

COVID-19'LU ANNELERDEN DOĞAN YENİDOĞANLARIN BAKIMI

THE CARE FOR NEONATES BORN TO MOTHERS WITH COVID-19 DISEASE

Gonca SANDAL¹, Hasan ÇETİN¹

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D. Neonatoloji Bilim Dalı Isparta

Cite this article as: Sandal G, Çetin H. The care for neonates born to mothers with COVID-19 Disease. Med J SDU 2021; (özelsayı-1):113-117.

Öz

Küresel COVID-19 salgını, genel popülasyonda yüksek bulaşıcılık, morbidite ve mortaliteye sahiptir. Mevcut kanıtlar, yeni doğmuş bir bebeğin annesinden COVID-19 kapma riskinin özellikle anne yenidoğanın bakımı öncesinde ve sırasında yayılmayı önlemek için (maske takmak ve ellerini yıkamak gibi) adımlar atıldığında düşük olduğunu göstermektedir. Anneler ve yenidoğan bebekleri arasında vertikal geçişle ilgili yeterli kanıt yoktur. Bununla birlikte, annelerden veya diğer bakım verenlerden doğumdan sonra bulaş olabilir. Mevcut verilere dayanarak, hem COVID-19'lu anne hem de bebeği için morbidite ve mortalite risklerini azaltmaya yönelik uzun süreli ten-tene temas, erken ve anne sütüyle besleme en iyi stratejiler olmaya devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, SARS-COV-2, yenidoğan, pandemi, yenidoğan bakımı, emzirme.

Abstract

The global COVID-19 pandemic has been associated with high rates of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) transmission, morbidity and mortality in the general population. Current evidence suggests that the risk of a newborn getting COVID-19 from their mother is low, especially when the mother takes steps (such as wearing a mask and her washing hands) to prevent spread before and during care of the newborn. Currently there is no sufficient evidence for vertical SARS-CoV-2 transmission to infants from their COVID-19 mothers. However, transmission could be happen after birth from mothers or other carers. Based on the currently available data, prolonged skin-to-skin contact and early and exclusive breastfeeding remain the best strategies to reduce the risks of morbidity and mortality for both the mother with COVID-19 and her baby.

Keywords: COVID-19, SARS-COV-2, newborn, pandemic, newborn care, breastfeeding

Giriş

COVID-19, SARS-CoV 2'nin neden olduğu bulaşıcı bir hastalıktır. SARS ve MERS gibi ciddi solunum yolu hastalıklarına neden olan diğer koronavirüslerde % 20-% 40 vaka ölüm oranları görülmüş ve her ikisi de hamile kadınlarda ölüm ve düşük, yenidoğan bebek-

lerde prematüre doğumlar ve intrauterin büyüme geriliği gibi ciddi komplikasyonlara neden olmuştur (1).

Güncel kanıtlar, yenidoğanlarda SARS-CoV-2 enfeksiyonlarının nadir olduğunu göstermektedir. Enfekte yenidoğanların çoğunluğu asemptomatik ya da hastalığı hafif semptomlarla geçirmiş (solunum desteği

İletişim kurulacak yazar/Corresponding author: goncasandal@sdu.edu.tr

Müracaat tarihi/Application Date: 31.03.2021 • **Kabul tarihi/Accepted Date:** 06.04.2021

ORCID IDs of the authors: G.S. 0000-0003-1267-7847; H.Ç. 0000-0002-1273-0233

gerekmeksizin) ve iyileşmişlerdir. Yenidoğanlarda ciddi hastalık ve mekanik ventilasyon gereksinimi nadir olarak görülmektedir. Altta yatan tıbbi sorunları olan yenidoğanlar ve erken doğmuş bebekler (<37 hafta gebelik yaşı), COVID-19 nedeniyle ciddi hastalık riski daha yüksek bebeklerdir.

SARS-COV2'nin neden olduğu enfeksiyon için şu anda enfekte annelerden bebeklere vertikal geçiş kanıtı yoktur (2). Küçük vaka raporlarında virüsün amniyotik sıvıda, göbek kordonu kanında, vajinal akıntıda, tükrük bezlerinde ve anne sütünde tespit edilemediği rapor edilmiştir. Hamile kadınlar arasında COVID-19 prevalansında artış gözlenmemiş ve ilişkili konjenital anomaliler bildirilmemiştir (2-4).

