

11. Gebelikte ARDS Yönetimi

Arş. Gör. Dr. Umut TOPAL¹, Doç. Dr. Mehtap PEHLİVANLAR KÜÇÜK²

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Trabzon

² Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Trabzon

ÖZET

Gebelikte akut respiratuar distres sendromu (ARDS), nadir görülen, ancak yüksek maternal ve fetal morbidite-mortalite ile seyreden bir durumdur. Gebeliğe özgü fizyolojik değişiklikler, anne ve fetüsün eş zamanlı yönetimi ve gebelerin randomize kontrollü çalışmalarından büyük ölçüde dışlanmış olması, klinisyeni genel ARDS kanıtlarını dikkatle uyarlamaya zorlar. Bu bölümde, güncel literatür ışığında ve ARDS'nin yeni global tanımı ile ESICM 2023 ve ATS 2024 kılavuzları temelinde; tanı ve ayırıcı tanı, akciğer koruyucu mekanik ventilasyon, prone pozisyon, nöromusküler bloka, sedasyon, konservatif sıvı yönetimi, hemodinamik destek, farmakolojik tedaviler, tromboemboli profilaksisi, ekstrakorporeal membranoksijenasyonu (ECMO) ve doğumun zamanlaması ile şekli ele alınmakta; ulusal veriler, tartışmalı noktalar ve gelecek projeksiyonları tartışılmaktadır.

I. GİRİŞ

Akut respiratuar distres sendromu (ARDS); bilinen bir risk faktörünü izleyen bir hafta içinde ortaya çıkan, bilateral radyolojik opasiteler ve tümüyle kalp yetmezliği veya sıvı yüklenmesiyle açıklanamayan hipoksemik solunum yetmezliği ile karakterize, kardiyojenik olmayan bir akciğer ödemi tablosudur (1,2). Gebelikte ARDS insidansı, kullanılan tanıma ve seriye göre değişmekle birlikte gebeliklerin yaklaşık %0,05-0,3'ü olarak bildirilmektedir, obstetrik yoğun bakım yatışlarının önde gelen nedenlerinden biridir ve birçok seride gebe olmayan üreme çağı popülasyonuna kıyasla daha yüksek mortalite ile ilişkilendirilmiştir (3,4). Gebeliğin fizyolojik değişiklikleri hipoksemiye yatkınlığı artırırken, annenin oksijenasyonundaki bozulma uteroplental oksijen sunumu yoluyla doğrudan fetüsü de tehdit eder; bu ikili risk, ARDS'nin genel yönetim ilkelerinin gebeye dikkatle uyarlanması zorunlu kılar. Bildirilen ARDS insidansı serilere göre 100.000 doğumda yaklaşık 15,9-130 arasında değişmektedir; maternal mortalite ise ileri solunum desteğine (mekanik ventilasyon, ECMO) erişimin

belirleyici olduğu, iyi donanımlı merkezlerde %5'in altında iken bu olanakların bulunmadığı düşük kaynaklı ortamlarda %30'u aşabilen geniş bir aralıkta seyreder (5).

Gebeler, etik ve pratik nedenlerle ARDS'nin dönüm noktası niteliğindeki randomize kontrollü çalışmalarının hemen tümünden dışlanmıştır; dolayısıyla mevcut öneriler büyük ölçüde genel erişkin verilerinden, gözlemsel gebe kohortlarından ve olgu serilerinden türetilmektedir (3,6). COVID-19 pandemisi, gebede ağır solunum yetmezliği ve ARDS deneyimini beklenmedik biçimde genişletmiş; prone pozisyon, uzamış mekanik ventilasyon ve ECMO gibi girişimlerin gebede uygulanabilirliğine dair kanıt tabanını görece artırmıştır (7).

II. GEBELİĞİN SOLUNUMSAL FİZYOLOJİSİ VE ARDS'YE ETKİLERİ

Gebelikte solunum sisteminde, ARDS yönetimini doğrudan etkileyen çok sayıda uyum gelişir. Progesteronun solunum merkezini uyarmasıyla dakika ventilasyonu artar ve kronik kompanse respiratuvar alkaloz

oluşur (arteriyel PaCO₂ genellikle 28-32 mmHg, pH hafif alkali) (8). Maternal-fetal oksijen alışverişinde, fetal hemoglobinin yüksek oksijen afinitesi ve plasental düzeyde gerçekleşen çift Bohr etkisi fetus lehine çalışır. Çift-Bohr etkisinde, fetal kandan maternal dolaşıma geçen karbondiyoksit maternal kanın pH'sını düşürerek hemoglobinin oksijen afinitesini azaltır ve oksijenin plasentaya bırakılmasını kolaylaştırır; eş zamanlı olarak fetal kandaki karbondiyoksit azalması pH'yı yükseltir, fetal hemoglobinin oksijen afinitesini artırır ve oksijen alımını destekler. Bununla birlikte fetal oksijen sunumu esas olarak maternal arteriyel oksijen içeriğine ve uteroplasental kan akımına bağımlı olduğundan, maternal hipoksemi veya perfüzyonun azalması fetal oksijenlenmeyi hızla olumsuz etkiler. Nicel olarak, büyüyen uterusun diyaframı yükseltmesiyle fonksiyonel rezidüel kapasite %30'a varan oranda azalırken, kalp debisi ve oksijen tüketimi yaklaşık %30 artar; azalmış FRC, artmış tüketim ve artmış dakika ventilasyonundan oluşan bu üçlü, akut hastalıkta fizyolojik kompensasyon payını daraltarak erken ve hızlı desatürasyona zemin hazırlar (5).

