler hastalık riskinde artış bildirilmektedir. Bu ilişkinin bir bölümü obezite ve insülin direnci gibi ortak risk faktörleriyle açıklanabilmekle birlikte, GDM öyküsü kadınların ilerleyen dönemde kardiyometabolik risk açısından değerlendirilmesi için önemli bir klinik belirteçtir.

Bu nedenle uzun dönem takip yalnızca glukoz ölçümleriyle sınırlı tutulmamalı; vücut ağırlığı, kan basıncı, fiziksel aktivite ve diğer kardiyovasküler risk faktörleri de rutin sağlık değerlendirmesinin bir parçası olmalıdır.

Çocuklarda Uzun Dönem Sonuçlar

GDM'li gebeliklerde intrauterin hiperglisemi ve fetal hiperinsülinemiye maruziyetin etkileri doğum sonrası dönemle sınırlı olmayabilir. GDM'li annelerin çocuklarında ilerleyen yaşamda fazla kilo, obezite ve glukoz metabolizması bozukluklarının daha sık görülebileceğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır.

Bununla birlikte bu ilişkinin yorumlanmasında maternal obezite, genetik yatkınlık, aile içi beslenme alışkanlıkları ve yaşam tarzı gibi ortak faktörlerin etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Dolayısıyla gözlenen uzun dönem metabolik riskin ne ölçüde intrauterin hipergliseminin doğrudan etkisine bağlı olduğu halen araştırılmaktadır.

Genel Yaklaşım

GDM öyküsü bulunan kadınlarda takip doğumla sona ermemelidir. Doğumdan **4–12 hafta sonra 75-g OGTT** uygulanmalı ve sonuçlar gebelik dışı tanı kriterleri kullanılarak değerlendirilmelidir. İlk postpartum değerlendirme normal olsa dahi **1–3 yıllık aralıklarla yaşam boyu diyabet taraması** sürdürülmelidir. Prediyabet saptanan kadınlarda yaşam tarzı müdahaleleri öncelikli olmalı ve uygun hastalarda metformin değerlendirilmelidir. Emzirmenin desteklenmesi, sağlıklı vücut ağırlığının korunması ve gelecekteki gebeliklerin prekonsepsiyonel olarak planlanması uzun dönem izlemin temel bileşenleridir (ADA, 2026).

SONUÇ

Gestasyonel diabetes mellitus, gebelikte en sık karşılaşılan metabolik bozukluklardan biri olup maternal, fetal ve neonatal sonuçları etkileyebilen önemli bir gebelik komplikasyonudur. Gebeliğin ilerleyen dönemlerinde fizyolojik olarak artan insülin direncine pankreatik β-hücrelerin yeterli kompansatuvar yanıt oluşturamaması hastalığın temel patofizyolojik mekanizmasını oluşturmaktadır. Maternal yaş, obezite, ailede diyabet öyküsü, önceki GDM öyküsü ve insülin direnciyle ilişkili metabolik durumlar hastalığın gelişme riskini artırmaktadır.

GDM yönetiminde erken dönemde önceden mevcut diyabetin ayırt edilmesi ve 24–28. gebelik haftalarında uygun tarama ve tanı yöntemlerinin kullanılması önemlidir. Tanı sonrasında tedavinin temelini tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktivite ve düzenli glukoz izlemi oluştururken, yaşam tarzı düzenlemeleriyle hedef glukoz değerlerine ulaşılamayan olgularda farmakolojik tedavi gerekmektedir. Güncel kılavuzlarda insülin, gebelikte etkinliği, güvenilirliği ve plasentadan anlamlı düzeyde geçmemesi nedeniyle farmakolojik tedavide öncelikli seçenek olmaya devam etmektedir (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes [ADA], 2026).

Antenatal takip ve doğum yönetimi; glisemik kontrol düzeyi, farmakolojik tedavi gereksinimi, fetal büyüme, amniyotik sıvı miktarı ve eşlik eden maternal-fetal risk faktörlerine göre bireyselleştirilmelidir. GDM tanısı tek başına sezaryen doğum endikasyonu oluşturmamakta; doğum zamanı ve şekli maternal ve fetal özelliklerin birlikte değerlendirilmesiyle belirlenmektedir. Uygun glisemik kontrol ve obstetrik takip, makrozomi, omuz distosisi, hipertansif gebelik hastalıkları ve neonatal metabolik komplikasyonlar gibi GDM ile ilişkili kısa dönem sonuçların azaltılmasında temel rol oynamaktadır.

GDM'nin klinik önemi doğumla sona ermemektedir. GDM öyküsü, ilerleyen yaşamda tip 2 diabetes mellitus ve diğer kardiyometabolik hastalıklar açısından önemli bir risk göstergesidir. Bu nedenle postpartum 4–12. haftada glisemik durumun yeniden değerlendirilmesi, sonuçları normal olan kadınlarda dahi yaşam boyu düzenli diyabet taramasının sürdürülmesi, sağlıklı yaşam tarzının desteklenmesi ve sonraki gebeliklerin prekonsepsiyonel olarak planlanması gerekmektedir (ADA, 2026). Böylece GDM'nin gebelik sırasında tanınması, yalnızca obstetrik ve perinatal komplikasyonların azaltılması için değil, kadınların gelecekteki metabolik sağlık risklerinin erken dönemde belirlenmesi ve önlenmesi açısından da önemli bir fırsat sunmaktadır.

KAYNAKÇA

American College of Obstetricians and Gynecologists. (2018). ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational diabetes mellitus. *Obstetrics & Gynecology, 131*(2), e49–e64. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002501

American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020a). Macrosomia: ACOG Practice Bulletin, Number 216. *Obstetrics & Gynecology, 135*(1), e18–e35. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003606

American College of Obstetricians and Gynecologists. (2020b). Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period: ACOG Committee Opinion, Number 804. *Obstetrics & Gynecology, 135*(4), e178–e188. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003772

American College of Obstetricians and Gynecologists. (2021). Indications for outpatient antenatal fetal surveillance: ACOG Committee Opinion, Number 828. *Obstetrics & Gynecology, 137*(6), e177–e197. https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004407

American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. (2026a). 2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care, 49*(Suppl. 1). https://doi.org/10.2337/dc26-S002

American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. (2026b). 15. Management of diabetes in pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care, 49*(Suppl. 1), S321–S338. https://doi.org/10.2337/dc26-S015

HAPO Study Cooperative Research Group. (2008). Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *New England Journal of Medicine, 358*(19), 1991–2002. https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707943

International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel. (2010). International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care, 33*(3), 676–682. https://doi.org/10.2337/dc09-1848

International Diabetes Federation. (2025). *IDF Diabetes Atlas* (11th ed.). International Diabetes Federation. https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/

Ramírez, S. I., Suniega, E. A., & Laughrey, M. I. (2024). Endocrinology during pregnancy. *Primary Care: Clinics in Office Practice, 51*(3), 535–547. https://doi.org/10.1016/j.pop.2024.04.009

Torres-Torres, J., Monroy-Muñoz, I. E., Perez-Duran, J., Solis-Paredes, J. M., Camacho-Martinez, Z. A., Baca, D., et al. (2024). Cellular and molecular pathophysiology of gestational diabetes. *International Journal of Molecular Sciences, 25*(21), 11641. https://doi.org/10.3390/ijms252111641

Vounzoulaki, E., Khunti, K., Abner, S. C., Tan, B. K., Davies, M. J., & Gillies, C. L. (2020). Progression to type 2 diabetes in women with a known history of gestational diabetes: Systematic review and meta-analysis. *BMJ, 369*, m1361. https://doi.org/10.1136/bmj.m1361

BÖLÜM 3

Acil Obstetrik Vakalar ve Ebelik Uygulamaları: Doğum Şekli

Bilgesu ÇELİK[1]
Ebru YILDIRIM[2]

Özet

Doğum şekli, günümüzde hem klinik hem de adli açıdan giderek önem kazanan bir konudur. Artan sezaryen oranları, sezaryen sonrası vajinal doğum (SSVD) kararları ve doğum eylemi sırasında gelişen acil durumlar, ebelerin ve sağlık profesyonellerinin sorumluluğunu artırmakta ve zaman zaman adli süreçlere dönüşebilmektedir. Bu bölümün amacı, doğum şeklinin belirlenmesinde ve doğuma bağlı acil obstetrik durumların yönetiminde ebelik uygulamalarını adli boyutuyla değerlendirmektir. Bu kapsamda ebelik bakımı, bilgilendirilmiş onam ve danışmanlık uygulamaları ele alınmış; omuz distosisi, uterin inversiyon ve umbilikal kord prolapsusu gibi durumlar güncel ulusal ve uluslararası çalışmalar ışığında incelenmiştir. Doğuma bağlı komplikasyonların ve malpraktis iddialarının temelinde çoğunlukla eksik bilgilendirme, gecikmiş müdahale ve yetersiz kayıt tutmanın yer aldığı belirtilmektedir. Ebelerin, kadını antenatal dönemden postpartum döneme kadar izlerken adli farkındalığa sahip olması, multidisipliner ekip içinde kesintisiz iletişim kurması ve uygulamanın her aşamasını eksiksiz belgelemesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda

[1] Arş. Gör, Çankırı Karatekin Üniversitesi SBF Ebelik Bölümü, bilgesucelik@karatekin.edu.tr ORCID: 0009-0008-7786-9712
[2.] Arş. Gör, Çankırı Karatekin Üniversitesi SBF Ebelik Bölümü, ebruyildirim@karatekin.edu.tr ORCID: 0000-0002-5571-6159

ebelerin doğum şekline ilişkin bilgi, tutum ve adli sorumluluklarının güçlendirilmesinin hem kadın sağlığının korunması hem de olası hukuki sorunların önlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bölümün, ebelik eğitimi ve klinik uygulamada adli farkındalığın artırılmasına katkı sunması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğum şekli, Adli ebelik, Ebelik bakımı

Giriş

Spontan vajinal doğumun komplike olduğu durumlarda, sezaryen yerine normal doğum beklenmesi sonucu adli vakalar ortaya çıkmaktadır. Bu durumda, özellikle yenidoğan bebekte omuz distosisi, brakial pleksus yaralanması, serebral palsi ve annede çeşitli komplikasyon gelişmektedir (Özorhon ve ark. 2017). Sezaryenin en önemli endikasyonları; fetal distres, ilerlemeyen travay, baş pelvis uyumsuzluğu, malprezentasyon ve malpozisyon, uterin disfonksiyon, yumuşak dokuda engel, sezaryen sonrası vajinal doğum, geçirilmiş uterin cerrahi, neoplazi, servikal serklaj, plasenta previa, ablasyo plasenta, preeklemsi, eklemsi, umblikal kord prolapsusu, plasental yetmezlik, çoğul gebelik, maternal diyabet, Rh uyuşmazlığı, postmortem sezaryen, fetal makrozomi, anneden bebeğe bulaşabilecek enfeksiyonlar, konjenital utero-vajinal anomali, kötü obstetrik öykü, müdahaleli doğumda başarısızlık, fetal anomali, oligohidroamnios ve polihidroamnios olarak sıralanmaktadır. Fakat son yıllarda isteğe bağlı sezaryen oranlarında artış bulunmaktadır. World Health Organization sezaryen oranlarının %10-15'i geçmemesi gerektiğini önermektedir. Fakat ülkemizde

sezaryen doğum oranı %61 olduğu belirlenmiştir. Malpraktis davalarının çoğu, sezaryen endikasyonuna sahip kadınların normal doğuma teşvik sonucu anne ve bebekte komplikasyon gelişimi sonucu ortaya çıkmaktadır (Cağdır ve ark. 2012; World Health Organization, 2022; Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2022).

Doğum Şekli ile İlgili Güncel Akademik Çalışmalar

Behram ve Eyi'nin 2021 yılında Vajinal Doğum Sırasında Omuz Distosisi Gelişen Olguların Değerlendirilmesi çalışmasında, Çalışma, Zekayi Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Doğum Salonu Ünitesi'nde 2009-2013 yılları arasında doğum sırasında omuz distosisi gelişen olgular taranmıştır. Çalışma sonunda, omuz distosisi gelişen bebeklerin fetal abdominal çevre ölçümü, diğer bebeklere göre daha fazladır. Bebeklerin %35,4'ünde arka omuzda klavikula fraktürü gelişmiş ve iyileşememiştir (Behram ve Eyi 2021).

Eshraghi ve arkadaşlarının 2024 Yılında Doğumlarla İlgili Tıbbi-Hukuki İddiaların Analizi: Sezaryen Doğum ve Vajinal Doğum Çalışmasında, Mart 2018'den Şubat 2020'ye kadar İran Tıbbi Hukuk Örgütü'ne sunulan 227 tıbbi-yasal belgelerin analiz edilmiştir. Çalışma sonunda, katılımcıların 63'ü primigravidadır. Vakaların %26,4 maternal, %73,7'si neonatal komplikasyona bağlı açılmıştır. Vakaların %50,6'sı kadın doğum doktoru, %49,4'ü ise ebelere yönelik açılmış davalardır. Davaların %58,1'inde malpraktis davası olarak nitelenmemiş, kapanmıştır. Fakat %41,9 vaka malpraktis

davası kapsamında tazminat istemi olmuştur. Yasal taleplerde elektif sezaryen isteği yüksektir. Fakat ödeme tazminatının (%72,4) elektif sezaryenden dolayı olması dikkat çekicidir. Çalışmada sezaryenle doğum yapan kadınlarda maternal komplikasyon riskinin önemli ölçüde daha yüksek olduğu, vajinal doğum yapan kadınlarda ise neonatal problem riskinin daha fazla olduğu bulunmuştur (Eshraghi ve ark. 2024).

Taghizadeh ve Arkadaşlarının 2019 Yılında İran'da Yenidoğan ve Anne Sağlığının Bozulmasına Yol Açan Tıbbi Uygulama Hatalarına İlişkin İddialar Çalışmasında, Toplamda, iki yıl boyunca neonatal (177 vaka) ve maternal (122 vaka) organ hasarıyla ilgili 299 vaka vardır. En fazla doğrulanmış malpraktis davaları, serebral palsi, klavikula kırığı ve down sendromu ile ilişkilidir. Vakaların %13,3'ü sağlık personeli hatası olduğu belirlenmiştir. En sık tekrarlanan maternal malpraktis konuları ise, cerrahi ürünün unutulması, epizyotomi ve inkontinans olduğu belirlenmiştir. Bu, dava edilen vakaların çoğunun potansiyel olarak uygulama hatasından kaynaklanmadığı, bunun yerine öngörülemeyen veya önleyici bir komplikasyon veya agresif bir yaşam kurtarma müdahalesinden kaynaklandığı gerçeğini yansıtabilir (Taghizadeh ve ark., 2019).

Hanganu ve arkadaşlarının 2020 yılında Tıbbi Malpraktis Şikâyetlerinin Nedenleri ve Kolaylaştırıcı Faktörleri çalışmasında önlemek için neler yapılacağı araştırılmıştır. Çalışma sonunda, malpraktis davalarının büyük bir bölümü kadın hastalıkları ve

doğum alanında yapıldığı bulundu. Şikayet nedenleri arasında, komplikasyon gelişmesi, ihmal, gecikmiş tedavi ve tanı, tanı eksikliği olarak belirlenmiştir. Hastalar ve sağlık personelleri arasında ortaya çıkan malpraktis davaları nedenleri arasında, bilgi eksikliği/bilgilendirme eksikliği, uygunsuz dil, uygunsuz davranış olarak belirlenmiştir (Hanganu ve ark., 2020).

Ryan ve arkadaşlarının 2019'da İrlanda'daki İki Üçüncü Basamak Merkezde İlk Sezaryen Doğumdan Sonra Kadınların Görüşleri ve Doğum Şekliyle İlgili Gelecekte Yapılacak Randomize Bir Çalışmaya Katılma Tercihleri Hakkında Anket Araştırması Çalışmasında, 347 sezaryen olmuş kadından veri toplanmıştır. Sezaryen doğumun gerçekleşmesindeki ana nedenler doğum eyleminin ilerlememesi veya doğumun başlatılamaması (%34,9), anormal fetal kalp hızı paterni (%31,1), malpozisyon (makat gelişi dâhil %14,4)'dir. Tüm kadınlar, klinik olarak sezaryenin kendileri için en uygun doğum yöntemi olduğunu kabul etmiştir. Fakat acil sezaryen olan kadınlar, doğum öncesi aldıkları bilgi düzeyini yetersiz bulmuştur. Kadınlar, sağlık profesyonellerinden aldıkları bakımdan memnundur (%90). Gelecekteki doğum şekliyle ilgili olarak, tüm grubun %39,5'i SSVD (Sezaryen sonrası vajinal doğum)'yi tercih ettiğini belirtirken, %31,7'si tekrarlayan planlı sezaryeni tercih ettiği ve %28,8'i kararsız olduğu belirlenmiştir (Ryan ve ark., 2019).

Kurtz Landy ve arkadaşlarının 2020 yılında Kadın doğum uzmanlarının, aile hekimlerinin ve ebelerin sezaryen sonrası doğum denemesi ve planlı tekrar sezaryen hakkında kadınlara danışmanlık yaparken göz önünde bulundurdukları faktörler olarak; kadının obstetrik öyküsü, klinik faktörler, kadının tercihleri olmak üzere üç kategori belirlenmiştir. Sağlık profesyonelleri, kadınların sezaryen isteği, SSVD isteği, kadınların obstetrik değerlendirilmesi ve buna uygun bilgilendirme ile ilgili değerlendirme yapmıştır. Kadınların isteğini uygulama kısmında, hastanenin uygulama kolaylığı sağlaması vb. etkenler ortaya çıkmıştır (Kurtz Landy ve ark., 2020).

Berdzuli ve Arkadaşlarının 2024 Yılında Kanıtlardan Kişiye Özel Karar Almaya: Romanya'da Gereksiz Sezaryen Doğumları Azaltmak İçin Klinik Olmayan Müdahalelerin Uygulanmasındaki Engeller ve Kolaylaştırıcı Faktörlere İlişkin Nitel Bir Araştırma'sında kadınların gebelik ve doğum hakkında bilgilendirilmeye ihtiyacı vardı. Fakat hekinler, malpraktis davalarından çekindiği için önceliği sezaryene verdiği belirlenmiştir. Hizmet içi eğitim, kadın doğum uzmanları, ebeler ve hemşireler tarafından bir ihtiyaç olarak belirlendi. Ayrıca vajinal doğum için hastanede ebe sayısında yetersizlik olduğu, diğer sağlık personellerinin bu konuda yetersiz olduğu belirlenmiştir (Berdzuli ve ark., 2024).

Datta ve Arkadaşlarının 2025 Yılında Vajinal Doğum Sonrası Ölümcül Akut Uterin İnversiyon: Otopsi Tabanlı Bir Vaka Raporu Çalışması'nda, Akut uterin inversiyon, doğumdan sonraki 24 saat

içinde ortaya çıkan ve genellikle bilgi eksikliği ile ilişkili olan en yaygın ölüm türüdür. Kadının ikinci çocuğunun vajinal doğumundan sonra ölümünde iddia edilen tıbbi ihmalkarlık ve otopsi bulguları uterus inversiyonunu düşündürmektedir (Datta ve ark., 2025).

23 yaşındaki G2P2L1 adlı kız bebek, ilk bebeği, iki yıl önce alt uterin sezaryenle doğurtuldu. Mevcut gebelikte sorunsuz bir doğum öncesi dönem geçirdi. Gebeliğin 36. haftasında son doğum öncesi ziyarette yapılan rutin kan testi, gebelikte orta dereceli anemi olarak kabul edilen 8 gm/dl'lik bir hemoglobin seviyesi belirlenmiştir. Hastanın karaciğer fonksiyonu ve pıhtılaşma profili, gebeliğin 36. haftasında normal sınırlar içindeydi. Aralıklı ve belirsiz doğum ağrısı nedeniyle 39. gebelik haftasında bağımsız bir hastanenin doğum servisine başvurdu. Tedavi kayıtlarına göre, doğumun birinci evresini kısaltmak amacıyla kullanılan cerviprime jel (dinoprost, bir prostaglandin E2 içerir), tablet misoprostol (sentetik prostaglandin E1), iki tablet [her biri 25 µg, vajinal olarak] ve enjeksiyon epidosini (valethamate bromür), ardından doğum eylemini başlatmak amacıyla iki tablet misoprostol [her biri 25 µg, vajinal olarak] uygulandı.

Yaklaşık on saat sonra, epizyotomi ile vajinal doğum yoluyla 3120 gr ağırlığında sağlıklı bir erkek çocuk doğurdu. Hastane kayıtlarına göre, hemen anormal vajinal kanama olmadı. Hasta şiddetli karın ağrısından şikayetçiydi ve uterusun kısmi inversiyonu not edildi ve düzeltildi. İki ampul oksitosin ve Karboprost

(prostodin) ile Ringer laktat (RL) infüzyonu IM olarak uygulandı. Karın muayenesinde uterusun iyi kasıldığı ve vital bulguların stabil olduğu görüldü. Doğumdan 60 dakika sonra hasta karın ağrısından şikayetçi oldu. Muayenede uterus kanaması mevcuttu ve vücut ısısı normaldi, kalp hızı dakikada 100 atım, kan basıncı 110/70 mmHg ve oda havasında SpO2 % 98 idi. Karın palpasyonda yumuşaktı ve uterus atonikti. Spekulum muayenesinde kanama mevcuttu. Hastane kayıtlarına göre, yönetim önlemleri arasında oksijen inhalasyonu, bir doz enjeksiyonluk meterjin [metilergonovin maleat, rahim kanamasını kontrol eden bir oksitosik] (150 mg) ve üç doz enjeksiyonluk karboprost IM [sentetik bir prostaglandin] (doz belirtilmemiştir) yer alıyordu.

Daha sonra abdominal uterin masaj ve beş ampul oksitosin ile RL infüzyonu uygulanmıştır. Kalp hızı dakikada 120 atım, kan basıncı 90/70 mmHg idi ve SpO2 oksijen desteğiyle %94'e düştü. Karın muayenesinde uterus atonikti ve spekulum muayenesinde kanama devam etti. Doğumdan 90 dakika sonra hasta huzursuzdu, kalp hızı dakikada 140 atım, kan basıncı 90/40 mmHg idi ve SpO2 oksijen desteğiyle %88'e düştü. Palpasyonda karın yumuşaktı ve uterus atonikti. Spekulum muayenesinde bol kanama mevcuttu.

Hasta daha ileri tedavi için sağlık kuruluşumuza yönlendirildi. Nakil sırasında şiddetli solukluk mevcuttu, SpO2 oksijen desteğiyle %86'ya kadar düştü ve nabzı zayıftı. Hasta merkezimize ulaştığında öldüğü bildirildi. Vajinadan kanla dolu iki kare ped (10 cm × 10 cm)

çıkarıldı. Ceset, polis tarafından yapılacak adli tıp sonrası otopsi için üçüncü basamak bakım merkezimizin morguna nakledildi.

Mevcut hastanın komplikasyonsuz bir antenatal dönemi vardı ve antenatal radyografide uterus yapısındaki anormallikler, plasenta akreta veya uterus tümörleri gibi risk faktörleri dışlandı. Bu vakada, uterus inversiyonunun en olası açıklaması, fundal plasentanın ayrılmasından önce güçlü kordon çekişi olduğu belirlenmiştir (Datta ve ark., 2025). Umblikal kord prolapsusu, önemli neonatal morbidite ve/veya mortaliteye neden olabilen nadir bir obstetrik acil durumdur. Anormal fetal kalp hızı örüntülerine ek olarak sarkan kordonun vajinanın dışında veya içinde görülmesi/palpasyonu ile teşhis edilir. Perinatal sonuç büyük ölçüde sarkmanın meydana geldiği yere ve fetüsün gebelik yaşına/doğum ağırlığına bağlıdır. Doğum şekli genel olarak sezaryendir. Ebe, gebenin kalçasını yukarıda tutarak fetal başın korda baskısını azaltmalıdır. Eğer vajinal muayene yaptığında teşhis ettiyse ebe asla elini vajinadan çekmez. Fakat vajina dışına sarkan kord varsa, ebe steril ıslak gazlı bezle, kordu nemli tutar. Kordu vajinaya geri itmez. Durumu hemen hekime bildirir. Acil sezaryen hazırlığı yapılır (Sayed Ahmed ve Hamdy, 2018).

Huang ve arkadaşlarının 2024 yılında umblikal kord prolapsusu için risk faktörleri analizi ve multidisipliner ekip ilk yardım simülasyon eğitimi ile ilgili çalışmasında makat doğum, çoğul gebelik, polihidramniosun umblikal kord prolapsusu risk faktörü olduğu belirlenmiştir. Doğumda aktif yer alan sağlık

profesyonellerine simülasyon eğitimi verilmiştir. Çalışma sonunda umblikal kord yönetimi başarı ile sonuçlanmıştır. Yenidoğanların YYBÜ'e yatışı azalmıştır. APGAR skoru iyileşmiştir (Huang ve ark., 2024).

Grünebaum ve arkadaşlarının 2019 Yılında Planlı Bir Ev Doğumunda Ani Şiddetli Fetal Bozulma – Göbek Kordonu Sarkması Vakası Çalışmasında, Planlanmış evde doğum yapan bir hastada umblikal kord prolapsusu nedeniyle aniden ciddi fetal bozulma vakası bildirilmiştir. Umblikal kordun sarkması ve koyu mekonyum lekeli sıvı, planlanmış bir evde doğumda, serviks 3 cm açıkken fetal zarların kendiliğinden yırtılması sırasında teşhis edilmiştir. Bir ambulans çağrıldı ve hasta ambulansla yakındaki hastaneye transfer edildi ve umblikal kord prolapsusu teşhisinden yaklaşık 60 dakika sonra bebek dünyaya getirildi. Yenidoğan canlandırma başarısız oldu ve yenidoğanın öldüğü bildirilmiştir (Grünebaum ve ark., 2019).

Doğum şekline bağlı gelişen bu komplikasyonların bir kısmı adli vakalara dönüşebildiğinden, ebelerin acil hizmetlerdeki adli sorumlulukları ayrıca önem kazanmaktadır.

Acil Hizmetlerde Adli Vakalar ve Ebe

Acil servise başvuran kişi gebeyse hem kadının hem de fetüsün ayrıntılı muayenesi yapılarak uygulanması gereken müdahale planlanır. Doğum eylemi başlamış ise doğumhaneye yatışı yapılır. Bunun yanı sıra kadınlar, kadın doğum acil birimine uğradıkları

şiddet sonucu, gebeyse travmaya bağlı olarak fetüsün zarar göre bileceği kaygısıyla başvurabilmektedir (Adalet Bakanlığı, 2016; Odabaş ve Taşpınar, 2020; Özorhan ve ark., 2017; Türkmen ve ark., 2023).

Ülkemizde 6284 Sayılı Ailenin Korunması ve Kadına ve Çocuklara Yönelik Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun, çocukların, aile bireylerinin, şiddete uğrayan veya şiddete uğrama tehlikesi bulunan kadınların korunması ve bu kişilere yönelik şiddetin önlenmesi amacıyla alınacak tedbirleri düzenlemektedir. Kanunun 7. maddesinde şiddet uygulandığını gören herkesin bu durumu ihbar edebileceği ve ihbarı alan kamu görevlilerinin gecikmeden görevlerini yerine getirmesi gerektiği belirtilmiştir (Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanun, 2015; Mevzuat.gov.tr, 2008). Aile içi şiddet durumunu fark eden ancak yetkili makamlara bildirmeyen sağlık personeli 5237 sayılı TCK 279 ve TCK 280 kapsamında bir yıla kadar hapis cezası ile karşı karşıya kalmaktadır.

Aile İçi Şiddetle Mücadele Projesi Sağlık Çalışanları Kılavuzuna göre,

- Kadını refakatçisinden ayırarak yalnız bir odaya alma
- Şiddete ilişkin soru sorma

- Öykü alma, tanı, muayene, tedavi ve dosya çıkarma, gerekiyorsa sevk etme Risk değerlendirmesi, güvenlik planı, bilgilendirme

- Gerekiyorsa, şiddete maruz kalan kadınları koruma ve destek hizmetlerine yönlendirme

- İzleme planı yapma

- Şiddetin sonuçlarını belgelemek amacıyla ilgili kayıtları tutma, raporlama ve bildirimde bulunma ve diğer sektörlerle işbirliği adımları yer almaktadır (Adalet Bakanlığı, 2016; Odabaş ve Taşpınar, 2020; Özorhan ve ark., 2017; Türkmen ve ark., 2023; Uyar Hazar ve Bayar Yıldırım, 2023).

Tüm bu süreçlerde ebelerin adli farkındalığının ve kayıt disiplininin güçlendirilmesi hem kadın sağlığının korunması hem de olası hukuki sorunların önlenmesi açısından belirleyicidir.

Sonuç ve Öneriler

Ebeler, hastanenin çeşitli birimlerinde aktif olarak çalışmaktadır. Ebeler kadın hastalıkları ve acil birimine başvuran kadınların detaylı anamnezi ve fiziksel muayenelerini dikkatli bir şekilde yapmalıdır. Ayrıca kadının hastalık nedeni, şiddet, istismar, obstetrik muayene öyküsü yönünden ayrıntılı anemnez almalıdır. Ebelerin doğum anında gelişen anormal durumların zaman kaybetmeden bildirimini yapması beklenmektedir. Doğum esnasında gelişen adli vakaların

temel nedeni, doğum şeklinden ileri gelmektedir. Doğumda gelişen komplikasyon sonucu, aileler malpraktis davaları açabilmektedir. Sağlık personelinin kusurlu davranışları aranmaktadır. Kusurlu davranışlar arasında, eksik bilgilendirme, yanlış müdahale, gecikmiş müdahale, geç tanı koyma yer almaktadır. Bu nedenle ebeler, dikkatli ve eksiksiz kayıt tutmalıdır. Multidispliner ekip içerisinde kesintisiz iletişim ve güven ortamı sağlanmalıdır. Bu süreçte ebeler, yasal sorumluluklarını bilmelidir. Acil obstetrik adli vaka yönetiminde ebe uygulayacağı basamakları bilmelidir. Kadın ile kesintisiz güvene dayalı iletişim kurulmalıdır. Uygulamanın her aşaması kaydedilmelidir.

Kaynakça

Adalet Bakanlığı. (2016). *Ceza muhakemesinde beden muayenesi*. https://cigm.adalet.gov.tr/Resimler/SayfaDokuman/1222021143204Ceza%20Muhakemesinde%20Beden%20Muayenesi%20Genetik%20%C4%B0ncelemeler%20ve%20Fizik%20Kimli%C4%9Fin%20Tespiti%20Hakk%C4%B1nda%20Y%C3%B6netmelik.pdf adresinden 08.03.2025 tarihinde erişildi.

Behram, M., & Yapar Eyi, E. G. (2021). Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde doğum salonu ünitesi'nde doğum sırasında omuz distosisi gelişen olguların incelenmesi. *International Anatolia Academic Online Journal Health Sciences, 7*(2), 109-118.

Berdzuli, N., Llop-Gironés, A., Farcasanu, D., Butu, C., Grbic, M., & Betran, A. P. (2024). From evidence to tailored decision-making: a qualitative research of barriers and facilitating factors for the implementation of non-clinical interventions to reduce unnecessary caesarean section in Romania. *BMJ Open, 14*(2), e065004. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065004

Cağdır, A., & Taşçı, A. İ. (2012). Sezaryen, kürtaj ve normal doğumla ilgili adli tıp'taki dava konuları. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi, 24*, 54-57.

Datta, A., Galoria, D., Sinha, S., & Pan, A. K. (2025). Fatal acute uterine inversion post-vaginal delivery: an autopsy-based case report. *Forensic Science, Medicine and Pathology*, 1-9.

Eshraghi, N., Ghaemi, M., Shabannejad, Z., Bazmi, E., Foroozesh, M., Haddadi, M., Azizi, S., Mansouri, Z., & Hantoushzadeh, S. (2024). Analysis of medico-legal claims related to deliveries: caesarean section vs. vaginal delivery. *PLOS ONE, 19*(11), e0312614. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0312614

Grünebaum, A., McCullough, L. B., Chervenak, F. A., & Dudenhausen, J. W. (2019). Sudden severe fetal compromise at a planned home birth—a case of umbilical cord prolapse. *Case Reports in Perinatal Medicine, 8*(2), 20190026.

