

Oral Hijyen Alışkanlıklarının COVID-19 Semptomlarına Etkisinin İncelenmesi: Kesitsel Bir Çalışma

The Effect of Oral Hygiene Habits on Severity of COVID-19 Diseases: A Cross-Sectional Study

^{1b} Bilge ERSÖZ^a, ^{1b} Elif AYBALA OKTAY^a, ^{1b} Numan AYDIN^a, ^{1b} Cantürk TAŞÇI^b,
^{1b} Serpil KARAOĞLANOĞLU^a

^aSağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Dış Hekimliği Fakültesi, Restoratif Dış Tedavisi ABD, Ankara, Türkiye

^bSağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları ABD, Ankara, Türkiye

ÖZET Amaç: Bu çalışmada, farklı ağız hijyen alışkanlıklarının koronavirüs hastalığı-2019 [coronavirus disease-2019 (COVID-19)] hastalığı üzerindeki etkisi incelenmiştir. **Gereç ve Yöntemler:** Bu gözlemsel kesitsel çalışma için COVID-19'a yakalanmış erişkin hastalar (≥18 yaş) seçilmiştir. Bu hastalar için yaş, cinsiyet, sistemik hastalık varlığı, fırçalama sayısı, gargara kullanımı, diş ipi kullanımı, sigara kullanım alışkanlığı ve COVID-19 hastalığı semptomlarını sorgulayan ortak bir Anket 1 formu hazırlanmıştır. Ek olarak, yatan hastaların hastalığı geçirme şiddetini skorlayabilmek için hastalığa ait bulguları sorgulayan (solunum sayısı, oda havasında SpO2 düzeyi, akciğer grafisinde veya tomografide pnömoni bulgusu varlığı, kan lenfosit sayısı veya C-reaktif protein, ferritin düzeyi, D-dimer bulguları, hipotansiyon durumu, yoğun bakım ihtiyacı açısından değerlendirilmesi gereken bulguları) 2. bir Anket 2 formu hazırlanmıştır. Bu verilere göre COVID-19 hastalığı şiddeti Skor 1, 2, 3, 4 olarak skorlanmıştır ve ağız hijyeni ile olan ilişkisi değerlendirilmiştir. İstatistiksel analiz için ki-kare testi ve Pearson korelasyon testi yapılmıştır (p<0,05). **Bulgular:** Yüz doksan bir (108 non-hospitalize, 83 hospitalize) hastanın dâhil edildiği çalışmada sonuç; diş fırçalama sıklığı, gargara ve diş ipi kullanma alışkanlıkları, sigara kullanımı, yaş ve cinsiyet ile COVID-19 geçirme skoru arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,05). COVID-19 skoru üzerinde yaş etkisi arındırıldığında; diş fırçalama ile -%11,2'lik (p=0,123), gargara kullanımı arasında -%29,8'lik (p=0,009), diş ipi kullanımı arasında -%18,8'lik bir ilişki tespit edilmiştir (p=0,009). COVID-19 hastalığı üzerinde sistemik hastalık etkisi arındırıldığında; diş fırçalama sayısı ile -%15,0'lik bir ilişki (p=0,038), gargara kullanım alışkanlığı arasında -%14,3'lük bir ilişki (p=0,048), diş ipi kullanım alışkanlığı ile -%15,5'lik bir ilişki tespit edilmiştir (p=0,033). **Sonuç:** COVID-19 nedeniyle hospitalize olan hastaların oral hijyen alışkanlıkları, hastalığı ayaktan geçiren bireylerden daha yetersizdir.