Bu değişikliklerin pratik sonuçları vardır. Birincisi; gebede oksijenasyon hedefi, fetal oksijen sunumunu korumak amacıyla genel popülasyona göre görece daha yüksek tutulur (yaygın olarak SpO₂ ≥ %95 ve PaO₂ > 70 mmHg önerilir); bu hedefler büyük ölçüde fizyolojik gerçek ve uzman görüşüne dayanır. (3,8). İkincisi; genel ARDS'de kabul gören permisif hiperkapni gebede daha temkinli uygulanmalıdır; belirgin maternal hiperkapni ve asidoz, fetal asidoza ve uteroplasental vazokonstriksiyona yol açabilir. Üçüncüsü, azalmış fonksiyonel rezidüel kapasite, prone pozisyon ve akciğer koruyucu stratejilerin gebede daha da anlamlı hale gelmesini sağlar (3).

III. GEBELİKTE ARDS ETYOLOJİSİ VE PATOFİZYOLOJİSİ

Gebede ARDS nedenleri obstetrik ve obstetrik olmayan olarak iki grupta ele alınır; her iki grup da klinik pratikte önemlidir (3). Obstetrik olmayan nedenler arasında pnömoni (bakteriyel; influenza ve SARS-CoV-2 dâhil viral pnömoniler), sepsis, aspirasyon ve travma sık görülür. COVID-19 pandemisinde gebeler, üreme çağındaki gebe olmayan kadınlara kıyasla yoğun bakıma yatış, invaziv mekanik ventilasyon ve ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO) gereksinimi açısından daha yüksek risk taşımış; ileri anne yaşı, obezite, kronik hipertansiyon ve diyabet hastalıklarla ilişkili başlıca risk faktörleri arasında yer almıştır. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakülte-

si, Yoğun Bakım Ünitesi'nde merkezimiz tarafından gerçekleştirilen ve ağır veya kritik COVID-19 tanısıyla izlenen 35 gebe ve postpartum hastayı içeren retrospektif çalışmada, hastaların %34,3'üne invaziv mekanik ventilasyon, %14,3'üne ECMO uygulanmış; maternal yoğun bakım mortalitesi %14,3, preterm doğum oranı ise %80,8 olarak bildirilmiştir. Bu bulgular, ağır COVID-19'un gebelikte belirgin maternal ve perinatal morbiditeyle seyredebileceğini göstermektedir (9-12). Obstetrik nedenler arasında preeklamps/eklamps, amniyon sıvı embolisi, sepsis seyreten koryoamniyonit ve endometrit, obstetrik kanama ve buna bağlı transfüzyon ilişkili akut akciğer hasarı (TRALI) ile tokolitiklere bağlı pulmoner ödem sayılabilir, ancak tokolitik ilişkili ödem sıklıkla hidrostatik kökenlidir ve gerçek ARDS'den ayırt edilmelidir (3). Gebede viral pnömoninin daha ağır seyretmesinin altında, T-helper yanıtının Th1'den (hücresel) Th2'ye (humoral) kayması, doğal öldürücü hücre sitotoksitesitesi ile CD8+ T-hücre etkinliğinde azalma yatar; bu immünolojik uyum özellikle üçüncü trimesterde belirginleşir ve influenza ile koronavirüs enfeksiyonlarında ağır hastalık riskini artırır (5).

Alta yatan nedenden bağımsız olarak, ARDS'nin ortak patofizyolojisi alveolo-kapiller membranın inflamatuvar hasarı, artmış permeabilite, kardiyojenik olmayan ödem ve sürfaktan disfonksiyonudur; sonuçta ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğu, intrapulmoner şant ve kompliyans kaybı gelişir. Etiyolojinin doğru saptanması yönetimi belirler; çünkü destekleyici tedavinin yanı sıra alta yatan nedenin geri döndürülmesi esastır. Örneğin; amniyon sıvısı embolisinde tablo sıklıkla kardiyorespiratuar kollaps ve dissemine intravasküler koagülasyon ile ani başlar; bu durumda venoarteriyel ECMO gibi ileri destekler gündeme gelebilir (13). Preeklampside ise kapiller kaçak, hipalbuminemi ve sıvı yükü pulmoner ödemi ağırlaştırır ve sıvıyönetimini özellikle kritik kılar (3).

