

■ Derleme

## Covid-19 Aşısının Kadın Sağlığı Üzerine Olan Etkileri

### *Effects of Covid-19 Vaccines on Women's Health*

Serkan Kahyaoglu\*<sup>1</sup> , Yaprak Üstün<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Ankara, Türkiye

#### Öz

Tüm dünyayı etkisi altına alan koronavirus-19 (Covid-19) pandemisini kontrol altına almak amacıyla ilaç ve aşı çalışmaları devam etmektedir. Hastalığın henüz etkin bir ilaç tedavisinin geliştirilememiş olması aşılamanın önemini arttırmaktadır. Covid-19 aşılarının geliştirilmesi ve ülkelerde yaygın kullanıma girmesi ile beraber ağır hastalık ve ölüm oranları azalmıştır. Yapılan çalışmalar aşılardan özellikle ağır hastalığı önlemede etkin ve güvenilir olduğunu ortaya koymuştur. Bu derlememizde Covid-19 aşılarının kadın sağlığı açısından kullanım alanlarını son veriler ışığında değerlendirdik.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19 aşısı; menstrüel siklus; gebelik; infertilite; onkoloji

Sorumlu Yazar \*: Serkan Kahyaoglu, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Ankara, Türkiye

e-mail: mdserkankahyaoglu@gmail.com

ORCID: 0000-0001-8964-3552

DOI: 10.46969/EZH.987295

Geliş tarihi: 13.09.2021

Kabul tarihi: 29.12.2021

## Abstract

Efforts of effective drug therapy and vaccine prophylaxis are proceeding for controlling the coronavirus-19 (Covid-19) pandemic which has been a global issue. Due to the lack of an effective medical treatment regimen for treatment of the disease increases the importance of vaccination. Severe disease and mortality rates have declined by development of Covid-19 vaccines and utilization by the countries. Previous studies have revealed that vaccines are effective and safe especially for prevention of severe form of the disease. In this review, we evaluated the clinical usage of Covid-19 vaccines regarding women's health.

**Keywords:** Covid-19 vaccination; menstrual cycle; pregnancy; infertility; oncology

## 1. Giriş

Covid-19 enfeksiyonu yakın dönemde ortaya çıkan ve tüm dünyayı global olarak sosyal, toplumsal, ruhsal ve ekonomik açıdan etkileyen bir pandemiye yol açmıştır. Hastalığın tedavisinde kullanılan bazı ilaçlar mevcut olsa da şu an için bilinen etkili ve tedavi edici bir ilaç tedavisi mevcut değildir. Kişilerin bağışıklık sisteminin hastalığa yanıtına bağlı olarak hafif semptomlarla geçirenlerin yanında yoğun bakımda uzun süre solunum desteği almak zorunda kalan ağır hastalık tablosu ile karşı karşıya kalanlar da vardır. Pandeminin başlangıcı ile beraber virüsün genetik dizilimi belirlenmiş ve birçok ülke tarafından virüse karşı aşı çalışmaları başlamıştır. Temel olarak inaktif aşılar, mRNA aşılı ve viral vektör aşılı geliştirilmiş ve bu aşılıların faz çalışmaları tamamlanarak insanlığın kullanımına sunulmuştur. Pandeminin dünya çapında ölümlere yol açması nedeni ile bu aşılıların insanlarda kullanımına birçok ülke tarafından acil kullanım onayı verilmiş ve öncelikle risk altındaki gruplardan başlayarak yoğun aşılama programları başlatılmıştır. Aşılanmanın başlaması ile birlikte Covid-19 aşılılarının etkinliği ve güvenilirliği ile ilgili klinik çalışmalar devam etmiştir. Çok merkezli bir çalışmada 16 yaş üstü kişilerde 21 gün ara ile iki kez yapılan mRNA aşılısının etkinliği ve güvenilirliği araştırılmıştır. Çalışmanın 2 aylık kısa dönem sonuçlarına göre; mRNA aşılı hastalıktan korunmada %95 oranında etkili bulunduğu, en sık görülen yan etkiler enjeksiyon yerinde ağrı, halsizlik ve baş ağrısı olarak tespit edildiği, ciddi yan etki oranının düşük olduğu ve aşılının güvenilirliğinin 2 yıl boyunca takip edileceği vurgulanmıştır (1). Aşılanmış olmak hastalığı geçirmekten kesin olarak koruması da, aşılanma sayesinde yoğun bakıma yatış ve ölüm oranları azaltılabilmektedir. Covid-19 enfeksiyonunun ve aşılısının kadın sağlığı üzerine etkilerine yönelik yapılan mevcut araştırmalar ve uluslararası saygın sağlık kuruluşlarının konu ile ilgili görüş ve önerileri üzerinden bu derleme yazısında Covid-19 aşılılarının kadın sağlığı üzerine etkisi ve kullanım özellikleri hakkında güncel bilgileri derledik.