Mevcut veriler, doğum zamanına yakın SARS-CoV-2 testi pozitif olan kadınlardan doğan bebeklerin yaklaşık % 2'sinin doğumdan sonraki ilk 24-96 saat içinde pozitif test sonuçlarının olduğunu göstermektedir. Literatürdeki vaka serileri, doğumda COVID-19 testi pozitif olan kadınlardan doğan bebekler arasında % 0-6 arasında değişen enfeksiyon oranları bildirmektedir. Ortaya çıkan kanıtlar, yenidoğanlar için en yüksek enfeksiyon riskinin, annenin doğum zamanına yakın COVID-19 enfeksiyonuna sahip olması olduğunu göstermektedir. COVID-19'lu kadınlardan doğan 923 yenidoğanı içeren bir CDC (Centers for Disease Control and Prevention) raporunda yenidoğanların % 2.6'sı doğumdan sonra SARS-CoV-2 için pozitif bulunmuşlardır. Doğumdan önceki 14 gün içinde enfeksiyon başlangıcı olduğu belgelenen kadınlardan doğan 328 bebekten oluşan alt grupta ise, yenidoğanların % 4,3'ünde SARS-CoV-2 için pozitif test sonucu elde edilmiştir. Maternal semptomatik veya asemptomatik enfeksiyon arasında yenidoğan için net bir risk ayrımı bulunmamaktadır. Maternal enfeksiyonun başlama zamanı risk için çok daha önemlidir (5-10).

COVID-19 enfeksiyonunun yenidoğanlara bulaşının büyük oranda yenidoğanın, enfekte olan anneler veya diğer bakıcılarla temasta olduğu doğum sonrası dönemde, başlıca solunum damlacıkları yoluyla gerçekleştiği düşünülmektedir. Literatürdeki sınırlı raporlar, olası intrauterin, intrapartum veya peripartum bulaşma endişelerini gündeme getirmiştir, ancak nadir görülen dikey geçişin klinik önemi açık değildir (7-20).

Klinik Görünüm ve Hastalık Şiddeti

SARS-CoV-2 enfeksiyonu olan yenidoğanlar arasında bildirilen belirtiler arasında ateş, letarji, rinore, öksürük, solunum sıkıntısı, kusma, ishal ve yetersiz beslenme yer alır. Ancak SARS-CoV-2 enfeksiyonunun rapor edilen enfeksiyon belirtilerine ve komplikasyonlara ne ölçüde katkıda bulunduğu açık değildir, çünkü

bu bulguların çoğu zamanında ve erken doğmuş bebeklerde başka nedenlerle (Yenidoğanın geçici taşipnesi, Respiratuvar distress sendromu, sepsis vb.) de görülebilen semptomlardır.

Test Önerileri

Şüpheli veya doğrulanmış COVID-19 olan annelerden doğan tüm yenidoğanların, enfeksiyon belirtileri olup olmadığına bakılmaksızın, test edilmesi önerilir. Reverse transkriptaz polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) ile SARS-CoV-2 RNA testi yapılarak tanı doğrulanmalıdır. SARS-CoV-2 RNA tespiti nazofarenks, orofarenks veya nazal sürüntü örnekleri kullanılarak toplanabilir. Yenidoğanlarda akut enfeksiyonu teşhis etmek için serolojik test önerilmemektedir (20-22).

Test Zamanı

Doğumdan sonra en uygun test zamanlaması bilinmemektedir. Erken testler yanlış pozitifliklere (örn; yenidoğanın burun delikleri, nazofarenks ve/veya orofarenks anne sıvılarındaki SARS-CoV-2 RNA ile kontamine olmuşsa) veya yanlış negatifliklere (ör. RNA, doğumdan hemen sonra saptanamayabilir) yol açabilir (20,22).

Test için tek bir nazofarenks sürüntüsü veya boğaz sürüntüsü ve ardından nazofarenks sürüntüsü; veya bu bölgelerin her birinden iki ayrı sürüntü tek bir test için gönderilebilir. Test ilk olarak bebek 24 saatlikken ve tekrarı ise 48 saatlikken yapılmalıdır. Sağlıklı bir yenidoğanın 48 saatten önce taburcu edilmesi planlıyorsa, klinisyenler en uygun şekilde taburcu olmaya mümkün olduğu kadar yakın tek bir test isteyebilirler. İlk testlerinde pozitif olan bebekler için, virüsün mukozal bölgelerden temizlendiğini belirlemek için ardışık iki negatif test elde edilene kadar 48-72 saatlik aralıklarla takip testleri yapılmalıdır. Sürekli hastane bakımına ihtiyaç duyan bebekler için bakıcılar, taburcu oluncaya kadar veya bebekten 24 saat arayla alınan iki ardışık negatif teste kadar uygun kişisel koruyucu ekipmanı kullanmaya devam etmelidir.