Hanganu, B., Iorga, M., Muraru, I. D., & Ioan, B. G. (2020). Reasons for and facilitating factors of medical malpractice complaints. What can be done to

prevent them? *Medicina, 56*(6), 259. https://doi.org/10.3390/medicina56060259

Huang, M., Fang, C., Zheng, X., Wu, S., Zhang, Z., Zhong, L., & Wu, L. (2024). Risk factors analysis and multidisciplinary team first-aid simulation training for umbilical cord prolapse can improve neonatal outcomes. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine, 37*(1), 2352088.

Kurtz Landy, C., Sword, W., Kathnelson, J. C., McDonald, S., Biringer, A., Heaman, M., & Angle, P. (2020). Factors obstetricians, family physicians and midwives consider when counselling women about a trial of labour after caesarean and planned repeat caesarean: a qualitative descriptive study. *BMC Pregnancy and Childbirth, 20*(1), 367. https://doi.org/10.1186/s12884-020-03052-1

Odabaş, R. K., & Taşpınar, A. (2020). Jinekoloji ve obstetri alanlarında adli olaylar ve ebelik yaklaşımı. *Ebelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 3*(2), 143-150.

Özorhan, E. Y., Altınayak, S. Ö., & Apay, S. E. (2017). Obstetrik acillerde adli vakalar. *Kocatepe Tıp Dergisi, 18*(3), 119-129.

Ryan, G., O'Doherty, K. C., Devane, D., McAuliffe, F., & Morrison, J. (2019). Questionnaire survey on women's views after a first caesarean delivery in two tertiary centres in Ireland and their preference for involvement in a future randomised trial on mode of birth. *BMJ Open, 9*(10), e031766. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031766

Sayed Ahmed, W. A., & Hamdy, M. A. (2018). Optimal management of umbilical cord prolapse. *International Journal of Women's Health*, 459-465.

Taghizadeh, Z., Pourbakhtiar, M., Azimi, K., Ghadipasha, M., & Soltani, K. (2019). Claims about medical malpractices resulting in neonatal and maternal impairment in Iran. *Journal of Forensic and Legal Medicine, 66*, 44-49.

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı. (2022). *Sağlık istatistikleri yıllığı 2022*. https://www.saglik.gov.tr/TR-103184/saglik-istatistikleri-yilligi-2022.html adresinden 05.03.2025 tarihinde erişildi.

Türkmen, H., Oran, N., & Hancı, İ. (2024). *Adli ebelik*. Seçkin Kitabevi.

Uyar Hazar, H., & Bayar Yıldırım, R. (2023). Ebelikte yeni bir alan: adli ebelik. *Hemşirelik Bilimi Dergisi, 6*(3), 179-187. https://doi.org/10.54189/hbd.1318739

World Health Organization. (2022). *Abortion care guideline*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/349316/9789240039483eng.pdf adresinden 01.03.2025 tarihinde erişildi

BÖLÜM 4

ENDOMETRİOZİSİN İNFERTİLİTE ÜZERİNE ETKİSİ VE GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

GÜL ÇAVUŞOĞLU ÇOLAK[1]

Giriş

Endometriozis, endometriyuma benzer bez ve stromanın uterus dışında bulunmasıyla karakterize, östrojene bağımlı, kronik inflamatuvar bir hastalıktır. Üreme çağındaki kadınların yaklaşık %2-10'unu etkilediği kabul edilmekte, infertilite nedeniyle değerlendirilen kadınlarda ise çok daha yüksek oranlarda saptanmaktadır. Endometriozisli kadınlarda infertilite riski genel nüfusa göre yaklaşık iki ila dört kat artabilir; bununla birlikte mutlak risk yaş, hastalık fenotipi, ovaryan tutulum, tubal hasar, adenomyozis ve eşlik eden erkek faktörü gibi değişkenlere göre önemli ölçüde farklılaşır (1,2,3).

Endometriozis ilişkili infertilite, ağrı yönetiminden farklı bir klinik mantık gerektirir. Ağrı üzerinde etkili hormonal tedavilerin çoğu ovulasyonu baskıladığı için aktif gebelik arayan hastalarda doğrudan fertilite tedavisi değildir. Cerrahi ise lezyon yükünü azaltabilir ve anatomiyi düzeltebilir; ancak özellikle ovaryan

[1] Uzman Doktor, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Orcid: 0000-0001-6520-2357

endometriomada sağlıklı korteksin kaybı ve termal hasar yoluyla rezervi azaltabilir. Bu nedenle temel hedef, hastalığı mümkün olan en radikal biçimde ortadan kaldırmak değil, canlı doğuma ulaşma olasılığını en kısa sürede ve en düşük iyatrojenik zarar ile artırmaktır (1,2).

Güncel kılavuzlar, yönetimin yalnızca rASRM evresine göre değil; kadının yaşı, fertilite önceliği, ağrı yükü, ovaryan rezerv, önceki cerrahiler, tubal durum, partner semen analizi ve hasta tercihleri temelinde bireyselleştirilmesini önermektedir (1,2). Bu yaklaşım, aynı anatomik evredeki iki hastanın neden farklı tedavi yollarına yönlendirilebileceğini açıklamaktadır.

Endometriozisin Fertiliteyi Bozma Mekanizmaları

Anatomik bozulma ve tubal fonksiyon

Orta ve ileri evre hastalıkta periovaryan ve peritubal adezyonlar, fimbriaların hareketini, oositin yakalanmasını ve tubal transportu bozabilir. Overlerin normal anatomik konumundan uzaklaşması, Douglas boşluğunun obliterasyonu ve eşlik eden hidrosalpinks spontan fertilizasyonu güçleştirir. Ancak minimal-hafif hastalıkta belirgin anatomik bozukluk olmaksızın infertilite görülebilmesi, mekanik etkilerin tek başına yeterli açıklama olmadığını göstermektedir [1,4].

İnflamasyon, oksidatif stres ve immün mikroçevre

Endometriotik implantlar, aktive makrofajlar ve değişmiş immün hücre profili; peritoneal sıvıda sitokin, kemokin, prostaglandin ve reaktif oksijen türlerinin artmasına neden olur. Bu mikroçevre sperm motilitesi ve kapasitasyonunu, tubal silya aktivitesini, oosit-sperm etkileşimini ve erken embriyo gelişimini olumsuz etkileyebilir. Oksidatif stres granüloza hücresi işlevini ve mitokondriyal bütünlüğü bozarken, demir birikimi, lipid peroksidasyonu ve ferroptoz gibi yolakların da oosit ve endometriyal

fonksiyonla ilişkili olabileceği öne sürülmektedir. Bununla birlikte bu mekanizmaların bir bölümü henüz deneysel veya gözlemsel kanıtlara dayandığından, klinik biyobelirteç ya da standart tedavi hedefi olarak kullanımları erken aşamadadır (4,5,6).

Bu biyolojinin klinik yansıması foliküler sıvıda artmış oksidatif stres belirteçleri, azalmış total antioksidan kapasite ve oosit-komulus kompleksinde kalite kaybı şeklinde görülebilir. Bu nedenle melatonin, koenzim Q10 ve benzeri antioksidanlar ampirik olarak ilgi çekmektedir. Mevcut deneysel ve infertilite literatürü bu ajanların oosit kalitesi veya bazı embriyolojik sonlanımlarda iyileşme sağlayabileceğini düşündürse de endometriozis ilişkili infertilitede canlı doğum yararını destekleyen güçlü kanıt henüz yoktur. Dolayısıyla antioksidan tedavi, standart fertilite yönetiminin yerine geçen bir yaklaşım değil, seçilmiş olgularda tartışılabilecek yardımcı bir strateji olarak değerlendirilmelidir (5,7).

Ovaryan rezerv, folikülogenez ve oosit kalitesi

Ovaryan endometrioma, çevre over korteksinde fibrozis, vasküler değişiklikler, inflamasyon ve folikül kaybıyla ilişkilidir. Endometriomanın kendisi düşük anti-Müllerian hormon (AMH) düzeyleriyle birlikte görülebilir; ancak 2026 tarihli bir meta-analiz, kist çapının tek başına AMH düzeyinin bağımsız bir belirleyicisi olmadığını ve yaşın heterojenliğin önemli bölümünü açıkladığını göstermiştir (8). Bu bulgu, yalnızca kist boyutuna dayanarak cerrahi veya fertilite koruma kararı verilmemesi gerektiğini destekler.

Cerrahinin rezerv üzerindeki etkisi daha nettir. Kistektomi sırasında normal korteksin istemeden çıkarılması ve hemostaz amacıyla uygulanan bipolar koagülasyon AMH azalmasına katkıda bulunabilir. Sistematik derlemeler, kistektomi sonrasında AMH düzeylerinin kısa, orta ve uzun dönemde azaldığını; riskin bilateral ve tekrarlayan cerrahilerde daha belirgin olduğunu göstermektedir (9-10). Bu nedenle ovaryan cerrahi öncesinde AMH ve antral folikül

sayısının değerlendirilmesi ve hastanın rezerv kaybı konusunda bilgilendirilmesi gerekir.

Endometriyal reseptivite ve implantasyon

Progesteron direnci, lokal östrojen baskınlığı, inflamatuvar sinyaller, değişmiş adezyon molekülleri ve endometriyal gen ekspresyonundaki farklılıklar implantasyon penceresini etkileyebilir (4-5) Güncel IVF meta-analizlerinde endometriozisli kadınlarda canlı doğum ve klinik gebelik oranları çoğu kontrol grubuna yakın bulunurken implantasyon oranının daha düşük olabildiği bildirilmiştir (11). Donör oosit çalışmalarında da endometriozisli alıcılarda canlı doğum oranının bir miktar azalabileceğine ilişkin bulgular, uterin-endometriyal bileşenin önemini desteklemektedir; ancak adenomyozis, yaş ve tedavi protokolleri gibi karıştırıcılar nedeniyle sonuçlar dikkatle yorumlanmalıdır (12).

Hastalık fenotipinin önemi

Yüzeyel peritoneal endometriozis, ovaryan endometrioma ve derin endometriozis aynı biyolojik ve klinik etkiyi oluşturmaz. Endometrioma daha çok ovaryan rezerv ve oosit verimiyle, derin hastalık ise anatomik bozulma, ağrı ve cerrahi morbiditeyle ilişkilidir. Eşlik eden adenomyozis implantasyon ve obstetrik sonuçları ayrıca etkileyebilir. Bu nedenle "endometriozis var/yok" biçimindeki ikili yaklaşım, fertilite prognozunu belirlemek için yetersizdir.

Tablo 1. Endometriozis fenotipine göre başlıca fertilite etkileri ve klinik sonuçlar

Fenotip / bulgu	Baskın fertilite etkisi	Klinik çıkarım
Yüzeyel peritoneal hastalık	İnflamatuvar peritoneal mikroçevre; gamet ve tubal işlev etkilenmesi	Genç ve diğer faktörleri normal hastada kısa bekleme, operatif laparoskopi veya stimülasyon-IUI düşünülebilir.

Fenotip / bulgu	Baskın fertilite etkisi	Klinik çıkarım
Ovaryan endometrioma	Ovaryan rezerv, foliküler mikroçevre ve oosit veriminde azalma; cerrahiye bağlı ek rezerv kaybı	IVF öncesi rutin kistektomiden kaçınılır; cerrahi kararı semptom, şüpheli görünüm, erişim ve rezerv temelinde verilir.
Derin endometriozis	Adezyonlar, anatomik bozulma, ağrı ve organ tutulumuna bağlı morbidite	Cerrahi ile ART arasında karar semptomlar, yaş, rezerv, organ tutulumu ve merkez deneyimine göre bireyselleştirilir.
Eşlik eden adenomyozis	Uterin kontraktilite ve endometriyal reseptivite etkilenmesi	İmplantasyon başarısı ve gebelik sonuçları ayrıca değerlendirilir; tedavi planı yalnızca endometriozis evresine dayandırılmaz.

Klinik Değerlendirme ve Prognostik Sınıflama

Endometriozisli infertil bir kadında değerlendirme, standart infertilite incelemesinin yerini almamalı; onunla bütünleştirilmelidir. Yaş, infertilite süresi, önceki gebelikler, siklus düzeni, ağrı ve disparoni, AMH ve antral folikül sayısı, tubal açıklık, partner semen analizi, endometrioma varlığı ve tarafı, derin endometriozis, adenomyozis ve önceki ovaryan cerrahiler birlikte ele alınmalıdır. Özellikle 35 yaş üzerindeki kadınlarda veya düşük rezerv varlığında, uzun süreli tanısal ve cerrahi basamakların IVF'yi geciktirmesi önlenmelidir (1).

Deneyimli kişilerce yapılan transvajinal ultrasonografi, ovaryan endometrioma ve derin pelvik endometriozis için ilk basamak görüntüleme yöntemidir. Ultrasonun yetersiz kaldığı, cerrahi haritalamanın gerektiği veya bağırsak/üriner sistem tutulumundan kuşkulanıldığı durumlarda manyetik rezonans görüntüleme kullanılabilir. Uluslararası konsensüs, uzman ultrason ve MRG'nin derin endometriozis değerlendirmesinde standart bakımın parçası olması gerektiğini vurgulamaktadır (13). Bununla

birlikte negatif görüntüleme yüzeyel peritoneal endometriozisi dışlamaz.

rASRM sınıflaması anatomik yaygınlığı tanımlar; ancak spontan gebelik olasılığını sınırlı ölçüde öngörür. Cerrahi uygulanmış kadınlarda Endometriosis Fertility Index (EFI), yaş, infertilite süresi, önceki gebelik öyküsü, tubal ve ovaryan fonksiyon ile cerrahi bulguları birleştirerek cerrahi sonrası non-ART gebelik olasılığına ilişkin daha işlevsel bir tahmin sağlar (14-15). Meta-analizde 36 aylık non-ART gebelik oranı EFI 0-2 grubunda yaklaşık %10 iken EFI 9-10 grubunda yaklaşık %69 bulunmuştur (15). Pratikte EFI ≤4 olan olgularda spontan gebelik şansı düşük kabul edilir ve özellikle yaş ileri, rezerv sınırlı veya infertilite süresi uzunsa doğrudan IVF'ye geçiş çoğu kez daha rasyoneldir. EFI 5-6 ara risk grubudur; yalnızca yaş genç, tubalar açık ve erkek faktörü yoksa 3-6 aylık bekleme veya sınırlı IUI penceresi düşünülebilir. EFI ≥7 olan hastalarda ise 6-12 aylık doğal gebelik veya seçilmiş durumlarda IUI için daha güvenli bir zaman penceresi vardır. Bu nedenle EFI, mutlak bir karar kuralından çok zaman yönetimini matematiksel biçimde yapılandıran bir prognostik araç olarak kullanılmalıdır (14-15).

Tedavi Seçimini Belirleyen Temel İlkeler

Tedavi kararı üç soruya yanıt vermelidir: (1) Doğal gebelik için gerçekçi bir zaman penceresi var mı? (2) Cerrahinin beklenen fertilite veya semptom yararı, ovaryan rezerv ve gecikme riskinden fazla mı? (3) IUI veya IVF, canlı doğuma daha kısa ve güvenli bir yol sunuyor mu? Bu soruların yanıtı hastanın yaşı, rezervi, fenotipi, semptomları, önceki tedavileri ve aile kurma planına göre değişir.

Ağrı tedavisi ile infertilite tedavisi açık biçimde ayrılmalıdır. Hormonal baskılama ağrıyı ve nüks riskini azaltabilir; ancak gebelik aranan dönemde doğal fertiliteyi artırmaz. Öte yandan semptomsuz bir hastada yalnızca görüntüde endometrioma bulunması, otomatik olarak cerrahi endikasyon oluşturmaz (1-2).

Güncel Tedavi Yaklaşımları

Bekleme yaklaşımı ve medikal tedavi

Yaşı genç, ovaryan rezervi iyi, tubaları açık, semen analizi normal ve hastalık yükü sınırlı kadınlarda kısa süreli bekleme yaklaşımı düşünülebilir. Ancak yaşın ilerlemesi, uzun infertilite süresi veya azalmış rezerv varlığında bekleme süresi kısaltılmalıdır. Kombine hormonal kontraseptifler, progestinler, GnRH agonistleri ve antagonistleri ağrıyı azaltabilir; fakat aktif gebelik isteği sırasında ovulasyonu baskıladıkları için spontan gebelik oranını artırmaz (1-2). Cerrahi sonrası hormonal baskılama da gebeliği hemen denemek isteyen infertil kadınlarda yalnızca fertiliteyi artırmak amacıyla verilmemelidir.

Minimal-hafif endometrioziste cerrahi ve IUI

rASRM evre I-II hastalıkta laparoskopik eksizyon veya ablasyon ile adezyolizis, yalnızca tanısal laparoskopiye göre spontan gebelik şansını mütevazı ölçüde artırabilir. Bununla birlikte açıklanamayan infertilitesi bulunan her kadına rutin tanısal laparoskopi önerilmez. Cerrahi; ağrı, görüntüleme bulguları, diğer infertilite nedenleri ve hastanın tercihleri bağlamında değerlendirilmelidir (1-2).

Tubaların açık ve semen analizinin uygun olduğu minimal-hafif hastalıkta kontrollü ovaryan stimülasyonla IUI, beklemeye kıyasla daha etkili bir ara seçenek olabilir. Deneme sayısı yaş ve rezerv temelinde sınırlandırılmalı; özellikle 35 yaş ve üzerindeki kadınlarda başarısız IUI sikluslarının IVF'ye geçişi geciktirmesine izin verilmemelidir.

Ovaryan endometrioma: cerrahi mi, doğrudan IVF mi?

Endometrioma yönetiminde temel denge, ağrı ve cerrahi gereklilik ile ovaryan rezervin korunması arasındadır. IVF öncesinde endometriomanın rutin çıkarılmasının canlı doğum veya klinik

gebelik oranını artırdığı gösterilmemiştir. 2024 tarihli sistematik derleme, cerrahi uygulanan, aspire edilen ve tedavisiz bırakılan endometriomalar arasında IVF canlı doğum ve klinik gebelik sonuçlarında belirgin üstünlük saptamamış; tedavisiz grupta daha fazla olgun oosit ve daha düşük gonadotropin gereksinimi bildirmiştir (16). Bu nedenle yalnızca IVF sonucunu iyileştirmek amacıyla kistektomi yapılması desteklenmemektedir (1,16).

Cerrahi teknikte amaç nüksü azaltırken sağlıklı korteksi ve vaskülarizasyonu korumaktır. Stripping tekniğinde kist duvarının doğru planda traksiyon-karşı traksiyon ile ayrılması esastır; düzlemin kortekse yaklaşması primordial folikül kaybını artırabilir. Kistektomi, yalnız drenaj ve koagülasyona göre nüks ve ağrı kontrolünde avantaj sağlayabilir; ancak rezerv kaybı riski vardır. Bu nedenle hemostazda termal hasarı azaltan stratejiler önemlidir: selektif sütür, bipolar enerjinin minimal kullanımı, seyreltilmiş vazopressin gibi vazokonstriktörlerin uygun olgularda kullanımı ve hemostatik ajanlar kısa dönem AMH kaybını sınırlamaya yardımcı olabilir. 2026 tarihli ağ meta-analizi, kistektomiye sütürle hemostaz eklenmesinin veya bazı doku koruyucu yaklaşımların kısa dönem AMH azalmasını sınırlayabileceğini göstermiştir; buna karşılık uzun dönem gebelik ve canlı doğum verileri yetersizdir (17). Ayrıca ablasyon, CO_2 lazer veya plazma enerjiyle vaporizasyon gibi doku koruyucu yaklaşımlar, özellikle bilateral veya tekrarlayan endometriomalarda over korteksini daha iyi koruyabilir; buna karşılık bazı olgularda kistektomiye göre daha yüksek nüks pahasına bu avantaj elde edilir. Sonuç olarak tek over, bilateral kist veya düşük AMH varlığında doku koruyucu stratejiler daha da önem kazanır; gebelik ve canlı doğum üstünlüğü kesin gösterilemediği için teknik seçim cerrahın deneyimi ve olgunun öncelikleriyle bireyselleştirilmelidir (9-10,17).

Derin endometriozis

Derin endometrioziste cerrahi; ağrı, bağırsak veya üriner sistem semptomları, obstrüksiyon ve organ fonksiyon bozukluğu açısından yararlı olabilir. Ancak yalnızca infertiliteyi düzeltmek amacıyla yapılan kompleks cerrahinin IVF'ye üstünlüğü kesin değildir. 2024 meta-analizinde ilk basamak cerrahi ile ilk basamak ART arasında gebelik ve canlı doğum sonuçları genel olarak benzer bulunmuş, çalışmalar arasındaki heterojenlik ve seçim yanlılığı nedeniyle kesin bir üstünlük gösterilememiştir (18). Bağırsak, mesane veya üreter cerrahisi önemli morbidite taşıdığından karar, deneyimli multidisipliner merkezde verilmelidir. İleri yaş, düşük rezerv veya uzun infertilite süresinde semptomlar kabul edilebilir düzeydeyse doğrudan IVF zaman açısından daha uygun olabilir.

Yardımcı üreme teknikleri

ESHRE, GnRH agonist uzun protokolü ile antagonist protokol arasında canlı doğum açısından kesin bir üstünlük bildirmemektedir (1). IVF öncesi uzun süreli GnRH agonisti baskılaması geçmişte yaygın kullanılmış olsa da endometriozis varlığında tek başına rutine sokulmasını destekleyen kanıt sınırlıdır. 2026 tarihli 11 randomize çalışmayı ve 1.435 kadını içeren ağ meta-analizi, GnRH agonisti veya dienogest ön tedavisinin standart yaklaşıma göre klinik gebelik ya da canlı doğumu açık biçimde artırmadığını göstermiştir (19). Bu nedenle endometrioziste ön tedavi rutin bir zorunluluk değil, ağrı kontrolü veya siklus planlaması gibi özel gerekçelerle bireyselleştirilen bir seçenek olmalıdır.

Bununla birlikte endometriozise adenomyozisin eşlik etmesi, standart IVF planını değiştirebilir. Adenomyozis; implantasyon, klinik gebelik ve canlı doğum oranlarını azaltabilir, düşük riskini ise artırabilir (20-21). Bu nedenle diffüz adenomyozis, belirgin uterin büyüme, artmış junctional zone kalınlığı veya tekrarlayan

implantasyon başarısızlığı olan seçilmiş olgularda 2–3 aylık uzun GnRH agonisti downregulasyonu, freeze-all ve ardından FET veya uterin hacmi küçültmeye yönelik ara tedavi stratejileri istisnai olarak düşünülebilir. Buradaki amaç rutin endometriozis baskılaması değil, adenomiyotik inflamasyonu ve uterin kontraktiliteyi azaltarak reseptiviteyi optimize etmektir. Ancak kanıtlar heterojen olduğundan bu yaklaşım adenomyozis yokluğunda genellenmemeli, varlığında ise önceki IVF öyküsü, uterin morfoloji ve zaman faktörü ile birlikte bireyselleştirilmelidir (20-21).

Fertilitenin korunması

Endometriozisli her kadına rutin oosit dondurma önerilmemelidir. Bununla birlikte bilateral endometrioma, düşük veya hızla azalan rezervi, genç yaşta ileri hastalık, tek over, tekrarlayan ovaryan cerrahi olasılığı, aile kurma planının ertelenmesi ve ovaryan cerrahi öncesi dönem fertilite koruma danışmanlığı için önemli durumlardır (22,23). Oosit kriyoprezervasyonu günümüzde en uygulanabilir yöntemdir.

Geniş gözlemsel serilerde yaş ve vitrifiye edilen olgun oosit sayısı gelecekteki canlı doğum olasılığının başlıca belirleyicileridir. Önceden ovaryan cerrahi geçirmiş kadınlarda oosit verimi daha düşük olabildiğinden, uygun hastalarda kriyoprezervasyonun cerrahiden önce yapılması avantaj sağlayabilir (22). Danışmanlıkta gerekli olabilecek stimülasyon sayısı, oositlerin kullanılmama olasılığı, yaşa göre beklenen başarı ve işlemin hastalığın seyrini değiştirmediği açıkça tartışılmalıdır.

Hasta Merkezli Karar Verme ve Zaman Yönetimi

Endometriozis ilişkili infertilitede zaman, tedavinin aktif bir bileşenidir. Ağrı şiddeti ile infertilite prognozu her zaman paralel değildir; şiddetli ağrısı olmayan bir kadın düşük rezerv nedeniyle hızlı IVF gerektirebilirken, belirgin ağrısı olan genç ve rezervi iyi bir kadın cerrahiden yarar görebilir. Karar sürecinde doğal gebelik

isteği, tedavi yükü, cerrahi risk, maliyet, gebelik sayısı hedefi ve hastanın psikososyal öncelikleri dikkate alınmalıdır.

Gebelik Elde Edildikten Sonra İzlem

Endometriozis tedavisi canlı doğum hedefiyle planlandığından, gebelik elde edildikten sonraki riskler de danışmanlığın parçası olmalıdır. 2024 sistematik derleme ve meta-analizi, endometriozisin özellikle plasenta previa ve preterm doğum gibi bazı maternal ve perinatal sonuçlarla ilişkili olabileceğini göstermiştir (24). Bu ilişkiler bireysel gebelikte komplikasyon gelişeceği anlamına gelmez ve endometriozis tek başına tüm gebeleri yüksek riskli sınıfa sokmaz. Ancak derin hastalık, adenomyozis, önceki uterus cerrahisi ve ART gebeliği gibi ek faktörler obstetrik değerlendirmede dikkate alınmalıdır.

Temel Klinik Noktalar

- Tedavi yalnızca endometriozis evresine değil; yaş, ovaryan rezerv, infertilite süresi, tubal ve erkek faktörleri, fenotip ve hasta önceliklerine göre planlanmalıdır.
- Aktif gebelik isteyen kadınlarda ovulasyonu baskılayan hormonal tedaviler spontan gebelik olasılığını artırmaz.
- Minimal-hafif hastalıkta operatif laparoskopi ve stimülasyon-IUI seçilmiş hastalarda yararlı olabilir; ileri yaşta zaman kaybından kaçınılmalıdır.
- Postoperatif EFI, zaman yönetimini somutlaştırır: EFI ≤4'te IVF'ye erken geçiş; EFI 5–6'da kısa bekleme/IUI; EFI ≥7'de 6–12 aylık doğal gebelik veya sınırlı IUI penceresi düşünülebilir.
- Endometriomanın IVF öncesinde rutin çıkarılması canlı doğum yararı sağlamaz ve ovaryan rezervi azaltabilir.

- Derin endometriozis cerrahisi ağrı ve organ tutulumu açısından yararlı olabilir; fertilite için ART'ye üstünlüğü kesin değildir.
- IVF öncesi uzun GnRH agonisti veya dienogest ön tedavisi rutin değildir; ancak adenomyozis eşlik eden seçilmiş olgularda uterin ortamı optimize etmek amacıyla istisnai olarak düşünülebilir.
- Bilateral endometrioma, tekrarlayan ovaryan cerrahi veya rezerv kaybı riski olan kadınlarda oosit kriyoprezervasyonu cerrahiden önce tartışılmalıdır.
- Multidisipliner, hasta merkezli ve zaman duyarlı karar verme canlı doğum olasılığını en üst düzeye çıkarmanın temelidir.

Sonuç

Endometriozis ilişkili infertilite, tek bir mekanizma veya standart tedavi algoritmasıyla açıklanamayacak heterojen bir klinik durumdur. Pelvik anatomi, inflamasyon, ovaryan rezerv, oosit-embriyo gelişimi ve endometriyal reseptivite aynı hastada farklı ağırlıklarda etkilenebilir. Bu nedenle tedavi, hastalığı en geniş biçimde cerrahi olarak temizleme hedefinden çok, hastanın üreme zamanlaması ve canlı doğum olasılığı etrafında yapılandırılmalıdır. Hormonal baskılama gebelik arayan kadınlarda fertilite tedavisi değildir. Minimal-hafif hastalıkta cerrahi ve IUI seçilmiş hastalara yarar sağlayabilirken, ovaryan ve derin endometrioziste yalnızca IVF başarısını artırmak amacıyla rutin cerrahi desteklenmemektedir. IVF, özellikle zamanın kritik olduğu olgularda etkili bir seçenek olarak öne çıkmakta; fertilite korunması ise ovaryan rezerv kaybı riski yüksek kadınlarda cerrahiden önce gündeme alınmalıdır. En uygun yaklaşım, jinekolojik cerrah, üreme tıbbı uzmanı ve hastanın ortak karar verdiği bireyselleştirilmiş bir yönetimdir.

Kaynakça

1. Becker CM, Bokor A, Heikinheimo O, Horne A, Jansen F, Kiesel L, King K, Kvaskoff M, Nap A, Petersen K, Saridogan E, Tomassetti C, van Hanegem N, Vulliemoz N, Vermeulen N; ESHRE Endometriosis Guideline Group. ESHRE guideline: endometriosis. Hum Reprod Open. 2022 Feb 26;2022(2):hoac009. doi: 10.1093/hropen/hoac009. PMID: 35350465; PMCID: PMC8951218.

2. Endometriosis: diagnosis and management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2024 Nov 11. PMID: 38815122.

3. Leone Roberti Maggiore U, Chiappa V, Ceccaroni M, Roviglione G, Savelli L, Ferrero S, Raspagliesi F, Spanò Bascio L. Epidemiology of infertility in women with endometriosis. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2024 Feb;92:102454. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2023.102454. Epub 2024 Jan 3. PMID: 38183767.

4. Elizur SE, Mostafa J, Berkowitz E, Orvieto R. Endometriosis and infertility: pathophysiology, treatment strategies, and reproductive outcomes. Arch Gynecol Obstet. 2025 Oct;312(4):1037-1048. doi: 10.1007/s00404-025-08124-1. Epub 2025 Jul 21. PMID: 40689964; PMCID: PMC12414060.

5. Ou Y, Wang H, Zhou C, Chen Y, Lyu J, Feng M, Huang X. Endometriosis-associated infertility: Multi-omics insights into pathogenesis and precision therapeutics. Front Endocrinol (Lausanne). 2025 Oct 2;16:1613334. doi: 10.3389/fendo.2025.1613334. PMID: 41113721; PMCID: PMC12527851.

6. Sanchez AM, Viganò P, Somigliana E, Panina-Bordignon P, Vercellini P, Candiani M. The distinguishing cellular and molecular features of the endometriotic ovarian cyst: from pathophysiology to the potential endometrioma-mediated damage to the ovary. Hum Reprod Update. 2014 Mar-Apr;20(2):217-30. doi: 10.1093/humupd/dmt053. Epub 2013 Oct 14. PMID: 24129684.

7. Showell MG, Mackenzie-Proctor R, Jordan V, Hart RJ. Antioxidants for female subfertility. Cochrane Database Syst Rev. 2020 Aug 27;8(8):CD007807. doi: 10.1002/14651858.CD007807.pub4. PMID: 32851663; PMCID: PMC8094745.

8. Younis JS, Glick L, Santulli P, Izhaki I, Shapso N. Does endometrioma diameter impact serum anti-Müllerian hormone levels? A systematic review and meta-analysis. Hum Reprod Open. 2026 May 22;2026(3):hoag048. doi: 10.1093/hropen/hoag048. PMID: 42333302; PMCID: PMC13283431.

9. Murdock C, Murdock C, Sanchez-Ramos L, McKinney JA, Carrubba AR, Lewis G. The Impact of Laparoscopic Cystectomy for Ovarian Endometrioma on Anti-Müllerian Hormone Levels: A Systematic Review and Meta-Analysis. Gynecol Obstet Invest. 2025;90(6):657-671. doi: 10.1159/000545230. Epub 2025 Apr 3. PMID: 40179834.

10. Grigoriadis G, Daniilidis A, Pitsillidi A, Biyik I, Crestani A, Merlot B, Roman H. Evidence on Serum Anti-Müllerian Hormone Levels and Endometriosis Surgery. J Clin Med. 2025 May 28;14(11):3772. doi: 10.3390/jcm14113772. PMID: 40507534; PMCID: PMC12155602.

11. Mappa I, Page ZP, Di Mascio D, Patelli C, D'Antonio F, Giancotti A, Gebbia F, Mariani G, Cozzolino M, Muzii L, Rizzo G. The Effect of Endometriosis on In Vitro Fertilization Outcomes: A Systematic

Review and Meta-Analysis. Healthcare (Basel). 2024 Dec 3;12(23):2435. doi: 10.3390/healthcare12232435. PMID: 39685057; PMCID: PMC11641477.

