

# SARS-CoV-2 (COVID-19) Enfeksiyonunun Gebelik ve Fetus Üzerine Etkileri

## Maternal and Fetal Effects of SARS-CoV-2 (COVID-19)

Polat DURSUN

Platin Tower 2176. sk. No: 94/7 Söğütözü, Ankara

### ÖZ

SARS-CoV-2 virüsünün yol açtığı COVID-19 enfeksiyonu üst ve alt solunum yollarını enfekte ederek hafiften çok ağıra doğru akut solunum yetmezliği ile karakterize bir viral pnömoni tablosu oluşturmaktadır. Gebelikte COVID-19 enfeksiyonun seyri ve komplikasyonları halen net bilinmemektedir. Bu makalede COVID-19 enfeksiyonunun gebelerdeki seyri ve yeni doğanlardaki etkisi özetlenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** SARS-CoV-2, COVID-19, gebelik, fetus, yenidoğan

### ABSTRACT

SARS-CoV-2 is a RNA virus is also known as COVID-19. COVID-19 causes a viral pneumonia which affect upper and lower respiratory tract. However, the effect of COVID-19 on pregnancy and the fetus is still a dilemma for clinicians and scientist. In this review article, the effect of COVID-19 on both pregnant women and newborn was summarized.

**Key words:** SARS-CoV-2, COVID-19, pregnancy, fetus, newborn

**Cite this article as:** Dursun P. SARS-CoV-2 (COVID-19) Enfeksiyonunun Gebelik ve Fetus Üzerine Etkileri. YIU Sağlık Bil Derg 2020;1:73-77.

## GİRİŞ

Yeni koronavirüs (COVID 19)'ün bilinen ilk vakası 2019 Aralık ayında Çin'in Wuhan eyaletinde tespit edilmiştir ve o tarihten beri tüm dünyada hızla yayılmaya devam etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) "Pandemi" ilan ettiği tarihten 14 Haziran 2020 itibarıyla en son rakamlarına göre 27 milyon 860 bin doğrulanmış COVID-19 vakası ve 903 bin ölüm vakası bildirilmiştir (1). Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı verilerine göre ise 14 Haziran 2020 itibarıyla 309 bin yeni vaka ve 7 bin civarında yeni ölüm bildirilmiştir (2).

Zarflı bir RNA virüsü olan SARS-CoV-2 virüsünün yol açtığı COVID-19 enfeksiyonu üst ve alt solunum yollarını enfekte ederek hafiften çok ağıra doğru akut solunum yetmezliği ile karakterize bir viral pnömoni tablosu oluşturmaktadır. Enfekte bireylerde ateş, öksürük, yorgunluk, halsizlik, miyalji gibi ağır gribal semptomlar ve radyografik değerlendirmelerde tipik viral pnömoni bulguları görülmektedir. Her yaş grubunun da görülmekle birlikte özellikle yaşlı ve eşlik eden sistemik sorunu olan kişileri daha ciddi etkilemektedir. COVID-19 enfeksiyonu geçiren kişilerin %80'i asemptomatik veya hafif, %15'i oksijen tedavisine veya destek tedavisine ihtiyaç duyar, %5'i ise

yoğun bakımda ciddi mekanik ventilasyon ve yaşamsal destek tedavileri gerektirmektedir (1,2).

Gebelikte COVID-19 enfeksiyonun seyri ve komplikasyonları halen net bilinmemektedir. Bu makalede COVID-19 enfeksiyonunun gebelerdeki seyri ve yeni doğanlardaki etkisi özetlenmiştir.