IV. TANI, GÜNCEL TANIMLAR VE AYIRICI TANI

ARDS tanısı uzun süre 2012 Berlin tanımına dayanırlmış; akut başlangıç, bilateral opasiteler, kardiyojenik olmayan ödem ve en az 5 cmH₂O PEEP altında PaO₂/FiO₂ oranına göre hafif (≤ 300), orta (≤ 200) ve ağır (≤ 100) sınıflandırma yapılmıştır (2). Ancak Berlin tanımı; yüksek akımlı nazal oksijen (HFNO) veya noninvaziv ventilasyon (NIV) alan, henüz entübe edilmemiş hastaları ve arteriyel kan gazına erişimin kısıtlı olduğu ortamları yeterince kapsamıyordu. Bu boşluğu gidermek için 2023-2024'te ARDS'nin yeni global tanımı yayımlanmıştır (1).

Yeni tanım; HFNO (≥ 30 L/dakika) veya NIV/CPAP (≥ 5 cmH₂O) alan hastaları da kapsar, oksijenlenme bozukluğunu PaO₂/FiO₂ yanında SpO₂/FiO₂ oranıyla da değerlendirmeye izin verir ve kaynak-kısıtlı ortamlar için genişletilmiş bir kategori tanımlar (1). Aynı dönemde ESICM 2023 ve ATS 2024 kılavuzları; tanımlama, fenotipleme ve solunum desteği stratejilerini kanıta dayalı olarak güncellemiştir (6,14). Gerçek dünya verileri, yeni tanımın hastaları daha erken ve daha geniş bir spektrumda yakaladığını ve böylece erken müdahale fırsatı sunduğunu göstermektedir (15).

Gebede tanı; baştan var olan hafif alkaloz, artmış dakika ventilasyonu ve diyafragmatik yükselmeye bağlı radyolojik değişiklikler nedeniyle güçleşebilir. Ayırıcı tanıda kardiyojenik pulmoner ödem, pulmoner tromboemboli, aspirasyon pnömonisi ve amniyon sıvı embolisi mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır; ekokardiyografi, klinik değerlendirme ve uygun görüntüleme bu ayrımada değerlidir (3). Yeni global tanımın SpO₂/FiO₂ temelli ölçütleri, sık arteriyel kan gazı örneklemesinin her zaman istenmediği gebede pratik bir avantaj sağlayabilir (1).

V. GEBEDE ARDS YÖNETİMİNİN TEMELLERİ

Gebede ARDS yönetimi; altta yatan nedenin tedavisi, akciğer koruyucu destek ve eş zamanlı fetal iyilik hâlinin sürdürülmesi üçgeninde yürütülür.

1. Oksijenasyon Hedefleri ve Noninvaziv Solunum Desteği

Gebede oksijenasyon hedefleri, fetal oksijen sunumunu korumak için genel popülasyona göre görece daha yüksek tutulur (yaygın olarak SpO₂ $\geq$ %95, PaO₂ $>$ 70 mmHg); bu hedefler fizyolojik gerekçe ve uzman görüşüne dayanır (3,8). Hafif-orta hipoksemik solunum yetmezliğinde HFNO ve NIV, entübasyon ve sedasyonun komplikasyonlarından kaçınmak amacıyla denenebilir. Hafif-orta ARDS'de noninvaziv ventilasyonun (NIV) yüksek akımlı nazal oksijene (HFNO) üstün olduğunu bildiren veriler bulunmakla birlikte, yanıt alınamayan veya kötüleşen hastada entübasyon geciktirilmemelidir. Gebede larengeal ödem, artmış vücut kitle indeksi ve meme boyutundaki artış zor entübasyon olasılığını yükselttiğinden; deneyimli bir hava yolu uygulayıcısı, uygun pozisyon (ramp, aortokaval basıyı önlemek için sol lateral tilt/manuel uterus deviasyonu), kısa saplı laringoskop/videolaringoskopi ve OAA-DAS zor hava yolu kılavuzlarının kullanımı önerilir (5). Yeni global tanımın HFNO/NIV alan hastaları da kapsamı, bu grupta erken tanı ve izlemi kolaylaştırmıştır (1).

