

Sağlık Kurumları Dışında COVID-19 Mücadelesinde Dezenfeksiyon

Disinfection in Combat Against COVID-19 at Outside the Healthcare Institutions

Arzu İRBAN¹, Şemsi Nur KARABELA², Miraç KADIOĞLU³

ÖZ

Tüm dünyayı etkisi altına alan ve hayatın tüm aşamalarında değişikliklere sebep olan COVID 19 gerek sağlık kurumlarında gerekse sağlık kurumları dışında topyekûn mücadele edilmesi gereken bir virüs olarak kayıtlara geçmiş bulunmaktadır. Sağlık kurumları, Sağlık Bakanlığı tarafından ruhsatlandırılmış özel işletmeler veya kamuya ait yataklı ve/veya ayakta tanı, tedavi hizmetlerini veren hastane, laboratuvar, tanı merkezi, poliklinik, doktor muayenehaneleri, eczane gibi kurumlardır. Bu kurumlar pandemi sürecinin tüm evrelerinde etkin mücadelede rol almışlardır. Ancak sağlık kurumları kadar sağlık kurumları dışında bulunan yapılanmalarda da virüsle mücadele etkin bir şekilde sürdürülmek durumundadır. Bu derleme çalışmada COVID 19 mücadelesinde sağlık kurumları dışında dezenfeksiyon ile ilgili genel bilgi verme ve yapılabilecekler hususuna dikkat çekme amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Covid 19, dezenfeksiyon, sağlık kurumları

ABSTRACT

COVID 19, which affects the whole world and causes changes in all stages of life, has been recorded as a virus that needs to be combated completely, both in health institutions and outside health institutions. Health institutions are private enterprises licensed by the Ministry of Health or public institutions that provide inpatient and/or outpatient diagnosis and treatment services, such as hospitals, laboratories, diagnostic centers, polyclinics, doctor's offices, and pharmacies. These institutions have played a role in the effective struggle at all stages of the pandemic process. However, as well as health institutions, the fight against the virus has to be carried out effectively in organizations outside of health institutions. In this review, it is aimed to give general information about disinfection and to draw attention to what can be done in the fight against COVID 19 outside of health institutions.

Keywords: Covid 19, disinfection, health institutions

Çevrimiçi Yayın Tarihi/Available Online Date: 21-03-2022

¹University of Health Sciences, Dean of Health Science Faculty, Head of Surgical Departments, International School of Medicine, University of Health Sciences, Department of Anesthesiology and Reanimation, ORCID 0000-0002-4904-0658, posta: arzu.irban@sbu.edu.tr

²University of Health Sciences, Hamidiye Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases, Principal of Vocational School of Health Services, ORCID: 0000-0003-2562-3004 , e-posta: semsinur.karabela@sbu.edu.tr

³University of Health Sciences, Gülhane Vocational School of Health, ORCID 0000-0003-1902-4494, e-mail: mirac.kadioglu@sbu.edu.tr

Sorumlu yazar/Correspondence Prof. Dr. Arzu İRBAN, e-posta: arzu.irban@sbu.edu.tr

Cite this article as: İrban A, Karabela ŞN, Kadioğlu M. Disinfection in combat against COVID-19 at outside the healthcare Institutions. J Health Pro Res 2022;4 (1):65-70.