12. Paffoni A, Casalechi M, De Ziegler D, Cicinelli E, Somigliana E, Viganò P, Vitagliano A. Live Birth After Oocyte Donation In Vitro Fertilization Cycles in Women With Endometriosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA Netw Open. 2024 Jan 2;7(1):e2354249. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.54249. PMID: 38294811; PMCID: PMC10831577.

13. Condous G, Gerges B, Thomassin-Naggara I, Becker C, Tomassetti C, Krentel H, van Herendael BJ, Malzoni M, Abrao MS, Saridogan E, Keckstein J, Hudelist G; Intersociety Consensus Group §. Non-invasive imaging techniques for diagnosis of pelvic deep endometriosis and endometriosis classification systems: an International Consensus Statement. Hum Reprod Open. 2024 May 29;2024(3):hoae029. doi: 10.1093/hropen/hoae029. PMID: 38812884; PMCID: PMC11134890.

14. Adamson GD, Pasta DJ. Endometriosis fertility index: the new, validated endometriosis staging system. Fertil Steril. 2010 Oct;94(5):1609-15. doi: 10.1016/j.fertnstert.2009.09.035. PMID: 19931076.

15. Vesali S, Razavi M, Rezaeinejad M, Maleki-Hajiagha A, Maroufizadeh S, Sepidarkish M. Endometriosis fertility index for predicting non-assisted reproductive technology pregnancy after endometriosis surgery: a systematic review and meta-analysis. BJOG. 2020 Jun;127(7):800-809. doi: 10.1111/1471-0528.16107. Epub 2020 Feb 19. PMID: 31967727.

16. Katta, Maha, et al. "Impact of treatment interventions of endometriomas prior to in vitro fertilization: a systematic review and

meta-analysis." Middle East Fertility Society Journal 29.1 (2024): 27.

17. Nirgianakis K, Kalaitzopoulos DR, Fadinger N, Mueller MD, Gastaldon C. Comparative effect of different surgical treatments for ovarian endometrioma on anti-Müllerian hormone levels: a systematic review and network meta-analysis. Hum Reprod Open. 2026 Mar 1;2026(3):hoag019. doi: 10.1093/hropen/hoag019. PMID: 42164538; PMCID: PMC13186601.

18. Liang Y, Liu M, Zhang J, Mao Z. First-line surgery versus first-line assisted reproductive technology for women with deep infiltrating endometriosis: a systematic review and meta-analysis. Front Endocrinol (Lausanne). 2024 Apr 18;15:1352770. doi: 10.3389/fendo.2024.1352770. PMID: 38699387; PMCID: PMC11063350.

19. Li D, Zheng L, Zhang X, Wang W, Zhang J, Fu L. Efficacy of different pretreatments in IVF outcomes in patients with endometriosis: A systematic review and network meta-analysis. Sci Rep. 2026 May 18;16(1):22479. doi: 10.1038/s41598-026-52918-5. PMID: 42151285; PMCID: PMC13376414.

20. Younes G, Tulandi T. Effects of adenomyosis on in vitro fertilization treatment outcomes: a meta-analysis. Fertil Steril. 2017 Sep;108(3):483-490.e3. doi: 10.1016/j.fertnstert.2017.06.025. PMID: 28865548.

21. Harada T, Khine YM, Kaponis A, Nikellis T, Decavalas G, Taniguchi F. The Impact of Adenomyosis on Women's Fertility. Obstet Gynecol Surv. 2016 Sep;71(9):557-68. doi: 10.1097/OGX.0000000000000346. PMID: 27640610; PMCID: PMC5049976.

22. Cobo A, Giles J, Paolelli S, Pellicer A, Remohí J, García-Velasco JA. Oocyte vitrification for fertility preservation in women with

endometriosis: an observational study. Fertil Steril. 2020 Apr;113(4):836-844. doi: 10.1016/j.fertnstert.2019.11.017. Epub 2020 Mar 4. PMID: 32145929.

23. Henry L, Vervier J, Boucher A, Brichant G, Gaspard O, Labied S, Munaut C, Ravet S, Nisolle M. Oocyte Cryopreservation in Patients with Endometriosis: Current Knowledge and Number Needed to Treat. J Clin Med. 2022 Aug 4;11(15):4559. doi: 10.3390/jcm11154559. PMID: 35956174; PMCID: PMC9369629.

24. Busnelli A, Di Simone N, Somigliana E, Greppi D, Cirillo F, Bulfoni A, Inversetti A, Levi-Setti PE. Untangling the independent effect of endometriosis, adenomyosis, and ART-related factors on maternal, placental, fetal, and neonatal adverse outcomes: results from a systematic review and meta-analysis. Hum Reprod Update. 2024 Dec 1;30(6):751-788. doi: 10.1093/humupd/dmae024. PMID: 39049473.

BÖLÜM 5

vNOTES İLE ADNEKSİYEL CERRAHİ: HASTA SEÇİMİ, CERRAHİ TEKNİK VE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

MAHMUT MENDUH ÖZTOP[1]
KEMAL HANSU[2]

Giriş

Minimal invaziv cerrahideki gelişmeler, jinekolojik cerrahinin son yıllardaki dönüşümünün temel unsurlarından birini oluşturmaktadır. Konvansiyonel laparoskopi, benign adneksiyel patolojilerin cerrahi tedavisinde açık cerrahiye kıyasla daha düşük postoperatif ağrı, daha kısa hastanede kalış ve daha hızlı iyileşme gibi avantajları nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla

1Arş. Gör. Dr. Mahmut Menduh Öztop, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, ORCID: 0009-0008-5924-5260

2Dr. Öğr. Üyesi Kemal Hansu, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, ORCID: 0000-0002-1204-9093

birlikte abdominal trokar girişlerinin ortadan kaldırılması ve cerrahi travmanın daha da azaltılması arayışı, doğal orifis transluminal endoskopik cerrahinin (Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery, NOTES) gelişmesine zemin hazırlamıştır.

Vajinal doğal orifis transluminal endoskopik cerrahi (vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery, vNOTES), peritoneal kaviteye abdominal insizyon oluşturmadan vajinal yoldan ulaşılmasını sağlayan minimal invaziv bir cerrahi yaklaşımdır. Jinekolojide vajinal cerrahinin uzun yıllara dayanan deneyimini laparoskopik görüntüleme ve enstrümantasyon ile birleştiren bu yöntem, adneksiyel cerrahide salpenjektomi, kalıcı tubal sterilizasyon, over kistektomisi, ooforektomi ve salpingo-ooforektomi gibi işlemlerin gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Adneksiyel vNOTES uygulamalarına ilişkin ilk klinik seriler, seçilmiş hastalarda yöntemin uygulanabilirliğini göstermiştir (Lee et al., 2012; Yang et al., 2013).

Adneksiyel vNOTES cerrahisinin başlıca özellikleri abdominal trokar insizyonlarının bulunmaması, görünür abdominal skar oluşturmaması ve spesimenin vajinal yoldan çıkarılabilmesidir. Bununla birlikte posterior kolpotomiye bağlı komplikasyonlar, pelvik adezyonlar, farklı anatomik oryantasyon ve öğrenme eğrisi yöntemin güvenli uygulanmasında dikkate alınması gereken temel konulardır. Güncel sistematik derlemeler, histerektomi dışındaki vNOTES uygulamalarının önemli bölümünü tubal ve ovaryan işlemlerin oluşturduğunu göstermektedir (Benton-Bryant et al., 2025).

Bu bölümde vNOTES'un benign adneksiyel kitle cerrahisindeki yeri; hasta seçimi, preoperatif değerlendirme, cerrahi ekipman, cerrahi teknik, özel klinik durumlar, komplikasyonlar, öğrenme eğrisi ve güncel klinik kanıtlar çerçevesinde ele alınacaktır.

vNOTES'un Temel Cerrahi Prensipleri

vNOTES cerrahisinin temel prensibi, vajinal yoldan gerçekleştirilen kolpotomi aracılığıyla peritoneal kaviteye ulaşılması ve bu açıklığa yerleştirilen çok kanallı erişim platformu üzerinden endoskopik cerrahinin gerçekleştirilmesidir. Adneksiyel cerrahide çoğunlukla posterior vajinal forniks ve Douglas boşluğu kullanılmaktadır. Posterior kolpotomi oluşturulduktan sonra transvajinal port yerleştirilir, karbondioksit ile pnömoperitoneum sağlanır ve kamera ile çalışma enstrümanları aynı erişim platformu üzerinden peritoneal kaviteye ilerletilir.

Baekelandt tarafından over kistektomisi için tanımlanan basamaklı teknikte hasta litotomi pozisyonuna alınmakta, yaklaşık 2,5 cm posterior kolpotomi ile Douglas boşluğu açılmakta, transvajinal port yerleştirilmekte ve kistektomi endoskopik görüş altında gerçekleştirilmektedir. Spesimenin torba içerisinde vajinal yoldan çıkarılmasını takiben kolpotomi kapatılmaktadır (Baekelandt, 2018). Bu yaklaşım güncel adneksiyel vNOTES cerrahisinin temel teknik çerçevesini oluşturmaktadır.

Abdominal girişlerin ortadan kalkması trokar girişine özgü komplikasyonları azaltma potansiyeli taşırken, vNOTES kendine özgü bir transvajinal giriş komplikasyon profiline sahiptir. Bu nedenle yöntemin güvenliği yalnızca endoskopik diseksiyon becerisine değil, uygun hasta seçimine ve güvenli kolpotomi yapılabilmesine de bağlıdır (Kapurubandara et al., 2021).

Hasta Seçimi ve Preoperatif Değerlendirme

vNOTES başarısının en önemli belirleyicilerinden biri uygun hasta seçimidir. Özellikle yöntemin öğrenme döneminde benign olduğu yüksek olasılıkla düşünülen, posterior pelvik anatominin belirgin biçimde bozulmadığı ve yoğun adezyon beklenmeyen olguların tercih edilmesi hasta güvenliği açısından önem taşımaktadır. Uluslararası vNOTES güvenli uygulama konsensüsü; hasta seçimi, perioperatif yönetim, cerrahi teknik, enstrümantasyon,

anatomi ve yapılandırılmış eğitimi yöntemin güvenli uygulanmasının temel bileşenleri arasında değerlendirmiştir (Kapurubandara et al., 2021). Bununla birlikte, klinik kontrendikasyonlar ile araştırmalarda metodolojik nedenlerle kullanılan dışlama kriterleri birbirinden ayrılmalıdır. Bir çalışmada geçirilmiş pelvik cerrahi, nulliparite veya belirli kitle özelliklerinin dışlama kriteri olarak kullanılmış olması, bu özelliklerin tek başına klinik kontrendikasyon olduğu anlamına gelmez. Mevcut konsensüs ve güncel randomize veriler doğrultusunda nulliparite ve geçirilmiş sezaryen öyküsü tek başına vNOTES için kontrendikasyon olarak kabul edilmemelidir; karar vajinal erişilebilirlik, posterior pelvik anatomi, adezyon olasılığı, cerrahi endikasyon ve cerrahın deneyimi birlikte değerlendirilerek bireyselleştirilmelidir (Kapurubandara et al., 2021; Tan et al., 2026).

Preoperatif değerlendirmede ayrıntılı anamnez, jinekolojik muayene ve ultrasonografik değerlendirme birlikte yapılmalıdır. Hastanın geçirilmiş pelvik cerrahileri, endometriozis öyküsü, pelvik inflamatuvar hastalık, rektovajinal cerrahi öyküsü ve pelvik adezyon olasılığını artırabilecek diğer faktörler sorgulanmalıdır. Jinekolojik muayenede posterior forniksin erişilebilirliği, uterusun mobilitesi ve Douglas boşluğunda obliterasyon düşündürebilecek bulgular dikkate alınmalıdır.

Adneksiyel kitlenin malignite riskinin cerrahi öncesinde değerlendirilmesi ayrıca önemlidir. Kitlenin boyutu ve ultrasonografik morfolojisi, solid komponentler, papiller projeksiyonlar, septasyonlar, bilateralite, asit varlığı ve menopozal durum birlikte değerlendirilmelidir. Gerektiğinde serum tümör belirteçleri ve ileri görüntüleme yöntemlerinden yararlanılabilir. Güncel randomize çalışmaların büyük bölümü benign olduğu düşünülen adneksiyel lezyonları içermektedir; bu nedenle malignite şüphesi yüksek kitlelerde benign vNOTES çalışmalarından elde

edilen sonuçların doğrudan genellenmesi uygun değildir (Baekelandt et al., 2021; Yan et al., 2024; Tan et al., 2026).

Douglas boşluğunda obliterasyon veya yoğun posterior pelvik adezyon şüphesi vNOTES açısından özellikle önemlidir. Benton-Bryant et al. tarafından yayımlanan sistematik derlemede kolpotomi sırasında adezyonlarla ilişkili rektal yaralanmalar bildirilmiştir. Bu bulgu, güvenli posterior vajinal girişin vNOTES cerrahisinin kritik aşamalarından biri olduğunu göstermektedir (Benton-Bryant et al., 2025).

Cerrahi Hazırlık ve Kullanılan Ekipman

Hasta genel anestezi altında dorsal litotomi pozisyonuna alınır. Pozisyon, vajinal girişin rahat biçimde yapılmasına ve endoskopik aşamada gerektiğinde Trendelenburg pozisyonunun uygulanmasına olanak sağlamalıdır. Mesanenin dekompresyonu için üriner kateterizasyon uygulanabilir. Vajinal ve perineal antisepsi sonrasında cerrahi saha hazırlanır.

Temel ekipman; transvajinal çok kanallı erişim portu, laparoskopik kamera, karbondioksit insüflasyon sistemi, atravmatik grasperlar, makas, enerji cihazı, aspirasyon-irrigasyon sistemi ve uygun boyutta spesimen torbalarından oluşur. Kullanılacak port ve enerji sistemi merkezin deneyimine göre değişebilmekle birlikte cerrahi prensipler benzerdir. Büyük veya kistik lezyonlarda spesimenin kontrollü biçimde çıkarılabilmesi için uygun ekstraksiyon ekipmanının cerrahi başlamadan hazır edilmesi önemlidir.

Cerrahi Teknik

Posterior Kolpotomi ve Peritoneal Kaviteye Giriş

Serviks uygun şekilde ekspoze edilir ve posterior vajinal forniks belirlenir. Posterior kolpotomi ile Douglas boşluğuna kontrollü biçimde ulaşılır. Bu aşamada rektumun yakın komşuluğu

nedeniyle anatomik planların doğru tanınması kritik önem taşır. Peritoneal kaviteye güvenli giriş doğrulandıktan sonra açıklık port sisteminin yerleştirilmesine uygun hale getirilir. Erken adneksiyel vNOTES serilerinde de posterior forniksten giriş ve Douglas boşluğunun kullanılması temel yaklaşım olarak tanımlanmıştır (Yang et al., 2013).

Douglas boşluğunda obliterasyon, ileri endometriozis veya yoğun adezyon düşünülen hastalarda kör ve zorlayıcı diseksiyondan kaçınılmalıdır. Güvenli vajinal giriş sağlanamaması durumunda alternatif minimal invaziv yaklaşıma geçiş, komplikasyonların önlenmesine yönelik bir güvenlik stratejisi olarak değerlendirilmelidir.

Port Yerleştirilmesi ve Anatomik Oryantasyon

Kolpotomi açıklığından çok kanallı erişim sistemi yerleştirilir ve pnömoperitoneum oluşturulur. Kamera ile çalışma enstrümanlarının aynı vajinal port üzerinden kullanılması nedeniyle enstrüman çakışması meydana gelebilir. Portun rotasyonu, kamera açısının düzenlenmesi ve uygun enstrüman yerleşimi cerrahi ergonomiyi artırabilir.

vNOTES'un öğrenilmesindeki temel güçlüklerden biri anatomik perspektif değişikliğidir. Konvansiyonel laparoskopide pelvise kraniyal yönden yaklaşılırken vNOTES'ta görüntü kaudal yönden elde edilir. Bu nedenle over, fallop tüpü, utero-ovaryan ligament, infundibulopelvik ligament, pelvik yan duvar ve üreterin birbirleriyle ilişkisi farklı bir açıdan görülür. Enerji uygulanmadan önce vasküler pediküller ve üreterin seyri güvenilir biçimde değerlendirilmelidir (Kapurubandara et al., 2021).

Over Kistektomisi

Over kistektomisinde temel amaç kist kapsülünün normal over dokusundan ayrılması ve mümkün olduğunca fazla fonksiyonel

over dokusunun korunmasıdır. Over uygun şekilde traksiyona alınır, kortikal insizyon oluşturulur ve kist kapsülü ile normal over stroması arasındaki plan belirlenir. Traksiyon ve kontrtraksiyon yardımıyla kapsül over parankiminden ayrılır. Reprodüktif çağdaki hastalarda aşırı elektrokoagülasyondan kaçınılması ve hemostazın mümkün olduğunca seçici biçimde sağlanması önemlidir.

Over kistektomisine ilişkin güncel randomize veriler vNOTES'un seçilmiş benign olgularda uygulanabilirliğini desteklemektedir. Yan et al. çalışmasında over kistektomisi tabakasında 58 vNOTES ve 58 konvansiyonel laparoskopi hastası değerlendirilmiş, tüm işlemler randomize edilen yöntemle tamamlanmış ve vNOTES cerrahi başarı açısından konvansiyonel laparoskopiye non-inferior bulunmuştur (Yan et al., 2024). Tan et al. tarafından 2026 yılında yayımlanan prospektif, açık etiketli randomize non-inferiority pilot çalışmada 64 hasta 1:1 oranında vNOTES veya konvansiyonel laparoskopiye randomize edilmiştir. Primer sonlanım, hastanın atandığı cerrahi yöntemin başka bir cerrahi yaklaşıma dönüşüm olmaksızın başarıyla tamamlanması olup non-inferiority sınırı %15 olarak önceden belirlenmiştir. Başarı oranları laparoskopide %100, vNOTES'ta %96,9 bulunmuş ve bu primer sonlanım açısından vNOTES non-inferior kabul edilmiştir. Postoperatif ağrı skorları vNOTES grubunda daha düşük olmakla birlikte tahmini kan kaybı daha yüksek bulunmuştur [medyan 30 mL (IQR 20–50) ve 10 mL (IQR 5–15)]; operasyon süresi açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bir vNOTES olgusunda intraoperatif olarak saptanan ileri endometriozis nedeniyle laparoskopiye geçilmiştir. Mutlak kan kaybı miktarları düşük olmakla birlikte bu bulgular, non-inferiority sonucunun yalnızca atanan yöntemin başarıyla tamamlanmasına ilişkin primer sonlanım için geçerli olduğunu ve tüm perioperatif güvenlik ölçütlerinde eşdeğerlik şeklinde yorumlanmaması gerektiğini göstermektedir (Tan et al., 2026).

Salpenjektomi

Salpenjektomide fallop tüpü fimbrial uçtan veya uygun bir segmentten atravmatik olarak tutulur. Mezososalpinks kontrollü koagülasyon ve kesme ile ilerlenerek tubadan ayrılır. Over vaskülarizasyonunun korunmasına ve gereksiz termal yayılımdan kaçınılmasına dikkat edilir. Ektopik gebelik, hidrosalpenks veya diğer benign tubal patolojilerde cerrahi prensipler konvansiyonel laparoskopiye benzerdir; temel farklılık cerrahi görüş açısı ve enstrümanların vajinal port üzerinden ilerletilmesidir. Adneksiyel vNOTES'un erken klinik deneyimlerinde salpenjektomi de başarıyla uygulanan işlemler arasında yer almıştır (Lee et al., 2012).

Bilateral Tubal Sterilizasyon

vNOTES, kalıcı kontrasepsiyon amacıyla bilateral salpenjektomi için de uygulanabilmektedir. Cerrahi prensipler diğer vNOTES salpenjektomi endikasyonlarına benzer şekilde fallop tüplerinin bilateral olarak tanımlanması, mezosalpenksin kontrollü koagülasyon ve kesme ile ayrılması ve tubaların uterin kornua düzeyine kadar eksize edilmesine dayanır. İşlem sırasında over vaskülarizasyonunun korunması ve mezosalpenkste gereksiz termal yayılımdan kaçınılması önemlidir.

Kalıcı sterilizasyon amacıyla vNOTES bilateral salpenjektomiyi konvansiyonel laparoskopi ile karşılaştıran prospektif bir çalışmada 96 hasta değerlendirilmiş; vNOTES grubunda erken postoperatif ağrı skorları ve analjezik gereksinimi daha düşük bulunmuştur (Yassa et al., 2022). Daha güncel randomize kontrollü bir çalışmada kalıcı sterilizasyon amacıyla bilateral salpenjektomi uygulanan 81 kadın değerlendirilmiş; over rezervi preoperatif ve postoperatif üçüncü ayda serum anti-Müllerian hormon (AMH) düzeyi ve antral folikül sayısı (AFC) ile karşılaştırılmıştır. Üçüncü ayda AMH ve AFC açısından vNOTES ile konvansiyonel laparoskopi grupları arasında anlamlı fark

saptanmamıştır (Yıldız et al., 2026). Bu sonuçlar vNOTES salpenjektominin kısa dönem over rezervi belirteçleri üzerinde ek olumsuz etki göstermediğini düşündürmekle birlikte, üç aylık izlem uzun dönem over fonksiyonunu değerlendirmek için yeterli değildir. Ayrıca bu bulgular salpenjektomiye özgüdür ve over parankimine doğrudan cerrahi müdahale içeren kistektomiye genellenmemelidir.

Ooforektomi ve Salpingo-Ooforektomi

Ooforektomi veya salpingo-ooforektomide vasküler anatominin doğru tanımlanması temel güvenlik unsurudur. Utero-ovaryan ligament, tuba, infundibulopelvik ligament ve üreterin seyri değerlendirilir. Adneks mobilize edildikten sonra vasküler pediküller kontrollü biçimde mühürlenir ve kesilir. Özellikle infundibulopelvik ligament üzerinde enerji uygulanmadan önce üreterin güvenli mesafede olduğundan emin olunmalıdır. Baekelandt et al. adneksektomi için vNOTES'a özgü standartlaştırılmış, basamaklı bir teknik tanımlamış; güvenli vajinal giriş, sistematik pelvik eksplorasyon ve anatomik oryantasyon, adneksin kontrollü mobilizasyonu, vasküler pediküllerin güvenli yönetimi, korumalı spesimen ekstraksiyonu ve kolpotominin kapatılmasını birbirini izleyen temel aşamalar olarak yapılandırmıştır. Bu standardizasyon, özellikle farklı kaudal görüş açısına uyum ve cerrahi eğitimin tekrarlanabilirliği açısından önemlidir (Baekelandt et al., 2022).

Adneksektomi, adneksiyel vNOTES için en güçlü randomize kanıta sahip uygulamalardan biridir. NOTABLE çalışmasında 67 hasta vNOTES (n=34) veya laparoskopiye (n=33) randomize edilmiş ve her iki grupta da tüm işlemler dönüşüm olmaksızın tamamlanmıştır. vNOTES cerrahi başarı açısından laparoskopiye non-inferior bulunmuş; ayrıca daha kısa operasyon süresi, daha düşük postoperatif ağrı ve daha düşük analjezik kullanımı bildirilmiştir. Bununla birlikte vNOTES grubunda advers olayların

daha fazla olması yönünde bir eğilim de gözlenmiştir (Baekelandt et al., 2021).

Spesimenin Vajinal Yoldan Çıkarılması

vNOTES'un adneksiyel cerrahideki önemli avantajlarından biri spesimenin mevcut vajinal erişim yolundan çıkarılabilmesidir. Küçük spesimenler port yoluyla çıkarılabilirken daha büyük kitlelerde port platformunun ayrılması ve spesimenin posterior kolpotomi açıklığından alınması gerekebilir. Kist içeriğinin intraperitoneal yayılımının istenmediği durumlarda spesimen torbası kullanılmalıdır.

Çok büyük adneksiyel kitlelerde dahi korumalı vajinal ekstraksiyona yönelik teknikler tanımlanmıştır. Baekelandt et al. büyük adneksiyel kitlelerin vNOTES yoluyla torbalanarak çıkarılmasına yönelik bir teknik bildirmiştir. Bu yaklaşım, özellikle benign olduğu düşünülen seçilmiş büyük kitlelerde kontrollü ekstraksiyon için bir seçenek sunmakla birlikte malignite olasılığı bulunan olgularda kapsül bütünlüğü ve onkolojik prensipler ön planda tutulmalıdır (Baekelandt et al., 2024).

Kolpotominin Kapatılması

Cerrahi saha hemostaz açısından değerlendirildikten sonra pnömoperitoneum sonlandırılır ve port sistemi çıkarılır. Posterior kolpotomi hattı komşu organ yaralanması ve kanama açısından yeniden kontrol edilir. Kolpotomi emilebilir sütür materyali ile devamlı veya tek tek sütürlerle kapatılabilir. İşlem sonunda vajinal hemostaz yeniden değerlendirilir.

Özel Klinik Durumlar

Endometrioma

Endometrioma cerrahisi, pelvik adezyon ve posterior kompartman endometriozisi olasılığı nedeniyle basit benign over

kistlerinden farklı değerlendirilmelidir. Endometrioma varlığında overin uterus, pelvik yan duvar veya Douglas boşluğuna fikse olması vNOTES girişini ve diseksiyonu güçleştirebilir. Derin infiltratif endometriozis veya Douglas obliterasyonu düşünülen hastalarda posterior kolpotominin güvenliği ayrıca değerlendirilmelidir. Bu nedenle bu hasta grubunda yaklaşım cerrahın deneyimi ve preoperatif anatomik değerlendirmeye göre bireyselleştirilmelidir.

Kistektomi uygulanması halinde kapsül ile sağlıklı over dokusu arasındaki plan dikkatle izlenmeli ve özellikle hilusa yakın bölgelerde aşırı enerji kullanımından kaçınılmalıdır. Uzun dönem over rezervi ve fertilite sonuçları açısından vNOTES ile konvansiyonel laparoskopiyi karşılaştıran yüksek kaliteli veriler halen sınırlıdır.

Dermoid Kist

Matür kistik teratomlarda kist içeriğinin peritoneal kaviteye yayılmasının sınırlandırılması önemlidir. Zhang et al. tarafından gerçekleştirilen randomize kontrollü çalışmada 81 premenopozal hasta vNOTES destekli over kistektomisi veya transumbilikal tek port cerrahiye randomize edilmiştir. vNOTES grubunda operasyon süresi ve postoperatif ağrı daha düşük bulunmuş; abdominal kavitenin teratom içeriği ile kontaminasyonu da daha az bildirilmiştir (Zhang et al., 2024). Bu bulgular dermoid kistlerde korumalı ekstraksiyonun ve uygun hasta seçiminin önemini desteklemektedir.

Büyük Adneksiyel Kitleler

Kitle büyüklüğü tek başına vNOTES uygulanamayacağı anlamına gelmemekle birlikte cerrahi manipülasyonu ve ekstraksiyonu güçleştirebilir. Kitle boyutuna ek olarak mobilite, solid-kistik yapı, çevre organlarla ilişki, malignite olasılığı ve vajinal ekstraksiyonun güvenliği birlikte değerlendirilmelidir. Büyük benign kitlelerde torba içerisinde kontrollü ekstraksiyon teknikleri

tanımlanmış olsa da bu yöntemler deneyimli cerrahlar tarafından ve uygun seçilmiş hastalarda kullanılmalıdır (Baekelandt et al., 2024).

Adneksiyel Torsiyon

Adneksiyel torsiyonda temel cerrahi hedef, özellikle reprodüktif çağdaki hastalarda uygun olduğunda adneksi korumak ve detorsiyon sağlamaktır. Eşlik eden kitle varlığında hastanın yaşı, kitle özellikleri ve over dokusunun durumu dikkate alınarak kistektomi planlanabilir. Bununla birlikte akut torsiyonda vNOTES kullanımına ilişkin kanıtlar elektif benign adneksiyel cerrahiye göre daha sınırlıdır. Bu nedenle yaklaşım hastanın klinik durumu, aciliyet ve cerrahın deneyimine göre seçilmeli; cerrahi erişim tercihi tedaviyi geciktirmemelidir.

Komplikasyonlar ve Komplikasyonların Önlenmesi

vNOTES abdominal trokar girişlerine bağlı komplikasyonları ortadan kaldırırken vajinal girişe ve farklı anatomik perspektife özgü komplikasyonlar oluşturabilir. Kanama, gastrointestinal sistem yaralanması, üriner sistem yaralanması, enfeksiyon, vajinal hematom ve başka bir cerrahi yaklaşıma dönüşüm olası komplikasyonlar arasındadır.

Baekelandt ve Kapurubandara'nın 1000 ardışık benign vNOTES olgusunu değerlendirdiği seride genel dönüşüm oranı %0,4 ve toplam komplikasyon oranı %3,9 olarak bildirilmiştir. Bununla birlikte bu serinin büyük bölümünü histerektomi olguları oluşturduğu için adneksiyel cerrahiye özgü risklerin ayrıca değerlendirilmesi gerekir (Baekelandt ve Kapurubandara, 2021).

Benton-Bryant et al. tarafından 2025 yılında yayımlanan sistematik derlemede 54 çalışma ve toplam 2469 vNOTES olgusu değerlendirilmiştir; bunların 2261'ini tubal ve/veya ovaryan adneksiyel prosedürler oluşturmuştur. Genel dönüşüm oranı %1,38, komplikasyon oranı %3,44 olarak bildirilmiştir. Kolpotomi sırasında

adezyonlarla ilişkili beş rektal yaralanma (%0,20) saptanmış ve tümü intraoperatif olarak onarılmıştır (Benton-Bryant et al., 2025).

Bu nedenle Douglas boşluğu obliterasyonu, derin endometriozis ve yoğun posterior pelvik adezyon şüphesi bulunan hastalarda kolpotomi özellikle dikkatli planlanmalıdır. Peritoneal kaviteye güvenli vajinal giriş sağlanamıyorsa alternatif cerrahi yaklaşıma geçiş geciktirilmemelidir. Benzer şekilde kontrol edilemeyen kanama veya anatomik yapıların güvenilir biçimde tanımlanamaması durumunda laparoskopiye ya da gerekli olgularda laparotomiye geçiş hasta güvenliğinin bir parçası olarak kabul edilmelidir.

Öğrenme Eğrisi ve Cerrahi Eğitim

vNOTES hem vajinal cerrahi hem de endoskopik cerrahi becerilerini bir araya getiren hibrit bir tekniktir. Cerrahın konvansiyonel laparoskopide deneyimli olması, vNOTES'a özgü kaudal anatomi ve tek port ergonomisine doğrudan hâkimiyet anlamına gelmez. Bu nedenle basamaklı ve yapılandırılmış eğitim önerilmektedir (Kapurubandara et al., 2021).

Huang et al. 136 ardışık transvajinal doğal orifis adneksiyel cerrahisini değerlendirerek öğrenme eğrisinin prosedür tipine göre değiştiğini göstermiştir (Huang et al., 2020). Over kistektomisine özel daha güncel bir CUSUM analizinde ise öğrenme eğrisi 1–26 ve 27–40. vakalar olmak üzere iki faza ayrılmış; 26 vakadan sonra beklenen operasyon süresinde anlamlı azalma görülmüştür. Araştırmacılar bu bulguyu over kistektomisinde teknik yeterliliğe yaklaşık 26 vaka sonrasında ulaşılması şeklinde yorumlamıştır (Tan et al., 2024).

Bu veriler tek bir evrensel vaka sayısından çok, cerrahın vajinal cerrahi ve laparoskopi deneyiminin, seçilen olguların zorluk düzeyinin ve kurumun eğitim altyapısının birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Öğrenme döneminde kompleks

endometriozis veya yoğun adezyon beklenen olgular yerine anatomik olarak daha uygun benign vakaların seçilmesi rasyonel bir yaklaşımdır.

vNOTES ile Konvansiyonel Laparoskopinin Karşılaştırılması

vNOTES ile konvansiyonel laparoskopi arasındaki temel fark abdominal girişlerin ortadan kaldırılmasıdır. Bu özellik görünür abdominal skarı engeller ve trokar insizyonlarına bağlı somatik ağrıyı azaltma potansiyeli taşır. Bununla birlikte vNOTES posterior kolpotomi ve transvajinal giriş nedeniyle farklı bir risk profiline sahiptir.