2. Akciğer Koruyucu Mekanik Ventilasyon

Entübe gebede akciğer koruyucu ventilasyon standart yaklaşımıdır: ideal vücut ağırlığına göre 4-8 mL/kg düşük tidal volüm ve plato basıncının < 30 cmH₂O tutulması güçlü kanıta dayanır (14,16). Burada ideal vücut ağırlığı, gebelikte artan güncel kilo üzerinden değil, boy temelli hesaplanmalıdır; aksi hâlde tidal volüm olduğundan yüksek ayarlanır ve ventilatör ilişkili akciğer hasarı riski artar. Düşük tidal volüm stratejisinin ARDS'de mortaliteyi azalttığını gösteren temel çalışma bu yaklaşımın dayanağıdır (16). Driving basıncın olabildiğince düşük (genellikle ≤ 15 cmH₂O) tutulması, akciğer hasarını sınırlamada anahtar parametre olarak öne çıkar (14). PEEP açısından ATS 2024, orta-ağır ARDS'de rutin uzamış recruitment manevrası yapılmaksızın daha yüksek PEEP'i önerirken; ESICM 2023, yüksek-düşük PEEP karşılaştırmalarındaki belirsizlik nedeniyle kesin bir öneride bulunmamış, buna karşın uzamış recruitment manevralarına karşı güçlü öneri getirmiştir (6,14). Gebeye özgü ventilasyon hedefi olarak maternal PaO₂ genellikle > 9 kPa (> 70 mmHg), PaCO₂ ise gebeliğin fizyolojik aralığı olan yaklaşık 3,7-4,3 kPa (≈ 28 -32 mmHg) içinde tutulur. Gebelikte göğüs duvarı elastansının artması hava yolu basınçlarını yükseltebildiğinden, özofageal balonla transpulmoner basınç ölçümü; dakika ventilasyonunu optimize ederken ventilatör ilişkili akciğer hasarını sınırlayacak güvenli ayarlamaya yardımcı olabilir (5).

Gebeye özgü kritik nokta, permisif hiperkapninin sınırlandırılmasıdır. Genel ARDS'de tolere edilen yüksek PaCO₂ değerleri gebede fetal asidoz ve uteroplasental kan akımında azalma riski taşıdığından, ventilatör ayarları maternal pH ve PaCO₂'yi görece daha dar bir aralıkta tutacak biçimde bireyselleştirilmelidir (3,8). Bu, düşük tidal volümü koruma zorunluluğu ile zaman zaman çatışabilir; bu durumda solunum sayısının artırılması, ventilasyonun optimize edilmesi ve maternal asidozun sık kan gazı ile izlenmesi önerilir. Diyaframın yükselmesi ve artmış intraabdominal basıncın plevral basıncı artırması nedeniyle, özellikle ileri gebelikte plato basıncı akciğer parankimine aktarılan gerçek distansiyon basıncını olduğundan yüksek gösterebilir. Özofagus balon kateteriyle ölçülen özofagus basıncı plevral basıncın bir göstergesi olarak kullanılarak transpulmoner basınç, hava yolu basıncı ile özofagus basıncı arasındaki fark şeklinde hesaplanabilir. Bu ölçüm, göğüs duvarı ve akciğer mekaniklerinin ayrıştırılmasına olanak sağlayarak özellikle beklenenden yüksek plato basıncı, obezite

veya belirgin intraabdominal basınç artışı bulunan seçilmiş gebelerde PEEP ve inspiratuar basınçların bireyselleştirilmesine yardımcı olabilir. Bununla birlikte, gebelerde transpulmoner basınç rehberli ventilasyonun klinik sonuçlara etkisini gösteren özgül veri bulunmamakta; genel ARDS popülasyonundaki çalışmalar da yöntemin rutin kullanımını desteklememektedir (5). Standart akciğer koruyucu ventilasyona yanıt vermeyen seçilmiş olgularda APRV gibi alternatif modlar deneyimli ekiplerce değerlendirilebilir (17). Ayrıca, gebelikte progesteronla artan solunum dürtüsü, zaten yüksek olan dakika ventilasyonu üzerine bindiğinde; güçlü inspiratuar çabaya bağlı büyük plevral basınç dalgalanmaları, bölgesel aşırı gerilme ve pendelluft yoluyla hastanın kendi kendine yol açtığı akciğer hasarını (P-SILI) tetikleyebilir. Bu nedenle inspiratuar çabanın yakından izlenmesi, erken dönemde kontrollü modlarla invaziv ventilasyona düşük eşik ve çabanın aşırı olduğu olgularda kısa süreli nöromusküler blokaj önerilir (5).

3. Prone Pozisyon

Entübe olmayan, uyanık ve koopere hastalarda uygun destekle uyanık prone (awake proning) uygulanabilir; tam prone pozisyonun tolere edilemediği durumlarda semi-prone (yarı yüzüstü) pozisyon bir alternatiftir. Her iki durumda da hızlı bir de-proning planı ile acil hava yolu ekipmanının yatak başında hazır bulundurulması gerekir (5). Orta-ağır ARDS'de erken ve uzamış prone pozisyon, genel popülasyonda mortaliteyi anlamlı azaltan güçlü kanıta sahip bir girişimdir (18). Gebelerde, özellikle ikinci ve üçüncü trimesterde, uygun destek/yastıklama ile karnın serbest bırakılması ve aortokaval basının önlenmesi koşuluyla prone pozisyon uygulanabilir, COVID-19 pandemisi sırasında gebelerde uygulanabilirliğine ve güvenliğine dair deneyim artmıştır (7,19,20). Uygulama, deneyimli ekip, uygun yatak/destek düzeneği ve sürekli fetal ile maternal izlemi gerektirir.