### Gebelik İmmünolojisi ve COVID-19 Enfeksiyonu

COVID-19 enfeksiyonu her yaş grubunda görülebilmektedir. Gebe kadınların ne sıklıkta COVID-19 enfeksiyonu geçirdiği ve bunun maternal ve fetal etkileri halen net değildir. Gebelik immünolojisi normal kadınlardan çok farklıdır. Maternal immün sistem fetusa immüntolerans gösterecek şekilde bir duruma geçerken mikrobiyal değişikliklere karşıda vücudu koruyacak düzeyde aktifliğini korumak zorundadır. Gebelikte, gebeliğin değişik dönemlerinde farklı lokal ve sistemik immün değişiklikler olur. Gebeliğin başında implantasyon ve plasentasyon aşamasında proinflamatuar bir immün sistem egemenliği var iken gebeliğin 2. trimesterinde fetusun büyümesine izin verecek bir antiinflamatuar durum vardır. 3. trimesterde ise immün sistem

doğumun başlamasına izin vermek için tekrar bir proinflatuar duruma geçer (3).

Gebelikte bazı T hücreler (STAT5 ab salgılayan T hücreler alt grupları, CD25+FoxP3+ Treg hücreler, memory CD4+ CD8+ T cells,  $\gamma\delta$ T hücreler) belirgin ve progresif olarak artar. Genel olarak T-helper hücreler immünite ve inflamasyonu düzenler. T-helper1 hücreler mikrobisidal ve proinflatuardır. T-helper2 hücreler ise antinflamatuardır. Gebelikte T-helper 1 aktivitesi yani hücrel immün yanıt azalır T-helper-2 aktivitesi artar ve bu durumda ise annede enfeksiyonlara yatkınlığı artırır. NK hücreler ve monositler artar ama bazı T hücreleri ve B hücrelerin sayısında da belirgin azalma olur. Bunların yanında üst solunum sisteminde artan östrojen ve progesteronun etkisi ile akciğerlerde oluşan genişleme ve akciğerin azalmış ekspansiyon kapasitesi, artmış göğüs çapı, diyaframın eleve olması, artmış sekresyonlar gebe kadınların hipoksiye toleransını azaltır ve solunum yolu enfeksiyonlarına karşı daha hassas bir hale getirir (4).

Geçmişteki korona virüs endemilerine bakıldığında korona virüslerinin gebelikte spontan abortus, premetüre doğum ve intrauterin gelişme geriliği yaptığına dair bilimsel yayınlar mevcuttur (5). Bununla birlikte korona virüslerin fetusa vertikal geçişi ile ilgili bir bilimsel veri yoktur. Bu nedenle oluşan komplikasyonların anne üzerindeki sistemik etkilerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ciddi COVID-19 enfeksiyonu geçiren kişilerde gelişen "sitokin fırtınası" IL-2, IL-7, IL-10 GCSF, İnterferon Gama, MCP-1, TNF alfa artışı ile karakterizedir. Gebeliğin 1. ve 3. trimesterında görülen proinflatuar durumdan dolayı gebelerde sitokin fırtınasının çok daha şiddetli gelişebileceği düşünülmektedir. Bu sitokin fırtınasında fetusda nöronal ve davranışsal sorunlara yol açabileceği düşünülmektedir (5,6). Bugüne kadar yapılan çalışmalarda bebeğe SARS-CoV-2 virüsünün geçtiğinin gösterilmemiş olmasına rağmen Choi ve ark. maternal immün sistem aktivasyonunun arttırdığı IL-17a seviyelerinin fetus üzerinde otizm benzeri bir klinik tablo oluşturabileceğini ileri sürmüştür (7). Anne kanında anormal olarak artmış TNF-alfa seviyelerinin erken embriyo döneminde embriyolar üzerine toksik etkisi olduğu ve erken doğumu indüklediği gösterilmiştir (8). Ayrıca COVID-19 un sebep olduğu aşırı maternal ateş, dikkat eksikliği ve hiperaktivite semptomlarına da sebep olabilir (9).

#### **Erken Gebelik üzerine COVID-19 etkisi**

COVID-19'un gebelik üzerine etkisi hakkında şu ana kadar net bir veri yoktur. COVID-19 tespit edilen az sayıda kadında gerçekleşen ilk trimester düşüklerinin COVID-19 enfeksiyonundan kaynaklandığı gösterilememiştir. Erken gebelikte hafif olarak geçirilen COVID-19 enfeksiyonunun gebelik ve fetus üzerine etkisi halen net değildir (10).