ABSTRACT Objective: In this study, the effect of different oral hygiene habits on coronavirus disease-2019 (COVID-19) disease was investigated. **Material and Methods:** Adult patients (≥18 years old) infected with COVID-19 were selected for this observational cross-sectional study. A common Questionnaire 1 form was prepared for these patients, questioning age, gender, presence of systemic disease, number of brushing, using mouthwash, using dental floss, smoking habits and symptoms of COVID-19 disease. In addition, in order to score the severity of the diseases in hospitalized patients, questioning the signs of the disease (respiratory rate, SpO2 level in room air, presence of pneumonia findings in chest X-ray or tomography, blood lymphocyte count or C-reactive protein, ferritin level, D-dimer findings, hypotension, need for intensive care) a 2nd Questionnaire 2 form was prepared. According to these data, the severity of COVID-19 disease was scored as Score 1, 2, 3, 4 and its relationship with oral hygiene was evaluated. Chi-square test and Pearson correlation test were used for statistical analysis (p<0.05). **Results:** The results of the study in which 191 (108 non-hospitalized, 83 hospitalized) patients were included; a significant correlation was found between tooth brushing frequency, mouthwash and flossing habits, smoking, age and gender, and the COVID-19 score (p<0.05). When the age effect on the COVID-19 score is adjusted; there was a correlation of -11.2% (p=0.123) with tooth brushing, -29.8% (p=0.009) with mouthwash, and -18.8% between using dental floss (p=0.009). When the systemic disease effect on COVID-19 disease is eliminated; a relationship of -15.0% with the number of tooth brushing (p=0.038), a relationship of -14.3% between the habit of mouthwash (p=0.048), a relationship of -15.5% with the habit of flossing a relationship was detected (p=0.033). **Conclusion:** Oral hygiene habits of patients hospitalized due to COVID-19 are more inadequate than individuals who have had the disease.

Anahtar Kelimeler: Oral hijyen; COVID-19;
diş fırçalama; ağız gargarası

Keywords: Oral hygiene; COVID-19;
toothbrushing; mouthwash

Correspondence: Bilge ERSÖZ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Dış Hekimliği Fakültesi, Restoratif Dış Tedavisi ABD, Ankara, Türkiye

E-mail: bilge.ersoz@sbu.edu.tr



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences.

Received: 10 Jun 2022

Received in revised form: 12 Aug 2022

Accepted: 20 Aug 2022

Available online: 31 Aug 2022

2146-8966 / Copyright © 2022 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

2019 yılı sonlarına doğru tespit edilmiş olan şiddetli akut solunum sendromu-koronavirüs 2 [severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 (SARS-CoV-2)], hızlı bir şekilde yayılarak koronavirüs hastalığı-2019 [coronavirus disease-2019 (COVID-19)] pandemisine neden olmuştur ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından küresel çapta acil durum ilan edilmiştir.¹

SARS-CoV-2, insan hücrelerine tutunmayı sağlayan glikoprotein konfigürasyonuna ve bu yapıyı korumak için çift katlı lipidten oluşan bir yapıya sahiptir, vücutta “sitokin fırtınası” denilen, konakta aşırı bir immün yanıt oluşumu ile etki göstermektedir.²⁻⁵ SARS-CoV-2 virüsü, üst solunum yolunda yaygın olarak bulunan anjiyotensin dönüştürücü enzim 2 reseptörlerini ve tükürük bezi hücrelerini de enfekte etmesi sonucu akciğer lezyonlarına yol açabilmektedir.^{2,6,7} Akciğer enfeksiyonlarının daha da ilerlediği vakalarda yoğun bakım ihtiyacı ve ölümler gelişmektedir.³⁻⁵

Akciğer enfeksiyonlarına neden olan asıl bakterilerin sıklıkla ağız boşluğunda kolonize olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Ağız boşluğu, ağız kolonize edebilen 700’den fazla bakteri, virüs ve mantar barındırabilmektedir.⁸ Çeşitli mikroorganizmalar için oral bölgedeki en büyük rezervuar bölge dil olmasına rağmen dişler de çok sayıda bakteriyi barındırabilmektedir. Bu nedenle oral bölgedeki bakteri yükü ile mücadele için iyi bir oral hijyen ve dil temizliği gereklidir.^{9,10}