4. Nöromusküler Blokaj ve Sedasyon

Ağır ARDS'nin erken döneminde kısa süreli nöromusküler blokaj, hasta-ventilatör uyumunu artırıp bası travmasını azaltmak amacıyla seçilmiş olgularda uygulanabilir, ancak bu konudaki iki büyük çalışma farklı sonuçlar vermiş, rutin erken ve uzun süreli kullanım desteklenmemiştir (21,22). Gebede sisatrakuryum gibi ajanlar, plasentayı sınırlı geçmeleri nedeniyle tercih edilebilir; endikasyon ağır hipoksemi, belirgin ventilatör uyumsuzluğu ve prone uygulaması ile sınırlandırılmalı ve mümkün olan en kısa sürede kesilmelidir.

Sedasyon ve analjezi; ventilatör uyumu ve hasta konforu için gerekli olmakla birlikte, gebede plasentayı geçen ajanların fetüs üzerindeki olası etkileri (örneğin; benzodiazepinler) gözönünde bulundurularak planlanmalıdır. Hedefe yönelik, mümkün olan en düşük dozda sedasyon, günlük uyandırma denemeleri ve deliryumun izlenmesi genel yoğun bakım ilkelileriyle uyumludur; ajan seçimi ve doz, gebelik haftası ile planlanan doğum zamanı dikkate alınarak bireyselleştirilmelidir.

5. Konservatif Sıvı Yönetimi

ARDS'de konservatif sıvı stratejisi, oksijenasyonu iyileştirir ve ventilatörsüz gün sayısını artırır (23). Gebede bu strateji, uteroplantal perfüzyonu tehlikeye atmayacak biçimde dengeli uygulanmalıdır; hedef, pulmoner ödemi sınırlarken yeterli maternal kalp debisini ve organ perfüzyonunu korumaktır. Preeklampsi ve amniyon sıvı embolisi gibi durumlarda sıvı yönetimi ayrıca dikkat gerektirir: preeklampside kapiller kaçak ve aşırı sıvı yükü pulmoner ödemi ağırlaştırabilirken, kanama veya belirgin hipovolemi durumunda dikkatli replasman gerekir (3). Sıvı yönetimi, hemodinamik izlem ve klinik yanıt temelinde bireyselleştirilmelidir.

6. Hemodinamik Destek ve Vazopresörler

Ağır ARDS'ye eşlik eden çok, yüksek PEEP'in venöz dönüşü azaltması ve altta yatan sepsis gibi nedenlerle sıklıkla hemodinamik destek gerektirir. Yeterli sıvıya karşın hipotansiyon sürüyorsa vazopresör başlanır; gebede ve genel erişkinde birinci basamak vazopresör norepinefrindir ve uteroplantal perfüzyonu korumak için yeterli maternal ortalama arter basıncının sürdürülmesi önemlidir. Vazopresör titrasyonunda amaç, aşırı vazokonstriksiyondan kaçınarak hem maternal organ perfüzyonunu hem de uteroplantal kan akımını dengede tutmaktır. İkinci ve üçüncü trimesterde aortokaval kompresyonu önlemek için sol lateral tilt uygulanması ve pozisyona bağlı hipotansiyonun düzeltilmesi temel bir önlemdir (3). Miyokardiyal işlev bozukluğu veya peripartum kardiyomiyopati kuşkusunda ekokardiyografi ile değerlendirme ve gerektiğinde inotrop desteği düşünülmelidir.

7. Farmakolojik Tedaviler ve Kortikosteroidler

Gebede ARDS'de kortikosteroidlerin iki ayrı endikasyonu kesin biçimde ayrılmalıdır. Birincisi, maternal anti-inflamatuvar tedavi amacıyla kullanımdır. Orta-ağır ARDS'de sistemik kortikosteroidlerin sonuçları iyileştirebileceğini gösteren çalışmalar vardır (24); COVID-19 ilişkili solunum yetmezliğinde ise oksijen

gereksinimi olan hastalarda deksametazonun mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir (25). Ancak plasentadan geçişi sınırlı olan prednizolon veya metilprednizolon, fetüse yönelik gereksiz glukokortikoid maruziyetini önlemek için maternal endikasyonda genellikle tercih edilir. İkincisi, fetal akciğer olgunlaşması amacıyla, erken doğum riski olan 24-34. gebelik haftalarındaki gebelere uygulanan antenatal kortikosteroiddir; bu amaçla plasentayı geçen betametazon veya deksametazon kullanılır. Bu iki endikasyonun ajan seçimi ve amacı farklıdır ve karıştırılmamalıdır.

ARDS'de rutin ampirik antibiyotik önerilmez; ancak bakteriyel pnömoni veya sepsis kuşkusunda gebelik güvenliği gözetilerek erken ve uygun antimikrobiyal tedavi başlanmalıdır. İnhaler pulmoner vazodilatörler (örneğin; inhale nitrik oksit) refrakter hipokse-mide oksijenasyonu geçici olarak iyileştirebilir; ancak mortalite yararı gösterilmemiştir ve gebede kullanımı kurtarma tedavisi ve köprüleme ile sınırlıdır.