#### **İkinci ve üçüncü trimester gebelik kayıpları üzerine COVID-19 etkisi**

Nisan 2020 içinde yayınlanan bir bilimsel derlemede literatürde yayınlanmış değişik makalelerde toplam 108 COVID-19 enfeksiyonu geçiren gebe ve bunların maternal ve fetal sonuçları değerlendirilmiştir (11). Yayınlanan makalelerde COVID-19 enfeksiyonu geçiren gebelerin yaşı 29-32 arasında değişmektedir ve çoğunluğu 3. trimesterde tanı almıştır. Gebelerin %20'si erken gebelik haftalarında baş vurmuş ve bu erken gebelikte COVID-19 tanısı alan gebelerin tamamı ciddi bir komplikasyon olmadan taburcu edilmiştir.

37 haftadan önce doğum %42 oranında olarak hesaplanmıştır. Gebelerde preeklampsi, gestasyonel diyabet, plasenta previa gibi değişik komplikasyonlar görülmüştür. Hastaların büyük çoğunluğu %92'si sezaryen ile %8'i vajinal doğum ile doğurmuştur. Sezaryenlerin büyük bir kısmı fetal distress endikasyonu ile yapılmıştır (11).

Gebe kadınların %68'i ateş %32'si kuru öksürük ve halsizlik %13 ve %12'si dispne ile baş vurmuştur. Diyare sadece %6'sında tespit edilmiştir. Lenfositopeni hastaların %59'unda tespit edilmiştir. C-Reaktif Protein (CRP) artışı hastaların %70'inde belirlenmiştir. Hastaların %95'inden fazlasına antiviral tedavi ve antibiyotik tedavisi verilmiştir. Ayrıca hastaların bir kısmına da akciğer solunum komplikasyonlarının rahatlaması için kortikosteroid verilmiştir (11).

Perinatal sonuçlara bakıldığında makalelerin çoğunda ciddi bir yan etki bildirilmemiştir. Zhu ve ark. 1 neonatal ölüm ve 6 tane yenidoğanın yoğun bakım ünitesine gitmek zorunda kaldığını bildirmiştir. Yenidoğan yoğun bakıma giden bu 6 yenidoğandan ilk semptom nefes darlığıdır ama diğer başlangıç semptomları ateş, trombositopeni ve beraberinde karaciğer fonksiyon bozukluğu, kusma ve pnömotoraks olarakta bildirilmiştir. Zhu ve ark. 10 yenidoğandan 6'sının erken doğduğunu ve sezaryen ile doğduklarını bildirmiştir. (12,13)

Fan ve ark. 2 COVID-19 gebe bildirmiştir ve bu gebeliklerden doğan bebeklerden birisi ateş, -lenfositopeni ve abdominal distansiyon geliştirmiştir ve akciğer grafisinde diffüz pnömonik infiltrasyon izlenmiştir bu bebek 9. gün sorunsuz taburcu edilmiştir. Erken doğan 2. bebek ise hafif neonatal pnömöni ve lenfositopeni geliştirmiş ve antibiyotik ile tedavi edilmiştir.

Liu ve ark. Multiple organ yetmezliği gelişen ciddi Akut Respiratuar Distress Sendromu (ARDS) geçiren bir gebede acil sezaryen yapmış fakat bebek intrauterin exitus olarak doğurtulmuştur (14). Maternal morbidite açısından bakıldığında, Breslin ve ark. 2 annenin yoğun bakıma gitmek zorunda kaldığını bildirmiştir. Bu iki annede yoğun bakımda entübe edilmiş ve mekanik ventilasyon gerektirecek solunum yetmezliği geliştirmiştir. Her ikisinde de diyabetes mellitus ve kronik hipertansiyon mevcuttur. Bu sebeple gebelikte eşlik eden

sistemik bir hastalığın olmasının mekanik ventilasyon ihtiyacını arttırabileceği öngörülmüştür (15).