NOTABLE çalışmasında adneksektomi için vNOTES, cerrahi başarı açısından laparoskopiye non-inferior bulunmuştur (Baekelandt et al., 2021). Yan et al. tarafından 196 hastada yürütülen randomize çalışmada bu bulgu hem over kistektomisi hem de adneksektomi için desteklenmiştir. Over kistektomisi tabakasında vNOTES operasyon süresi daha kısa olmuş ve postoperatif iyileşme parametrelerinde vNOTES lehine sonuçlar bildirilmiştir (Yan et al., 2024).

Over kistektomisini doğrudan ele alan Kaya et al. meta-analizinde altı çalışmada vNOTES operasyon süresi konvansiyonel laparoskopiye göre ortalama 13,05 dakika daha kısa bulunmuştur. Beş çalışmada hastanede kalış süresi ortalama 0,43 gün daha kısa, üç çalışmada postoperatif ağrı skoru ise ortalama 1,25 puan daha düşük saptanmıştır. Hemoglobin düşüşü, kan kaybı ve cerrahi dönüşüm açısından anlamlı fark gösterilmemiştir (Kaya et al., 2025).

Bu bulgular vNOTES'un uygun seçilmiş benign adneksiyel olgularda etkili bir alternatif olabileceğini düşündürmektedir. Ancak çalışmaların önemli bölümünün deneyimli merkezlerden gelmesi, hasta popülasyonlarının seçilmiş olması ve uzun dönem reprodüktif sonuçların sınırlı değerlendirilmesi nedeniyle sonuçlar geniş hasta gruplarına dikkatli biçimde genellenmelidir.

Güncel Klinik Kanıtlar

Adneksiyel vNOTES cerrahisinin kanıt tabanı son yıllarda belirgin biçimde güçlenmiştir. İlk yayınlar küçük vaka serileri ve teknik tanımlamalardan oluşurken, daha sonraki dönemde karşılaştırmalı kohortlar, randomize kontrollü çalışmalar ve sistematik derlemeler yayımlanmıştır. Erken seriler seçilmiş hastalarda uygulanabilirliği göstermiş (Lee et al., 2012; Yang et al., 2013), daha sonraki çalışmalar cerrahi sonuçları konvansiyonel minimal invaziv yaklaşımlarla karşılaştırmıştır.

Huang et al. tarafından 296 hastanın değerlendirildiği retrospektif çalışmada vNOTES over kistektomisi ile transumbilikal tek port laparoskopi karşılaştırılmış; vNOTES grubunda 24. saat ağrı skorları ve hastanede kalış süresi daha düşük bulunmuştur (Huang et al., 2021). Bu çalışma randomize olmamakla birlikte over kistektomisine ilişkin daha geniş erken karşılaştırmalı veri sağlamıştır.

Randomize kanıt açısından NOTABLE çalışması adneksektomide vNOTES'un laparoskopiye, atanan yöntemin başarıyla tamamlanması açısından non-inferior olduğunu göstermiştir (Baekelandt et al., 2021). Yan et al. çalışması 196 hasta ile bu kanıtı hem over kistektomisi hem de adneksektomiye genişletmiştir (Yan et al., 2024). Matür kistik teratomlara özgü Zhang et al. çalışması vNOTES'un tek port cerrahiye kıyasla bazı perioperatif avantajlar sağlayabileceğini göstermiştir (Zhang et al., 2024). Tan et al. tarafından 2026 yılında yayımlanan randomize non-inferiority pilot çalışma da over kistektomisinde atanan yöntemin dönüşümsüz tamamlanması şeklindeki primer sonlanım açısından vNOTES'un laparoskopiye non-inferior olduğunu desteklemiştir; ancak daha yüksek tahmini kan kaybı ve bir laparoskopiye dönüşüm bildirilmesi, yöntemin tüm güvenlik ölçütlerinde eşdeğer olduğu şeklinde yorum yapılmaması gerektiğini göstermektedir (Tan et al., 2026).

En güncel sentezler, vNOTES'un özellikle over kistektomisinde daha düşük postoperatif ağrı, daha kısa operasyon süresi ve daha kısa hastanede kalış ile ilişkili olabileceğini göstermektedir (Kaya et al., 2025). Bununla birlikte Benton-Bryant et al. sistematik derlemesinin vurguladığı kolpotomi ilişkili rektal yaralanma riski, hasta seçimi ve cerrahi eğitimin yöntemin yaygınlaştırılmasında merkezi önem taşıdığını göstermektedir (Benton-Bryant et al., 2025).

Mevcut kanıtlar vNOTES'un seçilmiş benign adneksiyel patolojilerde uygulanabilir ve etkili bir minimal invaziv seçenek olduğunu desteklemekle birlikte, malignite şüphesi bulunan kitleler, ileri endometriozis, yoğun pelvik adezyonlar ve uzun dönem fertilite sonuçları açısından daha fazla yüksek kaliteli veriye gereksinim vardır.

Sonuç

vNOTES, uygun seçilmiş benign adneksiyel kitlelerin cerrahi tedavisinde giderek güçlenen bir kanıt tabanına sahip minimal invaziv bir yaklaşımdır. Over kistektomisi, salpenjektomi ve adneksektomi gibi işlemlerin abdominal insizyon oluşturmadan gerçekleştirilebilmesi ve spesimenin vajinal yoldan çıkarılabilmesi yöntemin temel özellikleridir.

Randomize kontrollü çalışmalar, seçilmiş benign adneksiyel olgularda vNOTES'un önceden tanımlanmış cerrahi başarı sonlanımları açısından konvansiyonel laparoskopiye non-inferior olabileceğini göstermektedir. Güncel meta-analizlerde daha kısa operasyon süresi, daha kısa hastanede kalış ve daha düşük postoperatif ağrı gibi avantajlar bildirilmiştir. Bununla birlikte posterior kolpotomiye özgü komplikasyonlar, farklı anatomik perspektif, bazı çalışmalarda bildirilen daha yüksek tahmini kan kaybı ve öğrenme eğrisi yöntemin güvenli uygulanmasında göz ardı edilmemelidir.

vNOTES'un klinik başarısı uygun hasta seçimi, malignite riskinin dikkatli preoperatif değerlendirilmesi, posterior pelvik anatominin iyi bilinmesi ve yapılandırılmış cerrahi eğitime bağlıdır. Güncel veriler yöntemi konvansiyonel laparoskopinin tüm adneksiyel cerrahilerde yerini alan evrensel bir yaklaşım olarak değil, deneyimli cerrahlar tarafından uygun hastalarda kullanılabilecek alternatif bir minimal invaziv seçenek olarak konumlandırmaktadır.

Kaynakça/References

Baekelandt, J. (2018). Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery: A new approach to ovarian cystectomy. *Fertility and Sterility*, *109*(2), 366. https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.10.037

Baekelandt, J., De Mulder, P. A., Le Roy, I., Mathieu, C., Laenen, A., Enzlin, P., Morlion, B., Weyers, S., Mol, B. W. J., & Bosteels, J. J. A. (2021). Adnexectomy by vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery versus laparoscopy: Results of a first randomised controlled trial (NOTABLE trial). *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *128*(11), 1782–1791. https://doi.org/10.1111/1471-0528.16838

Baekelandt, J., & Kapurubandara, S. (2021). Benign gynaecological procedures by vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (vNOTES): Complication data from a series of 1000 patients. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, *256*, 221–224. https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.10.059

Baekelandt, J., Noori, N., Hofmann, L., Mansoor, A., & Kapurubandara, S. (2022). Standardised step by step approach to adnexectomy by vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, *274*, 160–165. https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2022.05.021

Baekelandt, J., Van Camp, J., Vercammen, L., & Stuart, A. (2024). Too big to bag? Technique for bagging very large adnexal masses via vNOTES. *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*, *53*(9), 102857. https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2024.102857

Benton-Bryant, C., Reza Pour, N., Baekelandt, J., Elhindi, J., Ekanyake, K., & Kapurubandara, S. (2025). Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (vNOTES) in benign gynaecology: A systematic review of adnexal, myomectomy and prolapse procedures. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, *32*(4), 318–351.e2. https://doi.org/10.1016/j.jmig.2024.11.004

Huang, L., Lin, Y.-H., Yang, Y., Gong, Z.-L., & He, L. (2021). Comparative analysis of vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery versus transumbilical laparoendoscopic single-site surgery in ovarian cystectomy. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, *47*(2), 757–764. https://doi.org/10.1111/jog.14603

Huang, Y.-T., Yang, L.-Y., Pan, Y.-B., Huang, H.-Y., Wu, K.-Y., Wang, C.-J., & Weng, C. H. (2020). Learning curve analysis of transvaginal natural orifice adnexal surgery. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, *27*(2), 489–497. https://doi.org/10.1016/j.jmig.2019.04.009

Kapurubandara, S., Lowenstein, L., Salvay, H., Herijgers, A., King, J., & Baekelandt, J. (2021). Consensus on safe

implementation of vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (vNOTES). *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, *263*, 216–222. https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2021.06.019

Kaya, C., Aktoz, F., Gunes, A. C., Tercan, C., Sacinti, K. G., Yassa, M., & AlAli, H. (2025). Evaluating the efficacy and benefits of vNOTES for ovarian cystectomy: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, *313*, 114596. https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2025.114596

Lee, C.-L., Wu, K.-Y., Su, H., Ueng, S.-H., & Yen, C.-F. (2012). Transvaginal natural-orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) in adnexal procedures. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, *19*(4), 509–513. https://doi.org/10.1016/j.jmig.2012.02.005

Tan, K., Wei, L., Deng, Z., Yao, D., & Jiang, L. (2024). Learning curve of ovarian cystectomy by vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery: A cumulative sum analysis. *Frontiers in Medicine*, *11*, 1449446. https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1449446

Tan, K., Wei, L., Wang, X., Deng, Z., Chen, D., Mao, W., Ling, Y., Peng, X., Wei, J., Wu, H., Meng, Y., & Jiang, L. (2026). Vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery versus laparoscopy for ovarian cystectomy: A prospective, open-label, randomized, non-inferiority pilot trial. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, *313*(1), 149. https://doi.org/10.1007/s00404-026-08371-w

Yan, J., Zhou, D., Zhang, S., Zhang, B., Tuo, X., Meng, Q., & Lv, Q. (2024). Clinical efficacy and safety of transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery for benign

adnexal disease: A prospective trial. *BMC Women's Health*, *24*(1), 390. https://doi.org/10.1186/s12905-024-03226-5

Yang, Y. S., Hur, M. H., Oh, K. Y., & Kim, S. Y. (2013). Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery for adnexal masses. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, *39*(12), 1604–1609. https://doi.org/10.1111/jog.12108

Yassa, M., Kaya, C., Kalafat, E., Tekin, A. B., Karakas, S., Mutlu, M. A., Birol, P., & Tug, N. (2022). The comparison of transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery and conventional laparoscopy in opportunistic bilateral salpingectomy for permanent female sterilization. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, *29*(2), 257–264.e1. https://doi.org/10.1016/j.jmig.2021.08.009

Yıldız, E., Coşkun, E. S., Yıldırım Timur, G., Bacak, H. B., Acıyiyen, Y., Terkan, H., Bilici, S. R., Ersoy, D., Aldanmaz, B., Salman, S., & Çelikoğlu, E. (2026). When performing vNOTES salpingectomy, are we damaging the ovarian reserve? Results from a randomized, controlled trial. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, *33*(7), 994–1000. https://doi.org/10.1016/j.jmig.2026.02.009

Zhang, Y., Jia, Y., Dai, X., Wang, F., & Gong, Y. (2024). Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery-assisted versus transumbilical laparoendoscopic single-site ovarian cystectomy for ovarian mature cystic teratoma: A randomized controlled trial. *Ginekologia Polska*, *95*(5), 343–349. https://doi.org/10.5603/gpl.95422

BÖLÜM 6

vNOTES Histerektomi: Cerrahi Yaklaşım, Klinik Sonuçlar ve Güncel Literatüre Bir Bakış

1. Giriş

Histerektomi, jinekolojik cerrahinin en sık uygulanan majör girişimlerinden biridir. Cerrahi yolun seçimi yalnızca teknik bir tercih değildir; hastanın anatomik özellikleri, eşlik eden hastalıkları, uterusun büyüklüğü, önceki cerrahiler, cerrahın deneyimi, hastanenin olanakları ve beklenen iyileşme süreci birlikte değerlendirilir. Geleneksel abdominal histerektomi uzun yıllar standart yaklaşım olarak kullanılmış, daha sonra vajinal ve laparoskopik yöntemler giderek daha geniş bir yer edinmiştir. Vajinal histerektomi, abdominal duvarı kesmeden uygulanması nedeniyle minimal invaziv cerrahinin en eski ve en doğal

örneklerinden biridir. Buna karşın son yıllarda vajinal cerrahi eğitiminin azalması, laparoskopik platformların yaygınlaşması ve cerrahların endoskopik tekniklere yönelmesi vajinal histerektominin kullanımını geriletmiştir. vNOTES, işte tam da bu tarihsel gerilim içinde ortaya çıkan ve vajinal yolun minimal invaziv avantajlarını endoskopik görüntüleme ile birleştirmeyi amaçlayan hibrit bir cerrahi paradigmadır.1

Vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery, kısaca vNOTES, karın duvarında trokar insizyonu oluşturmadan vajeni doğal giriş yolu olarak kullanır. Cerrahi alana vajinal kolpotomi yoluyla ulaşılır; özel bir transvajinal erişim platformu yerleştirilir, pnömoperitoneum sağlanır ve standart ya da modifiye laparoskopik aletler bu port üzerinden kullanılır. Böylece vajinal cerrahinin yara izi bırakmayan giriş yolu ile laparoskopinin

---

1 Sarah Wylie, Eric Mutema ve Wai Yoong, 'Vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (vNOTES): a new chapter in vaginal surgical innovation', *Journal of Obstetrics and Gynaecology* 45/1 (2025), 2458842, s. 1-2.

büyütülmüş görüntü, enerji cihazları ve kontrollü disseksiyon olanakları bir araya gelir. Literatürde vNOTES'in yalnızca yeni bir cihaz tekniği olmadığı, vajinal yaklaşımın çağdaş endoskopik cerrahi içinde yeniden konumlandırılması anlamına geldiği ileri sürülmektedir.2

Mevcut kanıtlar özellikle benign histerektomi bakımından umut vericidir. Randomize çalışmalar, karşılaştırmalı kohortlar, sistematik derlemeler ve giderek büyüyen kayıt serileri vNOTES'in laparoskopik histerektomiye göre en azından benzer güvenlik profili gösterebildiğini; birçok çalışmada ameliyat süresi, hastanede kalış, postoperatif ağrı ve kan kaybı yönünden avantaj sağlayabildiğini düşündürmektedir. Bununla birlikte kanıt düzeyi tüm klinik sorular için aynı değildir. Büyük uterus, ileri obezite, yoğun adezyon,

---

2 Yun Seok Yang vd., 'Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (vNOTES) for hysterectomy: strategic repositioning of the vaginal route through technological evolution and emerging surgical variants', *Obstetrics & Gynecology Science* 69/3 (2026), s. 159-160.

onkolojik cerrahi, cinsel işlev ve uzun dönem komplikasyonlar açısından veriler daha heterojendir. Bu nedenle vNOTES'i laparoskopinin yerini tamamen alan tek bir yöntem olarak değil, uygun hasta seçimi ve yeterli cerrahi eğitimle kullanılabilecek genişleyen bir minimal invaziv seçenek olarak değerlendirmek daha isabetlidir.3

2. Kavramsal ve Tarihsel Çerçeve

NOTES yaklaşımının temel fikri, peritoneal boşluğa doğal bir vücut açıklığı üzerinden ulaşarak cilt insizyonlarını ortadan kaldırmaktır. Jinekolojide vajen, anatomik olarak peritoneal boşluğa yakınlığı ve vajinal cerrahinin uzun tarihsel birikimi nedeniyle bu yaklaşım için en elverişli doğal orifistir. Erken dönem vNOTES uygulamalarında cerrahlar çoğu kez yara koruyucu retraktör ile cerrahi eldivenden hazırlanmış el yapımı port sistemlerini kullanmıştır. Türkiye'den 2017 tarihli erken deneyim serisi, bu tür düşük maliyetli yeniden kullanılabilir bir glove-port sisteminin

3 Wylie, Mutema ve Yoong, s. 1-3; Yang vd., s. 159-164.

histerektomi ve salpingo-ooforektomi için teknik olarak uygulanabildiğini göstermiştir. Bu seri küçük olmakla birlikte, vNOTES'in pahalı ve tamamen yeni enstrümantasyona bağımlı olmadan da uygulanabileceğini ortaya koyan tarihsel örneklerden biridir.4

Daha sonraki dönemde ticari transvajinal portların geliştirilmesi standardizasyonu kolaylaştırmıştır. Güncel uygulamada serviks çevresindeki vajinal mukozanın sirkümferensiyal insizyonu, anterior ve posterior kolpotomi, transvajinal port yerleştirilmesi, düşük basınçlı karbondioksit insüflasyonu ve endoskopik olarak uterin damarlar ile ligamentlerin kaudalden kraniale doğru kontrolü temel yaklaşımı oluşturur. Spesimen vajenden çıkarılır ve vajinal kaf absorbe olabilen

---

4 Ahmet Kale, Bahar Sarıibrahim ve Gülfem Başol, 'Hysterectomy and salphingoopherectomy by Transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (NOTES): Turkish surgeons' initial experience', *International Journal of Surgery* 47 (2017), s. 62-64.

sütürlerle kapatılır. Bu genel çerçeve farklı merkezlerde küçük teknik farklılıklarla uygulanmakla birlikte, standartlaştırılmış adımların yaygınlaşması öğrenme eğrisini ve sonuçların karşılaştırılabilirliğini olumlu etkileyen önemli bir gelişmedir.5

Güncel literatür vNOTES histerektomiyi tek bir teknik olarak değil, farklı alt tiplerden oluşan bir aile olarak ele almaktadır. Vajinal NOTES histerektomide uterin arter ligasyonu port yerleştirildikten sonra endoskopik olarak yapılırken, NOTES-assisted vaginal hysterectomy'de bazı vajinal disseksiyon ve damar kontrolü port yerleştirilmeden önce tamamlanır. Total NOTES hysterectomy'de işlem bütünüyle endoskopik transvajinal rota üzerinden yürütülür. Isobaric NOTES hysterectomy, CO2 insüflasyonu kullanılmadan gazsız çalışma alanı oluşturmayı amaçlar. Robotik vNOTES ise

---

5 Kemal Güngördük vd., 'Outcomes of transvaginal natural orifice transluminal endoscopic hysterectomy: a multi-centre retrospective study from Turkey (TR-MIGS)', *Journal of Obstetrics and Gynaecology* 45/1 (2025), 2548809, s. 3-4; Wylie, Mutema ve Yoong, s. 2-3.

eklemli robotik enstrümanların vajinal erişimle birleştirilmesine dayanır. Bu sınıflandırma, literatürdeki çalışmaların neden tam olarak aynı operasyonu karşılaştırmadığını anlamak bakımından önemlidir.6

3. Cerrahi Teknik ve Operatif İlkeler

vNOTES histerektomi çoğunlukla genel anestezi altında dorsal litotomi ve Trendelenburg pozisyonunda gerçekleştirilir. Mesane kateterize edilir. Serviks tutulduktan sonra vajinal mukozaya sirkümferensiyal insizyon yapılır; vezikoservikal ve rektoservikal planlar geliştirilerek anterior ve posterior kolpotomi oluşturulur. Bu aşama klasik vajinal histerektominin anatomik bilgisine dayanır. Ardından vajinal erişim cihazı yerleştirilir ve genellikle 6-12 mmHg aralığında CO2 insüflasyonu ile çalışma alanı elde edilir. Standart laparoskopik kamera, bipolar cihaz, makas,

6 Yang vd., s. 162-163.

grasper ve damar kapatma sistemleri transvajinal platform üzerinden kullanılır.7

TR-MIGS çok merkezli serisinde ameliyatlar 15 derecelik Trendelenburg pozisyonunda, 8-12 mmHg intraabdominal basınçla ve 0 ya da 30 derecelik 10 mm teleskopla gerçekleştirilmiştir. Uterosakral ligamentler, uterin arterler ve adneksiyal pediküller sıralı biçimde diseke edilip bağlanmış, uterus ve adneksler vajinal yoldan çıkarılmıştır. Bu kaudalden kraniale ilerleyiş, özellikle uterin damarların erken kontrolünü ve anatomik planların büyütülmüş görüntü altında görülmesini mümkün kılar. Sentinel lenf nodu biyopsisi gereken seçilmiş olgularda retroperitoneal erişim lateral vajinal fornikslerden yapılan insizyonlarla sağlanmıştır.8

Tekniğin önemli özelliklerinden biri düşük basınçlı pnömoperitoneumdur. Konvansiyonel laparoskopide sıklıkla daha yüksek basınçlar kullanılırken vNOTES birçok seride 6-10 mmHg civarında uygulanabilmektedir. Daha düşük insüflasyon basıncı,

---

7 Wylie, Mutema ve Yoong, s. 2-3; Güngördük vd., s. 3-4.

8 Güngördük vd., s. 3-4.

teorik ve klinik olarak ventilasyon gereksinimini, CO2 absorbsiyonunu ve insüflasyona bağlı bradikardi gibi fizyolojik etkileri azaltabilir. Bu avantaj özellikle obez, solunum rezervi sınırlı veya kardiyopulmoner komorbiditesi bulunan hastalarda anlamlı olabilir. Bununla birlikte vNOTES'in vajinal giriş ve Trendelenburg gereksinimi nedeniyle anestezik uygunluk yine bireysel olarak değerlendirilmelidir.9

Spesimen çıkarımı vajinal yolun doğal avantajlarından biridir. Esnek vajinal kanal, abdominal trokar insizyonlarını genişletmeden nispeten büyük uterusların çıkarılmasına izin verebilir. Büyük uteruslarda gerektiğinde vajinal morselasyon ya da koruyucu torba içinde soğuk bistüri-makasla parçalama gibi teknikler kullanılabilir. Buna karşılık uterusun çok büyük olması, pelviste çalışma alanını daraltabilir ve damar pediküllerinin yer değiştirmesine neden olabilir. Bu nedenle 'büyük uterus' vNOTES için mutlak bir engel olarak görülmemekle birlikte deneyim, uygun

9 Wylie, Mutema ve Yoong, s. 2-3; Güngördük vd., s. 6-7.

enstrümantasyon ve gerektiğinde konversiyon eşiğinin doğru belirlenmesini gerektirir.10

4. Endikasyonlar, Hasta Seçimi ve Kontrendikasyonlar

vNOTES'in en güçlü kanıt zemini benign jinekolojik hastalıklardır. Miyom, anormal uterin kanama, endometriyal hiperplazi, benign adneksiyal patolojiler ve histerektomiye eşlik eden salpinjektomi veya salpingo-ooforektomi en sık uygulama alanlarıdır. Türkiye çok merkezli serisinde miyom ve/veya metroraji olguların yaklaşık yarısını oluşturmuş, endometriyal hiperplazi veya kanser de önemli bir grup teşkil etmiştir. Bu dağılım, vNOTES'in yalnızca küçük ve prolabe uteruslara özgü bir yöntem olmadığını;

---

10 Liliana Mereu vd., 'Cumulative Sum Analysis of Learning Curve Process for Vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery Hysterectomy', *Journal of Minimally Invasive Gynecology* 30 (2023), s. 583-586; Güngördük vd., s. 6-7.

uygun seçilmiş hastalarda non-prolabe uteruslarda ve eş zamanlı adneksiyal cerrahilerde de kullanılabildiğini göstermektedir.11

Hasta seçiminde pelvik adezyon olasılığının öngörülmesi kritik önemdedir. Rektovajinal endometriozis, ağır pelvik inflamatuar hastalık öyküsü ve pelvik radyoterapi birçok kaynakta başlıca kontrendikasyonlar arasında sayılır. Önceki rektal cerrahi, mesh sakrokolpopeksi ve belirgin posterior kul-de-sak obliterasyonu da yaklaşımı güçleştirebilir. Bimanuel rektovajinal muayene, nodülarite ve skar dokusunun değerlendirilmesi ve transvajinal ultrasonografide 'sliding sign' kullanımı, Douglas poşuna güvenli giriş olasılığını değerlendirmede önerilmektedir.12

Önceki sezaryen veya abdominal cerrahi tek başına mutlak kontrendikasyon değildir. TR-MIGS serisindeki hastaların anlamlı bir bölümünde önceki abdominal cerrahi ve çoklu sezaryen öyküsü bulunmasına rağmen genel konversiyon oranı düşük kalmıştır. Bununla birlikte anterior kolpotomi sırasında mesane disseksiyonu,

---

11 Güngördük vd., s. 2, 4-5.

12 Wylie, Mutema ve Yoong, s. 4; Güngördük vd., s. 7.

özellikle sezaryen skarı bulunan olgularda daha dikkatli yürütülmelidir. Erken Türkiye serisinde de hasta seçiminde endometriozis, pelvik inflamatuar hastalık ve adezyon şüphesi dışlama ölçütleri arasında yer almış, yazarlar preoperatif pelvik muayenenin önemini özellikle vurgulamıştır.13

Nulliparite ve dar vajen konusunda literatür zaman içinde daha esnek hale gelmiştir. İlk seriler çoğunlukla multipar ve vajinal doğum öyküsü olan hastaları seçmişken sonraki çalışmalar nullipar hastalarda da uygulanabilirliği göstermiştir. Bu değişim, gelişen port sistemleri, artan cerrahi deneyim ve standartlaştırılmış teknikle ilişkilidir. Yine de vajinal erişimin mekanik olarak mümkün olup olmadığı, serviksin mobilitesi ve vajinal kanalın enstrüman kullanımına izin verip vermediği ameliyat öncesinde değerlendirilmelidir.

---

13 Kale, Sarıibrahim ve Başol, s. 63, 67; Güngördük vd., s. 4-5.

5. Perioperatif Sonuçlar: vNOTES, Laparoskopi ve Vajinal Cerrahi

vNOTES'in en çok tartışılan avantajı, laparoskopik histerektomiye kıyasla daha hızlı perioperatif iyileşme olasılığıdır. 2026 tarihli geniş kapsamlı derleme, 18 karşılaştırmalı çalışmada operasyon süresinin çoğu çalışmada vNOTES lehine olduğunu bildirmektedir. Aynı derlemede kan kaybı ve hemoglobin düşüşü birçok çalışmada benzer ya da vNOTES lehine, konversiyon oranları ise genel olarak laparoskopi ile karşılaştırılabilir düzeydedir. Bununla birlikte çalışmalar arasında kullanılan vNOTES alt tipi, hasta seçimi, uterus ağırlığı ve cerrahi deneyim bakımından belirgin heterojenlik bulunmaktadır; bu nedenle ortalama değerler tek bir evrensel sonuç gibi yorumlanmamalıdır.14

Baekelandt ve arkadaşlarının randomize çalışmasına dayanan özetler, vNOTES ile laparoskopi arasında laparotomiye konversiyon, intraoperatif komplikasyon, enfeksiyon ve yeniden

---

14 Yang vd., s. 162-165.

yatış açısından belirgin fark bulunmadığını; buna karşılık hastanede kalışın daha kısa ve ilk 12 saatte taburculuğun daha sık olduğunu göstermektedir. Sistematik derlemeler de genel olarak benzer güvenlik ile daha kısa operasyon, daha az kan kaybı ve daha erken taburculuk yönünde bir eğilim bildirmektedir. Bu bulgular, vNOTES'in faydasının yalnızca kozmetik olmayabileceğini, sağlık sistemi kaynak kullanımı ve günübirlik cerrahi hedefleri bakımından da önem taşıyabileceğini düşündürmektedir.15

Türkiye'deki 685 olguluk TR-MIGS serisi gerçek yaşam verileri açısından dikkat çekicidir. Ortalama operasyon süresi 72,4 dakika, ortalama hemoglobin düşüşü yaklaşık 1,3-1,4 g/dL, 24. saat ağrı skoru 2,7 ve ortalama yatış süresi 2,3 gün olarak bildirilmiştir. İntraoperatif komplikasyon oranı %1,7, postoperatif komplikasyon oranı %1,4 ve laparoskopiye konversiyon oranı %0,9'dur. Bu sonuçlar seçilmiş hasta gruplarında güvenli bir profil göstermektedir. Ancak çalışma retrospektiftir, karşılaştırma grubu yoktur ve merkezlerin tümü deneyimli cerrahların çalıştığı

15 Wylie, Mutema ve Yoong, s. 3.

uzmanlaşmış birimlerdir. Bu özellikler olumlu sonuçların genel pratiğe doğrudan aktarılmasını sınırlar.16

Erken Türkiye deneyiminde yedi vNOTES histerektomide ortalama ameliyat süresi 73,1 dakika, hemoglobin düşüşü 1,41 g/dL ve hastanede kalış 1,8 gün bulunmuş, konversiyon ya da intraoperatif komplikasyon bildirilmemiştir. Örneklem çok küçük olduğundan bu sonuçlar güvenlik kanıtı olarak tek başına yeterli değildir; buna karşın tekniğin Türkiye'deki erken uygulanabilirliğini ve sonraki büyük serilere giden gelişim çizgisini göstermesi bakımından değerlidir.17

6. Özel Hasta Grupları

6.1. Obezite

Obezite histerektomi planlamasında hem cerrahi hem anestezik zorluklar yaratır. Abdominal duvar kalınlığı trokar yerleşimini ve enstrüman hareketini güçleştirebilir; yara

---

16 Güngördük vd., s. 4-7.

17 Kale, Sarıibrahim ve Başol, s. 62, 66-67.

enfeksiyonu, insizyonel herni ve tromboembolik riskler artabilir. Vajinal yol abdominal duvarı tamamen devre dışı bırakması nedeniyle teorik olarak avantajlıdır, ancak geleneksel vajinal histerektomi de aşırı vajinal yumuşak doku, belirgin gluteal doku ve pelvik organ desensusunun olmaması nedeniyle zorlaşabilir. vNOTES, vajinal girişin abdominal duvardan bağımsız oluşunu endoskopik görüntüyle birleştirerek bu iki sorunun bir kısmını aşmayı amaçlar.

TR-MIGS kohortunda hastaların yaklaşık %38'inde VKİ 30 kg/m²'nin üzerindedir. Yazarlar, obez hastalarda vNOTES'in kısa operasyon süresi, daha düşük ağrı ve kısa yatış gibi avantajlar sağlayabileceğini belirten karşılaştırmalı çalışmalarla kendi bulgularının uyumlu olduğunu bildirmektedir. Düşük pnömoperitoneum basıncı da bu hasta grubunda anestezik açıdan potansiyel üstünlük oluşturabilir. Bununla birlikte morbid ve süper morbid obezitede kanıtların önemli bölümü deneyimli merkez serilerinden gelir; bu yüzden obezite vNOTES'i otomatik olarak 'kolaylaştıran' bir özellik gibi değil, doğru merkez ve ekipte

yöntemin yararının artabileceği bir klinik durum olarak görülmelidir.18

6.2. Büyük Uterus

Büyük uterus klasik vajinal cerrahinin tartışmalı alanlarından biridir. Görüş alanının daralması, pediküllerin yukarı taşınması ve spesimen çıkarımının zorlaşması abdominal veya laparoskopik yaklaşımı cazip hale getirebilir. Buna karşın endoskopik büyütme ve uterin damarlara vajinal yoldan erken erişim vNOTES için teorik bir avantajdır. TR-MIGS serisinde olguların %15'inde uterus ağırlığı 280 gram veya üzerindedir. Literatürde 500 gram ve üzerindeki uteruslarda dahi uygulanabilirlik bildirilmiş olmakla beraber bu grupta konversiyon oranlarının yükselebileceği gösterilmiştir. Dolayısıyla büyük uterus, mutlak kontrendikasyondan çok deneyim bağımlı bir zorluk olarak değerlendirilmelidir.19

---

18 Güngördük vd., s. 6-7; Wylie, Mutema ve Yoong, s. 4.

19 Güngördük vd., s. 6-7; Yang vd., s. 163-166.

6.3. Önceki Cerrahi ve Adezyon

Önceki abdominal ya da pelvik cerrahi, özellikle rektal cerrahi, endometriozis cerrahisi ve geçirilmiş inflamatuar süreçler posterior kul-de-sak ve adnekslerde adezyon riskini artırır. vNOTES'in karın duvarından girişe bağlı adezyon riskini bypass etmesi bazı olgularda avantaj sağlayabilir; buna karşılık vajinal giriş hattının kendisi obliterasyon nedeniyle riskli hale gelebilir. Bu nedenle geçmiş cerrahi sayısından çok adezyonun beklenen yeri önemlidir. Preoperatif muayene ve ultrasonografik kayma işareti bu ayrımı yapmak için pratik araçlardır.