Giriş

Hastane, aile sağlık merkezleri, tıp merkezleri, radyoloji merkezleri ve laboratuvar gibi sağlık kurumlarında çalışan doktor, hemşire, laborant, tekniker ve teknisyen gibi tıbbi eğitim almış çalışanlar örgün eğitimde aldıkları eğitim ile COVID 19 virüsünden korunmak için gerekli temel bilgileri sahiptir. Ayrıca bu kurumlarda destek hizmetlerde çalışan müdür, sekreter, bilgi işlemci, temizlik personeli, şoför vb. örgün eğitimde sağlık eğitimi almamış çalışanlarda hizmet içi eğitim programları ile COVID 19 korunmak için gerekli bilgilere ulaşabilir. Sağlık kurumları dışında farklı kurumlarda hizmet veren çalışanların ve bu kurumlardan hizmet alan kitlelerin COVID 19 hakkında bilgilendirilmesi, hizmet sunumu sırasında bulaşın minimize edilmesi, hatta sıfıra indirgenmesi en az sağlık kurumları kadar önemlidir. Çok farklı amaçlarla hizmet sunumu veren bu kurumlarda (resmi daireler, okul, ibadethaneler, imalathaneler, alış-veriş merkezleri, otobüs, gemi, uçak ve tren gibi ulaşım ve nakliye araçları vb.) daha fazla sayıda insan etkileşim halindedir. Bu nedenle bu gruplarda hizmet eden ve hizmet alan kişilerin COVID-19 mücadelesi hakkında çok iyi bilgilendirilmesi kendileri, yakın çevreleri ve toplumun geneli için çok önemlidir. Bu derleme ile SARS-CoV-2 hakkındaki mevcut bilgileri gözden geçirerek ve diğer korona virüslerle ilgili çalışmalardan elde edilen kanıtlar ışığında sağlık kurumları dışında COVID-19 mücadelesinde bireysel ve çevresel temizlik ile uygulanması gereken hijyen ve dezenfeksiyon konusuna dikkat çekmek ve kurumlara bu konuda rehberlik etmek amaçlanmıştır.

Koronavirüs 2019 (COVID-19) salgınında nedensel ajan olan SARS-CoV-2 (Betacoronavirus), geniş zarflı, pozitif tek sarmallı RNA virüs ailesi olan Coronaviridae ailesine aittir. Koronavirüsler çoğunlukla büyük solunum damlacıkları ve temas yoluyla iletilmektedir. Öksürük, aksırık, konuşma ile damlacıkların etrafa saçılması yanında ellere, mendil, maske, kapı kolları veya yüzeylere bulaşan solunum yolu salgılarının buldukları yerlere dokunulması ile bulaşma mümkündür. Kadınların genital sıvılarında gösterilmemekle beraber(1-2); erkeklerin genital bölge sıvılarından COVID-19 virus izolasyonu yapılan çalışmalar bulunmaktadır ki bu durum başka kontaminasyon yolları da olduğu / olabileceğini düşündürmektedir (3-4).

Hayatta kalma süresi ve çevrede SARS-CoV-2 canlılığını etkileyen koşullar tam olarak bilinmemektedir. Diğer koronavirüslerin çevresel stabilitesini değerlendiren çalışmalar, şiddetli akut solunum sendromu koronavirüsünün (SARS-CoV) çevrede birkaç gün hayatta kalabileceğini göstermiştir. Orta Doğu Solunum Sendromu ile ilişkili koronavirüsün (MERS-CoV), farklı yüzeylerde ortalama oda sıcaklığında (20°C) 48 saat varlığını sürdürdüğü saptanmıştır (5-7). Virüsün bulunduğu ortamda 48 saat bulaşma yeteneğine sahip olması sağlık dışı kurumlar ve toplumsal alanlarda, kişisel hijyen ve dezenfeksiyona önem vermeyen bireylerin önemli bir bulaş kaynağı olmasına neden olmaktadır.

Çevresel Temizlik ve Hijyen Seçenekleri

Bireylere kişisel hijyen ve dezenfeksiyonun önemini anlatan kamusal bilgilendirme çalışmalarının yanı sıra bulaşı en aza indirmek için çevresel temizlik ve dezenfeksiyonda ön plana çıkmaktadır. Virüsün çevrede birkaç gün hayatta kalma potansiyeli nedeniyle, SARS-CoV-2 ile potansiyel olarak kontamine olan tesisler ve alanlar, yeniden kullanılmadan önce, koronavirüslere karşı etkili olduğu bilinen koruyucu ve kalıcı antimikrobiyal ajanlar içeren ürünler kullanılarak dezenfekte edilmelidir.