SARS-CoV-2 testi pozitif, ancak COVID-19 belirtisi olmayan bebekler için, doğumdan sonraki 14 gün boyunca ayaktan hasta takibi (telefonla, teletipla veya poliklinik) için plan yapılmalıdır. Bu süre zarfında ev ortamında anne ve bakıcı maske, eldiven (varsa) ve el hijyeni önlemleri alınmalıdır. COVID-19 şüpheli ya da PCR pozitif saptanan saptanan bebeklerin tedavisinde antiviral ilaçlar yer almamaktadır. Destekleyici tedavi ile izlenmeleri gerekir (20-22) .

Enfeksiyon Önleme Ve Kontrol

Genel olarak, şüpheli veya doğrulanmış SARS-CoV-2 enfeksiyonu olan anneler ve bebekleri, diğer sağlık-

lı annelerden ve yenidoğanlardan izole edilmeli ve rutin sağlık hizmeti sunumu için önerilen enfeksiyon önleme ve kontrol uygulamalarına göre bakılmalıdır. Yenidoğan anne odasında kalmayacaksa, sağlık merkezleri yenidoğanın nerede izole edilmesi gerektiğini belirlerken kurumun kapasitesini, kaynaklarını ve diğer yüksek riskli yenidoğanlara SARS-CoV-2 bulaşma potansiyel riskini göz önünde bulundurmalıdır.

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde (NICU), SARS-CoV-2 enfeksiyonu olduğundan şüphelenilen veya doğrulanan bebeklerin izole edilmesinden, yenidoğanın klinik durumu YYBÜ'ye kabul edilmesini gerektirmedikçe kaçınılmalıdır. SARS-CoV-2 enfeksiyonu olduğundan şüphelenilen veya doğrulanan yenidoğanların YYBÜ'de tedavi edilmesi, diğer hasta bebeklerin ve YYBÜ personelinin SARS-CoV-2'ye maruz kalma riskini gereksiz şekilde artırabilir. SARS-CoV-2 enfeksiyonu olduğundan şüphelenilen veya doğrulanan yenidoğanların izole bir YYBÜ ortamında bakım ve tedavisi planlanmalıdır (20-22).

Anne / Yenidoğan Teması

Anne ve yenidoğan arasında erken ve yakın temasın birçok faydası vardır. Sağlıklı, zamanında doğmuş bir yenidoğanın hastanedeyken bakımı için en ideal ortam, YDYBÜ'nde yatmasını gerektiren klinik gereklilik olmadıkça annesiyle beraber kaldığı anne odasıdır.

Perinatal COVID-19 Enfeksiyonunun Gözetim ve Epidemiyolojisi Ulusal Kayıt Defterindeki 7.000'den fazla anne-bebek çift arasında, bir bebeğin SARS-CoV-2 için pozitif PCR testine sahip olma olasılığı, annelerinden ayrılmış bebekler ve enfeksiyon önleme tedbirleri kullanan annelerle aynı odada kalan bebekler için benzerdir. Bugüne kadar elde edilen kanıtlar, yenidoğanları annenin bulaşıcı solunum salgılarından korumak için gerekli önlemler alındığında, yenidoğan bebeğe bulaş riskinin düşük olduğunu göstermektedir. Bebeğin anneden ayrılarak bakım için başka üniteye alınması, enfekte olabilecek birden fazla sağlık profesyoneli ile teması artırabilir (21-24).

Bebekleri ile aynı odayı paylaşan anneler, emzirmeyi daha kolay öğrenebilir ve anne bebek arasındaki bağlanma daha kısa sürede gerçekleşir. Emzirme, hem anneler hem de bebekleri için morbidite ve mortaliteyi azaltır. Emzirmeyi seçen anneler, emzirirken virüs bulaşma riskini en aza indirmek için maske takma ve el hijyeni gibi önlemler almalıdır (21-24).