7. Komplikasyonlar ve Güvenlik

vNOTES'e özgü güvenlik tartışmasının merkezinde mesane, rektum ve üreter yaralanmaları ile giriş güçlüğü yer alır. Geniş kayıt verilerinin aktarıldığı 2025 tarihli derlemede 4565 vNOTES histerektomiden oluşan uluslararası kohort için intraoperatif komplikasyon oranı yaklaşık %3,2, postoperatif komplikasyon oranı %2,5 olarak verilmiştir. Mesane yaralanması en sık bildirilen spesifik intraoperatif komplikasyonlardan biridir. Postoperatif

dönemde kanama, enfekte vajinal kaf hematomu, üriner enfeksiyonlar ve diğer enfeksiyöz komplikasyonlar bildirilmiştir.20

TR-MIGS çalışmasında beş mesane yaralanması, bir üreter yaralanması, beş rektal serozal yırtık ve bir rektal yaralanma bildirilmiştir. Altı olguda laparoskopik konversiyon gerekmiş, bunların nedenleri arasında beklenmeyen endometriozis, Douglas obliterasyonu, bağırsak adezyonları, mesane yaralanması ve lenfadenektomi gereksinimi yer almıştır; bir sigmoid kolon yaralanması nedeniyle laparotomiye geçilmiştir. Bu bulgular, vNOTES'in konversiyonsuz tamamlanmasını başarı ölçütü haline getirmenin doğru olmadığını gösterir. Konversiyon, komplikasyonu önlemek ya da yönetmek için zamanında kullanıldığında başarısızlık değil güvenlik stratejisidir.21

Erken serilerde karın duvarı trokarına ilişkin komplikasyonların ortadan kalkması vNOTES'in önemli

---

20 Wylie, Mutema ve Yoong, s. 4; ayrıca uluslararası kayıt kohortunun özeti için bkz. aynı yer.

21 Güngördük vd., s. 5-6.

avantajlarından biri olarak vurgulanmıştır. Trokar yeri hernisi, insizyon enfeksiyonu ve abdominal duvar hematomu gibi sorunlar doğal olarak beklenmez. Buna karşılık vNOTES'in kendi giriş yolu vaginal kaf iyileşmesi, hematom, enfeksiyon ve nadiren disparoni gibi farklı sorunları gündeme getirir. Dolayısıyla 'skar yok' ifadesi 'cerrahi yara yok' şeklinde anlaşılmamalıdır; yara karın duvarından vajinal kaf bölgesine taşınmaktadır.

8. Öğrenme Eğrisi, Eğitim ve Klinik Yönetişim

Yeni bir cerrahi tekniğin güvenli biçimde yaygınlaşması yalnızca cihazın kullanılabilirliğine değil, öğrenme eğrisinin doğru tanımlanmasına bağlıdır. Mereu ve arkadaşlarının ilk 50 olguyu CUSUM yöntemiyle inceleyen çalışması bu konuda en açıklayıcı kaynaklardan biridir. Deneyimli vajinal ve laparoskopik cerrahların bulunduğu ekipte ilk beş olgu 'competence' aşaması, 6-26. olgular 'proficiency' aşaması ve yaklaşık 30. olgudan sonra daha karmaşık vakaların yönetilebildiği 'mastering' aşaması olarak tanımlanmıştır.

Çalışmaya göre yaklaşık 25 olgu operasyon süresi bakımından istikrarlı yetkinlik için anlamlı bir eşik oluşturmaktadır.22

Bu rakamların evrensel bir sertifikasyon sınırı gibi yorumlanması doğru değildir. Mereu çalışmasındaki ekip yirmi yılı aşan vajinal ve laparoskopik cerrahi deneyimine sahipti ve simülatör eğitimi almıştı. Dolayısıyla aynı hızda öğrenmenin yeni uzmanlaşan bir cerrahta beklenmesi mümkün değildir. TR-MIGS çalışmasında cerrahların yaklaşık on olgu ile başlangıç öğrenme eğrisini aştığı belirtilse de yazarlar, farklı deneyim düzeylerine sahip cerrahların ayrıca incelenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Öğrenme eğrisi esasen bireysel cerrah değil, cerrah-anestezist-hemşire-ekipman bütünlüğünün eğrisidir.23

Klinik yönetişim açısından Wylie ve arkadaşlarının derlemesi, NICE IPG 774 rehberinin vNOTES'i özel düzenlemeler altında değerlendirdiğini aktarır. İleri endoskopik ve vajinal cerrahi eğitimi, hastanın belirsizlikler konusunda bilgilendirilmesi,

---

22 Mereu vd., s. 582-586.

23 Mereu vd., s. 584-586; Güngördük vd., s. 3, 7.

sonuçların düzenli denetlenmesi ve kayıt sistemlerine veri girilmesi güvenli uygulamanın parçalarıdır. Bu yaklaşım, yeni bir tekniğin yalnızca bireysel cerrahi beceriyle değil kurumsal kalite güvence süreçleriyle birlikte benimsenmesi gerektiğini gösterir.24

9. Cinsel İşlev, Hasta Algısı ve Yaşam Kalitesi

Transvajinal cerrahiye ilişkin en sık dile getirilen hasta kaygılarından biri cinsel işlev üzerindeki olası etkidir. 2026 tarihli sistematik derleme, jinekolojik ve jinekoloji dışı vNOTES girişimlerinden sonra cinsel işlevin genel olarak bozulmadığını ve konvansiyonel laparoskopiyle anlamlı fark bulunmadığını bildirmektedir. Bununla birlikte bu bulguyu vNOTES total histerektomiye doğrudan taşımak metodolojik olarak doğru değildir. Çünkü söz konusu sistematik derleme total histerektomi olgularını, histerektominin kendisinin anterior ve posterior kolpotomi ile

24 Wylie, Mutema ve Yoong, s. 4-5.

vajinal kaf skarı oluşturması nedeniyle vNOTES insizyonuna özgü cinsel etkiyi ayırmayı güçleştirdiği gerekçesiyle dışlamıştır.25

Dolayısıyla vNOTES histerektomi sonrası cinsel işlev konusunda mevcut kanıt, adnexal veya diğer vNOTES girişimlerindeki kanıttan daha zayıftır. Erken Türkiye serisinde dört aylık takipte bir hastada disparoni bildirilmiş ve bunun sonraki aylarda düzeldiği belirtilmiştir. Bu gözlem küçük örneklem nedeniyle genellenemez. Hastalara danışmanlık verilirken 'cinsel işlev etkilenmez' şeklinde kesin bir ifade yerine, mevcut vNOTES verilerinin genel olarak güven verici olduğu ancak histerektomiye

---

25 Eloïse Krull, Donia Magistris ve Jean Dubuisson, 'Sexual Quality of Life After vNOTES Surgery: A Systematic Literature Review', *Journal of Minimally Invasive Gynecology* 33 (2026), s. 913-916. Derleme total histerektomiyi, vajinal kaf skarının vNOTES'e özgü etkinin ayrıştırılmasını güçleştirmesi nedeniyle dışlamıştır.

özgü uzun dönem cinsel işlev verilerinin sınırlı bulunduğu açıkça söylenmelidir.26

Aynı sistematik derleme, özellikle genç ve nullipar kadınlarda fertilite ve cinsel işlev kaygılarının daha belirgin olduğunu, ameliyat sonrası cinsel perhiz süresinin ise çalışmalar arasında oldukça değişken ve çoğu kez ampirik olduğunu göstermektedir. Bu bulgu hasta bilgilendirmesinin yalnızca cerrahi riskleri değil, cinsel yaşam ve iyileşme süreciyle ilgili beklentileri de kapsaması gerektiğini ortaya koyar. Kozmetik avantaj bazı kadınlar için önemliyken, yöntem tercihini belirleyen daha güçlü faktörlerin düşük morbidite, güvenlik ve hızlı iyileşme olduğu anlaşılmaktadır.27

---

26 Kale, Sarıibrahim ve Başol, s. 66; Krull, Magistris ve Dubuisson, s. 913-916.

27 Krull, Magistris ve Dubuisson, s. 913-924.

10. Onkoloji ve Genişleyen Endikasyonlar

vNOTES'in benign cerrahideki başarısı doğal olarak jinekolojik onkolojiye yönelik ilgiyi artırmıştır. Endometriyal kanserde sentinel lenf nodu biyopsisi ve retroperitoneal yaklaşım gibi teknikler bildirilmiş, TR-MIGS serisinde 52 hastaya sentinel lenf nodu işlemi uygulanmıştır. Bununla birlikte bu alandaki kanıt benign hastalıklardaki kadar olgun değildir. Wylie ve arkadaşları, mevcut kanıtların yaygın onkolojik kullanım için yetersiz olduğunu ve malign olguların deneyimli vNOTES cerrahları tarafından, tercihen klinik araştırma veya dikkatli yönetişim çerçevesinde ele alınması gerektiğini belirtmektedir.28

2026 tarihli derleme ise vNOTES'in teknolojik evrimini TNH, gazsız iNH ve robotik RvNH üzerinden tartışmaktadır. Gazsız yaklaşım özellikle kardiyopulmoner yükü azaltma potansiyeliyle; robotik yaklaşım ise eklemli enstrümanlar ve daha karmaşık disseksiyonlarda ergonomik avantaj sağlama ihtimaliyle öne çıkar.

---

28 Güngördük vd., s. 4-5; Wylie, Mutema ve Yoong, s. 4.

Buna karşılık robotik sistemlerin maliyeti, kurulum süresi ve erişilebilirliği, gazsız tekniklerin ise standardizasyon ihtiyacı önemli sınırlamalardır. Bu yeni varyantların kanıtı henüz küçük seriler ve sınırlı karşılaştırmalı çalışmalar düzeyindedir.29

11. Literatürün Sınırları ve Geleceğe Yönelik Sorular

vNOTES literatürünün genel eğilimi olumlu olsa da kanıt hiyerarşisi dikkatle okunmalıdır. Çok sayıda çalışma retrospektif, tek merkezli ve deneyimli cerrahların seçilmiş hastalarda elde ettiği sonuçlara dayanır. Hasta seçimi çoğu kez ciddi endometriozis, pelvik inflamasyon veya belirgin adezyon riskini dışladığından, düşük komplikasyon oranları kısmen bu seçimin ürünüdür. Ayrıca 'vNOTES' etiketi altında farklı cerrahi alt tipler, farklı port sistemleri, farklı insüflasyon basınçları ve farklı damar ligasyonu sıraları bulunmaktadır. Bu heterojenlik meta-analitik sonuçların klinik pratiğe uygulanmasını zorlaştırır.30

---

29 Yang vd., s. 162-169.

30 Yang vd., s. 168-169; Güngördük vd., s. 7.

Uzun dönem sonuçlar da görece eksiktir. Vajinal kaf iyileşmesi, geç disparoni, pelvik taban semptomları, yeniden operasyon ihtiyacı ve nadir komplikasyonlar daha uzun takip gerektirir. Aynı şekilde maliyet-etkinlik, cihaz bağımlılığı ve düşük kaynaklı sağlık sistemlerinde uygulanabilirlik daha fazla araştırılmalıdır. Erken Türkiye deneyiminde el yapımı glove-port sisteminin uygulanabilir olması maliyet açısından ilginçtir; güncel ticari platformlar ise standardizasyonu kolaylaştırmakla birlikte maliyet yükü yaratabilir. Gelecekte teknik yeniliklerin yalnızca operasyonu daha sofistike hale getirmesi değil, güvenli ve erişilebilir kılması önemlidir.

Eğitim araştırmaları da daha kapsayıcı olmalıdır. Şu anki öğrenme eğrisi verilerinin önemli bölümü zaten ileri laparoskopik ve vajinal cerrahi deneyimi olan ekiplerden gelmektedir. Asistanlık döneminde vNOTES eğitiminin nasıl yapılandırılacağı, simülasyonun kaç olguluk canlı cerrahinin yerini tutabileceği, bağımsız uygulamaya geçişte hangi objektif yeterlik ölçütlerinin kullanılacağı ve komplikasyon yönetiminin nasıl öğretileceği halen açık sorulardır. Bu konular çözülmeden vNOTES'in geniş ölçekte

yaygınlaşmasıyla elde edilen sonuçların uzman merkezlerdeki sonuçlarla aynı olması beklenmemelidir.

12. Sonuç ve Kısa Tespitler

Mevcut literatür birlikte değerlendirildiğinde birkaç sonuç öne çıkmaktadır. Birincisi, vNOTES histerektomi vajinal cerrahi ile laparoskopi arasında basit bir ara form değil, iki yaklaşımın güçlü taraflarını birleştiren özgün bir minimal invaziv platformdur. Karın duvarı insizyonlarını ortadan kaldırırken endoskopik büyütme ve enerji cihazlarının kontrolünü koruması, özellikle vajinal histerektominin teknik olarak zorlaştığı fakat abdominal duvar girişinden kaçınmanın yararlı olduğu olgularda önemlidir.

İkincisi, benign hastalıklarda vNOTES'in güvenliği ve uygulanabilirliği için artık yalnızca küçük vaka serileri değil, randomize çalışmalar, karşılaştırmalı kohortlar ve binlerce olguluk kayıt verileri mevcuttur. Genel eğilim daha kısa operasyon süresi, daha az postoperatif ağrı, daha kısa yatış ve benzer komplikasyon oranları yönündedir. Buna rağmen yöntemin üstünlüğü her sonlanım için kesinleşmiş değildir ve sonuçlar cerrah deneyimi ile hasta seçimine belirgin biçimde bağımlıdır.

Üçüncüsü, obezite, büyük uterus, nulliparite ve önceki cerrahi gibi geçmişte vajinal yaklaşımı sınırlayan özellikler vNOTES açısından otomatik dışlama kriterleri değildir. Tersine, bazı hastalarda vNOTES'in avantajı tam da bu karmaşık gruplarda ortaya çıkabilir. Buna karşılık rektovajinal endometriozis, ağır pelvik inflamasyon, radyoterapi öyküsü ve obliterasyon şüphesi halen ciddi uyarı işaretleridir. Uygun preoperatif muayene ve görüntüleme, tekniğin kendisinden daha belirleyici olabilir.

Dördüncüsü, vNOTES'in geleceğini belirleyecek temel konu teknoloji kadar eğitimdir. Deneyimli ekiplerde öğrenme eğrisi nispeten kısa görünse de bu bulgu yeni başlayan cerrahlara doğrudan genellenemez. Standart teknik, simülasyon, mentorlu vakalar, objektif yeterlik ölçütleri ve komplikasyon kayıtları yaygınlaşmanın temel koşullarıdır.

Son olarak, vNOTES'in onkoloji, robotik cerrahi ve gazsız teknikler gibi yeni alanlara genişlemesi dikkat çekicidir; ancak bu genişleme kanıtın önüne geçmemelidir. Bugünkü veriler, vNOTES histerektomiyi uygun seçilmiş hastalarda güçlü bir alternatif olarak desteklemektedir. Buna karşılık onu her hastada laparoskopinin veya

klasik vajinal histerektominin yerine geçen yeni standart olarak tanımlamak için erken olduğu söylenmelidir. En makul yaklaşım, vNOTES'i cerrahın yöntem repertuvarını genişleten, hasta özelliklerine göre seçilen ve kurumsal kalite güvencesi içinde uygulanması gereken çağdaş bir minimal invaziv seçenek olarak konumlandırmaktır.31

Kaynakça

Güngördük K, Akpak YK, Erkılınç S, et al. Outcomes of transvaginal natural orifice transluminal endoscopic hysterectomy: a multi-centre retrospective study from Turkey (TR-MIGS). Journal of Obstetrics and Gynaecology. 2025;45(1):2548809. doi:10.1080/01443615.2025.2548809.

Kale A, Sarıibrahim B, Başol G. Hysterectomy and salphingoopherectomy by Transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (NOTES): Turkish surgeons'

---

31 Wylie, Mutema ve Yoong, s. 4-5; Yang vd., s. 168-169; Güngördük vd., s. 7.

initial experience. International Journal of Surgery. 2017;47:62-68. doi:10.1016/j.ijsu.2017.09.062.

Krull E, Magistris D, Dubuisson J. Sexual Quality of Life After vNOTES Surgery: A Systematic Literature Review. Journal of Minimally Invasive Gynecology. 2026;33:913-924. doi:10.1016/j.jmig.2026.02.039.

Mereu L, Pecorino B, Ferrara M, et al. Cumulative Sum Analysis of Learning Curve Process for Vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery Hysterectomy. Journal of Minimally Invasive Gynecology. 2023;30:582-586. doi:10.1016/j.jmig.2023.03.013.

Wylie S, Mutema E, Yoong W. Vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (vNOTES): a new chapter in vaginal surgical innovation. Journal of Obstetrics and Gynaecology. 2025;45(1):2458842. doi:10.1080/01443615.2025.2458842.

Yang YS, Lee J, Lim CK, et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (vNOTES) for hysterectomy: strategic repositioning of the vaginal route through technological

evolution and emerging surgical variants. Obstetrics & Gynecology Science. 2026;69(3):159-171. doi:10.5468/ogs.25285.

BÖLÜM 7

AFETLERDE CİNSEL VE ÜREME SAĞLIĞI: RİSKLER, HİZMET SUNUMU VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMLARI

Melike Beyza AKKAŞ[1]
Gül Büşra ALTUNAY DAVRAN[2]

Giriş

Afetler; toplumun tamamını veya belirli kesimlerini etkileyerek fiziksel, sosyal, ekonomik ve psikolojik boyutlarda ciddi kayıplara yol açan, toplumun kendi kaynakları ile baş etme kapasitesini aşan ve dışarıdan yardım gerektiren olağanüstü ekolojik ve toplumsal olaylar bütünüdür (Dünya Sağlık Örgütü [DSÖ], 2020; Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı [AFAD], 2024). Küreselleşen dünyada deprem, sel, kasırga ve tsunami gibi doğa kaynaklı felaketlerin yanı sıra savaşlar, teknolojik kazalar ve pandemiler gibi insan kaynaklı krizlerin sıklığı ve şiddeti giderek artmaktadır (Nahar & Pillai, 2024). Ancak afetler tüm insanları eşit derecede etkilememektedir. Afetlerin yıkıcı etkileri; bireylerin sosyoekonomik durumlarına, yaşlarına, sağlık statülerine, toplumsal

[1] Hemşire, Dr., Karaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ORCID: 0000-0003-0395-5497
[2] Öğretim Görevlisi Dr., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Fizyoterapi Pr., ORCID: 0000-0002-6958-074X

cinsiyet rollerine ve mevcut güç dinamiklerine bağlı olarak belirgin farklılıklar göstermektedir (Gülçelik & Kırca, 2025; Stephens & Lassa, 2020).

Toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin derin olduğu yapılarda kadınlar ve kız çocukları, afet süreçlerinden erkeklere kıyasla biyolojik, fizyolojik ve sosyoekonomik nedenlerle çok daha ağır şekilde etkilenmekte ve yüksek kırılganlık grubunu oluşturmaktadır (Ilgın & Karagül, 2022; Tearne et al., 2021). Kadınların gebelik, doğum, lohusalık ve laktasyon gibi fizyolojik süreçleri, afet anında ve sonrasında özel sağlık ve hijyen gereksinimlerini beraberinde getirmektedir. Buna karşın, geleneksel bakım verme sorumlulukları, hane içi yüklerin artması ve karar alma mekanizmalarından dışlanmaları, kadınların kendi temel sağlığını ve güvenliğini ikinci plana atmalarına neden olmaktadır (Gülçelik & Kırca, 2025; Nour, 2011). Afet sahasındaki arama-kurtarma ve insani yardım çalışanlarının deneyimleri de göstermektedir ki, yerleşik toplumsal cinsiyet rolleri kadınların afet anındaki hareket kabiliyetini kısıtlamakta ve hayatta kalma şanslarını düşürmektedir (Ilgın & Karagül, 2022).

Dünya Sağlık Örgütü cinsel sağlığı; 'cinsel yaşamın bedensel, ruhsal, zihinsel ve sosyal açıdan bir bütün olarak ele alınması yoluyla kişilik, iletişim ve sevginin olumlu yönde zenginleşmesi ve güçlenmesi' olarak tanımlarken; üreme sağlığını ise üreme sistemi ve işlevleri ile ilgili tüm konularda sadece hastalık veya sakatlığın olmaması değil, bedensel, zihinsel ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olarak ifade etmektedir (DSÖ, 2021). Üreme sağlığı hakkı; bireylerin doyumlu ve güvenli bir cinsel yaşama sahip olmalarını, üreme yeteneklerini kullanmada veya kullanmama kararında özgür olmalarını, aile planlaması yöntemlerine ve bilimsel bilgilere engelsiz erişimlerini güvence altına almaktadır (Sohrabizadeh et al., 2018).

Uluslararası düzeyde Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030), afet risk yönetimi planlamalarının merkezine 'sağlık' olgusunu yerleştirmiş ve tüm kriz durumlarında koruyucu sağlık hizmetlerinin kesintisiz sürdürülmesini vurgulamıştır (United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR], 2015). Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) kapsamında Hedef 3.7 (cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetlerine evrensel erişim) ve Hedef 5.6 (toplumsal cinsiyet eşitliği bağlamında üreme haklarının korunması), insani krizlerde de CSÜS hizmetlerinin sunulmasını küresel bir zorunluluk olarak kabul etmektedir (United Nations [UN], 2015; Starrs et al., 2018). Türkiye'de ise 2827 Sayılı Nüfus Planlaması Kanunu, bireylerin doğum kontrol yöntemlerine ve üreme sağlığı hizmetlerine ücretsiz ve kolay erişimini yasal bir hak olarak tanımaktadır (CİSÜ Platformu, 2023).

Ancak insani krizlerde ve afetlerde genel sağlık hizmetleri acil travma ve arama-kurtarma odaklı yapılandırılırken, cinsel ve üreme sağlığı gereksinimleri sıklıkla 'lüks' veya 'ertelenebilir' görülerek göz ardı edilmektedir (Maher, 2019; Stephens & Lassa, 2020). Oysa Krizde Üreme Sağlığı için Kurumlararası Çalışma Grubu (IAWG) verilerine göre, insani krizlerde CSÜS hizmetlerinin aksaması; doğrudan anne ve yenidoğan ölümlerinde, istenmeyen gebeliklerde, güvenli olmayan düşüklerde, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlarda (CYBE) ve şiddet vakalarında dramatik artışlara yol açmaktadır (IAWG, 2018; United Nations Population Fund [UNFPA], 2020). Bu nedenle afet durumlarında CSÜS hizmetlerinin hak temelli bir yaklaşımla planlanması ve sunulması hayati öneme sahiptir.

Afet Koşullarında Cinsel ve Üreme Sağlığı Riskleri ve Sağlık Yansımaları

Maternal ve Perinatal **Riskler:** Afetlerin sağlık altyapısında oluşturduğu yıkım, ulaşım ağlarının çökmesi ve birinci basamak sağlık tesislerinin işlevsizleşmesi, gebe kadınların nitelikli Doğum Öncesi Bakım (DÖB) almasını engellemektedir (Bilge & Şahin, 2018; Gülçelik & Kırca, 2025). Afetin yarattığı şiddetli fiziksel ve psikolojik stres, maternal hormon dengesini bozarak erken doğum eylemini (preterm eylem), servikal yetmezliği, plasenta dekolmanını, intrauterin gelişme geriliğini (IUGR) ve düşük (abortus) riskini belirgin şekilde artırmaktadır (Alkan & Tandoğan, 2023; Oberg et al., 2019).

Afet bölgelerinde acil obstetrik ve yenidoğan bakımı (BEmONC ve CEmONC) sunan hastanelerin hasar görmesi veya kapasitelerinin aşılması durumunda; preeklampsi, eklampsi, postpartum kanama (puerperal hemoraji), obstrüktif labor ve sepsisle mücadele imkansızlaşmaktadır (Gülçelik & Kırca, 2025; Khanlou et al., 2021). Çadır kent ve konteyner kent gibi ilkel ve hijyenik olmayan barınma koşullarında gerçekleşen güvensiz doğumlar, hem anne hem de yenidoğan için yüksek enfeksiyon ve mortalite riski taşımaktadır. Gebelik ve lohusalık takibinin yapılamaması, yenidoğan sarılığı, tetanos ve hipotermi gibi durumlara erken müdahale şansını ortadan kaldırmaktadır (Bilge & Şahin, 2018; CİSÜ Platformu, 2023).

Kontrasepsiyon ve İstenmeyen Gebelikler: Afet anında eczanelerin yıkılması, birinci basamak aile planlaması polikliniklerinin kapanması ve tedarik zincirlerinin kopması nedeniyle modern kontraseptif yöntemlere (oral kontraseptifler, enjektabl yöntemler, kondom, rahim içi araç - RİA) erişim neredeyse tamamen durmaktadır (Altun, 2024; Lebni et al., 2020). Uluslararası Aile Planlaması Federasyonu (IPPF) verilerine göre, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinin ardından afet bölgesinde

karşılanmamış aile planlaması ihtiyacı %50 oranında artış göstermiştir (IPPF, 2023; Okyay et al., 2026). Türkiye'de yapılan saha araştırmaları, deprem öncesinde kontraseptif yöntem kullanmayan kadınların oranının %20,8 iken deprem sonrasında %26,9'a yükseldiğini; oral kontraseptif kullanımının %8,3'ten %2,7'ye, RİA kullanımının ise %12,6'dan %8,0'a düştüğünü ortaya koymuştur (Altun, 2024; Savaş et al., 2023).

Dünya genelindeki afet kanıtları da benzer bir tabloyu doğrulamaktadır. Katrina Kasırgası sonrasında yerinden edilen kadınların %40'ının doğum kontrol yöntemi kullanamadığı ve %4'ünün yöntem yetersizliği nedeniyle istenmeyen gebelik yaşadığı bildirilmiştir (Kissinger et al., 2007). Haiti Depremi sonrasında modern kontraseptif kullanımının çökmesi sonucunda istenmeyen gebelik oranları hızla tırmanmıştır (Behrman & Weitzman, 2016). Afet koşullarında istenmeyen gebeliklerin artması, kadınları merdiven altı ve güvensiz kürtaj yöntemlerine yöneltmekte; bu durum uterus perforasyonu, sepsis ve maternal ölüm vakalarını beraberinde getirmektedir (Stephens & Lassa, 2020). Ayrıca deprem bölgesinde stres ve beslenme bozukluğuna bağlı olarak menstrual siklusun düzensizleşmesi, kadınların gebeliklerini 10 haftalık yasal kürtaj süresi içinde fark etmelerini zorlaştırmakta ve güvenli kürtaja erişimi imkansız kılmaktadır (CİSÜ Platformu, 2023).

Enfeksiyon Riskleri ve Menstrual Hijyen Yönetimi (MHM): Afet sonrasında şebeke suyunun kesilmesi, kanalizasyon altyapısının tahrip olması ve toplu yaşam alanlarındaki tuvalet/banyo yetersizliği, menstrual hijyen yönetimini (MHM) ciddi bir halk sağlığı krizine dönüştürmektedir (Altun, 2024; Lebni et al., 2020). Depremzede kadınlar, hijyenik ped, tampon, sabun ve temiz iç çamaşırına ulaşmakta büyük zorluk çekmekte; kirli bezler veya unhygienic malzemeler kullanmak zorunda kalmaktadır. Bu durum vajinal kandidiyazis, bakteriyel vajinozis, idrar yolu

enfeksiyonları (İYE) ve pelvik inflamatuar hastalık (PIH) insidansını katlamaktadır (Liu et al., 2010; Çamur et al., 2026).

Çin'de gerçekleşen 2008 Wenchuan Depremi sonrasında yapılan araştırmada, afetzede kadınlarda alt genital trakt enfeksiyonlarının (%50,0'a karşı %26,5) ve pelvik inflamatuar hastalığın (%35,9'a karşı %19,4) iki katına çıktığı saptanmıştır (Liu et al., 2010). Benzer şekilde, 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrasında Hatay'da HASUDER ve UNFPA tarafından sunulan mobil CSÜS hizmetlerinde başvuruda bulunan kadınların %25,0'inde genitoüriner enfeksiyon tespit edilmiştir (Çamur et al., 2026; Savaş et al., 2023). Kondom tedariğinin durması ve geçici barınma alanlarındaki kontrolsüz ilişkiler, HIV/AIDS, sifiliz, gonore ve klamidya gibi cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların (CYBE) yayılma riskini tırmandırmaktadır (Gökçe & Gerçek Öter, 2023; Stephens & Lassa, 2020).

Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet (TCDŞ) ve Güvenlik Zafiyetleri: Afet alanlarında toplumsal kontrol mekanizmalarının ve kolluk kuvvetlerinin yetersiz kalması, geçici barınma alanlarında mahremiyet ve güvenlik ortamının kaybolmasına yol açmaktadır. Kilitlenemeyen çadır ve konteynerler, ortak tuvalet ve duş alanlarının karanlık veya tenha bölgelerde bulunması, kadınları ve kız çocuklarını taciz, tecavüz, cinsel istismar ve insan ticareti tehditleriyle karşı karşıya bırakmaktadır (Ilgın & Karagül, 2022; CİSÜ Platformu, 2023). Birleşmiş Milletler Kadın Birimi (UN Women) verileri, kriz dönemlerinde cinsiyete dayalı şiddet vakalarının küresel ölçekte %30 ila %50 oranında arttığını göstermektedir (Gülçelik & Kırca, 2025; Thurston et al., 2021).

Afetin getirdiği ekonomik çöküş, işsizlik ve psikolojik yıkım, hane içi gerilimi tırmandırarak eşler arası fiziksel ve cinsel şiddeti artırmaktadır. CİSÜ Platformu (2023) raporlarına göre, 6 Şubat depremleri sonrasında adli mekanizmaların ve ŞÖNİM (Şiddet Önleme ve İzleme Merkezleri) altyapısının kesintiye uğraması

nedeniyle koruma kararı olan kadınlar dahi sığınma alanlarına erişememiş ve şiddet failleriyle aynı çadırları paylaşmak zorunda kalmıştır. Ayrıca yalnız yaşayan kadınlar, kadın sığınmacılar, engelliler ve LGBTİ+ bireyler yardım paketlerinin dağıtımında ayrımcılığa uğramakta ve güvenlik zafiyetlerini daha derin yaşamaktadır (CİSÜ Platformu, 2023; Ilgın & Karagül, 2022).

Psikososyal Etkiler ve Cinsel Yaşam Kalitesi: Afetin yarattığı akut travma, kayıp hissi ve gelecek kaygısı, kadınlarda Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB), majör depresyon ve yaygın anksiyete bozukluğuna yol açmaktadır (Tearne et al., 2021). Bu psikolojik yıkım, cinsel sağlık üzerinde doğrudan olumsuz yansımalar yapmaktadır. Depremzede kadınlarda cinsel istek kaybı (anhedoni), uyarılma ve orgazm bozuklukları, disparoni (ağrılı cinsel ilişki) ve cinsel doyumda belirgin düşüşler gözlenmektedir (Okyay et al., 2026; Liu et al., 2010).

Çadır ve konteyner gibi ses ve görüntü mahremiyetinin olmadığı dar yaşam alanlarında cinsel yaşamın sürdürülmesi imkansız hale gelmekte; bu durum eşler arasında iletişim kopukluklarına ve hane içi huzursuzluklara neden olmaktadır. Kadınların birikimli bakım verme yükü ve çocukların güvenliğini sağlama stresi, kendi bedenlerine ve cinsel sağlıklarına zaman ayırmalarını engellemektedir. Okyay ve arkadaşları (2026) tarafından deprem bölgesinde geliştirilen ölçme aracının sonuçları, depremzede kadınların cinsel yaşam kalitesi puanlarının belirgin şekilde düştüğünü ve kronik psikolojik travmanın üreme sağlığı kararlarını felç ettiğini doğrulamaktadır.