Yetersiz dezenfeksiyon uygulaması mikroorganizmalar için seleksiyona yol açabilir. Uygun şekilde yapılmayan dezenfeksiyon sonrası birçok bakteri popülasyonu veya sub-popülasyonunda dezenfektanlara duyarlılıkta azalma, adaptasyon, genetik direnç kazanma ve stres yanıtı veya biyofilm oluşumu ile yüksek dirençli hale gelebileceği bilinmektedir (8). Ayrıca Benzalkonyum klorid, benzisotiazolon, benzoik asit, kloroalliltriazin azoniadamantan, kloramin, klorheksidin, kloromfenol, dibromodisyanobutan, dimetiloksazolodin, dimetil-tiokarbomat, dimetoksi dimetil hidantoin, formaldehit, glutaraldehit, heksahidrotri-tiltriazin, hidrojen peroksit, imidazonil üre, iodin, civa tuzları, metilenbiklorofenol, metilenkloro/metilisotiazolon, metilparaben, fenoksi-etanol, fenilmerkurik asetat, profil paraben, povidon iodin, kuarterner amonyum bileşikleri, sorbik asit, tetrahidrotiadiazintion, triflorometil-diklorokarbonilid içeren dezenfektan ve koruyuculara karşı direnç geliştirdiği daha önce gösterilmiştir (9). Temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinde, SARS-CoV-2'ye karşı etkililiklerine dair spesifik kanıtları yayın-

lanmış, uluslararası yeterliliği bulunan kurum (Environmental Protection Agency -EPA vb.), kuruluş (Centers for Disease Control and Prevention-CDC vb.) ve laboratuvarlarda (Sağlık Bakanlığı Akredite Laboratuvarlar, American Society for Microbiolog vb.) onaylanan ürünler kullanılmalıdır. Ürünün o an ki dezenfeksiyon etkisinin dışında etkisinin bir süre daha devam etmesi de önemlidir.

Gıdaların hijyenik ortamlarda üretilmesi, taşınması, saklanması ve tüketiciye ulaştırılması sürecinde temizlik ve dezenfeksiyon önem arz etmektedir. Başta canlı hayvan stok taşımacılığı yapılırken; bakteri ve mantar kaynaklı bulaşıcı hastalıklar açısından kabin ve kargo dezenfeksiyonunda dikkatli olunmalıdır. Uygulamada seçilecek antimikrobiyal ajanın kalıcı koruma sağlaması, korozyona sebep olmaması, sigortalanmış envanterin ekspertizinde sorun yaratmaması, canlı hayvan taşımacılığı ve sonrası toksikoloji raporlarında sorun teşkil ettirmemesi gerekmektedir. Ayrıca canlı hayvan ve gıdaların kabin içindeyken dezenfeksiyonunun yapılabilmesi hayvan kaynaklı bulaşıcı hastalıkların her türlü kontaminasyonu engelleyecektir. Dolayısıyla organik sertifikası bulunan, cilt ve deri üzerinde iritasyon yapmayan, anti alerjik, kokusuz ve leke bırakmayan ürünler tercih edilmelidir.

Meyve-sebze taşımacılığı açısından konunun SARS-CoV-2 dezenfeksiyonunda kullanılacak olan antimikrobiyal ajanın meyve ve sebze üzerinde depolama, transport ve tüm lojistik süresince kalıcı koruma sağlaması ve gıda güvenliğine tehdit oluşturmaması, ticari kaybın oluşmaması adına pestisit ve kimyasal analizlerde sorun teşkil etmemesi oldukça önemlidir.

Taşınan ticari malzemenin veya kargo kabininin yüzey özelliklerinin değişkenliği (sert yüzey, vinil yüzey, tahta yüzey, gözenekli yüzey) sebebiyle kullanılacak dezenfeksiyon ürününün tüm yüzeylerde derinlemesine etkili olabilmesi için nano teknolojik ürünlerin öncelikle tercih edilmesi ve içeriğinin kargo ve taşımacılığını tehdit etmeyecek nitelikte olması gerekmektedir. Örneğin Hidrojen Peroksit içerikli ürünlerin tahta vb. yüzeylerde alevlenmesi ve yanıcı parlayıcı olması sebebiyle ciddi risk teşkil etmektedir.