8. Tromboemboli Profilaksisi ve Antikoagülasyon

Gebelik ve lohusalık, fizyolojik hiperkoagülabile nedeniyle venöz tromboemboli (VTE) açısından yüksek riskli dönemlerdir; buna ARDS'li kritik hastadaki immobilizasyon, inflamasyon ve santral venöz kateter gibi ek etkenler eklenir. Bu nedenle kontrendikasyon yoksa farmakolojik VTE profilaksisi (genellikle düşük molekül ağırlıklı heparin) uygulanmalı; kanama riski yüksek veya doğum/işlem planlanan hastalarda mekanik profilaksi ile birlikte bireyselleştirilmelidir. Doğum, nöroaksiyel anestezi ve invaziv girişimlerin zamanlamasında antikoagülan dozunun ayarlanması, obstetri ve anestezi ekipleriyle eş güdüm gerektirir. Antikoagülasyon ayrıca ECMO ve renal replasman gibi ekstrakorporeal destekler bağlamında da yeniden değerlendirilmelidir.

9. Ekstrakorporeal Membran Oksijenasyonu (ECMO)

Optimal mekanik ventilasyon, prone pozisyon ve destekleyici tedaviye karşın refrakter hipoksemi veya hiperkapnik solunum yetmezliği süren ağır ARDS'de ECMO bir kurtarma seçeneğidir. Genel ARDS popülasyonunda venovenöz ECMO'nun rolünü inceleyen çalışmalar, en ağır olgularda potansiyel yarar bildirmiştir (26). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Ünitesi'nde merkezimiz tarafından gerçekleştirilen ağır veya kritik COVID-19 ilişkili ARDS nedeniyle izlenen 35 gebe ve postpartum hastayı kapsayan çalışmada ise 5 hastaya (%14,3) venovenöz ECMO uygulanmış; bunların 2'si (%40) ECMO'dan ayrılarak yoğun bakımdan tabur-

cu edilmiştir (11). İzole solunum yetmezliğinde ve venovenöz (V) ECMO tercih edilirken; amniyon sıvısı embolisi veya belirgin kardiyak yetmezliğe bağlı kardiyorespiratuar kollapsta venoarteriyel (VA) ECMO gündeme gelir (13). Gebelerde ve yeni doğum yapmış kadınlarda ECMO deneyimi büyük ölçüde olgu serilerine ve merkez deneyimlerine dayanır; bildirilen maternal sağkalım oranları seriler arasında geniş bir aralıkta değişmektedir ve bu veriler, seçilmiş hasta grupları ile merkez deneyimindeki farklılıklar göz önüne alınarak dikkatle yorumlanmalıdır (4). Gebelerde antikoagülasyon ihtiyacı, kanama riski ve doğum kararı ECMO yönetimini daha da karmaşık hâle getirdiğinden, karar deneyimli bir ECMO merkezinde multidisipliner olarak verilmelidir. Son yıllarda gebe ve lohusa hastalarda hastane içi ECMO sağkalımının %46'dan yaklaşık %75'e yükseldiği; fetal sağkalımın ise gebelik haftası ve maternal duruma bağlı olarak %70-75 dolayında seyrettiği bildirilmiştir (5,27). ECMO'da standart antikoagülan olan fraksiyone olmayan heparin plasentayı geçemediğinden gebelerde güvenli kabul edilir. Kanülasyonda aortokaval basıyı azaltmak için sol uterus deviasyonu ve gerektiğinde juguler kanülasyon düşünülebilir; ayrıca gebelerde bazal kalp debisi ve oksijen ihtiyacı yüksek olduğundan başlangıç ECMO akımları genel popülasyona göre daha yüksektir (~5-6 L/dakika). Sonuçların iyileştirilmesinde, obstetrik desteğe sahip deneyimli bir ECMO merkezine erken sevk anahtar rol oynar (5).

10. Doğumun Zamanlaması, Şekli ve Fetal İzlem

Gebelikte ARDS yönetiminde en tartışmalı ve en fazla bireyselleştirme gerektiren konu doğumun zamanlaması ve şeklidir. Karar; gebelik haftası, maternal stabilite, fetal iyilik hali ve altta yatan etyoloji temelinde, obstetri ve yoğun bakım ekiplerince ortaklaşa verilmelidir (3,28).