Afetlerde Cinsel ve Üreme Sağliği Hizmet Sunum Modelleri ve Bütünleşik Yönetim

Minimum Başlangıç Hizmet Paketi (MİSP / MISP) Kavramı ve İlkeleleri: Krizde Üreme Sağlığı için Kurumlararası

Çalışma Grubu (IAWG) tarafından geliştirilen ve Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu (UNFPA) ile Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından desteklenen Asgari Başlangıç Hizmet Paketi (MİSP / MISP); afet ve insani krizlerin ilk saatlerinden itibaren (mümkünse ilk 48 saat içinde) uygulanması gereken, hayat kurtarıcı ve öncelikli standart CSÜS müdahaleler bütünüdür (UNFPA, 2020; IAWG, 2018; İlkin Aydın et al., 2024). MİSP bir temenni değil; uluslararası Sphere Standartları ile uyumlu, pazarlık edilemez acil insani bakım standardıdır (UNFPA, 2020).

MİSP insani krizlerde 6 temel hedefi gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır:

1. **Hedef - Liderlik ve Koordinasyon:** Sağlık sektörünün MİSP uygulamasını yönetecek odak bir kuruluş (örneğin UNFPA ve İl Sağlık Müdürlüğü) ve yetkin bir CSÜS Koordinatörü belirlemesini sağlamak, paydaş haritalaması yapmak.
2. **Hedef - Cinsel Şiddeti Önleme ve Yanıt:** Cinsel şiddet vakalarını önleyici tedbirler almak; hayatta kalanlara klinik bakım (post-koital profilaksi, acil kontrasepsiyon, psikososyal destek) ve güvenli sevk hatları sunmak (Kit 3, 5, 8, 9).
3. **Hedef - HIV ve CYBE Bulaşını Azaltma:** Güvenli kan transfüzyonunu sağlamak, standart enfeksiyon kontrol önlemlerini uygulamak, prezervatif dağıtmak ve ART tedavisi alanların ilaç sürekliliğini korumak (Kit 1, 3, 5, 12).
4. **Hedef - Anne ve Yenidoğan Ölümlerini Önleme:** Temiz ve güvenli doğum kitleri dağıtmak, temel ve kapsamlı acil obstetrik ve yenidoğan bakımı (BEmONC ve CEmONC) sağlayan sevk tesislerini aktif tutmak (Kit 2, 6, 8, 9, 10, 11, 12).

5. **Hedef - İstenmeyen Gebelikleri Önleme:** Karşılanmamış aile planlaması ihtiyacını gidermek üzere oral/enjektabl kontraseptifler ve kondom erişimini kesintisiz sağlamak, acil kontrasepsiyon sunmak (Kit 1, 4, 7).
6. **Hedef - Kapsamlı CSÜS Hizmetlerine Geçişi Planlama:** Afetin akut evresi atlatılır atlatılmaz birinci basamak sağlık altyapısını güçlendirerek kapsamlı üreme sağlığı hizmetlerine geçişin lojistik ve personel altyapısını kurmak.

MİSP hizmetlerinin yürütülebilmesi için IAWG tarafından tasarlanan 'Uluslararası Üreme Sağlığı Kitleri' (Kit 0 ila Kit 12 arası) acil lojistik tedarik zincirini oluşturmaktadır (IAWG, 2018; İlkin Aydın et al., 2024). Bu kitler toplum düzeyi (Kit 0-2), birinci basamak sağlık tesisi düzeyi (Kit 3-10) ve sevk hastanesi düzeyi (Kit 11-12) olarak kategorize edilmektedir.

Tablo 1: Uluslararası Üreme Sağlığı Kitleri ve Hizmet Düzeyleri

Hizmet Düzeyi	**Kit Numarası**	**Kit İçeriği ve Amacı**
Toplum Düzeyi / Saha Sağlık Görevlisi	Kit 0, Kit 1 (A/B), Kit 2 (A/B)	Yönetim Kiti, Erkek/Kadın Kondom Kiti, Bireysel Temiz Doğum Kiti (Annelere ve Ebelere)
Birinci Basamak Sağlık Merkezi	Kit 3, Kit 4, Kit 5	Tecavüz Sonrası Klinik Bakım Kiti, Oral/Enjektabl Kontraseptif Kiti, CYBE Tedavi Kiti
Birinci Basamak Sağlık Merkezi	Kit 6, Kit 7, Kit 8	Klinik Doğum Yardım Kiti, RİA Kiti, Düşük Yönetimi ve Komplikasyonları Kürtaj Kiti
Birinci Basamak Sağlık Merkezi	Kit 9, Kit 10	Doku Yırtıkları Dikiş Kiti (Vajinal/Servikal),

		Vakum Destekli Doğum Kiti
Sevk Hastanesi Düzeyi	Kit 11 (A/B)	Kapsamlı Acil Obstetrik Bakım Kiti (Seviye A: Ameliyathane, Seviye B: Anestezi)
Sevk Hastanesi Düzeyi	Kit 12	Kan Transfüzyon Kiti (Güvenli Kan Nakli)

Kaynak: (IAWG, 2018)

Bütünleşik Afet Yönetim Sistemine CSÜS Entegrasyonu: Türkiye'de 1999 Marmara Depremi sonrasında benimsenen 'Bütünleşik Afet Yönetim Sistemi'; zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme evrelerinden oluşan döngüsel bir kriz yönetim yapısıdır (Gökçe & Gerçek Öter, 2023). Sağlık hizmetleri bu sistem içerisinde Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) ve il düzeyinde İl Sağlık Müdürlükleri Afetlerde Sağlık Hizmetleri Birimi tarafından hazırlanan Yerel Düzey Sağlık Çalışma Grubu Operasyon Planları (YDSÇGOP) vasıtasıyla yürütülmektedir. Ancak afet evrelerinde CSÜS hizmetlerinin entegrasyonu konusundaki eksiklikler, saha uygulamalarında ciddi aksamalara yol açmaktadır (Gökçe & Gerçek Öter, 2023; Savaş et al., 2023).

Zarar azaltma ve hazırlık evrelerinde; İl Sağlık Müdürlükleri Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlıkları tarafından afet sahasında görev yapacak CSÜS personeli belirlenmeli, MİSP eğitim modülleri hizmet içi eğitimlere ve üniversitelerin sağlık bilimleri müfredatlarına entegre edilmeli, mahalle düzeyinde gebe ve özel risk gruplarının veri tabanları oluşturulmalı ve gerekli ilaç/malzeme stoku yapılmalıdır (CİSÜ Platformu, 2023; Gökçe & Gerçek Öter, 2023). Müdahale evresinde (afetin ilk 48 saati ila ilk haftası); geçici barınma alanlarında mahremiyete uygun CSÜS poliklinikleri kurulmalı, mobil sağlık araçları sahaya sürülmeli, gebe takibi ve temiz doğum ortamları tesis edilmelidir. İyileştirme evresinde ise; birinci basamak Aile Sağlığı Merkezleri (ASM) ve KETEM altyapısı

ihya edilerek rutin ve kapsamlı CSÜS hizmetlerine tam kapasite ile dönülmelidir (Gökçe & Gerçek Öter, 2023).

Saha Uygulama Modelleri ve 6 Şubat Deprem Deneyimi (HASUDER & UNFPA): 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde yıkımın en ağır yaşandığı Hatay ilinde, kamusal birinci basamak sağlık altyapısının çökmesi üzerine Halk Sağlığı Uzmanları Derneği (HASUDER), Uluslararası Aile Planlaması Federasyonu (IPPF), UNFPA, Direct Relief ve Hatay Büyükşehir Belediyesi işbirliğiyle örnek bir saha hizmet modeli hayata geçirilmiştir (Savaş et al., 2023; Çamur et al., 2026). Afetin 1. ayında (15 Mart 2023) Antakya Expo çadır kentinde ilk CSÜS Birimi kurulmuş, ardından Defne ve Samandağ konteyner kentlerine hizmet genişletilmiştir.

HASUDER modeli; sabit konteyner polikliniklerinin yanı sıra özel olarak donatılmış mobil sağlık araçları ile çadır çadır gezerek ulaşılamayan kadınlara yerinde bakım sunmuştur (Savaş et al., 2023). Mobil ekiplerde görev yapan kadın hekim, ebe ve hemşireler Arapça bilmekte olup sığınmacı/mülteci kadınların dil engelini aşmasını sağlamıştır. Hizmet kapsamında; gebelik takibi, CYBE tanı ve tedavisi, aile planlaması danışmanlığı, kondom, oral kontraseptif ve RİA uygulaması, bebek/anne hijyen kitleri ile pamuklu iç çamaşırı ve ped dağıtımı ücretsiz olarak gerçekleştirilmiştir. Proje süresince 15.000'den fazla kadına doğrudan ulaşılmış, kadınların %83'üne mobil araçlarla hizmet götürülmüştür (Çamur et al., 2026; Savaş et al., 2023). Bu model, kamu-STK-üniversite ortaklığında afette CSÜS sunumunun en başarılı saha kanıtlarından birini oluşturmuştur.

Afetlerde CSÜS Ölçme ve Değerlendirme Araçları: Afet ortamlarında kadınların ve sağlık profesyonellerinin durumunu bilimsel olarak değerlendirmek üzere Türk literatürüne iki önemli ölçme aracı kazandırılmıştır:

1. ***Acil Durumlarda Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Bilgi Ölçeği (ADCSÜSBÖ / SRHKE):*** Cirban Ekrem ve Kurt (2023) tarafından geliştirilen ölçek; hemşirelerin ve acil sağlık çalışanlarının afetlerde MİSP ve CSÜS konusundaki bilgi ve hazırlık düzeylerini ölçmektedir. 4 faktörlü ve 23 maddeli beşli Likert yapısındaki ölçek (Cronbach alpha: 0.896, açıklanan varyans: %65); 'Kadın Sağlığının Güçlendirilmesi', 'MİSP Malzeme Tedariği', 'MİSP Temel Bilgisi' ve 'MİSP Strateji ve Eğitimi' alt boyutlarından oluşmaktadır (Cirban Ekrem & Kurt, 2023). Bu ölçek, acil yardım ve afet yönetimi öğrencilerinin bilgi eksikliklerini tespit etmede de kullanılmaktadır (Demirtürk Selçuk & Akbaba, 2025).
2. ***Afet Sonrası Kadınların Cinsel ve Üreme Sağlığı Değerlendirme Ölçeği (PDWSRHAS):*** Okyay, Dinçer ve Bal (2026) tarafından 6 Şubat depremlerinden etkilenen 540 depremzede kadınla yürütülen metodolojik çalışmada geliştirilen ölçek, doğrudan afetzede kadınların CSÜS ihtiyaç ve sorunlarını değerlendiren dünyadaki ilk ölçme aracıdır. 5 alt boyut ve 15 maddeden oluşan ölçek (açıklanan varyans: %74.42, Cronbach alpha: 0.800); 'Kişisel Hijyen' (4 madde), 'Güvenlik' (3 madde), 'Cinsel Yaşam' (3 madde), 'Sağlık Personeline Erişim' (2 madde) ve 'Kontrasepsiyona Erişim' (3 madde) boyutlarını içermektedir (Okyay et al., 2026). Sahadaki kadınların CSÜS puan ortalaması 48.46±8.42 (orta düzey) olarak bulunurken, en düşük puanların sağlık personeline erişim (4.78/10) ve kontrasepsiyona erişim (8.18/15) boyutlarında görülmesi, nitel saha bulgularını nicel olarak kanıtlamıştır (Okyay et al., 2026).

Afetlerde Hemşirelik Yaklaşımları, Rol ve Sorumluluklar

Afet Hemşireliği ve ICN Yetkinlik Çerçevesi: Afet hemşireliği; hemşirelerin afet öncesi hazırlıktan iyileştirme evresine kadar geniş bir yelpazede, biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörleri gözeterek bütüncül bakım sundukları uzmanlaşmış bir disiplindir (Wakefield et al., 2021; Şimşek & Gündüz, 2021). Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Hemşireler Konseyi (ICN), afet durumlarında hemşirelerin triyaj yapma, acil bakım verme, koordinasyon sağlama, eğitim ve danışmanlık yapma gibi kritik rollere sahip olduğunu ilan etmiştir (ICN, 2019; WHO, 2009).

ICN tarafından yayınlanan 'Afet Hemşireliği Temel Yetkinlik Çerçevesi (Sürüm 2.0)', hemşirelerin afet yönetiminde sahip olması gereken 8 ana yetkinlik alanını tanımlamaktadır (ICN, 2019; İlkin Aydın et al., 2024):

1. **Hazırlık ve Planlama:** Kişisel ve kurumsal afet planlarını hazırlama, tatbikatlara katılma, acil durum rollerine hazır olma.
2. **İletişim:** Komuta zinciri ve multidisipliner ekip içinde etkili bilgi akışı sağlama, kayıt ve belgeleme yapma.
3. **Afet Yönetimi:** Ulusal ve yerel afet müdahale yapılarına (TAMP/YDSÇGOP) uyum sağlama ve koordinasyon yürütme.
4. **Emniyet ve Güvenlik:** Bireysel, ekip ve hasta güvenliğini tehlikeye atmayacak güvenli bakım ortamları oluşturma.
5. **Değerlendirme:** Afetzedelerin fiziksel, cinsel, psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarına yönelik hızlı ve sistematik veri toplama.

6. **Müdahale:** Triyaj, klinik hemşirelik girişimleri, BEmONC uygulamaları, TCDŞ müdahaleleri ve psikososyal destek sağlama.

7. **İyileşme:** Toplumun ve sağlık sisteminin kriz öncesi veya daha gelişmiş bir sağlık düzeyine dönmesi için rehabilitasyon sunma.

8. Hukuk ve Etik: Afet koşullarında insan hakları, hasta mahremiyeti, onam ve etik ilkeler doğrultusunda bakım verme.

Afet Evrelerine Göre Hemşirelik Girişimleri: Afet hemşireleri, afet yönetim çevriminin her aşamasında CSÜS'ün korunması ve geliştirilmesi için spesifik klinik ve toplum sağlığı girişimleri yürütmektedir (İlkin Aydın et al., 2024; Akpınar & Ceran, 2020; Şimşek & Gündüz, 2021):

a. **Afet Öncesi / Zarar Azaltma ve Hazırlık Evresi:** Olağan dönemde bölgedeki gebe, lohusa, kronik hastalığı olan ve yüksek riskli kadınların haritalandırılması; Aile Sağlığı Merkezleri (ASM) kayıtlarının güncellenmesi. MİSP eğitimlerinin alınması ve halka yönelik CSÜS acil durum bilgilendirme broşürlerinin hazırlanması. Acil doğum ve hyjien kitlerinin stoklanması (İlkin Aydın et al., 2024; Gökçe & Gerçek Öter, 2023).

b. **Afet Anı ve Müdahale Evresi:** Afetin hemen ardından saha triyajının yapılması; gebe kadınların ve acil vakaların tespiti. Temiz ve güvenli doğum alanlarının oluşturulması; ebelik/hemşirelik bakımı ile temel yenidoğan bakımının (BEmONC) verilmesi. Cinsel şiddete maruz kalan bireylere ilk 72 saat içinde post-koital HIV profilaksisi, acil kontrasepsiyon (ertesi gün hapı) ve hepatit B aşısı uygulanması; adli belgeleme ve psikososyal destek sağlanması. Temiz su, ped, pamuklu iç çamaşırı ve kondom içeren MİSP kitlerinin dağıtımı.

Mahremiyet alanlarının (perdeli muayene çadırları) tesisi (İlkin Aydın et al., 2024; Savaş et al., 2023).

c. **Afet Sonrası ve İyileştirme Evresi:** Geçici barınma alanlarında sürekli aile planlaması danışmanlığı sunulması; istenmeyen gebeliklerin önlenmesi. Genitoüriner enfeksiyon sürveyansı yürütülmesi ve vakaların tedavisi. Deprem sonrası gelişen travma ve anksiyeteye yönelik psikososyal destek verilmesi; TCDŞ vakalarının sosyal hizmet mekanizmalarına sevki. Kapsamlı üreme sağlığı polikliniklerinin yeniden yapılandırılması (İlkin Aydın et al., 2024; Çamur et al., 2026).

Kültürlerarası Hemşirelik Yaklaşımı ve Etik/Yasal Boyut: Afet sahasında sunulan hemşirelik bakımının başarısı, hizmet verilen toplumun sosyokültürel dokusuna, inançlarına ve geleneklerine duyarlı olunmasına bağlıdır (Gülçelik & Kırca, 2025; Rahmani Bilandi et al., 2015). Muhafazakar toplumsal yapılarda kadınlar; jinekolojik şikayetlerini veya cinsel şiddet maruziyetlerini erkek hekimlere ifade etmekten çekinmekte, damgalanma korkusuyla menstrual sorunlarını gizlemektedir (Lebni et al., 2020; CİSÜ Platformu, 2023). Çatışma veya afet bölgelerinden gelen mülteci/sığınmacı kadınlar ise ek olarak dil engeli ve yabancılaşma hissi yaşamaktadır (Savaş et al., 2023).

Hemşireler, Madeleine Leininger'in Kültürlerarası Bakım Teorisi doğrultusunda; toplumsal gelenekleri reddetmeden, kadın odaklı, mahremiyete azami saygı gösteren ve yargılamayan bir iletişim dili benimsemelidir (Gülçelik & Kırca, 2025). Kadın sağlık personeli istihdamının artırılması, Arapça gibi yerel dillerde danışmanlık verilmesi ve yerel topluluk liderleri ile işbirliği yapılması bakımın kabul edilebilirliğini artırmaktadır. Etik açıdan hemşireler; aydınlatılmış onam alma, gizlilik ilkesine uyma ve sınırlı

kaynakların adil dağıtımında adalet (adalet ilkesi) gözetme yükümlülüğündedir (ICN, 2019; İlkin Aydın et al., 2024).

Sonuç

Afetler, toplumların cinsel ve üreme sağlığı sistemlerini felç eden, kadınlar ve kız çocukları üzerindeki biyolojik ve sosyokültürel kırılganlıkları derinleştiren karmaşık halk sağlığı krizleridir. Bu kitap bölümünde incelenen ulusal ve uluslararası literatür ile 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri saha kanıtları; CSÜS hizmetlerinin afetlerde bir ikincil öncelik değil, hayat kurtarıcı zorunlu bir acil müdahale alanı olduğunu şüpheye yer bırakmayacak şekilde kanıtlamaktadır. MİSP standartlarının uygulanması, maternal/neonatal ölümleri ve istenmeyen gebelikleri önlemede anahtar role sahiptir.

Kaynakça

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı [AFAD]. (2024). Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü. AFAD Yayınları. https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu

Akpınar, N. B., & Ceran, M. (2020). Afetlerle ilgili güncel yaklaşımlar ve afet hemşiresinin rol ve sorumlulukları. Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi, 1(1), 28-40.

Alkan, R., & Tandoğan, Ö. (2023). Türkiye'deki doğal afetlerin kadın sağlığı üzerindeki etkileri: Doğal afet ve kadın sağlığı. Balkan Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(3), 121-130.

Altun, F. (2024). Afet dönemlerinde kadınların cinsel ve üreme sağlığı ve menstrual hijyen yönetimi. Advances in Women's Studies, 3(1), 45-58.

Behrman, J. A., & Weitzman, A. (2016). Effects of natural disasters on young women's childbearing and contraception in Haiti. International Perspectives on Sexual and Reproductive Health, 42(1), 17-26. https://doi.org/10.1363/42e0316

Bilge, Ç., & Şahin, N. H. (2018). Afetler ve perinatal sağlık. Türkiye Klinikleri Surgical Nursing-Special Topics, 4(3), 97-100.

CİSÜ Platformu. (2023). Afetlerde cinsel sağlık ve üreme sağlığı hakları bilgi notu. Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı Hakları (CİSÜ) Platformu Yayınları. https://cisuplatform.org.tr/wp-content/uploads/2023/08/Afetlerde-cinsel-saglik-ve-ureme-sagligi.pdf-1.pdf

Cirban Ekrem, E., & Kurt, A. (2023). Developing the sexual and reproductive health knowledge scale in emergencies. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 289, 177-182. https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2023.08.392

Çamur, D., Bilgin, A. C., İnandı, T., Savaş, N., Turunç, Ö., Buğdaycı Yalçın, B. N., Kılınç, Z., & Kılıç, B. (2026). Continuity of care in crisis: Community based mobile health teams for sexual and reproductive health services in post-earthquake period in Türkiye. Frontiers in Public Health, 13, 1706038. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1706038

Demirtürk Selçuk, E., & Akbaba, Ö. (2025). İlk ve acil yardım ile acil durum ve afet yönetimi öğrencilerinin acil durumlarda cinsel sağlık ve üreme sağlığı bilgi düzeyleri. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 14(2), 531-539.

Dünya Sağlık Örgütü [DSÖ]. (2020). Responding to community spread of COVID-19. World Health Organization.

Dünya Sağlık Örgütü [DSÖ]. (2021). Reproductive health topics. World Health Organization. https://www.who.int/westernpacific/health-topics/reproductive-health

Gökçe, İ., & Gerçek Öter, E. (2023). Bütünleşik afet yönetim sisteminde afetlerde cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetleri. 1st International Conference on Frontiers in Academic Research (ICFAR 2023) Proceedings Book (ss. 523-530). ICFAR.

Gülçelik, F., & Kırca, N. (2025). Afetlerin kadın sağlığı üzerindeki yansımaları. Advances in Women's Studies, 4(1), 12-25. https://doi.org/10.51621/aws.1630298

Ilgın, H. Ö., & Karagül, D. (2022). Afet süreçlerinde kadınlara yönelik toplumsal cinsiyet eşitsizliğinde sivil toplum kuruluşu çalışanlarının deneyimleri: Çanakkale ili örneği. Journal of Emerging Economies and Policy, 7(2), 85-103.

International Council of Nurses [ICN]. (2019). Core competencies in disaster nursing (Version 2.0). ICN.

https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/ICN_Disaster-Comp-Report_WEB_final.pdf

Inter-Agency Working Group [IAWG]. (2018). Inter-agency field manual on reproductive health in humanitarian settings. IAWG. https://iawgfieldmanual.com/manual

International Planned Parenthood Federation [IPPF]. (2023). Unmet need for contraceptives quadruples in parts of earthquake-affected Türkiye. IPPF Media Center.

İlkin Aydın, E., Dikmen, R., Şahin, S., & Kaplan, S. (2024). Afet koşullarında cinsel sağlık ve üreme sağlığı: Kontrasepsiyonun önemi ve hemşirelik yaklaşımları. Mediterranean Journal of Health Sciences and Current Research, 2(1), 29-39. https://doi.org/10.5281/zenodo.13354514

Kissinger, P., Schmidt, N., Sanders, C., & Liddon, N. (2007). The impact of Hurricane Katrina on sexual health behaviors and access to reproductive health services. AIDS and Behavior, 11(2), 299-301.

Lebni, J. Y., Mansourian, M., & Khosravi, B. (2020). Challenges of women's sexual and reproductive health in post-disaster situations: A qualitative study. BMC Women's Health, 20(1), 112.

Liu, S., Han, J., Xiao, D., Ma, C., & Chen, B. (2010). A report on the reproductive health of women after the massive 2008 Wenchuan earthquake. International Journal of Gynaecology and Obstetrics, 108(2), 161-164. https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2009.08.030

Nahar, P., & Pillai, A. (2024). Disasters, climate change and women's reproductive health in the Global South. Global Public Health, 19(1), 210-225.

Nour, N. M. (2011). Maternal health in the aftermath of natural disasters. Reviews in Obstetrics and Gynecology, 4(2), 83-88.

Okyay, E. K., Dinçer, M., & Bal, Z. (2026). Development and psychometric evaluation of the post-disaster women's sexual and reproductive health assessment scale. BMC Women's Health, 26(1), 56. https://doi.org/10.1186/s12905-025-04229-6

Rahmani Bilandi, R., Khankeh, H., & Delshad, V. (2015). Cultural taboos and women's reproductive health in earthquake situations. Journal of Emergency Management, 13(4), 145-152.

Savaş, N., Günay, T., İnandı, T., Yıldız, F., Erkoyun, E., Çamur, D., Erbaydar, T., Abacıgil, F., Okyay, P., & Kılıç, B. (2023). Halk Sağlığı Uzmanları Derneğinin Hatay'da afet sonrası cinsel sağlık ve üreme sağlığı saha uygulaması. Halk Sağlığı Araştırma ve Uygulamaları Dergisi, 1(1), 88-93. https://doi.org/10.5281/zenodo.10432027

Stephens, J. H., & Lassa, J. A. (2020). Sexual and reproductive health during disasters: A scoping review of the evidence. International Journal of Disaster Risk Reduction, 50, 101733. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101733

Şimşek, P., & Gündüz, A. (2021). Türkiye'de afet hemşireliği. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 47(3), 469-476. https://doi.org/10.32708/uutfd.981301

Tearne, J. E., Guragain, B., Ghimire, L., Leaning, J., & Newnham, E. A. (2021). The health and security of women of reproductive age following a disaster: A scoping review. Reproductive Health, 18(1), 147. https://doi.org/10.1186/s12978-021-01236-2

Thurston, A. M., Stöckl, H., & Ranganathan, M. (2021). Natural hazards, disasters and violence against women and girls: A

global mixed-methods systematic review. BMJ Global Health, 6(4), e004377.

United Nations [UN]. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR]. (2015). Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030. UNDRR.

United Nations Population Fund [UNFPA]. (2020). Minimum Initial Service Package (MISP) for SRH in crisis situations. UNFPA. https://www.unfpa.org/resources/minimum-initial-service-package-misp-srh-crisis-situations

Wakefield, B. J., Alexander, G. L., & Fillmore, C. (2021). Disaster nursing core competencies: A global perspective. International Nursing Review, 68(3), 301-310.

Bölüm Başlığı

BÖLÜM 8

Vajinal Mikrobiyota ve Kadın Sağlığı: Disbiyozis, Enfeksiyonlar ve Klinik Sonuçlar

Kısa Başlık (Running Title)

Vajinal Mikrobiyota ve Klinik Etkileri

Bölüm Özeti

Vajinal mikrobiyota, kadın genital sisteminin sağlığının korunmasında temel rol oynayan dinamik bir mikrobiyal ekosistemdir. Sağlıklı bireylerde vajinal ortam genellikle Lactobacillus türlerinin baskın olduğu, düşük pH ile karakterize edilen bir yapı göstermektedir. Bu mikroorganizmalar, laktik asit üretimi ve antimikrobiyal mekanizmalar aracılığıyla patojen mikroorganizmaların kolonizasyonunu engelleyerek vajinal homeostazın sürdürülmesine katkıda bulunur.

Vajinal mikrobiyotanın dengesinin bozulması "disbiyozis" olarak tanımlanmakta olup, bakteriyel vajinozis, vulvovajinal kandidiyazis ve üriner sistem enfeksiyonları gibi birçok klinik tabloyla ilişkilidir. Bunun yanı sıra, son yıllarda yapılan çalışmalar vajinal mikrobiyotanın infertilite, yardımcı üreme tekniklerinin başarısı ve gebelik komplikasyonları ile de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Bu bölümde vajinal mikrobiyotanın yapısı ve fizyolojisi, disbiyozis mekanizmaları, klinik sonuçları ve tanı yöntemleri kapsamlı olarak ele alınmaktadır. Ayrıca, moleküler tanı teknikleri, probiyotik tedaviler ve vajinal mikrobiyota transplantasyonu gibi güncel yaklaşımlar detaylı olarak incelenmektedir. Yapay zekâ destekli analiz sistemleri ve kişiselleştirilmiş tıp uygulamaları da vajinal mikrobiyota alanındaki gelecekteki potansiyel gelişmeler açısından değerlendirilmektedir.

Kısaltmalar

AI — Yapay Zekâ
BV — Bakteriyel Vajinozis
PCR — Polimeraz Zincir Reaksiyonu
rRNA — Ribozomal Ribonükleik Asit
UTI — Üriner Sistem Enfeksiyonu
VMT — Vajinal Mikrobiyota Transplantasyonu
IVF — İn Vitro Fertilizasyon
pH — Potansiyel Hidrojen

Bölüm Planı

1. Giriş

2. Vajinal Mikrobiyotanın Yapısı

- **2.1. Normal Vajinal Flora**
- **2.2. Baskın Mikrobiyal Türler**
- **2.3. Lactobacillus Türlerinin Rolü**
- **2.4. Vajinal pH ve Mikrobiyal Denge**
- **2.5. Hormonal Etkiler ve Mikrobiyota**
- **2.6. Bağışıklık Sistemi ile Etkileşim**

3. Vajinal Mikrobiyotanın Fizyolojisi

4. Vajinal Disbiyozis ve Epidemiyoloji

- **4.1. Küresel Yaygınlık**
- **4.2. Disbiyozis Risk Faktörleri**
- **4.3. Hijyen ve Davranışsal Faktörler**
- **4.4. Hormonal ve Yaşa Bağlı Değişiklikler**
- **4.5. Halk Sağlığı Açısından Önemi**

5. Klinik Sonuçlar

- **5.1. Bakteriyel Vajinozis**
- **5.2. Vulvovajinal Kandidiyazis**
- **5.3. Üriner Sistem Enfeksiyonları**
- **5.4. İnfertilite ve IVF Sonuçları**
- **5.5. Gebelik Komplikasyonları**

6. Tanı Yöntemleri

6.1. Klinik Tanı Yaklaşımları

6.2. Mikroskopik ve Kültür Yöntemleri

6.3. Vajinal pH Ölçümü

6.4. Moleküler Tanı Yöntemleri

6.5. 16S rRNA Sekanslama

6.6. Tanı Yöntemlerinin Güvenilirliği

7. Tedavi ve Yönetim

7.1. Antibiyotik Tedavileri

7.2. Antifungal Tedaviler

7.3. Probiyotik Kullanımı

7.4. Rekürrens Yönetimi

8. Vajinal Mikrobiyota ve Moleküler Yaklaşımlar

8.1. Mikrobiyota Analiz Teknikleri

8.2. Metagenomik Yaklaşımlar

8.3. Biyobelirteçler

9. Yenilikçi Tedavi Yaklaşımları

9.1. Vajinal Mikrobiyota Transplantasyonu

9.2. Kişiselleştirilmiş Tedavi Yaklaşımları

9.3. Probiyotik ve Prebiyotik Stratejiler

10. Yapay Zekâ ve Gelecek Teknolojiler

10.1. Mikrobiyota Analizinde Yapay Zekâ

10.2. Makine Öğrenmesi ve Tanı Sistemleri

10.3. Klinik Karar Destek Sistemleri

10.4. Gelecek Tanı ve Tedavi Yaklaşımları

11. Klinik Uygulamalar

11.1. Jinekolojik Enfeksiyonların Yönetimi

11.2. Gebelikte Mikrobiyota Takibi

11.3. Üreme Sağlığı ve Fertilite

11.4. Koruyucu Hekimlik Yaklaşımları

12. Gelecek Perspektifleri

13. Kaynaklar

VAJİNAL MİKROBİYOTA VE KADIN SAĞLIĞI: DİSBİYOZİS, ENFEKSİYONLAR VE KLİNİK SONUÇLAR

1. Giriş

Vajinal mikrobiyota, kadın genital sisteminin fizyolojik dengesinin korunmasında kritik rol oynayan kompleks ve dinamik bir mikrobiyal ekosistemdir. Sağlıklı bireylerde vajinal ortam genellikle Lactobacillus türlerinin baskın olduğu bir yapı sergilemekte olup, bu mikroorganizmalar laktik asit üretimi yoluyla vajinal pH'ın düşük seviyelerde tutulmasını sağlamaktadır. Bu asidik ortam, potansiyel patojen mikroorganizmaların kolonizasyonunu engelleyerek enfeksiyonlara karşı doğal bir bariyer görevi görmektedir (Ravel et al., 2011; Ma et al., 2012; France et al., 2022).

Vajinal mikrobiyotanın bileşimi; yaş, hormonal durum, cinsel aktivite, gebelik, menopoz ve antibiyotik kullanımı gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Özellikle östrojen düzeylerindeki değişiklikler, vajinal epitelde glikojen birikimini etkileyerek mikrobiyal kompozisyon üzerinde doğrudan rol oynamaktadır (Brotman, 2011; Auriemma et al., 2021).