Zhu ve ark. 34. haftada doğan bir yenidoğanda ise refraktor şok ve multiorgan yetmezliği ile dissemine intravasküler koagülasyon (DIK) gelişimi sonrasında exitus olduğunu bildirmiştir. Şu ana kadar yayınlanan literatürde COVID-19'un anne karnında transplasental olarak yani vertikal geçişle fetüs geçmediği bildirilmiştir. JAMA'da Zeng ve ark. tarafından 26 Mart 2020'de yayınlanan 2 makalede 3 tane yenidoğanda SARS-CoV-2 IgM antikorlarının pozitif olduğu bildirilmiştir fakat bu yenidoğanlardan tekrarlayan kereler alınan nazofaringeal örnekler negatif gelmiştir. Bu durumu açıklamak için IgM testlerinin yalancı pozitif veya çapraz reaksiyon nedeniyle pozitif gelebileceği tartışılmıştır (11,16,17).

Wang ve ark. 40 haftada doğum yapan ve akciğer tomografisi pnömoni bulguları gösteren bir sezaryen ile doğuran ve N95 maske takan annede nazofaringeal örneklerin pozitif gelmesi üzerine doğumdan 10 dk. sonra bebeğin gözlem için yenidoğan yoğun bakım ünitesine transfer edildiğini ve bebekten 36. saatte alınan nazofaringeal örneklerde SARS-CoV-2 pozitif geldiğini ama umbilikal kordon ve plasental dokularda SARS-CoV-2 negatif geldiğini bildirmiştir tam ispatlanamasa da vertikal geçiş dışlanamamıştır (11,18) (Tablo 1).

**Tablo 1.** COVID-19'lu Gebeliklerin Sonuçları

Fetal distress	%40
Apgar skoru <7	%2.4
Neonatal asfiksi	0
Yenidoğan yoğun bakıma gitme oranı	%1
Perinatal ölüm	%4.9
Vertikal (intrauterin) geçiş	0
Doğum Şekli	
Sezaryen	%92
Vajinal Doğum	%8

2002-2003 yılındaki SARS-CoV-1 epidemisinde yapılan çalışmalara bakıldığında maternal mortalite %25 civarındadır ve yüksek oranda ilk trimester düşük ve 2-3. Trimesterde fetal büyüme gelişme geriliği saptanmıştır. Alfaraj ve ark. 11 MERS-CoV enfeksiyonlu gebede maternal mortalite oranını %35 infant mortalite oranını %27 olarak bildirmiştir. Bununla birlikte yeni yayınlanan guidelinelar COVID-19 ile ilgili morbidite ve mortalite verilerinin geçmişteki yayınlardan çıkarımlar yapılarak değerlendirilmemesi gerektiğini önermişlerdir. 2020 Mart ayı içinde yapılan yayınlarda, COVID-19'lu gebelerden en son elde edilen verilere bakıldığında maternal yoğun bakım ünitesine gitme oranının %3 olduğu hesaplanmıştır ve mortalite bildirilmemiştir. Maternal obesite, hipertansiyon ve DM COVID-19'un ciddi seyretmesi için gebelikte önemli risk faktörleri olarak belirlenmiştir (11,19,20).

COVID-19'lu gebelerin büyük bir kısmı (%92) sezaryen ile doğurmasına rağmen vajinal doğum yapan gebelerde maternal ve neonatal sonuçlar daha kötü değildir. Erken gebelik döneminde başvuran hastaların tamamında annelerde ciddi mortalite ve morbidite görülmemiştir fakat bu gebeliklerin uzun dönem takipleri bildirilmemiştir. 108 gebelikten doğan ve sonuçları tespit edilebilen 75 yenidoğan içinde sadece 1 yenidoğan SARS-CoV-2 pozitif olarak bildirilmiştir bu yenidoğanda geçici lenfositopeni ve karaciğer fonksiyon bozukluğu ile seyretmiştir bu yenidoğan sorunsuz taburcu edilmiştir. Diğer serilerde bildirilen SARS-CoV-2 pozitif yenidoğanların tamamında değişik komplikasyonlar olmakla birlikte tamamen iyileşme bildirilmiştir. Fetusa intrauterin SARS-CoV-2 bulaşması hiçbir çalışmada ispatlanamamıştır (11,12).