SARS-CoV-2 enfeksiyonu olduğundan şüphelenilen veya doğrulanan anneler, izolasyonu sonlandırma kriterlerini ve önlemleri karşılamışlarsa, yenidoğanlarına potansiyel bir virüs bulaşma riski oluşturdukları düşü-

nülmemelidir. Semptomlarının ilk ortaya çıkışından bu yana en az 10 gün geçmiş olması (semptomlar şiddetliyse veya ciddi şekilde bağışıklık zayıflamışsa 20 güne kadar) ve ateş düşürücü kullanılmadan son ateşin üzerinden en az 24 saat geçmiş olması, diğer semptomların iyileşmesi izolasyonu sonlandırma kriterleridir. Bebeklerine bakamayacak kadar hasta olan veya daha yüksek düzeyde bakıma ihtiyaç duyan anneler için ayrılık gerekli olabilir. Ciddi hastalık riski yüksek yenidoğanlar için de ayırma gerekli olabilir (örn. erken doğmuş bebekler, alta yatan tıbbi sorunları olan bebekler, daha yüksek düzeyde bakıma ihtiyaç duyan bebekler). SARS-CoV-2'den şüphelenilen veya doğrulanan bir anneden yenidoğana bulaşma riskini azaltmak için ayırma, eğer yenidoğan SARS-CoV-2 için pozitif sonuç verirse gerekli olmayabilir. Bebek doğumdan sonra test edilemiyorsa, bebeğe 14 günlük gözlem süresi boyunca virüs-pozitifmiş gibi davranılmalı ve anne, yukarıdaki izolasyon sonlandırma kriterlerini karşılayana kadar önlemleri sürdürmelidir (5, 6, 8, 9, 21, 22).

SARS-CoV-2 enfeksiyonu olan anneden, bakıcıdan, temaslı diğer kişilerden bulaşıcı solunum salgıları ile temas yoluyla yenidoğana SARS-CoV-2 bulaşma potansiyeli vardır. Bu nedenle, tüm bakıcılar yeni doğmuş bir bebeğe bakmadan önce ve bakarken enfeksiyon önleme ve kontrol önlemleri (yani maske takma, el hijyeni) uygulamalıdır.

COVID-19 enfeksiyonu riskini azaltmak amacıyla anne ve bebeği olağan uygulamadan önce taburcu etmek, yenidoğan veya aileye hiçbir avantaj sağlamaz. Erken taburculuk, ailelere erişim ve poliklinikte önerilen yenidoğan bakımı, taramalar ve ayakta hasta takibi için ek yükler getirebilir. Taburculuk sonrası yüz yüze ziyaretler, zamanında yenidoğan taraması, bilirubin testi, beslenme ve kilo değerlendirmeleri sağlamak için tercih edilen yöntemlerdir (5, 6, 8, 9, 21, 22).

Bulaşma Riskini En Aza İndirmek İçin Önlemler

Yenidoğan bebek anne odasında kalırsa, COVID-19 şüphesi olan veya doğrulanmış bir anneden yenidoğana bulaşma riskini en aza indirmek için alınabilecek önlemler şunları içerir:

Anneler yenidoğan bebeğiyle tüm temasları sırasında maske takmalı ve el hijyeni uygulamalıdır. Plastik bebek yüz siperleri tavsiye edilmemektedir ve maskeler de yenidoğanlara veya 2 yaşından küçük çocuklara takılmamalıdır. Anne ve yenidoğan arasında en az 180 cm olacak şekilde fiziksel mesafenin korunması veya yenidoğanın bir kuvöze yerleştirilmesi gibi önlemler kullanılmalıdır. Mümkünse uygun enfeksiyon önleme tedbirlerini kullanarak (örn. maske takmak, el

hijyeni uygulamak) ağır hastalık riski yüksek olmayan sağlıklı bir bakıcı, yenidoğana bakım sağlamalıdır. COVID-19'u doğrulanmış veya şüphelenilen annelerden doğan bebekler, cilt yüzeylerinde potansiyel olarak mevcut olan virüsü uzaklaştırmak için doğumdan sonra banyo yaptırılmalıdır.

Doğumdan sonra olabildiğince erken emzirmenin, antikorların ve immünolojik faktörlerin doğrudan transferi dahil olmak üzere çok sayıda olumlu faydası vardır. Yaşamın ilk birkaç gününde kolostrum, neonatal enfeksiyonlara karşı güçlü koruma sağlayan yüksek konsantrasyonlarda immünoglobulin, sitokin ve bağıışıklık hücresi içerir. SARS enfeksiyonundan sonra kanda immünoglobulin IgM antikorları 3-6 günde, IgG ise sekiz gün sonra tespit edilmiştir. Bu nedenle, maternal SARS-CoV-2 antikorlarının plasenta yoluyla aktarılması ve virüse karşı bağıışıklık kazandırması veya hastalığın şiddetini azaltması mümkündür. Ek olarak, antikorlar anne sütü yoluyla aktarılabilir (26-28). Bu, özellikle plasentadan geçmeyen IgA izotip antikorları için önemlidir. Anne sütü, sitokinler ve insan sütü oligosakkaritleri dahil olmak üzere, hücrelere viral girişi engelleyen diğer biyoaktif molekülleri de içermektedir (23, 25, 26, 30).