Ancak bu hassas mikrobiyal denge çeşitli iç ve dış faktörlerin etkisiyle bozulabilmekte ve "vajinal disbiyozis" olarak tanımlanan durum ortaya çıkmaktadır. Disbiyozis, Lactobacillus türlerinin azalması ve anaerob bakterilerin artışı ile karakterize olup, en sık bakteriyel vajinozis olmak üzere çeşitli klinik tabloların gelişimine zemin hazırlamaktadır (Srinivasan & Fredricks, 2008; Abbe & Mitchell, 2023).

Son yıllarda yapılan çalışmalar, vajinal mikrobiyotanın yalnızca enfeksiyonlarla sınırlı olmadığını; infertilite, yardımcı üreme tekniklerinin başarısı ve gebelik komplikasyonları ile de ilişkili olduğunu göstermektedir (Moreno et al., 2022; Gerede et al., 2024).

Vajinal mikrobiyotanın klinik önemi yalnızca hastalıklarla sınırlı olmayıp, aynı zamanda koruyucu sağlık hizmetleri açısından da büyük önem taşımaktadır. Mikrobiyota temelli yaklaşımlar, gelecekte kişiselleştirilmiş tıp uygulamalarının önemli bir bileşeni olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda probiyotik tedaviler, mikrobiyota transplantasyonu ve yapay zekâ destekli analiz sistemleri gibi yenilikçi yaklaşımlar, vajinal mikrobiyota alanında umut verici gelişmeler arasında yer almaktadır (France et al., 2022).

Bu bölümde vajinal mikrobiyotanın yapısı, fizyolojisi, disbiyozis mekanizmaları, klinik sonuçları ve güncel tanı ve tedavi yaklaşımları kapsamlı olarak ele alınacaktır. Ayrıca, moleküler biyoloji teknikleri ve yapay zekâ destekli analiz sistemleri ışığında gelecekteki tanı ve tedavi stratejileri de değerlendirilecektir.

2. Vajinal Mikrobiyotanın Yapısı

2.1. Normal Vajinal Flora

Vajinal flora, kadın genital sisteminde yer alan mikroorganizmaların oluşturduğu dinamik ve kompleks bir ekosistemdir. Sağlıklı kadınlarda vajinal mikrobiyota genellikle Lactobacillus türlerinin baskın olduğu bir yapı göstermektedir. Bu baskınlık, vajinal ortamın stabilitesini sağlayan en önemli faktörlerden biridir. Normal vajinal flora; aerob ve anaerob bakterilerden oluşmakla birlikte, Lactobacillus türleri bu ekosistemin ana bileşenini oluşturur. Bunun yanı sıra düşük miktarda Streptococcus, Staphylococcus ve bazı anaerob bakteriler de bulunabilir. Ancak bu mikroorganizmalar genellikle patojenik etki göstermez ve dengeli bir ortamda vajinal homeostazın korunmasına katkıda bulunur (Ravel et al., 2011).

Vajinal mikrobiyota bireyler arasında farklılık gösterebilmekte olup, bu farklılıklar genetik, hormonal ve çevresel faktörlerle ilişkilidir. Bununla birlikte, sağlıklı bir vajinal flora için temel özellik Lactobacillus dominansıdır.

2.2. Baskın Mikrobiyal Türler

Vajinal mikrobiyotada en sık tanımlanan Lactobacillus türleri arasında Lactobacillus crispatus, Lactobacillus iners, Lactobacillus gasseri ve Lactobacillus jensenii yer almaktadır. Bu türler vajinal ortamda farklı biyolojik özellikler sergilemekte ve vajinal sağlığın sürdürülmesinde farklı derecelerde rol oynamaktadır. Özellikle *Lactobacillus crispatus* türü, yüksek düzeyde laktik asit ve hidrojen peroksit üretimi ile güçlü koruyucu etki göstermektedir. Buna karşılık *Lactobacillus iners*, daha değişken bir mikrobiyal profile sahip olup hem sağlıklı hem de disbiyotik ortamlarda bulunabilmektedir (Petrova et al., 2015). Disbiyozis durumlarında ise Lactobacillus türlerinin azalması ile birlikte Gardnerella vaginalis ve Atopobium vaginae gibi anaerob bakteriler baskın hale gelmektedir. Bu değişim vajinal ortamın koruyucu özelliklerinin kaybına neden olmaktadır (Srinivasan & Fredricks, 2008).

2.3. Lactobacillus Türlerinin Rolü

Lactobacillus türleri vajinal mikrobiyal ekosistemin korunmasında merkezi rol oynamaktadır. Bu bakteriler başlıca üç temel mekanizma ile koruyucu etki göstermektedir:

• Laktik asit üretimi ile vajinal pH'ın düşürülmesi
• Hidrojen peroksit üretimi ile patojenlerin inhibisyonu
• Bakteriyosin üretimi ile mikrobiyal rekabetin sağlanması

Laktik asit üretimi, vajinal ortamın asidik kalmasını sağlayarak patojen bakterilerin çoğalmasını engeller. Hidrojen peroksit üretimi ise özellikle anaerob bakterilere karşı güçlü

antimikrobiyal etki göstermektedir (Brotman, 2011). Ayrıca Lactobacillus türleri vajinal epitel hücrelerine bağlanarak patojen mikroorganizmaların adezyonunu engeller ve bu sayede enfeksiyon gelişimini önler. Bu mekanizma "kolonizasyon direnci" olarak tanımlanmaktadır.

2.4. Vajinal pH ve Mikrobiyal Denge

Vajinal pH, mikrobiyal dengenin korunmasında kritik bir parametredir. Sağlıklı kadınlarda vajinal pH genellikle 3.5–4.5 arasında değişmektedir. Bu asidik ortam büyük ölçüde Lactobacillus türlerinin metabolik aktivitesine bağlıdır. Vajinal pH'ın yükselmesi, genellikle Lactobacillus dominansının azalması ile ilişkilidir ve disbiyozis gelişiminin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Özellikle bakteriyel vajinozis durumunda vajinal pH'ın 4.5'in üzerine çıktığı bilinmektedir (Ma et al., 2012). pH değişiklikleri, vajinal mikrobiyal kompozisyonu doğrudan etkileyerek patojen mikroorganizmaların kolonizasyonunu kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle vajinal pH ölçümü klinik pratikte önemli bir tanı aracı olarak kullanılmaktadır.

2.5. Hormonal Etkiler ve Mikrobiyota

Vajinal mikrobiyota üzerinde hormonal faktörlerin belirgin etkisi bulunmaktadır. Özellikle östrojen hormonu, vajinal epitel hücrelerinde glikojen birikimini artırarak Lactobacillus türlerinin büyümesi için uygun bir ortam sağlar. Reprodüktif dönemde östrojen seviyelerinin yüksek olması, Lactobacillus dominansının korunmasına katkıda bulunurken, menopoz döneminde östrojen düzeylerinin azalması ile birlikte vajinal mikrobiyota çeşitliliği artmakta ve Lactobacillus türlerinin oranı azalmaktadır (Brotman, 2011). Gebelik döneminde ise hormonal değişiklikler vajinal mikrobiyotanın daha stabil hale gelmesine yol açmakta ve genellikle Lactobacillus baskınlığı artmaktadır. Bu durum gebelikte enfeksiyonlara karşı koruyucu bir mekanizma olarak değerlendirilmektedir.

2.6. Bağışıklık Sistemi ile Etkileşim

Vajinal mikrobiyota ile konak bağışıklık sistemi arasında çift yönlü bir etkileşim bulunmaktadır. Vajinal epitel hücreleri ve mukozal bağışıklık sistemi, mikroorganizmalarla sürekli iletişim halinde olup, bu etkileşim homeostazın korunmasında kritik rol oynamaktadır. Lactobacillus türleri, bağışıklık sistemini modüle ederek inflamatuar yanıtı düzenlemekte ve patojenlere karşı koruyucu etki sağlamaktadır. Bu bakteriler, sitokin üretimini etkileyerek inflamasyonun kontrol altında tutulmasına yardımcı olmaktadır (Petrova et al., 2015). Disbiyozis durumunda ise bu denge bozulmakta, inflamatuar yanıt artmakta ve enfeksiyonlara yatkınlık gelişmektedir. Bu nedenle vajinal mikrobiyota ve bağışıklık sistemi arasındaki etkileşim, kadın sağlığının korunmasında temel bir mekanizma olarak kabul edilmektedir.

3. Vajinal Mikrobiyotanın Fizyolojisi

Vajinal mikrobiyota, yalnızca mikroorganizmaların varlığından ibaret olmayıp, konak hücreleri, hormonal düzenleyiciler ve bağışıklık sistemi ile etkileşim halinde olan dinamik bir biyolojik sistemdir. Bu sistemin fizyolojisi, mikrobiyal kompozisyon ile konak organizma arasındaki karşılıklı ilişkiler üzerinden şekillenmektedir. Sağlıklı vajinal ortamda Lactobacillus türlerinin baskınlığı, fizyolojik dengenin temel belirleyicisi olarak kabul edilmektedir.

Vajinal mikrobiyota fizyolojisinin en önemli bileşenlerinden biri, laktik asit üretimi ile sağlanan asidik ortamdır. Lactobacillus türleri, vajinal epitel hücrelerinde bulunan glikojeni metabolize ederek laktik aside dönüştürmekte ve bu sayede vajinal pH'ın düşük seviyelerde kalmasını sağlamaktadır. Bu süreç, patojen mikroorganizmaların büyümesini inhibe eden doğal bir savunma mekanizmasıdır (Ma et al., 2012).

Laktik asit üretiminin yanı sıra, bazı Lactobacillus türleri hidrojen peroksit üretimi yoluyla antimikrobiyal etki göstermektedir. Hidrojen peroksit, özellikle anaerob bakteriler üzerinde toksik etki oluşturarak mikrobiyal dengeyi korumaktadır. Bununla birlikte, hidrojen peroksit üretiminin etkinliği vajinal ortamın oksijen düzeyine bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir (Brotman, 2011).

Vajinal mikrobiyota fizyolojisinde önemli bir diğer mekanizma, bakteriyosin üretimidir. Bakteriyosinler, belirli bakteri türleri tarafından üretilen ve diğer mikroorganizmaların büyümesini inhibe eden protein yapılı antimikrobiyal maddelerdir. Bu maddeler, mikrobiyal rekabeti düzenleyerek Lactobacillus dominansının sürdürülmesine katkıda bulunmaktadır.

Mikrobiyota ile konak organizma arasındaki etkileşim yalnızca metabolik düzeyde değil, aynı zamanda hücresel ve moleküler düzeyde de gerçekleşmektedir. Vajinal epitel hücreleri, mikroorganizmalarla doğrudan temas halinde olup, bu etkileşim bağışıklık yanıtının düzenlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Lactobacillus türleri, epitel hücrelerine bağlanarak patojen mikroorganizmaların adezyonunu engellemekte ve bu sayede enfeksiyon gelişimini önlemektedir (Petrova et al., 2015).

Vajinal mikrobiyota fizyolojisinin bir diğer önemli yönü, mukozal bağışıklık sistemi ile olan etkileşimdir. Vajinal mukozada bulunan immün hücreler, mikrobiyal sinyallere yanıt vererek sitokin ve kemokin üretimini düzenlemektedir. Bu süreç, inflamatuar yanıtın kontrol altında tutulmasını sağlamakta ve enfeksiyonlara karşı koruyucu bir bariyer oluşturmaktadır. Sağlıklı mikrobiyota, bu bağışıklık yanıtını dengeleyici yönde etkilerken, disbiyozis durumunda inflamasyon artmakta ve doku hasarı gelişebilmektedir (Srinivasan & Fredricks, 2008).

Vajinal mikrobiyota fizyolojisi, hormonal düzenlemelerden de önemli ölçüde etkilenmektedir. Özellikle östrojen hormonu, vajinal epitel hücrelerinde glikojen birikimini artırarak Lactobacillus türlerinin büyümesini desteklemektedir. Bu durum, reprodüktif dönemde vajinal

mikrobiyal dengenin korunmasına katkıda bulunurken, menopoz döneminde östrojen düzeylerinin azalması ile birlikte mikrobiyota kompozisyonunda değişiklikler gözlenmektedir (Brotman, 2011).

Bunun yanı sıra, vajinal mikrobiyota fizyolojisi yaşamın farklı dönemlerinde değişiklik göstermektedir. Puberte öncesi dönemde vajinal pH daha yüksek olup Lactobacillus dominansı sınırlıdır. Reprodüktif dönemde ise östrojen etkisiyle Lactobacillus baskınlığı artmakta ve vajinal ortam daha stabil hale gelmektedir. Menopoz sonrası dönemde ise hormonal değişikliklere bağlı olarak mikrobiyal çeşitlilik artmakta ve koruyucu mekanizmalar zayıflamaktadır (Ma et al., 2012).

Son yıllarda vajinal mikrobiyota fizyolojisinin yalnızca lokal etkilerle sınırlı olmadığı, sistemik sağlık üzerinde de etkili olabileceği gösterilmiştir. Mikrobiyota ile bağışıklık sistemi arasındaki etkileşimler, inflamatuar süreçlerin düzenlenmesinde rol oynamakta ve bu durum üreme sağlığı başta olmak üzere birçok fizyolojik süreci etkilemektedir.

Sonuç olarak vajinal mikrobiyota fizyolojisi; mikrobiyal metabolizma, bağışıklık sistemi etkileşimi ve hormonal düzenlemelerin bir arada işlediği kompleks bir süreçtir. Bu fizyolojik denge, kadın genital sistem sağlığının korunmasında temel bir rol oynamakta olup, bu dengenin bozulması çeşitli jinekolojik ve obstetrik patolojilerin gelişimine zemin hazırlamaktadır.

4. Vajinal Disbiyozis ve Epidemiyoloji

Vajinal disbiyozis, vajinal mikrobiyal dengenin bozulması ve koruyucu Lactobacillus türlerinin azalması ile karakterize bir durumdur. Bu süreçte anaerob bakterilerin artışı, vajinal pH'ın yükselmesi ve vajinal ortamın koruyucu özelliklerinin kaybı söz konusudur. Vajinal disbiyozis, en sık bakteriyel vajinozis olmak üzere çeşitli enfeksiyonların gelişimine zemin hazırlamakta ve kadın sağlığı üzerinde önemli etkiler oluşturmaktadır (Srinivasan & Fredricks, 2008).

Epidemiyolojik açıdan değerlendirildiğinde vajinal disbiyozis, dünya genelinde oldukça yaygın bir durumdur ve özellikle reprodüktif çağdaki kadınları etkilemektedir. Bununla birlikte, disbiyozisin görülme sıklığı coğrafi bölgelere, sosyoekonomik düzeye ve yaşam tarzı faktörlerine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir.

Bakteriyel vajinozis dünya genelinde kadınların %20–30'unu etkileyen yaygın bir durumdur (Allsworth & Peipert, 2007). Ancak güncel çalışmalar bu prevalansın bazı popülasyonlarda daha yüksek olabileceğini göstermektedir (Abbe & Mitchell, 2023).

Disbiyozis gelişiminde:

- antibiyotik kullanımı
- vajinal duş

- cinsel davranışlar
- sigara

önemli risk faktörleri olarak tanımlanmıştır (Brotman, 2011; Muzny & Sobel, 2023).

4.1. Küresel Yaygınlık

Vajinal disbiyozisin en sık klinik yansıması olan bakteriyel vajinozis, dünya genelinde kadınların yaklaşık %20–30'unu etkileyen yaygın bir durum olarak bildirilmektedir. Bu oran bazı popülasyonlarda %50'ye kadar çıkabilmektedir (Allsworth & Peipert, 2007). Gelişmekte olan ülkelerde vajinal disbiyozis prevalansı daha yüksek olup, bu durum hijyen koşulları, sağlık hizmetlerine erişim ve eğitim düzeyi ile ilişkilendirilmektedir. Ayrıca, asemptomatik olguların varlığı nedeniyle gerçek prevalansın bildirilen oranlardan daha yüksek olabileceği düşünülmektedir. Vajinal mikrobiyota yapısının bireyler arasında farklılık göstermesi, disbiyozisin epidemiyolojik değerlendirilmesini zorlaştıran önemli bir faktördür. Moleküler yöntemlerin kullanılması ile birlikte, bu farklılıkların daha ayrıntılı şekilde ortaya konması mümkün hale gelmiştir (Ravel et al., 2011).

4.2. Disbiyozis Risk Faktörleri

Vajinal disbiyozis gelişiminde birçok risk faktörü rol oynamaktadır. Bu faktörler mikrobiyal dengenin bozulmasına yol açarak patojen mikroorganizmaların kolonizasyonunu kolaylaştırmaktadır.

Başlıca risk faktörleri şunlardır:

• Antibiyotik kullanımı
• Cinsel aktivite ve partner sayısı
• Vajinal duş uygulamaları
• Sigara kullanımı
• Bağışıklık sistemi değişiklikleri

Antibiyotik kullanımı, yalnızca patojen bakterileri değil, aynı zamanda koruyucu Lactobacillus türlerini de etkileyerek mikrobiyal dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Cinsel aktivite ve partner değişikliği ise vajinal mikrobiyota kompozisyonunu doğrudan etkileyerek disbiyozis riskini artırmaktadır (Brotman, 2011). Sigara kullanımının da vajinal mikrobiyota üzerinde olumsuz etkileri olduğu ve Lactobacillus dominansını azalttığı gösterilmiştir.

4.3. Hijyen ve Davranışsal Faktörler

Hijyen alışkanlıkları, vajinal mikrobiyota üzerinde önemli etkiler oluşturmaktadır. Özellikle vajinal duş uygulamaları, vajinal floranın mekanik olarak uzaklaştırılmasına neden olarak mikrobiyal dengenin bozulmasına yol açmaktadır. Ayrıca, genital bölge hijyenine ilişkin yanlış uygulamalar, irritan maddelerin kullanımı ve uygun olmayan temizlik alışkanlıkları disbiyozis riskini artırmaktadır. Bu durum, bireylerin bilgi düzeyi ve eğitim durumu ile yakından ilişkilidir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, genital hijyen davranışlarının vajinal mikrobiyota ile doğrudan ilişkili olduğunu ve uygun hijyen alışkanlıklarının enfeksiyon riskini azaltabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda hijyen eğitimi, vajinal disbiyozisin önlenmesinde önemli bir müdahale alanı olarak değerlendirilmektedir.

4.4. Hormonal ve Yaşa Bağlı Değişiklikler

Vajinal mikrobiyota, yaşamın farklı dönemlerinde hormonal değişikliklere bağlı olarak önemli farklılıklar göstermektedir. Puberte öncesi dönemde östrojen düzeylerinin düşük olması nedeniyle Lactobacillus dominansı sınırlıdır ve vajinal pH daha yüksektir. Reprodüktif dönemde östrojen seviyelerinin artması ile birlikte vajinal epitelde glikojen birikimi artmakta ve bu durum Lactobacillus türlerinin baskın hale gelmesini sağlamaktadır. Bu dönemde vajinal mikrobiyota daha stabil bir yapı göstermektedir (Ma et al., 2012).

Menopoz döneminde ise östrojen düzeylerinin azalması ile birlikte vajinal mikrobiyota çeşitliliği artmakta, Lactobacillus türlerinin oranı azalmakta ve disbiyozis riski artmaktadır.

Gebelik döneminde hormonal değişiklikler vajinal mikrobiyotanın daha stabil hale gelmesine yol açmakta ve genellikle Lactobacillus baskınlığı artmaktadır. Bu durum gebelikte enfeksiyonlara karşı koruyucu bir mekanizma olarak değerlendirilmektedir.

4.5. Halk Sağlığı Açısından Önemi

Vajinal disbiyozis, yalnızca bireysel sağlık sorunları ile sınırlı olmayıp, halk sağlığı açısından da önemli bir problem olarak kabul edilmektedir. Bakteriyel vajinozis ve diğer vajinal enfeksiyonlar, kadınların yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve sağlık sistemleri üzerinde ekonomik yük oluşturmaktadır. Ayrıca vajinal disbiyozis, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlara yatkınlığı artırmakta ve üreme sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Özellikle preterm doğum ve infertilite ile olan ilişkisi, bu durumun obstetrik açıdan da önemini artırmaktadır (Ravel et al., 2011). Bu nedenle vajinal disbiyozisin önlenmesi, erken tanısı ve etkin tedavisi, kadın sağlığının korunmasında önemli bir hedef olarak değerlendirilmektedir. Eğitim programları, koruyucu sağlık hizmetleri ve farkındalık artırıcı çalışmalar, bu alanda etkili müdahaleler arasında yer almaktadır.

5. Klinik Sonuçlar

Vajinal mikrobiyota dengesinin bozulması, yalnızca lokal enfeksiyonlara değil, aynı zamanda üreme sağlığı ve obstetrik sonuçlar üzerinde de önemli etkilere yol açmaktadır. Koruyucu Lactobacillus türlerinin azalması ve patojen mikroorganizmaların artışı, vajinal ortamın savunma mekanizmalarını zayıflatarak çeşitli klinik tabloların gelişimine zemin hazırlamaktadır. Vajinal disbiyozisin klinik sonuçları geniş bir spektrumda değerlendirilmekte olup, enfeksiyonlardan infertiliteye ve gebelik komplikasyonlarına kadar uzanmaktadır (Srinivasan & Fredricks, 2008).

5.1. Bakteriyel Vajinozis

Bakteriyel vajinozis, vajinal disbiyozisin en sık görülen klinik formudur ve Lactobacillus türlerinin azalması ile birlikte anaerob bakterilerin baskın hale gelmesi ile karakterizedir. Özellikle Gardnerella vaginalis ve Atopobium vaginae gibi mikroorganizmalar bu tabloda önemli rol oynamaktadır.

Klinik olarak bakteriyel vajinozis, kötü kokulu vajinal akıntı ile karakterize olup tanıda Amsel kriterleri ve Nugent skoru kullanılmaktadır. Vajinal pH'ın yükselmesi ve "clue cell" varlığı tanı açısından önemli bulgulardır.

Bakteriyel vajinozis yalnızca semptomatik bir enfeksiyon olmayıp, aynı zamanda pelvik inflamatuar hastalık, preterm doğum ve cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlara yatkınlık ile ilişkilidir (Ravel et al., 2011). Ayrıca, yüksek rekürrens oranları nedeniyle klinik yönetimi zor bir durumdur.

5.2. Vulvovajinal Kandidiyazis

Vulvovajinal kandidiyazis, vajinal mikrobiyota dengesinin bozulması sonucu ortaya çıkan fungal enfeksiyonlardan biridir ve en sık Candida albicans etken olarak tanımlanmaktadır.

Normal koşullarda düşük düzeyde bulunan Candida türleri, mikrobiyal dengenin bozulması ile birlikte aşırı çoğalmakta ve enfeksiyon gelişimine yol açmaktadır. Klinik olarak kaşıntı, yanma, beyaz peynirimsi akıntı ve irritasyon ile karakterizedir.

Antibiyotik kullanımı, diyabet, immünsupresyon ve hormonal değişiklikler vulvovajinal kandidiyazis gelişiminde önemli risk faktörleridir. Tekrarlayan kandidiyazis olguları, vajinal mikrobiyota dengesinin sürdürülebilir şekilde bozulduğunu göstermektedir (Brotman, 2011).

5.3. Üriner Sistem Enfeksiyonları

Vajinal mikrobiyota, üriner sistem enfeksiyonlarına karşı koruyucu bir bariyer görevi görmektedir. Lactobacillus türleri, patojen bakterilerin vajinal ve periüretral bölgede kolonizasyonunu engelleyerek enfeksiyon riskini azaltmaktadır.

Disbiyozis durumunda bu koruyucu mekanizmalar zayıflamakta ve özellikle *Escherichia coli* gibi üropatojenlerin kolonizasyonu kolaylaşmaktadır. Bu durum tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonlarına yatkınlığı artırmaktadır (Ma et al., 2012).

Son yıllarda yapılan çalışmalar, vajinal mikrobiyota kompozisyonunun üriner sistem enfeksiyonlarının patogenezinde önemli rol oynadığını ve probiyotik tedavilerin bu enfeksiyonların önlenmesinde etkili olabileceğini göstermektedir.

5.4. İnfertilite ve IVF Sonuçları

Vajinal mikrobiyota, üreme sağlığı ve fertilite üzerinde önemli etkiler göstermektedir. Lactobacillus dominansının korunması, sağlıklı bir üreme ortamı için kritik öneme sahiptir. Disbiyozis durumunda inflamatuar yanıtın artması ve patojen mikroorganizmaların varlığı, embriyo implantasyonunu olumsuz etkileyebilmekte ve infertilite riskini artırabilmektedir. Ayrıca vajinal ve endometrial mikrobiyota arasındaki ilişki, fertilite sonuçları üzerinde belirleyici bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Petrova et al., 2015). İn vitro fertilizasyon (IVF) süreçlerinde yapılan çalışmalar, Lactobacillus baskın mikrobiyota yapısına sahip kadınlarda implantasyon ve gebelik oranlarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Buna karşılık disbiyotik mikrobiyota yapısı, IVF başarısızlığı ile ilişkilendirilmektedir. Vajinal mikrobiyota, fertilite ve yardımcı üreme tekniklerinin başarısı üzerinde önemli etkilere sahiptir. Disbiyozis durumunda inflamatuar yanıtın artması ve patojen mikroorganizmaların varlığı, embriyo implantasyonunu olumsuz etkileyebilmektedir (Petrova et al., 2015).

Son yıllarda yapılan sistematik derleme ve meta-analizler, Lactobacillus baskın mikrobiyotaya sahip kadınlarda IVF başarı oranlarının anlamlı derecede daha yüksek olduğunu göstermektedir (Skafte-Holm et al., 2021; Moreno et al., 2022).

5.5. Gebelik Komplikasyonları

Vajinal mikrobiyota, gebelik sürecinde maternal ve fetal sağlığın korunmasında önemli rol oynamaktadır. Gebelikte Lactobacillus baskınlığının artması, vajinal ortamın stabilitesini

sağlayarak enfeksiyonlara karşı koruyucu etki göstermektedir. Disbiyozis durumunda ise preterm doğum, erken membran rüptürü ve intrauterin enfeksiyon gibi ciddi komplikasyonların gelişme riski artmaktadır. Özellikle bakteriyel vajinozis ile preterm doğum arasında güçlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir (Ravel et al., 2011). Ayrıca vajinal mikrobiyota, yenidoğan mikrobiyotasının oluşumunda da önemli rol oynamaktadır. Doğum sırasında bebeğin maruz kaldığı mikrobiyal ortam, uzun dönem sağlık sonuçlarını etkileyebilmektedir. Bu nedenle gebelikte vajinal mikrobiyota dengesinin korunması, hem maternal hem de neonatal sağlık açısından kritik öneme sahiptir. Disbiyozis durumunda preterm doğum, erken membran rüptürü ve intrauterin enfeksiyon riskinin arttığı gösterilmiştir (Ravel et al., 2011). Güncel çalışmalar bu ilişkiyi daha da güçlendirmiştir (Gerede et al., 2024).

6. Tanı Yöntemleri

Vajinal mikrobiyotanın değerlendirilmesi, klinik semptomların yorumlanması ile birlikte laboratuvar temelli analizlerin entegrasyonunu gerektiren çok yönlü bir süreçtir. Vajinal disbiyozisin doğru tanısı, uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesi ve rekürrenslerin önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir. Tanı yöntemleri genel olarak klinik değerlendirme, mikroskobik inceleme, biyokimyasal testler ve moleküler teknikler olmak üzere farklı kategorilerde ele alınmaktadır. Moleküler tanı yöntemleri, özellikle PCR ve 16S rRNA sekanslama, vajinal mikrobiyotanın daha hassas değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır (Petrova et al., 2015; France et al., 2022).

6.1. Klinik Tanı Yaklaşımları

Vajinal enfeksiyonların tanısında ilk basamak klinik değerlendirmedir. Hastanın semptomları, vajinal akıntının özellikleri, koku, kaşıntı ve irritasyon gibi bulgular tanı sürecinde önemli ipuçları sağlamaktadır.

Bakteriyel vajinozis tanısında en yaygın kullanılan yöntemlerden biri Amsel kriterleridir. Bu kriterler; homojen vajinal akıntı, vajinal pH'ın 4.5'in üzerinde olması, potasyum hidroksit (KOH) testi ile "balık kokusu" oluşması ve mikroskopide "clue cell" varlığını içermektedir. Bu kriterlerden en az üçünün bulunması tanı için yeterli kabul edilmektedir (Srinivasan & Fredricks, 2008). Ancak klinik tanı yöntemleri subjektif değerlendirmelere dayalı olması nedeniyle sınırlı doğruluğa sahip olabilir. Bu nedenle laboratuvar destekli yöntemlerle doğrulanması önerilmektedir.

6.2. Mikroskopik ve Kültür Yöntemleri

Mikroskobik inceleme, vajinal mikrobiyota değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan temel yöntemlerden biridir. Vajinal sürüntü örneklerinin Gram boyama ile incelenmesi

sonucunda elde edilen bulgular, özellikle bakteriyel vajinozis tanısında Nugent skoru ile değerlendirilmektedir.

Nugent skoru, Lactobacillus morfotiplerinin azalması ve anaerob bakterilerin artışı temel alınarak 0–10 arasında puanlanmaktadır. Yüksek skorlar disbiyozis varlığını göstermektedir (Ravel et al., 2011).

Kültür yöntemleri ise özellikle fungal enfeksiyonların tanısında kullanılmaktadır. Candida albicans gibi etkenlerin izolasyonu açısından kültür yöntemleri değerli olmakla birlikte, vajinal mikrobiyotanın tamamını temsil etme açısından sınırlıdır. Ayrıca anaerob bakterilerin kültürünün zor olması, bu yöntemin kullanımını kısıtlamaktadır.

6.3. Vajinal pH Ölçümü

Vajinal pH ölçümü, hızlı, pratik ve düşük maliyetli bir tanı yöntemidir. Sağlıklı vajinal ortamda pH genellikle 3.5–4.5 arasında olup, bu değerlerin üzerine çıkılması disbiyozis lehine değerlendirilir. Özellikle bakteriyel vajinozis durumunda vajinal pH'ın 4.5'in üzerine çıkması önemli bir tanı kriteridir. Bununla birlikte, pH ölçümü tek başına tanı koydurucu olmayıp diğer klinik ve laboratuvar bulguları ile birlikte değerlendirilmelidir (Ma et al., 2012). pH değişiklikleri, vajinal mikrobiyal kompozisyon hakkında dolaylı bilgi sağlaması açısından klinik pratikte önemli bir yere sahiptir.

6.4. Moleküler Tanı Yöntemleri

Moleküler tanı yöntemleri, vajinal mikrobiyotanın daha ayrıntılı ve hassas şekilde değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) temelli teknikler, spesifik mikroorganizmaların hızlı ve duyarlı şekilde tespit edilmesini mümkün kılmaktadır.

Bu yöntemler, özellikle kültür ile tespit edilmesi zor olan anaerob bakterilerin belirlenmesinde önemli avantaj sağlamaktadır. Gardnerella vaginalis ve Atopobium vaginae gibi bakterilerin varlığı PCR yöntemleri ile güvenilir şekilde saptanabilmektedir (Petrova et al., 2015).

Moleküler yöntemler aynı zamanda mikrobiyal çeşitliliğin değerlendirilmesine ve disbiyozisin daha hassas şekilde tanımlanmasına olanak sağlamaktadır.

6.5. 16S rRNA Sekanslama

16S ribozomal RNA (rRNA) gen sekanslama, vajinal mikrobiyotanın kompozisyonunu detaylı olarak analiz etmek için kullanılan ileri düzey bir moleküler yöntemdir. Bu teknik, bakterilerin genetik materyallerinin belirli bölgelerinin analiz edilmesi ile tür düzeyinde tanımlama yapılmasına olanak sağlamaktadır.

16S rRNA sekanslama, kültür yöntemleri ile tespit edilemeyen mikroorganizmaların belirlenmesini mümkün kılmakta ve vajinal mikrobiyota çeşitliliğinin kapsamlı şekilde

değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Bu nedenle özellikle araştırma amaçlı çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Ravel et al., 2011). Ancak bu yöntemin maliyetli olması ve ileri teknik altyapı gerektirmesi, rutin klinik kullanımını sınırlamaktadır.