### COVID-19'lu Gebelerde Doğumun Zamanlaması ve Doğum Şekli Nasıl Olmalı

Doğumun zamanlaması hastalığın ciddiyetine eşlik eden preeklampsi, diyabet, kardiyak sorunların ciddiyetine annenin obstetrik hikayesine gestasyonel yaşa ve fetal iyilik testlerine göre karar verilmelidir. Tedaviye yanıt veren hafif olgularda fetal distress yoksa gebelik terme kadar yakın takip edilmelidir. Annenin vital bulguları, labaratuvar bulguları fetusun elektronik fetal monitorizasyonu ve ultrasonografi (USG) değerlendirilmesi yakın olarak yapılmalıdır. Durumu kritik gebelerde gebeliğin devamı annenin ve bebeğin durumu gözönünde bulundurularak multidisipliner olarak karar verilmelidir. Eğer annenin durumu kritik ise bebek prematür olsa bile fetal viabiliteye ulaşıldıktan sonra gebelik sonlandırılmalıdır.

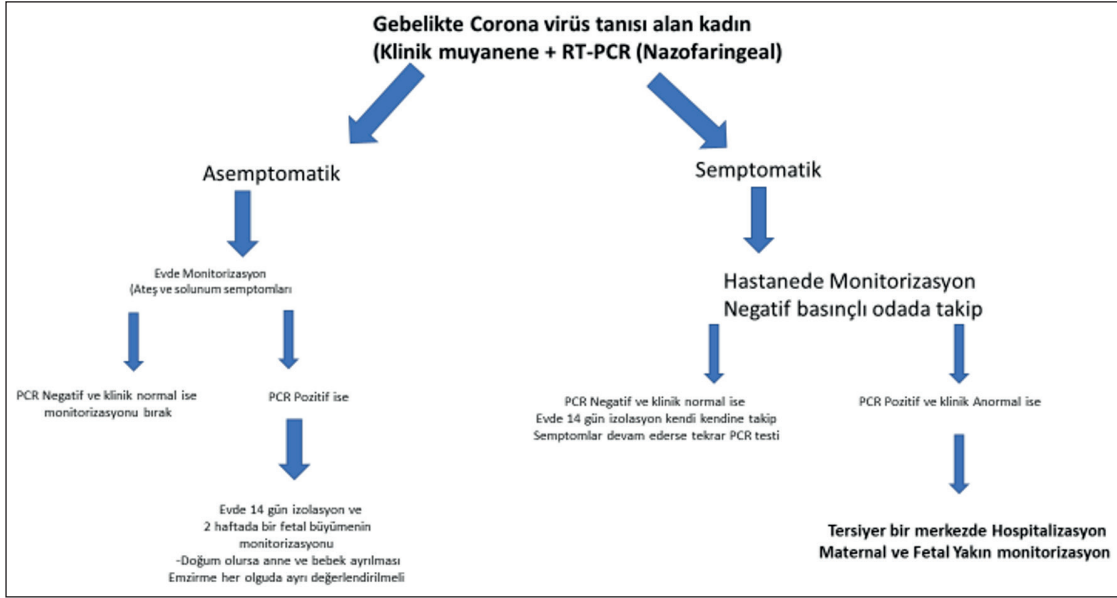
En büyük serilerde COVID-19'lu gebelerin %92'sinin maternal veya fetal endikasyonlarla sezaryene alındığı %8'inin vajinal yolla doğurtulduğu bildirilmiştir. Serilerde maternal durumun kötüleşmesi veya fetal iyilik hali testlerinin bozulması nedeniyle sıklıkla sezaryen doğuma başvurulduğu görülmektedir fakat yeni doğanlarda genellikle durumun kötü gitmediği komplikasyonlar olmakla birlikte yeni doğanların genelde sorunsuz taburcu edildiği bildirilmektedir.