Klinik uygulamada, uygun destekle maternal stabilizasyonun sağlanması ve fetüsün eş zamanlı değerlendirilmesi önceliklidir. Term veya terme yakın gebeliklerde ya da maternal durum ağır ve kötüleşen seyrinde olduğunda doğum gündeme gelir; preterm gebeliklerde ise, maternal stabilite elverdiğince gebeliğin uzatılması ve bu sırada uygun olgularda antenatal kortikosteroidle fetal akciğer olgunlaşmasının sağlanması tercih edilir (24). Maternal kardiyorespiratuar arrestte, perimortem sezaryenin (resüsitatif histerotomi) ilk dört dakika içinde yapılması hedeflenmelidir; bu nedenle önceden tanımlanmış bir plan ile gerekli ekipman ve ilaçların yatak başında hazır bulundurulması esastır (5). Öte yandan doğu-

mun maternal oksijenasyona yalnızca küçük katkılar sağladığı gösterilmiştir; dolayısıyla doğum, solunum mekanizmasını düzeltmek amacıyla değil, obstetrik endikasyonlara göre ve multidisipliner kararlar planlanmalıdır (5). Doğum planı, canlılık sınırından itibaren sürekli fetal kalp hızı izlemi ve düzenli obstetrik değerlendirme ile desteklenmelidir.

11. Etik ve Multidisipliner Karar Süreci

Gebede ARDS yönetimi, iki hastanın (anne ve fetus) çıkarlarının aynı anda gözetildiği, etik açıdan hassas bir süreçtir. Genel kabul gören yaklaşım, maternal yaşamın ve stabilizasyonun önceliklendirilmesidir; çünkü fetal iyilik hâli büyük ölçüde maternal oksijenasyon ve perfüzyona bağlıdır. Kararlar; obstetri, yoğun bakım, göğüs hastalıkları, neonatoloji ve anestezi ekiplerinin katıldığı multidisipliner bir çerçevede alınmalı; mümkün olduğunda hasta ve ailesi bilgilendirilerek karar sürecine dâhil edilmelidir. Prognoz belirsizliği, girişimlerin maternal ve fetal risk-yarar dengesi ve tedavi hedefleri açık biçimde tartışılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.

12. Maternal-Fetal Sonuçlar ve Postpartum Dönem

Gebelikte ARDS, hem anne hem fetus için önemli morbidite ve mortalite riski taşır; sonuçlar altta yatan etiyoloji, ARDS ağırlığı, gebelik haftası ve bakımın verildiği merkezin deneyimiyle yakından ilişkilidir (3,4). Maternal riskler arasında uzamış mekanik ventilasyon, barotravma, nozokomiyal enfeksiyonlar ve venöz tromboemboli; fetal/neonatal riskler arasında ise iatrojenik ve spontan preterm doğum, intrauterin büyüme kısıtlılığı ve maternal hipoksemiye bağlı fetal distress yer alır (3). Erken tanı, akciğer koruyucu ventilasyon, uygun olgularda prone pozisyon ve deneyimli merkezlerde ECMO ile maternal sağkalımda iyileşme bildirilmiştir; yine de kanıt tabanı büyük ölçüde gözlemseldir (3,7).

Doğum sonrası dönemde solunum mekanizması, diyaframın inmesi ve uterus involüsyonu ile genellikle iyileşir; ancak postpartum dönem, sıvı yeniden dağılımı, kanama, enfeksiyon ve peripartum kardiyomiyopati gibi nedenlerle solunumsal kötüleşme açısından da riskli olabilir. Bu dönemde VTE profilaksisinin sürdürülmesi, uygun ağrı yönetimi, emzirme döneminde ilaç uyumluluğunun gözetilmesi ve solunumsal rehabilitasyon önem taşır; özellikle ECMO sonrası olgularda erken ve kombine rehabilitasyon iyileşmeye katkı sağlayabilir (29). Yoğun bakımdan taburculuk sonrası maternal fiziksel ve ruhsal iyileşmenin izlenmesi ile sonraki gebelikler için danışmanlık da bakımın parçası olmalıdır.

VI. SONUÇ

Gebelikte ARDS, nadir, ancak yaşamı tehdit eden bir tablodur ve yönetimi, genel ARDS ilkelerinin gebeliğin fizyolojisi ile maternal-fetal ikili sorumluluk çerçevesinde dikkatle uyarlanması gerektirir. Erken tanı, altta yatan nedenin tedavisi, boy temelli hesaplanan ideal vücut ağırlığına göre akciğer koruyucu ventilasyon, uygun olgularda prone pozisyon, dengeli sıvı ve hemodinamik yönetim, tromboemboli profilaksisi ve gerektiğinde ECMO, maternal ve fetal sonuçları iyileştirmede temel bileşenlerdir. Oksijenasyon ve ventilasyon hedeflerinin bir bölümü hâlâ fizyolojik gerekçe ve uzman görüşüne dayandığından, öneriler bireyselleştirilmeli ve kanıtın sınırlı olduğu alanlar açıkça belirtilmelidir. Her aşamada obstetri, yoğun bakım, göğüs hastalıkları, neonatoloji ve anestezi ekiplerinin ortak, kişiye özgü ve kanıta dayalı kararı; gebede ARDS yönetiminin temel taşıdır.