Farklı koronavirüslere karşı çeşitli antimikrobiyal ajanlar test edilmiştir (Tablo 1). Aktif bileşenlerden bazıları, örneğin sodyum hipoklorit (ev tipi çamaşır suyunda bulunur) ve etanol, sağlık bakımı yapılmayan, hastane ve

laboratuvar dışı ortamlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Lakin ev tipi çamaşır suyu veya sodyum hipoklorit içerikli ve kökenli ürünlerle sağlık problemleri yaratmaması ve etkili dezenfeksiyon sağlayabilmesi için “dezenfeksiyon öncesi temizlik” ve “dezenfeksiyon sonrası temizlik” gerekmektedir. Dezenfeksiyon sırasında uzun süre solunması solunum yollarında iritasyon, hipoksi ve akciğer ödemi, direkt el temasında ciltte iritasyon, gözün korneasına temasta körlüğe varan hasarlara neden olabilir. Ayrıca etanol bir alkol türevi olup mikroorganizmaların sabitlenmesi için kullanılmaktadır. Bu nedenle kullanımı ciltte ve yüzeylerde virüslerin ölmeden kalmasına neden olmaktadır. Etanol yanıcı bir ürün olması dolayısı ile iş güvenliği ve sağlığını tehdit etmesi ve kalıcılığı bulunmaması sebebiyle ideal bir yüzey dezenfektanı değildir.

Temizlik ve Dezenfeksiyon Yaklaşımları

Temizlik ve dezenfeksiyon, uygun kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanılarak yapılmalıdır. KKE'nin doğru şekilde giyilip çıkarılmasına uyulmalıdır; giyme ve çıkarma prosedürleri hakkında daha fazla bilgi, ECDC Teknik Dokümanında (European Centre for Disease Prevention and Control) (16) "Yüksek sonuçlu bulaşıcı hastalıkların tedavisinde kişisel koruyucu ekipmanın güvenli kullanımı"nda (14) bulunabilir. Tek kullanımlık KKE'ler potansiyel olarak bulaşıcı malzeme olarak muamele görmeli ve ulusal kurallara göre atılmalıdır. Tek kullanımlık veya özel temizlik ekipmanının kullanılması önerilir; kontrolsüz bulaş önlemek için tek kullanımlık olmayan KKE asla kullanılmamalıdır.

Temizlik ve dezenfeksiyonda kullanılacak ürünlerin temizlik dezenfeksiyonu yapan personelin cilt ve deri bütünlüğünü kısa, orta ve uzun vadede tehdit etmeyecek nitelikte olması, personelin cilt kontaminasyonu bozulmuş deri bütünlüğü ve cilt hasarı sebebiyle enfekte olmaması için oldukça önemlidir.

Temizlik ve Dezenfeksiyon Yaklaşımları

Temizlik ve dezenfeksiyon, uygun kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanılarak yapılmalıdır. KKE'nin doğru şekilde giyilip çıkarılmasına uyulmalıdır; giyme ve çıkarma prosedürleri hakkında daha fazla bilgi, ECDC Teknik Dokümanında (European Centre for Disease Prevention and Control) (16) "Yüksek sonuçlu bulaşıcı hastalıkların tedavisinde kişisel

Tablo 1. Farklı tür koronavirüsler* ve SARS CoV-2 üzerinde etkileri çalışılmış antimikrobiyal ajanlar ve etkileri