COVID-19'lu bir gebede sezaryen yapılacak ise anestezi tipi dikkatle seçilmelidir ve durum stabil ise ekibin solunum yolu ile temasını azaltmak açısından regional anestezi tercih edilebilir (21).

Yapılan bir araştırmada kadınların vajinal ve servikal sekresyonlarında SARS-CoV-2 tespit edilmemiştir. Genel yaklaşım doğum şekline obstetrik endikasyonlarla karar vermek şeklindedir bununla birlikte hastaların büyük bir kısmı sezaryen ile doğmaktadır (Şekil 1).

### Gebelerde COVID-19 Önlenmesi

COVID-19'un inkübasyon periyodu 2-14 gündür fakat enfekte kişi virüsü yakın temas veya damlacık enfeksiyonu ile semptomatik hale gelmeden bile bulaştırabilir. Gebelikteki fizyolojik değişimler gebe kadınları immün sistem baskılandığı



Şekil 1 . Gebelikte COVID-19 Yönetim Algoritması

için her tür enfeksiyona karşı daha yatkın hale getirmektedir. Bu nedenle gebelerin seyahat etmemesi, kalabalıktan kaçınması, toplu taşıma kullanmaması, hastalarla temas etmemesi daha da önemlisi kişisel ve sosyal izolasyon ve hijyen kurallarına çok dikkat etmesi gerekmektedir. Endemik alanlara seyahat eden gebeler izole edilmeli ve enfeksiyon açısından araştırılmalıdır. Psikolojik stress ve depresyon geliştiren gebeler mutlaka tedavi almalıdır (11,21).

#### Gebede COVID-19 Tanısı

Gebelerde eğer ateş, nefes darlığı, kas ağrısı, kuru öksürük ve halsizlik varsa hastalık açısından dikkatli olunmalıdır. Hastaların az bir kısmında nazal akıntı boğaz ağrısı, hemoptizi ve ishal gelişmektedir. Kan sayımında erken dönemlerde lökositler normaldir fakat lenfositlerin düşük olduğu görülebilir. CRP artar. Bazı hastalarda trombositopeni gelişebilir veya karaciğer enzimleri artabilir.

Şüpheli vakalarda bilgisayarlı tomografi (BT) kontrastsız olarak çekilmelidir ve viral pnömoni bulguları olup olmadığı araştırılmalıdır. COVID-19'lu gebelerde BT ile yapılan değerlendirmenin RT-PCR (Real Time- Polimeraz Chain Reaction)'dan daha güvenilir olduğu bildirilmiştir (11,21). COVID-19 tanısı için viral nükleik asidin tespit edildiği RT-PCR testi gold standart olarak kabul edilmektedir. Örnek tükürük, üst solunum yolu, idrar ve gaitadan üretilebilir. Klinik bulguları olan ama tanı tam konmamış hastalarda tekrarlayan PCR testleri yapılmalıdır. Eğer SARS-CoV-2 nükleik asidi üst solunum yollarından 24 saat ara ile yapılan 2 ayrı testte üreme olmazsa hastalık tanısı dışlanabilir. Eğer RT-PCR yoksa serolojik testler tanı için kullanılabilir.

Hastalardan ayrıca diğer solunum yolları enfeksiyon etkenlerinde (İnfluenza A, B, adenovirüs, RSV, rinovirüs,

klamidy, mikoplazma vb) testleri yapılmalıdır. Pnömoni ve sepsisi olanlardan uygun antimikrobiyal tedaviyi belirlemek için mutlaka kan kültürleri de alınmalıdır (11,21).