KAYNAKLAR

1. Matthay MA, Arabi Y, Arroliga AC, et al. A new global definition of acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2024; 209: 37-47.
2. Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin definition. *JAMA* 2012; 307: 2526-33.
3. Lapinsky SE. Management of acute respiratory failure in pregnancy. *Semin Respir Crit Care Med* 2017; 38: 201-7.
4. Kourampi I, Xourgia E, Exadaktylos A, et al. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) for acute respiratory distress syndrome (ARDS) during pregnancy: a systematic review. *Cureus* 2026; 18: e100730.
5. Williams K, White A, Nana M, et al. Managing respiratory failure in late pregnancy. *J Clin Med* 2026; 15: 3449.
6. Qadir N, Sahetya S, Munshi L, et al. An update on management of adult patients with acute respiratory distress syndrome: an official American Thoracic Society clinical practice guideline. *Am J Respir Crit Care Med* 2024; 209: 24-36.
7. Osmundo GS, Paganotti CF, da Costa RA, et al. Prone positioning: a safe and effective procedure in pregnant women presenting with severe acute respiratory distress syndrome. *Vaccines* 2022; 10: 2182.
8. LoMauro A, Aliverti A. Respiratory physiology of pregnancy. *Breathe* 2015; 11: 297-301.
9. Allotey J, Stallings E, Bonet M, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2020; 370: m3320.
10. Pierce-Williams RAM, Burd J, Felder L, et al. Clinical course of severe and critical coronavirus disease 2019 in hospitalized pregnancies: a United States cohort study. *Am J Obstet Gynecol MFM* 2020; 2: 100134.

11. Küçük AO, Pehlivanlar Küçük M, Pehlivanlar A, et al. Intensive care management of critical and severe SARS-CoV-2 infection in pregnancy: A retrospective observational study. *Turk J Intensive Care*. 2023;21(4):254-262.
12. Aydın A, Kutlusoy S, Koca E. COVID-19-associated morbidity and mortality outcomes in pregnant patients admitted to intensive care unit. *J Med Topics Updates* 2024; 3: 22-30.
13. Aissi James S, Klein T, Lebreton G, et al. Amniotic fluid embolism rescued by venoarterial extracorporeal membrane oxygenation. *Crit Care* 2022; 26: 96.
14. Grasselli G, Calfee CS, Camporota L, et al. ESICM guidelines on acute respiratory distress syndrome: definition, phenotyping and respiratory support strategies. *Intensive Care Med* 2023; 49: 727-59.
15. Diniz-Silva F, Serpa Neto A, Ferreira JC. Application of new ARDS guidelines at the bedside. *Crit Care Sci* 2025; 37: e20250171.
16. Brower RG, Matthay MA, Morris A, et al. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2000; 342: 1301-8.
17. Kucuk MP, Ozturk CE, Ilkaya NK, et al. The effect of pre-emptive airway pressure release ventilation on patients with high risk for acute respiratory distress syndrome: A randomized controlled trial. *Braz J Anesthesiol* 2022; 72: 29-36.
18. Guerin C, Reignier J, Richard JC, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2013; 368: 2159-68.
19. Tolcher MC, McKinney JR, Eppes CS, et al. Prone positioning for pregnant women with hypoxemia due to coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Obstet Gynecol* 2020; 136: 259-61.
20. Gurun Kaya A, Oz M, Erol S, et al. Prone positioning in non-intubated patients with COVID-19. *Tuberk Toraks* 2020; 68: 331-6.
21. Papazian L, Forel JM, Gacouin A, et al. Neuromuscular blockers in early acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2010; 363: 1107-16.
22. Moss M, Huang DT, Brower RG, et al. Early neuromuscular blockade in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2019; 380: 1997-2008.
23. Wiedemann HP, Wheeler AP, Bernard GR, et al. Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury. *N Engl J Med* 2006; 354: 2564-75.
24. Villar J, Ferrando C, Martinez D, et al. Dexamethasone treatment for the acute respiratory distress syndrome: A multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Respir Med* 2020; 8: 267-76.
25. Horby P, Lim WS, Emberson JR, et al. Dexamethasone in hospitalized patients with Covid-19. *N Engl J Med* 2021; 384: 693-704.
26. Combes A, Hajage D, Capellier G, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2018; 378: 1965-75.
27. Watts A, Duarte AG. Acute respiratory distress syndrome in pregnancy: updates in principles and practice. *Clin Obstet Gynecol* 2023; 66: 208-22.
28. Aissi James S, Guervilly C, Lesouhaitier M, et al. Delivery decision in pregnant women rescued by ECMO for severe ARDS: a retrospective multicenter cohort study. *Crit Care* 2022; 26: 312.
29. Erturk N, Kucuk AO, Ozdogan M, Pehlivanlar Kucuk M. Effectiveness of early combined rehabilitation in COVID-19 related ARDS patients after the successful application of extracorporeal membrane oxygenation: two case reports. *Turk J Intensive Care* 2022; 20: 165-71.