Ürün	Kullanım Alanı	Avantajları	Dezavantajları	Kaynaklar
Ethanol (%70) Alkol Çözeltileri (>%70)	Stetoskop, Pulsoksimetre Defibrilatör ve Kaşıkları	<ul style="list-style-type: none"> Toksinite yok Düşük maliyet Hızlı Etki Tortu Bırakmaz 	Çabuk buharlaştığından ideal bir yüzey dezenfektanı değildir. Son derece yanıcıdır. Plastik, kauçuk ve silikon materyaller için zararlıdır. Organik materyaller tarafından de aktive edilir (Bu nedenle kullanım öncesi yüzeylerin temizlenmesi gerekir).	T.C. Sağlık Bakanlığı Coronavirüs Rehberi (10)
Standart Çamaşır Suyu (1:10) Sodyum Hipoklorit	Dış Yüzeyler Kan Bulaşları	<ul style="list-style-type: none"> Düşük maliyet Hızlı etki Ulaşımı kolay kullanıma hazır mendil ve spreyleri mevut Sporisidal ve virüsidal (C.difficile ve Norovirüs'a karşı) 	Metal ekipmanlara zararlı, organik materyaller tarafından deaktive edilir. (Bu nedenle dezenfeksiyon öncesi yüzeylerin temizlenmesi gerekir). Cilt ve Muköz membranlara karşı tahriş edicidir (Bu nedenle dezenfeksiyon sonrası da yüzeylerin temizlenmesi gerekir). Sulandırıldıktan sonra 24 saat içinde kullanılmalıdır. Giysilerin temas alanında beyaz boyayabilir.	T.C. Sağlık Bakanlığı Coronavirüs Rehberi (10).
Ozon	Sebze, Meyve, Cilt ve Yara Dezenfeksiyon	<ul style="list-style-type: none"> Ucuz, elde edilmesi kolay Uygulanması kolay 	Stabil değil, uzun süreli etkisi yok, dezenfeksiyon için yüksek konsantrasyon gerekir. Yüksek dozda ortamda bulunduğu akciğer ve solunum yolları için irritandır.	Ozon Terapy Madrid Declaration 2 Edition (11)
Hidrojen Peroksit	Ekipmanların Dış Yüzeyleri Zemin Duvarlar	<ul style="list-style-type: none"> Çevre için güvenli Toksik değil Hızlı etki Organik madde varlığında aktif Mendil ve sıvı hali mevcut Deterjan özelliği sebebiyle mükemmel temizleme özelliği Organik 	Bakır, çinko, pirinç, akrilik ve alüminyuma zararlı. Yanıcı ve Parlayıcı	T.C Sağlık Bakanlığı Coronavirüs Rehberi (10)
Benzalkonim chloride	Zemin Duvarlar	<ul style="list-style-type: none"> Toksik değil Aşındırmaz Deterjan özelliği sebebiyle iyi temizleme özelliği 	Tıbbi aletlerin dezenfeksiyonunda kullanılmaz. Dar mikrobiyal spektrum sebebiyle dezenfektan olarak sınırlı kullanım.	T.C Sağlık Bakanlığı Coronavirüs Rehberi (10)
Gluteraldehid (%2)	Alet ve Ekipman	<ul style="list-style-type: none"> Hızlı etki 	Kurşun, pirinç, bakır, çinko yüzeylerde kullanılmaz. Yüzey dezenfeksiyonu için kullanılmaz. İyi durulanmalı. Muköz membranlara zararlı.	ECDC Technical Report (16)
Gümüş Sitrat	Tüm Yüzeyler	<ul style="list-style-type: none"> Toksik değil Cilt ve mukozaya irritan değil Aşındırmaz Organik Çevre için güvenli Hızlı etki Kalıcı olması sebebiyle ideal bir yüzey dezenfektanı EPA listesinde Kıyafet ve kumaşları boyamaz. 	Ürüne spesifik ambalajın dış yüzeyine ait spreylenmiş koku ve koku partiküllerini yok eder.	EPA (13) T.C Sağlık Bakanlığı Coronavirüs Rehberi (10) European Union Organic Standard (12)

*(Human Coronavirus 229E (HCoV-229E), Mouse Hepatitis Virus (MHV-2 and MHV-N), Canine Coronavirus (CCV), Transmissible Gastroenteritis Virus (TGEV), and Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV-2))

koruyucu ekipmanın güvenli kullanımı"nda (14) bulunabilir. Tek kullanımlık KKE'ler potansiyel olarak bulaşıcı malzeme olarak muamele görmeli ve ulusal kurallara göre atılmalıdır. Tek kullanımlık veya özel temizlik ekipmanının kullanılması önerilir; kontrolsüz bulaşı önlemek için tek kullanımlık olmayan KKE asla kullanılmamalıdır.