#### COVID-19'lu Gebelerin Yönetimi

COVID-19 şüphesi olan gebeler derhal izole edilmelidir. Tanı doğrulanmış hastalar ise hemen negatif basınçlı odalarda takip edilmeli ve mümkünse sadece bu tür hastaların takip edildiği multidisipliner hastanelerde kritik olarak sorunlu gebelerin takibinde deneyimli merkezlerde tedavi edilmelidir (Şekil 1).

Hastalar 3 gruba ayrılabilir

- hafif (semptomatik hastalar ama vital bulguları stabil),
- ciddi (solunum >30/dk, saturasyon <%93)
- kritik (şok, organ yetmezliği, refrakter hipoksemi, mekanik ventilasyon ihtiyacı)

Özellikle ciddi bulguları olan hastaların COVID-19 yönetiminde deneyimli mikrobiyolog, enfeksiyon hastalıkları uzmanı, anestezi uzmanı, yoğun bakım uzmanı, göğüs hastalıkları uzmanı, yenidoğan uzmanı ve diğer bölümlerin ulaşılabildiği hastanelerde tedavi edilmesi gereklidir. Tedaviyi veren tüm medikal ekip N95 maske, siper, tulum ve eldiven giymelidir.

Gebelikte COVID-19 tedavi 4 ana başlıkta toplanabilir;

- Destek Tedavisi
- Antiviral tedavi (chloroquine, Lopinavir/Ritonavir,  $\alpha$ -interferon inhalation, Remdesivir vb)
- Antibakteriyel tedavi
- Kortikosteroid tedavisi (Metilprednizolon 1-2 mg/kg gün) (11,21)

Bu ilaçların gebelikteki teratojenik etkileri tam bilinmemektedir ama kullanılması gerektiğinde genel kural anne sağlığı açısından kullanılması elzem ise ilaçların kullanılabileceği şeklindedir.

### COVID-19'lu Anneden Doğan Yenidoğanın Bakımı

COVID-19'un transplasental geçmediği kabul edilmektedir. Bununla birlikte enfekte anne ile yakın temas eden yenidoğanlarda 36 saatten 17 güne kadar değişik zamanlarda enfeksiyon geliştiği bildirilmiştir. Bu nedenlerle erken kord klemplenmesi, yenidoğanın enfekte anneden 2 hafta ayrılması ve enfekte annenin yakın takibi yenidoğana geçişi azaltmaktadır. Yenidoğan servisinde anneden ayrı izlenmeli ve vital bulguları yakın takip edilmelidir. Bu aşamada laktasyon ve emzirme önerilmemektedir. Annenin sütüne SARS-CoV-2 geçişi gösterilmemiştir bu nedenle sütün sağılıp sağlıklı bir bakıcı tarafından bebeğe verilmesi uygun bir yaklaşım olacaktır (11,21).

### Sonuç

COVID-19 tüm dünyada artmaktadır ve halen hızla yayılmaktadır. Bu sebeple maternal ve neonatal komplikasyonları önlemek için buna hazırlıklı olmak ve gebelerde tanı ve tedavi yaklaşımlarının iyi bilinmesi gerekmektedir. Multidisipliner yaklaşım mutlaka gereklidir. Gebelerin mümkün olduğunca sosyal ve kişisel izolasyon kurallarına ve hijyen kurallarına uyması gereklidir. Kişisel koruyucu ekipmanlar özellikle maske kullanımı özendirilmelidir. Gebelerde deneyimin artması ve bilgi birikiminin artması için COVID-19 tespit edilen tüm gebelerin verileri merkezi olarak toplanmalı ve sonuçları yayınlanmalıdır.