## 2. Gereç ve Yöntem

PubMed veri tabanında Ağustos 2021'den geriye doğru "Aşı, Covid-19, Obstetrik, Jinekoloji" anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapıldı. Bu taramadan çıkan 118 yayınlanmış makale değerlendirildi. Bu makalelerden obstetrik, jinekoloji, onkoloji ve infertilite alanında Covid-19 aşılı kullanımı ile ilgili olanlardan kanıt dayalı tıp perspektifinde kanıt düzeyi en yüksek olanlar seçildi. Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü, American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) ve John Hopkins hastanesi tarafından Covid-19 aşılılaması ile ilgili yayınlanan en son kılavuzlardan yararlanıldı.

## 3. Jinekolojik Açıdan Covid-19 Aşılı

Covid-19 enfeksiyonu geçiren kadınlarda enfeksiyonun ovaryan fonksiyonda geçici baskılanmaya bağlı hormonal değişikliklerden dolayı menstrüel kanama miktarında azalma görülebildiği ve uzamış menstrüel siklus uzunluğu görülebildiği fakat iyileştikten sonra over fonksiyonunun normale döndüğüne yönelik yayınlar mevcuttur (2, 3). Covid-19 aşılı sonrası ise menstrüel düzeninde değişiklikler farkedilen kadınlar olsa da aşılının menstrüel düzeni değiştirdiğine yönelik yeterli bilimsel bir kanıt yoktur. Burada menstrüel düzen değişikliğinin sebebi aşılıdan ziyade aşılıdan veya Covid-19'a yakalanmaktan duyulan korkuya bağlı psikolojik stres kaynaklı olabilir.

Covid-19 aşılısının genellikle omuzdan yapılmasından dolayı bazen koltukaltı lenf bezlerinde aşılıya bağlı bir reaksiyon olarak şişme meydana gelebilir. Bu şişme vücudun aşılıya verdiği bağışıklık yanıtının normal bir yansımasıdır. Mamografide koltukaltı lenf bezi şişkinliği grafinin yorumlanmasında karışıklığa yol açmaması açısından eğer bir kadında mamografi çekilmesi planlanıyorsa aşılı olmadan önce ya da aşılı olduktan 4-6 hafta sonra yapılması daha uygun olur (4).