6.6. Tanı Yöntemlerinin Güvenilirliği

Vajinal mikrobiyota değerlendirilmesinde kullanılan tanı yöntemlerinin güvenilirliği, kullanılan yöntemin duyarlılık ve özgüllüğüne bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Klinik yöntemler pratik olmakla birlikte subjektif değerlendirmelere açık olup, tek başına yeterli olmayabilir. Mikroskobik yöntemler ve Nugent skoru, bakteriyel vajinozis tanısında altın standart olarak kabul edilmekle birlikte, gözlemciye bağlı değişkenlik gösterebilmektedir.

Moleküler yöntemler ise yüksek duyarlılık ve özgüllük sunmakta olup, vajinal mikrobiyotanın detaylı analizine olanak sağlamaktadır. Ancak maliyet ve teknik gereksinimler bu yöntemlerin rutin kullanımını sınırlamaktadır (Petrova et al., 2015). Bu nedenle klinik pratikte en uygun yaklaşım, farklı tanı yöntemlerinin birlikte kullanılması ve sonuçların bütüncül olarak değerlendirilmesidir.

7. Tedavi ve Yönetim

Vajinal disbiyozisin tedavisinde temel amaç, bozulan mikrobiyal dengenin yeniden sağlanması ve semptomların ortadan kaldırılmasıdır. Tedavi yaklaşımı, altta yatan etyolojiye, klinik tabloya ve hastanın bireysel özelliklerine göre belirlenmektedir. Günümüzde vajinal disbiyozis tedavisinde antibiyotikler, antifungal ajanlar, probiyotikler ve rekürrens önleyici stratejiler birlikte değerlendirilmektedir. Rekürren bakteriyel vajinozis, klinik yönetimde en önemli zorluklardan biridir. Güncel çalışmalar, standart antibiyotik tedavilerine rağmen yüksek rekürrens oranları olduğunu göstermektedir (Muzny & Sobel, 2023).

7.1. Antibiyotik Tedavileri

Bakteriyel vajinozis tedavisinde en sık kullanılan antibiyotikler metronidazol ve klindamisindir. Bu ajanlar, anaerob bakterilere karşı etkili olup vajinal mikrobiyal yükün azaltılmasını sağlamaktadır. Metronidazol genellikle oral veya vajinal formda uygulanmakta olup, kısa süreli tedavi protokolleri ile yüksek başarı oranları elde edilmektedir. Klindamisin ise özellikle metronidazol intoleransı olan hastalarda alternatif bir seçenek olarak kullanılmaktadır (Srinivasan & Fredricks, 2008).

Antibiyotik tedavileri semptomların hızlı şekilde gerilemesini sağlamakla birlikte, vajinal mikrobiyotanın tamamen restore edilmesini garanti etmemektedir. Bu nedenle tedavi sonrasında rekürrens oranları yüksek olup, uzun dönem yönetim stratejileri önem kazanmaktadır. Ayrıca antibiyotik kullanımının, koruyucu Lactobacillus türlerini de etkileyerek mikrobiyal dengenin yeniden bozulmasına neden olabileceği unutulmamalıdır.

7.2. Antifungal Tedaviler

Vulvovajinal kandidiyazis tedavisinde antifungal ajanlar temel tedavi seçeneğini oluşturmaktadır. En sık kullanılan ajanlar azol grubu antifungaller olup, özellikle Candida albicans enfeksiyonlarına karşı yüksek etkinlik göstermektedir. Tedavi, topikal veya sistemik olarak uygulanabilmekte olup, hastalığın şiddetine ve rekürrens durumuna göre farklı protokoller tercih edilmektedir. Hafif olgularda topikal tedaviler yeterli olurken, tekrarlayan veya komplike vakalarda sistemik tedavi gerekmektedir (Brotman, 2011). Antifungal tedaviye rağmen tekrarlayan kandidiyazis olgularında, altta yatan predispozan faktörlerin araştırılması ve uzun süreli baskılayıcı tedavilerin planlanması gerekebilmektedir.

7.3. Probiyotik Kullanımı

Probiyotikler, vajinal mikrobiyota dengesinin yeniden sağlanmasında giderek daha fazla önem kazanan bir tedavi yaklaşımıdır. Özellikle Lactobacillus içeren probiyotik preparatlar, vajinal floranın restorasyonuna katkıda bulunmaktadır.

Probiyotikler, vajinal ortamda laktik asit üretimini artırarak pH'ın düşürülmesini sağlamakta ve patojen mikroorganizmaların kolonizasyonunu engellemektedir. Bunun yanı sıra bağışıklık sistemini modüle ederek inflamatuar yanıtın düzenlenmesine katkıda bulunmaktadır (Petrova et al., 2015).

Probiyotik tedaviler genellikle antibiyotik tedavisi ile birlikte veya sonrasında kullanılmakta olup, rekürrens oranlarını azaltmada etkili olabileceği bildirilmektedir. Ancak probiyotiklerin etkinliği kullanılan suşlara ve uygulama yöntemine bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir.

7.4. Rekürrens Yönetimi

Vajinal disbiyozis ve özellikle bakteriyel vajinozis, yüksek rekürrens oranları ile karakterize bir durumdur. Tedavi sonrası ilk birkaç ay içinde hastaların önemli bir kısmında semptomların tekrar ortaya çıktığı bilinmektedir.

Rekürrens yönetiminde uzun süreli antibiyotik protokolleri, probiyotik destek tedavileri ve yaşam tarzı değişiklikleri birlikte değerlendirilmektedir. Vajinal duş uygulamalarından kaçınılması, uygun hijyen alışkanlıklarının benimsenmesi ve risk faktörlerinin azaltılması bu süreçte önemli rol oynamaktadır. Ayrıca partner tedavisi ve cinsel davranışların düzenlenmesi de rekürrens riskinin azaltılmasına katkıda bulunabilmektedir. Bununla birlikte, tekrarlayan vakalarda altta yatan immünolojik veya metabolik faktörlerin araştırılması önemlidir (Ma et al., 2012).

Son yıllarda vajinal mikrobiyota transplantasyonu (VMT) gibi yenilikçi yaklaşımlar, dirençli ve rekürren olgularda umut verici sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu yöntem, sağlıklı donörden alınan vajinal mikrobiyotanın transfer edilmesi ile mikrobiyal dengenin yeniden sağlanmasını

amaçlamaktadır. Sonuç olarak vajinal disbiyozis tedavisinde multidisipliner ve bireyselleştirilmiş yaklaşımlar, uzun dönem başarı açısından kritik öneme sahiptir.

8. Vajinal Mikrobiyota ve Moleküler Yaklaşımlar

Vajinal mikrobiyotanın değerlendirilmesinde son yıllarda moleküler biyoloji alanındaki gelişmeler önemli ilerlemeler sağlamıştır. Geleneksel kültür ve mikroskobik yöntemler, vajinal mikrobiyal kompozisyonun yalnızca sınırlı bir kısmını ortaya koyabilmekteyken, moleküler teknikler sayesinde mikrobiyota çok daha detaylı ve kapsamlı bir şekilde analiz edilebilmektedir. Bu yöntemler, vajinal disbiyozisin daha hassas şekilde tanımlanmasına ve bireyselleştirilmiş tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesine olanak sağlamaktadır.

8.1. Mikrobiyota Analiz Teknikleri

Vajinal mikrobiyota analizinde kullanılan moleküler teknikler, mikroorganizmaların genetik materyallerinin incelenmesine dayanmaktadır. Bu teknikler arasında en yaygın kullanılan yöntemler polimeraz zincir reaksiyonu (PCR), kantitatif PCR (qPCR) ve gen sekanslama temelli analizlerdir.

PCR tabanlı yöntemler, belirli mikroorganizmaların hızlı ve yüksek duyarlılıkla tespit edilmesine olanak sağlamaktadır. Özellikle Gardnerella vaginalis ve Atopobium vaginae gibi disbiyozis ile ilişkili bakterilerin tanımlanmasında bu yöntemler yaygın olarak kullanılmaktadır (Petrova et al., 2015).

Kantitatif PCR teknikleri ise yalnızca mikroorganizmanın varlığını değil, aynı zamanda miktarını da belirleyerek mikrobiyal yük hakkında bilgi sağlamaktadır. Bu durum, hastalığın şiddetinin değerlendirilmesi ve tedavi yanıtının izlenmesi açısından önemlidir. Bu teknikler, kültür yöntemlerine kıyasla daha hızlı sonuç vermekte ve özellikle kültürü zor olan anaerob bakterilerin tespitinde önemli avantaj sağlamaktadır.

8.2. Metagenomik Yaklaşımlar

Metagenomik analizler, vajinal mikrobiyotanın tüm genetik içeriğinin incelenmesine olanak sağlayan ileri düzey moleküler yöntemlerdir. Bu yaklaşımlar, mikroorganizmaların yalnızca tür düzeyinde tanımlanmasını değil, aynı zamanda fonksiyonel özelliklerinin de değerlendirilmesini mümkün kılmaktadır.

16S rRNA gen sekanslama, metagenomik çalışmaların en yaygın kullanılan yöntemlerinden biridir ve bakteriyel çeşitliliğin analizinde temel bir araç olarak kabul edilmektedir. Bu yöntem sayesinde, kültür ile tespit edilemeyen mikroorganizmalar da belirlenebilmekte ve vajinal mikrobiyota kompozisyonu detaylı olarak ortaya konabilmektedir (Ravel et al., 2011). Daha ileri düzeyde ise shotgun metagenomik analizler, mikrobiyal genomun tamamının incelenmesine olanak sağlayarak mikroorganizmaların metabolik kapasiteleri ve fonksiyonel

rolleri hakkında kapsamlı bilgi sunmaktadır. Bu yaklaşım, vajinal mikrobiyotanın yalnızca bileşimini değil, aynı zamanda biyolojik etkilerini de anlamaya katkı sağlamaktadır.

Metagenomik teknikler, özellikle araştırma alanında önemli bir yer tutmakla birlikte, maliyet ve teknik altyapı gereksinimleri nedeniyle rutin klinik uygulamalarda henüz sınırlı kullanım alanına sahiptir.

8.3. Biyobelirteçler

Vajinal mikrobiyota analizinde biyobelirteçlerin kullanımı, hastalıkların erken tanısı ve prognozunun belirlenmesi açısından giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Biyobelirteçler, belirli bir fizyolojik veya patolojik durumu yansıtan ölçülebilir parametreler olarak tanımlanmaktadır.

Vajinal disbiyozis ile ilişkili biyobelirteçler arasında laktik asit düzeyi, vajinal pH, inflamatuar sitokinler ve belirli mikrobiyal türlerin varlığı yer almaktadır. Özellikle Lactobacillus crispatus varlığı sağlıklı vajinal mikrobiyota için önemli bir biyobelirteç olarak kabul edilirken, Gardnerella vaginalis varlığı disbiyozis ile ilişkilendirilmektedir (Ma et al., 2012). Bunun yanı sıra, sitokin profilleri ve immün yanıt göstergeleri de vajinal mikrobiyota ile ilişkili biyobelirteçler arasında yer almaktadır. Artmış inflamatuar sitokin düzeyleri, disbiyozis ve enfeksiyon varlığını gösterebilir.

Son yıllarda, çoklu biyobelirteç panelleri ve yapay zekâ destekli analiz sistemleri ile vajinal mikrobiyota verilerinin daha hassas şekilde değerlendirilmesi mümkün hale gelmiştir. Bu yaklaşımlar, kişiselleştirilmiş tanı ve tedavi stratejilerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

9. Yenilikçi Tedavi Yaklaşımları

Vajinal mikrobiyota alanındaki son gelişmeler, geleneksel tedavi yaklaşımlarının ötesine geçerek mikrobiyal dengenin yeniden yapılandırılmasına yönelik yenilikçi stratejilerin geliştirilmesini mümkün kılmıştır. Antibiyotik ve antifungal tedavilere rağmen yüksek rekürrens oranlarının görülmesi, alternatif ve tamamlayıcı tedavi yöntemlerine olan ihtiyacı artırmıştır. Bu bağlamda vajinal mikrobiyota transplantasyonu, kişiselleştirilmiş tedavi yaklaşımları ve probiyotik/prebiyotik stratejiler, vajinal disbiyozisin yönetiminde umut verici seçenekler olarak öne çıkmaktadır.

9.1. Vajinal Mikrobiyota Transplantasyonu

Vajinal mikrobiyota transplantasyonu (VMT), sağlıklı donörden elde edilen vajinal mikrobiyotanın, disbiyozis bulunan bireye transfer edilmesi esasına dayanan yenilikçi bir tedavi yöntemidir. Bu yaklaşım, bozulan mikrobiyal ekosistemin yeniden dengelenmesini amaçlamaktadır.

VMT'nin temel hedefi, koruyucu Lactobacillus türlerinin yeniden kolonizasyonunu sağlamak ve patojen mikroorganizmaların baskılanmasını mümkün kılmaktır. İlk klinik çalışmalar, özellikle rekürren bakteriyel vajinozis olgularında VMT'nin etkili olabileceğini göstermektedir (Lev-Sagie et al., 2019). Bununla birlikte, donör seçimi, mikrobiyota güvenliği ve uzun dönem sonuçlar açısından standart protokollerin henüz netleşmemiş olması, bu yöntemin rutin klinik kullanıma girmesini sınırlamaktadır. Ancak mevcut veriler, VMT'nin gelecekte vajinal disbiyozis tedavisinde önemli bir seçenek olabileceğini göstermektedir. Vajinal mikrobiyota transplantasyonu, özellikle rekürren BV olgularında umut verici bir tedavi seçeneği olarak öne çıkmaktadır (Lev-Sagie et al., 2019).

9.2. Kişiselleştirilmiş Tedavi Yaklaşımları

Kişiselleştirilmiş tıp, bireyin genetik yapısı, mikrobiyota profili ve çevresel faktörleri dikkate alınarak tedavi planının oluşturulmasını hedefleyen bir yaklaşımdır. Vajinal mikrobiyota alanında bu yaklaşım, hastaya özgü mikrobiyal kompozisyonun analiz edilmesi ve buna uygun tedavi stratejilerinin geliştirilmesini içermektedir.

Moleküler tanı yöntemlerinin gelişmesi ile birlikte bireylerin vajinal mikrobiyota profilleri detaylı olarak analiz edilebilmekte ve bu bilgiler doğrultusunda tedavi planları oluşturulabilmektedir. Örneğin, Lactobacillus crispatus dominansının düşük olduğu bireylerde bu türü hedefleyen probiyotik tedaviler tercih edilebilmektedir.

Kişiselleştirilmiş tedavi yaklaşımları, tedavi başarısını artırma ve rekürrens oranlarını azaltma potansiyeline sahip olmakla birlikte, bu alanda daha geniş kapsamlı klinik çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır (France et al., 2022).

9.3. Probiyotik ve Prebiyotik Stratejiler

Probiyotikler, vajinal mikrobiyota dengesinin yeniden sağlanmasında en yaygın kullanılan destekleyici tedavi yöntemlerinden biridir. Özellikle Lactobacillus içeren probiyotik preparatlar, vajinal floranın restorasyonuna katkıda bulunmaktadır. Probiyotikler, vajinal ortamda laktik asit üretimini artırarak pH'ın düşürülmesini sağlamakta ve patojen mikroorganizmaların çoğalmasını engellemektedir. Bunun yanı sıra bağışıklık sistemini modüle ederek inflamatuar yanıtın düzenlenmesine katkıda bulunmaktadır (Petrova et al., 2015).

Prebiyotikler ise probiyotik mikroorganizmaların büyümesini destekleyen ve onların aktivitesini artıran maddelerdir. Vajinal mikrobiyota açısından prebiyotikler, Lactobacillus türlerinin çoğalmasını teşvik ederek mikrobiyal dengenin korunmasına yardımcı olmaktadır. Probiyotik ve prebiyotik kombinasyonlarının (sinbiyotikler) kullanımı, vajinal disbiyozisin tedavisinde giderek daha fazla ilgi görmekte olup, bu yaklaşımın rekürrens oranlarını azaltabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak, probiyotik ve prebiyotik stratejiler, vajinal mikrobiyota temelli tedavilerin önemli bir bileşeni olup, gelecekte daha yaygın klinik kullanım alanı bulması beklenmektedir.

10. Yapay Zekâ ve Gelecek Teknolojiler

Vajinal mikrobiyota alanında elde edilen verilerin hacmi ve karmaşıklığı, geleneksel analiz yöntemlerinin ötesinde ileri teknolojilere olan ihtiyacı artırmıştır. Bu bağlamda yapay zekâ (AI) ve makine öğrenmesi tabanlı sistemler, mikrobiyota verilerinin analizinde ve klinik karar süreçlerinin desteklenmesinde önemli bir potansiyel sunmaktadır. Özellikle çok boyutlu veri setlerinin değerlendirilmesi ve mikrobiyal paternlerin tanımlanması açısından bu teknolojiler, vajinal mikrobiyota araştırmalarında yeni bir dönemin kapısını aralamaktadır. Makine öğrenmesi modelleri, mikrobiyota verilerinden hastalık sınıflandırması yapabilmekte ve yüksek doğruluk oranları sunmaktadır (Topçuoğlu et al., 2020; France et al., 2022).

10.1. Mikrobiyota Analizinde Yapay Zekâ

Yapay zekâ, büyük veri setlerini analiz ederek karmaşık biyolojik ilişkileri ortaya koyabilen ileri algoritmalara dayanmaktadır. Vajinal mikrobiyota çalışmalarında, gen sekanslama verilerinin analizinde yapay zekâ uygulamaları giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bu sistemler, mikrobiyal kompozisyonu değerlendirerek sağlıklı ve disbiyotik durumlar arasındaki farkları otomatik olarak sınıflandırabilmekte ve klinik karar süreçlerine katkı sağlayabilmektedir. Özellikle Lactobacillus dominansının azalması gibi mikrobiyal değişiklikler, yapay zekâ algoritmaları ile erken dönemde tespit edilebilmektedir (France et al., 2022). Ayrıca yapay zekâ destekli analizler, mikrobiyota verilerinden elde edilen paternlerin klinik sonuçlarla ilişkilendirilmesine olanak sağlayarak hastalıkların öngörülmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

10.2. Makine Öğrenmesi ve Tanı Sistemleri

Makine öğrenmesi, yapay zekânın bir alt dalı olup, algoritmaların veri üzerinden öğrenerek tahmin ve sınıflandırma yapmasını sağlamaktadır. Vajinal mikrobiyota alanında makine öğrenmesi algoritmaları, disbiyozis tanısı ve hastalık riskinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bu sistemler, mikrobiyal çeşitlilik, bakteri tür dağılımı ve biyobelirteç verilerini analiz ederek hastalıkların erken tanısına katkıda bulunabilmektedir. Özellikle bakteriyel vajinozis ve diğer vajinal enfeksiyonların tanısında makine öğrenmesi modellerinin yüksek doğruluk oranları ile çalıştığı bildirilmektedir (Topçuoğlu et al., 2020). Makine öğrenmesi tabanlı tanı sistemleri, geleneksel yöntemlere kıyasla daha hızlı ve objektif sonuçlar sunarak klinik uygulamalarda önemli avantajlar sağlamaktadır.

10.3. Klinik Karar Destek Sistemleri

Klinik karar destek sistemleri, yapay zekâ ve makine öğrenmesi algoritmalarının klinik verilerle entegre edilmesi ile oluşturulan sistemlerdir. Bu sistemler, hekimlere tanı ve tedavi süreçlerinde rehberlik ederek klinik kararların daha doğru ve hızlı alınmasını sağlamaktadır.

Vajinal mikrobiyota alanında geliştirilen karar destek sistemleri, hastanın mikrobiyota profili, klinik bulguları ve risk faktörlerini birlikte değerlendirerek kişiselleştirilmiş tedavi önerileri sunabilmektedir.

Bu sistemler, özellikle rekürren vajinal enfeksiyonların yönetiminde ve uygun tedavi stratejisinin belirlenmesinde önemli bir potansiyele sahiptir. Ayrıca sağlık hizmetlerinin standardizasyonuna katkıda bulunarak klinik uygulamalarda varyasyonu azaltabilir.

10.4. Gelecek Tanı ve Tedavi Yaklaşımları

Vajinal mikrobiyota alanında gelecekte tanı ve tedavi yaklaşımlarının büyük ölçüde teknoloji odaklı olması beklenmektedir. Yapay zekâ destekli sistemler, bireylerin mikrobiyota profillerini analiz ederek hastalık risklerini önceden tahmin edebilecek ve erken müdahale imkânı sağlayacaktır. Ayrıca, giyilebilir sağlık teknolojileri ve dijital sağlık platformları aracılığıyla vajinal mikrobiyota takibinin sürekli hale getirilmesi mümkün olabilecektir. Bu sistemler, bireylerin mikrobiyal dengesindeki değişiklikleri gerçek zamanlı olarak izleyerek erken uyarı mekanizmaları oluşturabilir.

Gelecekte, yapay zekâ destekli kişiselleştirilmiş tedavi yaklaşımları ile her bireyin mikrobiyota profiline uygun tedavi planlarının oluşturulması mümkün olacaktır. Bu durum, tedavi başarısını artırırken gereksiz ilaç kullanımını azaltabilir. Sonuç olarak yapay zekâ ve ileri teknolojiler, vajinal mikrobiyota alanında tanı, tedavi ve takip süreçlerini köklü şekilde değiştirme potansiyeline sahiptir.

11. Klinik Uygulamalar

Vajinal mikrobiyota bilgisinin klinik pratiğe entegrasyonu, kadın sağlığının korunması ve hastalıkların yönetiminde önemli bir paradigma değişikliğine yol açmaktadır. Mikrobiyota temelli yaklaşımlar, yalnızca mevcut enfeksiyonların tedavisinde değil, aynı zamanda hastalıkların önlenmesi, erken tanısı ve uzun dönem takibinde de önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda vajinal mikrobiyota değerlendirmesi, jinekolojik enfeksiyonlardan üreme sağlığına kadar geniş bir klinik uygulama alanı bulmaktadır.

11.1. Jinekolojik Enfeksiyonların Yönetimi

Vajinal mikrobiyota, jinekolojik enfeksiyonların patogenezinde ve tedavisinde merkezi bir rol oynamaktadır. Özellikle bakteriyel vajinozis ve vulvovajinal kandidiyazis gibi yaygın enfeksiyonların gelişiminde, koruyucu Lactobacillus türlerinin azalması belirleyici bir faktördür.

Klinik uygulamada, vajinal mikrobiyota yapısının değerlendirilmesi, uygun tedavi stratejisinin belirlenmesinde önemli katkı sağlamaktadır. Antibiyotik ve antifungal tedavilerin yanı sıra, probiyotik destek tedavileri ile mikrobiyal dengenin yeniden sağlanması hedeflenmektedir.

Ayrıca rekürren enfeksiyonların yönetiminde mikrobiyota temelli yaklaşımlar ön plana çıkmakta olup, bireyselleştirilmiş tedavi stratejileri giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Brotman, 2011).

11.2. Gebelikte Mikrobiyota Takibi

Gebelik döneminde vajinal mikrobiyota, maternal ve fetal sağlığın korunmasında kritik bir rol oynamaktadır. Sağlıklı gebeliklerde genellikle Lactobacillus baskınlığı artmakta ve vajinal mikrobiyota daha stabil bir yapı göstermektedir.

Disbiyozis durumunda ise preterm doğum, erken membran rüptürü ve intrauterin enfeksiyon gibi komplikasyonların gelişme riski artmaktadır. Bu nedenle gebelikte vajinal mikrobiyota takibi, yüksek riskli olguların erken dönemde belirlenmesi açısından önem taşımaktadır (Ravel et al., 2011).

Klinik uygulamada, vajinal mikrobiyota değerlendirmesi ile riskli gebeliklerin belirlenmesi ve uygun müdahalelerin planlanması mümkün olabilmektedir. Bu yaklaşım, obstetrik komplikasyonların önlenmesine katkı sağlayabilir.

11.3. Üreme Sağlığı ve Fertilite

Vajinal mikrobiyota, fertilite ve yardımcı üreme tekniklerinin başarısı üzerinde önemli etkilere sahiptir. Sağlıklı bir mikrobiyota yapısı, embriyo implantasyonu ve gebelik oluşumu için uygun bir ortam sağlamaktadır.

Disbiyozis durumunda inflamatuar yanıtın artması ve patojen mikroorganizmaların varlığı, fertiliteyi olumsuz etkileyebilmektedir. Özellikle Lactobacillus crispatus dominansının yüksek olduğu bireylerde daha iyi üreme sonuçları elde edildiği bildirilmektedir (Petrova et al., 2015).

İn vitro fertilizasyon (IVF) süreçlerinde vajinal ve endometrial mikrobiyota analizi, tedavi başarısını öngörmede yardımcı bir araç olarak kullanılabilmektedir. Bu nedenle mikrobiyota temelli değerlendirmeler, üreme sağlığı alanında giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

11.4. Koruyucu Hekimlik Yaklaşımları

Vajinal mikrobiyota bilgisi, koruyucu hekimlik uygulamalarında da önemli bir yere sahiptir. Sağlıklı vajinal floranın korunması, enfeksiyonların önlenmesi ve yaşam kalitesinin artırılması açısından temel bir hedef olarak değerlendirilmektedir.

Koruyucu yaklaşımlar arasında uygun genital hijyen alışkanlıklarının kazandırılması, gereksiz antibiyotik kullanımının önlenmesi ve sağlıklı yaşam tarzı önerileri yer almaktadır. Ayrıca probiyotik kullanımı ve beslenme düzeninin mikrobiyota üzerindeki etkileri de bu kapsamda değerlendirilmektedir (Ma et al., 2012).

Eğitim programları ve farkındalık artırıcı çalışmalar, vajinal mikrobiyota sağlığının korunmasında önemli rol oynamaktadır. Bu yaklaşımlar, hem bireysel hem de toplum düzeyinde enfeksiyon yükünün azaltılmasına katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak vajinal mikrobiyota temelli klinik uygulamalar, jinekoloji ve obstetrik pratiğinde giderek daha önemli bir yer edinmekte olup, gelecekte bu alandaki gelişmelerin klinik karar süreçlerine daha fazla entegre edilmesi beklenmektedir.

12. Gelecek Perspektifleri

Vajinal mikrobiyota alanında son yıllarda elde edilen bilimsel gelişmeler, kadın sağlığının değerlendirilmesi ve yönetiminde yeni bir dönemin başlangıcını işaret etmektedir. Geleneksel tanı ve tedavi yaklaşımlarının ötesine geçilerek mikrobiyota temelli yaklaşımların ön plana çıkması, bu alanın gelecekte klinik pratiğin ayrılmaz bir parçası haline geleceğini göstermektedir.

Moleküler tanı yöntemlerinin gelişmesi ile birlikte vajinal mikrobiyota daha ayrıntılı ve hassas şekilde analiz edilebilmekte, bu durum hastalıkların erken tanısı ve risk değerlendirmesi açısından önemli avantajlar sağlamaktadır. Özellikle 16S rRNA sekanslama ve metagenomik analizler sayesinde mikrobiyal çeşitlilik ve fonksiyonel özellikler daha iyi anlaşılmakta, bu bilgiler klinik uygulamalara giderek daha fazla entegre edilmektedir (Ravel et al., 2011).

Gelecekte vajinal mikrobiyota analizlerinin rutin klinik uygulamalara dahil edilmesi beklenmektedir. Bu sayede bireylerin mikrobiyota profilleri doğrultusunda kişiselleştirilmiş tanı ve tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesi mümkün olacaktır. Özellikle Lactobacillus dominansının korunmasına yönelik stratejiler, koruyucu hekimlik uygulamalarında önemli bir yer tutacaktır. Yapay zekâ destekli mikrobiyota analizleri, kişiselleştirilmiş tıbbın temel bileşenlerinden biri haline gelmektedir (France et al., 2022).

Yapay zekâ ve makine öğrenmesi teknolojilerinin mikrobiyota analizine entegrasyonu, bu alandaki en önemli gelişmelerden biri olarak değerlendirilmektedir. Bu sistemler, büyük veri setlerini analiz ederek hastalık risklerini öngörebilmekte ve klinik karar süreçlerine destek sağlayabilmektedir. Bu durum, erken müdahale imkânını artırarak hastalık yükünün azaltılmasına katkıda bulunabilir (France et al., 2022).

Bunun yanı sıra, vajinal mikrobiyota transplantasyonu (VMT) ve probiyotik temelli tedavi yaklaşımları gibi yenilikçi yöntemlerin geliştirilmesi, özellikle rekürren enfeksiyonların yönetiminde umut verici sonuçlar sunmaktadır. Gelecekte bu tedavi yöntemlerinin standart klinik uygulamalar arasında yer alması beklenmektedir.

Vajinal mikrobiyota ile sistemik sağlık arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması, bu alanın yalnızca jinekoloji ile sınırlı olmadığını göstermektedir. Mikrobiyota ve bağışıklık sistemi

arasındaki etkileşimlerin aydınlatılması, inflamatuar hastalıklar ve metabolik süreçler gibi birçok alanda yeni araştırma alanlarının ortaya çıkmasına katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak vajinal mikrobiyota alanı, multidisipliner yaklaşımlar ve ileri teknolojik gelişmeler sayesinde hızla ilerlemekte olup, gelecekte kadın sağlığının korunması ve hastalıkların yönetiminde merkezi bir rol üstlenecektir. Bu doğrultuda yapılacak araştırmalar ve klinik uygulamalar, mikrobiyota temelli tıbbın gelişimine önemli katkılar sağlayacaktır.

13. Kaynaklar

1. Allsworth, J. E., & Peipert, J. F. (2007). Prevalence of bacterial vaginosis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology, 196*(2), 128.e1–128.e6.
2. Brotman, R. M. (2011). Vaginal microbiome and sexually transmitted infections: An epidemiologic perspective. *Journal of Clinical Investigation, 121*(12), 4610–4617.
3. France, M. T., Mendes-Soares, H., & Forney, L. J. (2022). Genomic analyses of the vaginal microbiome. *Nature Reviews Microbiology, 20*(6), 357–372.
4. Lev-Sagie, A., Goldman-Wohl, D., Cohen, Y., Dori-Bachash, M., Leshem, A., Mor, U., Strahilevitz, J., Moses, A. E., Shapiro, H., & Elinav, E. (2019). Vaginal microbiome transplantation in women with intractable bacterial vaginosis. *Nature Medicine, 25*(10), 1500–1504.
5. Ma, B., Forney, L. J., & Ravel, J. (2012). Vaginal microbiome: Rethinking health and disease. *Annual Review of Microbiology, 66*, 371–389.
6. Petrova, M. I., Reid, G., Vaneechoutte, M., & Lebeer, S. (2015). Lactobacillus species as biomarkers and agents. *Frontiers in Microbiology, 6*, 81.
7. Ravel, J., Gajer, P., Abdo, Z., Schneider, G. M., Koenig, S. S. K., McCulle, S. L., Karlebach, S., Gorle, R., Russell, J., Tacket, C. O., Brotman, R. M., Davis, C. C., Ault, K., Peralta, L., & Forney, L. J. (2011). Vaginal microbiome of reproductive-age women. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 108*(Suppl. 1), 4680–4687.
8. Srinivasan, S., & Fredricks, D. N. (2008). The human vaginal bacterial biota and bacterial vaginosis. *Current Opinion in Infectious Diseases, 21*(1), 65–70.
9. Topçuoğlu, B. D., Lesniak, N. A., Ruffin, M. T., Wiens, J., & Schloss, P. D. (2020). A framework for effective application of machine learning to microbiome-based classification problems. *mBio, 11*(3), e00434-20.
10. Abbe, C., & Mitchell, C. M. (2023). Bacterial vaginosis: A review of approaches to treatment and prevention. *Frontiers in Reproductive Health, 5*, 1100029.
11. Gerede, A., et al. (2024). Vaginal microbiome and pregnancy complications: A review. *Journal of Clinical Medicine, 13*(13), 3875.
12. Muzny, C. A., & Sobel, J. D. (2023). Understanding and preventing recurring bacterial vaginosis. *International Journal of Women's Health, 15*, 1317–1325.
13. Moreno, I., et al. (2022). Endometrial microbiota composition is associated with reproductive outcome in infertile patients. *Microbiome, 10*, 1–12.
14. Skafte-Holm, A., et al. (2021). The association between vaginal dysbiosis and reproductive outcomes in sub-fertile women undergoing IVF-treatment: A systematic review and meta-analysis. *Pathogens, 10*(3), 295.


BİDGE