### Kaynaklar

1. [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=EAIaIQobChMlr9Og7I2C6glVh7PtCh2s4QTSEAAAYASAAEgLX7PD\\_BwE](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=EAIaIQobChMlr9Og7I2C6glVh7PtCh2s4QTSEAAAYASAAEgLX7PD_BwE)
2. <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/>
3. Liu H , Zhao LWS , Kwak-Kim J , Mor M , Liao AH. Why Are Pregnant Women Susceptible to COVID-19? An Immunological Viewpoint. J Reprod Immunol. 2020 Jun;139:103122. doi: 10.1016/j.jri.2020.103122
4. Aghaeepour N .An immune clockof human pregnancy. Sci.Immunol.2 (15). 2017;<https://doi.org/10.1126/sciimmunol.aan2946>.
5. Wong S.F.Pregnancy and perinatal outcomes of women with severe acute respiratory syndrome. A m.J.Obstet.Gynecol.191,292-297.<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2003.11.019>.
6. Mor G.The unique immunological and microbial aspects of pregnancy.Nat.Rev. Immunol.17,4
7. Choi,G.B .The maternal interleukin-17 a pathway in mice promotes autism like phenotypes in offspring.Science 2016;351,933-939.<https://doi.org/10.1126/science.aad0314>
8. Yockey LJ, Iwasaki,A. Interferons and proinflammatory cytokines in pregnancy and fetal development.Immunity 201849,397-412.<https://doi.org/10.1016/j.immuni.2018.07.017>
9. Werenberg DJ..Fever and infections in pregnancy and risk of attention deficit/hyperactivity disorder in the offspring. J.ChildPsychol.Psychiatry 2016;57, 540-548.<https://doi.org/10.1111/jcpp.12480>.
10. Mullins E, Evans D, Viner RM, O'Brien P, Morris E. Coronavirus in pregnancy and delivery: rapid review.Ultrasound Obstet Gynecol. 2020 ;55:586-592. doi: 10.1002/uog.2201
11. Zaigham M, Andersson O. Maternal and perinatal outcomes with COVID-19: A systematic review of 108 pregnancies .Acta Obstet Gynecol Scand. 2020 Apr 7;10.1111/aogs.13867. doi: 10.1111/aogs.13867. Online ahead of print.
12. Zhu H, Wang L, Fang C. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. Transl Pediatr. 2020;9:51-60.
13. Wang S, Guo L, Chen L. A case report of neonatal COVID 19 infection in China. Clin Infect Dis. 2020. pii: ciae225. [Epub ahead of print]
14. Liu Y, Chen H, Tang K, Guo Y. Clinical manifestations and outcome of SARS-CoV-2 infection during pregnancy. J Infect. 2020.
15. Breslin N, Baptiste C, Miller R. COVID-19 in pregnancy: early lessons. Am J Obstet Gynecol MFM. 2020
16. Zeng H, Xu C, Fan J. Antibodies in infants born to mothers with COVID-19 pneumonia. JAMA. 2020. doi: 10.1001/jama.2020.4861 [Epub ahead of print].
17. Dong L, Tian J, He S. Possible vertical transmission of SARS-CoV-2 from an infected mother to her newborn. JAMA. 2020. doi: 10.1001/jama.2020.4621. [Epub ahead of print]
18. Wong SF, Chow KM, Leung TN. Pregnancy and perinatal outcomes of women with severe acute respiratory syndrome. Am J Obstet Gynecol. 2004;191:292-297.
19. Alfaraj SH, Al-Tawfiq JA, Memish ZA. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection during pregnancy: report of two cases and review of the literature. J Microbiol Immunol Infect. 2019;52:501-503
20. Di Mascio D, Khalil A, Saccone G, Rizzo G, Buca D, Liberati M, et al.Outcome of Coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID 1 -19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis.Am J Obstet Gynecol MFM. 2020 25;2:100107. doi: 10.1016/j.ajogmf.2020.100107. Online ahead of print.
21. Liang H, Acharya G. Novel corona virus disease (COVID-19) in pregnancy: What clinical recommendations to follow.Acta Obstet Gynecol Scand. 2020;99:439-442. doi: 10.1111/aogs.13836. Epub 2020 Mar 5.