Temizlik ve dezenfeksiyonda kullanılacak ürünlerin temizlik dezenfeksiyonu yapan personelin cilt ve deri bütünlüğünü kısa, orta ve uzun vadede tehdit etmeyecek nitelikte olması, personelin cilt kontaminasyonu bozulmuş deri bütünlüğü ve cilt hasarı sebebiyle enfekte olmaması için oldukça önemlidir.

Temizlik ve dezenfeksiyonda kullanılacak ürünler; uygulamayı yapan personelin solunum yolları ve hücre membranları üzerinde tahriş ve irritasyona sebep olmamalıdır. SARS-CoV2 solunum yolları ile bulaşan bir virüs olduğu göz ardı edilmemelidir. Özellikle solvent içerikli ve kökenli hiçbir temizlik ürünü kullanılmamalıdır. Ayrıca silikon ve silisyum kökenli ürünler, yüzey gözeneklerinde kalıcı koruyucu aktiflere karşı bariyer oluşturması sebebiyle kullanılmamalıdır (15).

Temizlikte kullanılacak ürünlerin; temizlik personelinin yüzeyleri korozyona uğratmadan etkili temizlik yapabilmesi amacıyla nötr değerinde bir deterjan özelliğinde olması gerekir. Bu sebeple personelin PH değerini kendi ayarlayabileceği ürünler tercih edilmelidir. Diğer kimyasal ürünler kullanıldığında, üreticinin önerisine uyulmalı ve ürünler bunlara göre hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. Temizlik için kimyasal ürünler kullanırken, temizlik personelinin sağlığını korumak için tesiste iyi hava sirkülasyonunun sağlanması önemlidir. Duvarların ve pencerelerin erişilebilir tüm yüzeyleri, klozet ve banyo yüzeyleri gibi sık dokunulan tüm alanlar da dikkatlice temizlenmelidir. Tüm tekstiller (örn. yatak çarşafı, perdeler, vb.) sıcak su (90°C) kullanılarak ve insan sağlığını tehdit etmeyen, fosfat içermeyen, bor veya bitkisel içerikli çamaşır deterjanı eklenerek yıkanmalıdır.

SARS-CoV-2 ile kontamine olma ihtimali olan tesislerinde kullanılmak üzere aşağıdaki KKE öğelerinin kullanılması önerilir:

- Filtreli yüz maskeleri (FFP) solunum cihazları sınıf FFP2, FFP3 veya 3 katlı cerrahi maske

- FFP2 veya FFP3 solunum maskesi bulunmadığı veya personelin kullanmasında sorun teşkil ettiği durumlarda maske iç ve dış yüzeyine organik, gümüş ve gümüş iyon içerikli koruyucu ürünler uygulanması önerilmektedir.

- Gözlük veya yüz siperliği
- Tek kullanımlık uzun kollu suya dayanıklı önlük
- Tek kullanımlık eldivenler
- Koruyucu su geçirmez tulum
- Çizme