Anne ve bebek stabil ise hem vajinal hem de sezaryen doğumlarda erken temel yenidoğan bakımı uygulanabilir. Personel standart enfeksiyon önleme ve kontrol önlemlerini uygulamalıdır, ancak anne yeterince iyiyse ana bakıcı olmaya devam eder ve bebeğiyle etkileşime girmesi ve emzirmesi teşvik edilmelidir. Anneler, özellikle yenidoğan bebekleriyle temas halindeyken tıbbi maske takmalı ve bebeklerine dokunmadan veya doğrudan beslenmeden önce ve sonra ellerini yıkamalı veya el dezenfektanı kullanmalıdır. Çevreleyen yüzeyler sık sık temizlenmeli ve aile üyeleriyle temas genellikle bir anahtar aile üyesi ile sınırlandırılmalıdır. Erken doğmuş ve düşük doğum ağırlıklı bebekler emzirilemiyorlarsa anne sütü her 2-3 saatte bir sağılmalı ve ulusal politikalara uygun olarak bardak, kaşık veya nazogastrik tüp ile verilmelidir (22, 24, 27-30).

Sonuç

Kanıtla dayalı erken yenidoğan bakımı uygulamalarının potansiyel faydaları hem anneler hem de yenidoğan bebekler için önemlidir. Anne sütü SARS-CoV-2'ye karşı koruma sağlayabilir veya hastalığın şiddetini azaltabilir. Sınırlı ayrılma, ten-tene uzun süreli temasa izin verir, erken dönemde emzirme olasılığını artırır, zararlı uygulamalara ve enfekte olmuş yüzeylere, personele ve bakıcılara potansiyel maruziyeti azaltır. Mevcut veriler, COVID-19'lu annelerden doğan yenidoğan bebeklerin az oranda hastalığa ya-

kalandığını ve enfekte olanların iyi klinik sonuçlara sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, şu anda Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilen erken temel yenidoğan bakımı uygulamalarının devamını desteklemektedir (22, 23, 31).

Kaynaklar

1. Assiri A, Al-Tawfiq JA, Al-Rabeeh AA, et al. Epidemiological, demographic, and clinical characteristics of 47 cases of Middle East respiratory syndrome coronavirus disease from Saudi Arabia: a descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2013;13(9):752-761.
2. Chen H, Guo J, Wang C, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet.* 2020;395:809-815.
3. Zhu H, Wang L, Fang C, et al. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr.* 2020;9(1):51-60.
4. Martins-Filho PR, Santos VS, Santos HP. To breastfeed or not to breastfeed? Lack of evidence on the presence of SARS-CoV-2 in breastmilk of pregnant women with COVID-19. *Rev Panam Salud Publica.* 2020;2020(44):e59. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.59>
5. Centers for Disease Control and Prevention. Evaluation and Management Considerations for Neonates At Risk for COVID-19. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2020-ncov/hcp/caring-for-newborns.html>.
6. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report 96-104. World Health Organization. 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.
7. Fan C, Lei D, Fang C, Li C, Wang M, Liu Y, et al. Perinatal transmission of COVID-19 associated SARS-CoV-2: should we worry? *Clin Infect Dis.* 2020. 10.1093/cid/ciaa226.
8. Puopolo KM, Hudak ML, Kimberlin DW, Cummings J. Initial guidance: management of infants born to mothers with COVID-19. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, Section on Neonatal Perinatal Medicine, and Committee on Infectious Diseases; 2020. <https://services.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/clinical-guidance/faqs-management-of-infants-born-to-covid-19-mothers/>. Accessed 22 April 2020.
9. SONPM National Registry for Surveillance and Epidemiology of Perinatal COVID-19 Infection: Section on Neonatal-Perinatal Medicine. American Academy of Pediatrics. 2020. <https://my.vismec.co/view/ojq9qq8e-npc-19-registry>.
10. Zeng H, Xu C, Fan J, Tang Y, Deng Q, Zhang W, et al. Antibodies in infants born to mothers with COVID-19 pneumonia. *JAMA.* 2020;323:1848-9.
11. Dong L, Tian J, He S, Zhu C, Wang J, Liu C, et al. Possible vertical transmission of SARS-CoV-2 from an infected mother to her newborn. *JAMA.* 2020;323:1846-8.
12. Lu Q, Shi Y. Coronavirus disease (COVID-19) and neonate: What neonatologist need to know. *J Med Virol.* 2020.
13. Chen D, Yang H, Cao Y, Cheng W, Duan T, Fan C, et al. Expert consensus for managing pregnant women and neonates born to mothers with suspected or confirmed novel coronavirus (COVID-19) infection. *Int J Gynaecol Obstet* 2020;149(2):130-6.
14. Chen Y, Peng H, Wang L, Zhao Y, Zeng L, Gao H, et al. Infants Born to Mothers With a New Coronavirus (COVID-19). *Front Pediatr.* 2020;8:104.
15. Kimberlin DW, Stagno S. Can SARS-CoV-2 Infection Be Acquired in Utero? : More Definitive Evidence Is Needed. *JAMA.* 2020.
16. Vivanti AJ, Vauloup-Fellous C, Prevot S, Zupan V, Suffee C,