## 4. Gebelikte Covid-19 Aşılı

Genel olarak gebe kadınlarda ağır Covid-19 enfeksiyonu oranı



az sayıda olsa da; gebelikte Covid-19 enfeksiyonu geçirilmesi preeklampsi, preterm doğum ve intrauterin exitus riskinde artış ile beraber ağır Covid-19 enfeksiyonu geçiren gebe kadınlar veya yeni doğum yapmış kadınlarda gebe olmayanlara göre daha yüksek hastaneye/yoğun bakıma yatış oranları ve ventilatör ihtiyacında artış görülmektedir (5-7). Ayrıca nispeten yeni bir enfeksiyonun, gebelik sırasında geçirilmesinin fetüs üzerinde teratojen etkisi olup olmadığı ile ilgili henüz yeterli bilgiler mevcut değildir. Gebede bağışıklık sistemi problemleri, diyabet, hipertansiyon, kalp hastalığı, astım, obezite, 35 yaş üstü, siyahi veya asya ırkına mensup olmak gibi risk faktörleri varsa veya gebelik haftası 28. gebelik hastasından büyük ise gebe olmayan kadınlara göre ciddi Covid-19 enfeksiyonu geçirme riski daha yüksektir (4). Ayrıca gebelikte Covid-19 enfeksiyonu geçirilmesinin preterm doğum ve kötü gebelik sonuçları ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Birçok gebe kadın Covid-19 aşısını hiçbir problem yaşamadan yaptırmış ve Covid-19 enfeksiyonuna karşı bağışık duruma gelmiştir. Covid-19 aşısının gebelikte yapılmasının güvenliliği ve etkililiği ile ilgili yayınlar kısıtlı sayıda olsa da aşının faydaları beraberinde getirdiği risklerden fazladır. Moderna (Amerika Birleşik Devletleri), Pfizer-BioNTech (Almanya), veya Johnson & Johnson (J&J)/ Janssen (Amerika Birleşik Devletleri) aşılarının güvenliliği ile ilgili yapılan hayvan çalışmalarında gebe hayvanlarda veya bunların yeni doğanlarında güvenli olduğunu gösterilmiştir. Amerika'da 90.000'e yakın kadın Biontech ve Moderna (Amerika Birleşik Devletleri) aşıları ile aşılanmış ve aşıların güvenliliği ile ilgili bir sorunla karşılaşmamıştır. Covid-19 aşılarının hiçbir canlı virüs aşısı olmadığından gebelerde veya fetüste Covid-19 enfeksiyonu oluşturma riski yoktur. Amerika'daki Hastalıkların Kontrolü Merkezi (CDC) ve Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Koleji (ACOG); gebe olan, emziren, gebe kalmayı planlayan veya gebelik ihtimali olan kadınlar da dahil olmak üzere 12 yaş üstü herkese Covid-19 aşısının yapılmasını önermektedir (8, 9). Dünya sağlık örgütü de (WHO) gebe kadınlarda aşının faydaları göz önünde bulundurulduğunda Covid-19 aşısı yapılmasının spesifik bir riski olduğuna dair bir kanıt olmadığını belirtmektedir. WHO özellikle sağlık çalışanları gibi Covid-19 riski altındaki ve komorbid hastalıkları olan gebelerin hekime de danışarak Covid-19 aşısı yaptırabileceklerini görüş olarak belirtmiştir (10). CDC'nin Moderna (Amerika Birleşik Devletleri) ve Biontech/Pfizer (Almanya) aşısı olan gebe kadınlarda aşının güvenliliğini takip ettiği çalışmasından gelen erken bilgiler gebelerde ve fetüste aşıların güvenilir olduğunu göstermiştir. Ayrıca aynı kuruluşun verilerine göre, 20 hafta altındaki gebe kadınlarda gebelikte yapılan mRNA Covid-19 aşılarının düşük riskini artırmadığı ve güvenilir olduğu anlaşılmıştır. Gebelikten