Sonuç

COVID-19'dan korunmada genel olarak Sağlık Bakanlığı'nın farkındalık yaratmak için kullandığı kamu spotu sloganı olan 'maske, mesafe ve temizlik' temel teşkil ederken, 'hijyen ve dezenfeksiyon' özellikle sağlık dışı alanlarda ön plana çıkmaktadır. Bu sebeple kurum çalışanlarının sağlık çalışanları kadar olmasa da; hijyen ve dezenfeksiyon konusunda bilgilendirilmesi ve standartların oluşturulması önemlidir. Bu sayede iş sağlığı ve güvenliği açısından hem çalışanların ve hizmet alanların, hem de hizmete konu olan canlı hayvan, gıda, taşınır ve taşınmaz mal ve demirbaşların sağlıklı bir şekilde korunması sağlanacak, pandemi sürecinde bulaşa bağlı ortaya çıkan tahribatın, bulaşla mücadelede sırasında bilinçsiz uygulamalarla hedef dışı canlılara ve çevreye verilen zararın, pandemi etkisi ile iş gücü ve ticari kayıplara bağlı olası maddi ve manevi zararların önüne geçilebilecektir. Bunun da ötesinde bu süreçteki bilinmezliğin verdiği korku ve strese bağlı ortaya çıkan psikolojik ve fizyolojik etkiler, yaşam kalitesindeki bozulmalar nedeniyle orta ve uzun vadede olumsuz etkiler bir miktar azaltılabilir (16-17). Bilinçli ürün ve doğru dezenfeksiyon uygulamaları ile COVID-19'a karşı gerekli tedbirler alınarak, korkmadan normal yaşamımıza ve iş hayatımıza dönmemiz sağlanarak hem psikososyal, hem de ekonomik güvenliğimize ve yaşam kalitemizi sürdürebilme olanağına kavuşabiliriz.

Kaynaklar

1. Qiu L, Liu X, Xiao M, et al. SARS-CoV-2 Is Not Detectable in the vaginal fluid of women with severe COVID-19 infection. Clin Infect Dis, 2020: doi: 10.1093/cid/ciaa375.

2. Gaspari V, Lanzoni A, Patrizi A, et al. Can Covid-19 be a sexually transmitted disease? Posterity will judge. *Dermatol Ther*; 2020: doi: 10.1111/dth.13676.
3. Hafi B, Uvais NA, Jafferany M, et al. Can COVID 19 virus be transmitted through sex?. *Dermatol Ther*, 2020: doi: 10.1111/dth.13679.
4. Kashi AH. COVID-19 and semen: An unanswered area of research *Urol J* 2020;16:17(3):328: doi: 10.22037/uj.v0i0.6160.
5. Van Doremalen N, Bushmaker T, Munster VJ. Stability of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) under different environmental conditions. *Euro Surveill*. 2013 Sep 19;18(38):20590. doi: 10.2807/1560-7917.
6. Otter JA, Donskey C, Yezli S, Douthwaite S, Goldenberg SD, Weber DJ. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *The Journal of hospital infection*. 2016;92(3):235-50.
7. Lai MY, Cheng PK, Lim WW. Survival of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Clinical infectious diseases*. 2005;1:41(7):e67-71.
8. Brooks SE, Walczak MA, Hameed R, Coonan P. Chlorhexidine resistance in antibiotic-resistant bacteria isolated from the surfaces of dispensers of soap containing chlorhexidine. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2002; 23(11): 692-695.
9. Sidhu MS, Sorum H, Holck A. Resistance to quaternary ammonium compounds in food-related bacteria. *Microb Drug Resist*. 2002 Winter; 8(4): 393-399.
10. T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilgilendirme Platformu. COVID-19 Rehberi. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66301/covid-19-rehberi.html>
11. İrban A (Çeviren). Madrid Declaration for Ozone Therapy 2nd Ed.
12. ECDC Technical Report. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/coronavirus-SARS-CoV-2-guidance-environmental-cleaning-non-healthcare-facilities.pdf>
13. EPA. <https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-coronavirus-covid-19>
14. Jeremiah SS, Miyakawa J, Morita T et al. Potent antiviral effect of silver nanoparticles on SARS-CoV-2. *Biochem Biophys Res Commun*. 2020;26:;533(1):195-200.
15. Organic Standard. <https://organicstandard.ua/services/inspectionandcertification#1>
16. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Safe use of personal protective equipment in the treatment of infectious diseases of high consequence. Stockholm: ECDC; 2014. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/safe-use-of-ppe.pdf>.
17. Hannu TJ, Riihimäki VE, Piirilä PL. Reactive airways dysfunction syndrome from acute inhalation of a dishwasher detergent powder. *Can Res J*. 2012;19(3):e25-8. doi: 10.1155/2012/150919.