- Do Cao J, et al. Transplacental transmission of SARS-CoV-2 infection. *Nat Commun.* 2020;11:3572.
17. Penfield CA, Brubaker SG, Limaye MA, Lighter J, Ratner AJ, Thomas KM, et al. Detection of SARS-COV-2 in placental and fetal membrane samples. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020.100133.
 18. Stephens AJ, Barton JR, Bentum NA, Blackwell SC, Sibai BM. General guidelines in the management of an obstetrical patient on the labor and delivery unit during the COVID-19 pandemic. *Am J Perinatol.* 2020;37:829–36.
 19. Rasmussen SA, Smulian JC, Lednicky JA, Wen TS, Jamieson DJ. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: what obstetricians need to know. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;222:415–26.
 20. Salvatore CM, Han JY, Acker KP, Tiwari P, Jin J, Brandler M, et al. Neonatal management and outcomes during the COVID-19 pandemic: an observation cohort study. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020;4:721–7.
 21. American Academy of Pediatrics. FAQs: Management of Infants Born to Mothers with Suspected or Confirmed COVID-19. Last Update 02.11.2021
 22. Clinical management of COVID-19: Interim guidance. World Health Organization. May 27, 2020. Report No.: WHO/2019-n-CoV/clinical/2020.5.
 23. AAFP Statement on Breastfeeding and COVID-19. The American Academy of Family Physicians. 2020. <https://www.aafp.org/about/policies/all/breastfeeding-covid19.html>
 24. Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists (RANZCOG), Coronavirus Disease (COVID-19) in Pregnancy. A Guide for Resource-limited Environments, The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists, 2020 27 March 2020.
 25. Davanzo R, Moro G, Sandri F, Agosti M, Moretti C, Mosca F. Breastfeeding and coronavirus disease-2019. Ad interim indications of the Italian Society of Neonatology endorsed by the Union of European Neonatal & Perinatal Societies. *Matern Child Nutr.* 2020. 10.1111/mcn.13010.
 26. Grabarics M, Csernak O, Balogh R, Beni S. Analytical characterization of human milk oligosaccharides - potential applications in pharmaceutical analysis. *J Pharm Biomed Anal.* 2017;146:168-178
 27. Munblit D, Treneva M, Peroni D, et al. Immune components in human milk are associated with early infant immunological Health Outcomes: A Prospective Three-Country Analysis. *Nutrients.* 2017;9(6):532.
 28. World health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected: interim guidance, 13 March 2020.
 29. Yeo KT, Oei JL, De Luca D, et al. (2020) Review of guidelines and recommendations from 17 countries highlights the challenges that clinicians face caring for neonates born to mothers with COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Jul 27]. *Acta Paediatr.*
 30. Centers for Disease Control and Prevention. Breastfeeding and Caring for Newborns <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-n-cov/need-extra-precautions/pregnancy-breastfeeding.html>
 31. Hoang Thi Tran, Phuong Thi Kim Nguyen, Le Thi Huynh, Chau Hoang Minh Le, Hoang Thi Nam Giang, huong Thi Thu Nguyen, John Murray. Appropriate care for neonates born to mothers with COVID-19 disease. *Acta Paediatrica.* 2020;109:1713–1716.