önce Covid-19 1. doz aşısı olup aşıdan sonra gebe kalan kadınların daha yüksek bağışıklık sağlamak açısından ikinci doz aşılarını da yaptırmalarında bir sakınca yoktur. Covid-19 aşısı olmadan önce gebelik testi yapılmasına gerek yoktur. Güvenilirlik ile ilgili klinik çalışmalar devam etmekte olup eldeki verilere göre gebelikte Covid-19 aşısı yapılması genel olarak güvenlidir (11). Gebe kadınlarda yapılan Covid-19 aşısına bağlı hafif ateş, kol ağrısı, kas ağrısı, baş ağrısı, titreme ve allerjik reaksiyonlar gibi aşıya bağlı en sık görülen yan etkiler gebe olmayanlarla benzer oranlarda görülmektedir. Covid-19 aşısında bağlı bugüne kadar rapor edilen en ciddi yan etkiler; anafaksi, trombotik trombositopenik purpura ve Guillain Barre sendromudur ve bunlar milyon dozda 5-8 gibi çok nadir görülebilen yan etkilerdir. Gebelikte aşıya bağlı gelişen ateş için asetaminofen tedavisi ve allerjik reaksiyonlara da gebe olmayan hastalardaki allerji tedavileri verilmelidir. Covid-19 aşıları emziren kadınlarda da güvenlidir. Her ne kadar emziren kadınlarda yapılan Covid-19 aşısının yenidoğana, süt üretimine etkisi ile ilgili çalışmalar olmasa da emziren kadınlara yapılan aşının da lohusayı Covid-19 enfeksiyonundan koruduğu ve hatta bazı aşılarında Covid-19 virüsüne karşı aşı ile annede oluşan antikorların anne sütüne geçerek bebeği de Covid-19 enfeksiyonuna karşı koruma sağlayabileceği düşünülmektedir. Ülkemizden yapılan bir çalışmada, 300 gebe kadında Covid-19 aşısının kabul edilebilirliği ve gebelerde aşıya karşı tereddüt davranışı sıklığı araştırılmış, bu gebelerden %37'si Covid-19 aşısının gebelere önerilmesi halinde aşıyı yaptıracaklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmadaki gebelerde aşıya karşı tereddüte aşının gebelikte güvenilir olup olmaması ve fetüse zararlı olup olmamasının neden olduğu görülmüştür (12). Güncel bir sistematik derlemede gebelerin genel olarak Covid-19 aşısını yaptırma oranının düşük olmakla beraber gebelikte halen güvenle uygulanmakta olan influenza ve TdaP aşılarını yaptıran gebelerin Covid-19 aşısını yaptırma sıklıklarının daha fazla olduğu gösterilmiştir (13).

## 5. Jinekolojik Onkoloji Hastalarında Covid-19 Aşısı

Covid-19 aşılarının güvenliliği ile ilgili faz çalışmaları sırasında onkoloji hastaları bu çalışmalara dahil edilmemiştir. Bu hasta grubunda güvenlik datası olmamasına rağmen yine de acil kullanım onayı alması nedeni ile onkoloji hastalarında da bu aşılar kullanılmıştır. Onkoloji hastalarında Covid-19 aşısının güvenliliği ile ilgili henüz yeterli sayıda çalışma yoktur. İsviçre'de 2021 yılında yapılan bir çalışmada çoğunluğunu meme, akciğer, kolorektal ve jinekolojik kanserli hastaların oluşturduğu 373 hastada Covid-19 aşısının yan etki sıklığı değerlendirilmiştir (14). Hastaların %88.5'u aşı oldukları sırada kanser tedavisi için kemoterapi ve immunoterapi almakta olan hastalar olup aşıya bağlı yan etki sıklığı %76.1 bulunmuştur. Fakat bu yan

etkilerden sadece %2.1'i grade 3 yan etki olup yan etkilerin büyük bir bölümü kol ağrısı, halsizlik ve baş ağrısıdır. Aşıya bağlı grade 4/5 yan etki ya da anafilaksi hiç bir hastada görülmemiştir. Çalışmada aşının hastalarda oluşturduğu antikor cevabı değerlendirilmemiştir. Sonuç olarak bu çalışmada, Covid-19 aşısının genel olarak normal populasyona göre daha hafif yan etkilere yol açtığı, bunun sebebinin de bu hastalarda kanser tedavisinin baskıladığı immun sistem olabileceği belirtilmiştir. Onkolojik hasta grubunun genellikle ileri yaşta olmaları, komorbid hastalıklara sahip olmaları ve gerek kanserin kendisi gerekse verilen kemo/radyoterapiler nedeni ile enfeksiyonlara yatkın olmalarından dolayı düşük ciddi yan etki sıklığı nedeni ile bu hastalara Covid-19 aşısı yapılması yeterli sayıda kanıt olmamakla birlikte önerilebilir (15, 16).

## 6. İnfertilite Açısından Covid-19 Aşısı

Covid-19 aşılı ile infertilite arasında ilişki olduğu iddiaları bilimsel kanıt içermemektedir (17). Şu anki bilgilerimize göre Covid-19 aşısı yaptırmak infertiliteye yol açmamaktadır. Gebe olmayan kadınlardaki mRNA Covid-19 aşılılarının etki mekanizmaları ve güvenilirlik sonuçları incelendiğinde aşılıların infertiliteye neden olmadığı görülmüştür. Aşı olan, aşı olmayan ve Covid-19 enfeksiyonunu geçiren kadınlarda gebelik ve düşük oranları benzer oranda görülmüştür. Gebe kalmayı düşünen kadınların Covid-19 aşısı yaptırmalarını ertelemelerini gerektirecek bir neden yoktur. Bu konudaki kafa karışıklığı özellikle sosyal medyada Covid-19 virüsünün "spike protein"i ile plasental trofoblastik hücrelerdeki syncitin-1 proteininin birbirine yapısal olarak benzer olduğu ve aşı ile oluşan antikorların plasenta üzerine negatif etki ile düşüğe sebep olabilecekleri yönünde haberler çıkmasından kaynaklanmaktadır. Aslında bu iki protein birbirinden farklı proteinlerdir ve tüp bebek tedavisi ile oluşanlar da dahil olmak üzere Covid-19 aşısı ile oluşan antikorların plasental syncitin-1 proteinine karşı immunité oluşturması yoluyla oluşmuş bir gebelikte düşüğe neden olması olası değildir (6, 18). Biontech/Pfizer aşılısının faz çalışmaları sırasında aşı yapılan kadınlardan 23 tanesi gebe kalmış ve gebelikleri düşükle sonuçlanmamıştır. Bu çalışmada düşükle sonuçlanan bir gebe ise plasebo grubunda olup aşı yapılmamış olan gebedir (4, 9). Covid-19 enfeksiyonunu geçirmenin virüsün "anjiotensin dönüştürücü enzim-2" (ACE 2) reseptörlerine bağlanma yoluyla sperm parametreleri üzerine negatif etkileri olabileceği yönünde 24 çalışmayı değerlendiren bir sistematik derleme yayınlanmıştır. Bu yayında çocuk sahibi olmayı düşünen erkeklerin Covid-19 enfeksiyonu açısından dikkatli olmaları vurgulanmıştır (19). Covid-19 aşılısının erkek infertilitesi açısından ne derecede koruyucu olduğuna yönelik

yeterli çalışma yoktur. Kadınlarda over rezervini etkileyip etkilemediğine yönelik yeterli sayıda çalışmalar yoktur. 2021 yılında yayınlanan retrospektif bir çalışmada Covid-19 enfeksiyonu geçiren 237 kadında iyileştikten sonraki foliküller fazda serum folikül stimüle edici hormon (FSH) ve antimüllerian hormon (AMH) değerleri normal populasyonla karşılaştırılmış ve herhangi bir fark bulunamamıştır (20).

## 7. Sonuç

Sonuç olarak, Covid-19 aşılı Covid-19 enfeksiyonundan ve komplikasyonlarından koruma sağlamakla birlikte hiç bir aşı %100 etkinlikte değildir. Covid-19 aşılılarının geliştirilmesi ve uygunluklarının sağlık otoritelerince kabul edilmesi sürekli olarak kontrol edilen ve dinamik bir süreçtir. Aşılıların genel ve spesifik populasyonlarda kullanımı ile ilgili bilgiler arttıkça aşılı ile önerilerde gelecekte güncellenebilir. Dolayısıyla Covid-19 salgınının değişik virüs varyantları ile global olarak halen devam etmesi nedeni ile; aşı yaptırılmasında imtina edilmemesi ve kendinizi, ailenizi ve toplum sağlığını korumak adına yüz maskesi kullanımı, sosyal mesafeye dikkat edilmesi, el hijyeni ve kapalı mekanların sık havalandırılması gibi önlemlerin uygulanmasına devam edilmesi büyük önem taşımaktadır.

## Çıkar Çatışması

Bu yazı tamamen bilimsel amaçla yazılmış olup, yazarların bu yazı ile herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır. Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi / kuruluş yoktur.

## Kaynaklar

1. Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. N Engl J Med 2020; 383:2603-2615.
2. Male V. Menstrual changes after covid-19 vaccination. BMJ 2021; 374:n2211.
3. Nguyen BT, Pang RD, Nelson AL, Pearson JT, Benhar Nocchioli E, Reissner HR et al. Detecting variations in ovulation and menstruation during the COVID-19 pandemic, using real-world mobile app data. PLoS One. 2021; 16:e0258314.
4. <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-vaccination-women-of-childbearing-age-currently-pregnant-planning-a-pregnancy-or-breastfeeding/covid-19-vaccination-a-guide-for-women-of-childbearing-age-pregnant-planning-a-pregnancy-or-breastfeeding> (Erişim: 29.12.2021)
5. Snook ML, Beigi RH, Legro RS, Paules CI. Should women undergoing in vitro fertilization treatment or who are in the first trimester of pregnancy be vaccinated immediately against COVID-19. Fertil Steril. 2021; 116:16-24.



6. <https://www.fertsterdialog.com/posts/covid-19-vaccine-and-infertility-baseless-claims-and-unfounded-social-media-panic> (Erişim: 29.12.2021)
7. Moore KM, Suthar MS. Comprehensive analysis of COVID-19 during pregnancy. *Biochem Biophys Res Commun* 2021; 538:180-186.
8. COVID-19 Vaccination Considerations for Obstetric–Gynecologic Care. <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/practice-advisory/articles/2020/12/covid-19-vaccination-considerations-for-obstetric-gynecologic-care> (Erişim: 29.12.2021)
9. ACOG and SMFM Joint Statement on WHO Recommendations Regarding COVID-19 Vaccines and Pregnant Individuals. <https://www.acog.org/news/news-releases/2021/01/acog-and-smfm-joint-statement-on-who-recommendations-regarding-covid-19-vaccines-and-pregnant-individuals> (Erişim: 29.12.2021)
10. COVID-19 advice for the public: Getting vaccinated. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/advice> (Erişim: 29.12.2021)
11. The COVID-19 Vaccine and Pregnancy: What You Need to Know. <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronavirus/the-covid19-vaccine-and-pregnancy-what-you-need-to-know> (Erişim: 29.12.2021)
12. Ayhan SG, Oluklu D, Atalay A, Beser DM, Tanacan A, Tekin OM, et al. COVID-19 vaccine acceptance in pregnant women. *Int J Gynaecol Obstet* 2021; 154:291-296.
13. Shamshirsaz AA, Hessami K, Morain S, Afshar Y, Nassr AA, Arian SE, et al. Intention to Receive COVID-19 Vaccine during Pregnancy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Perinatol* 2021 Oct 20. doi: 10.1055/a-1674-6120. Online ahead of print.
14. So ACP, McGrath H, Ting J, Srikandarajah K, Germanou S, Moss C et al. COVID-19 Vaccine Safety in Cancer Patients: A Single Centre Experience. *Cancers (Basel)*. 2021; 13:3573.
15. Fanciullino R, Ciccolini J, Milano G. COVID-19 vaccine race: watch your step for cancer patients. *Br J Cancer* 2021; 124:860-861.
16. Ribas A, Sengupta R, Locke T, Zaidi SK, Campbell KM, Carethers JM et al. Priority COVID-19 Vaccination for Patients with Cancer while Vaccine Supply Is Limited. *AACR COVID-19 and Cancer Task Force. Cancer Discov* 2021; 11:233-236.
17. Sajjadi NB, Nowlin W, Nowlin R, Wenger D, Beal JM, Vassar M et al. United States internet searches for "infertility" following COVID-19 vaccine misinformation. *J Osteopath Med* 2021; 121:583-587.
18. COVID-19 and fertility: Unmasking the truth. <https://www.mdedge.com/obgyn/article/244617/reproductive-endocrinology/covid-19-and-fertility-unmasking-truth> (Erişim: 29.12.2021)
19. Khalili MA, Leisegang K, Majzoub A, Finelli R, Selvam MKP, Henkel R et al. Male Fertility and the COVID-19 Pandemic: Systematic Review of the Literature. *World J Mens Health* 2020; 38:506-520.
20. Li K, Chen G, Hou H, Liao Q, Chen J, Bai H et al. Analysis of sex hormones and menstruation in COVID-19 women of child-bearing age. *Reprod Biomed Online* 2021; 42:260-267.