COVID-19 risk faktörleri arasında; ileri yaş, cinsiyet ve vakaların %48’inde altta yatan bir komorbidite yer almaktadır. Özellikle ileri yaş, COVID-19’un şiddetli semptomlarının gelişmesi için en önemli risk faktörlerinden biridir.¹¹ Bu nedenle ileri yaştaki bireyler ve uzun süreli bakım tesislerinde yaşayanların, SARS-CoV-2 enfeksiyonu nedeniyle morbidite ve mortaliteye özellikle açık olduğu belirtilmektedir.¹¹

COVID-19’ la ilgili en kafa karıştırıcı ve hâlen cevaplanmamış olan önemli soru, neden bazı bireylerin bu hastalıktan daha şiddetli etkilendiğidir. Bu hastalık için tanımlanan risk faktörlerine sahip olan bireylerde beklediği gibi komplikasyon görülme ve ölüm oranı artmış olsa da tanımlanmış risk faktörlerine sahip olmayan ve buna rağmen ciddi yan etkiler

ve komplikasyonlar gösteren genç ve sağlıklı enfekte hastaların oranı da oldukça fazladır.¹²

COVID-19 hastalığı komplikasyonları ve periodontal hastalıklar arasındaki ilişkiyi inceleyen birkaç çalışma bulunsa da COVID-19’un bireylerin oral hijyen alışkanlıkları ile ilişkisini inceleyen çalışma bulunmamaktadır.¹³⁻²¹ Bu amaçla COVID-19 nedeniyle hastanede yatarak tedavi almakta olan ve hastalığı ayaktan geçirmiş hastalar üzerinde bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın temel hedefi, toplumsal ağız bakım alışkanlıklarının solunum yolu hastalıkları üzerindeki önemini saptamak ve vurgulamaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmanın hedef kitlesi, COVID-19 hastalığına yakalanmış bireylerdir. Bu çalışma için ulaşılabilen 2 grup hasta incelenmiştir; bu hastalar COVID-19’u ayaktan geçirmiş (non-hospitalize: NH) olan hastalar ve COVID-19 hastalığı nedeniyle hastanede yatarak tedavi görmekte olan (hospitalize: H) hastalardır. COVID-19’u ayaktan geçiren hasta grubu; xxx Diş Hekimliği Fakültesine dental tedavi görmek amacıyla başvuru yapan hastalardan, COVID-19’u ayaktan geçirdiği tespit edilen hastaların içinden rasgele olarak seçilmiştir. Yatarak tedavi olan hasta grubu ise (H), xxx Tıp Fakültesi Hastanesinin Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalının COVID-19 Yataklı Servis Biriminde yatarak tedavi görmekte olan hastaları kapsamaktadır.

COVID-19’U AYAKTAN GEÇİREN HASTA GRUBU (NH) İÇİN VERİ TOPLAMA PROSEDÜRÜ

Çalışmaya dâhil edilen tüm katılımcılar 18 yaşını doldurmuş ve bilgilendirilmiş onam vermeye ve bu araştırmaya katılmaya istekliydiler. Çalışmaya katılan tüm hastalar için (NH, H) ortak bir anket formu hazırlanmıştır (Tablo 1). Hazırlanan Anket 1 formunda hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet), sistemik hastalık varlığı, ağız hijyen alışkanlıkları (diş fırçalama, gargara kullanımı, diş ipi kullanımı), sigara kullanımı gibi oral bakteri yükünü etkileyerek COVID-19 hastalığı geçirme şiddetini etkileyebilecek faktörler sorgulanmıştır. Ayrıca bu Anket 1 formunda, özellikle NH grubun COVID-19 geçirme şiddetini tespit edebilmek amaçlı COVID-19’u asemptomatik ve semptomatik (ishal, nefes darlığı,

TABLO 1: Anket 1 formu. COVID-19 hastalığını ayakta ve yatarak geçiren hastalara uygulanan demografik veri, sistemik hastalık ve oral hijyen alışkanlıklarını sorgulayan ortak anket formu.

Anket soruları	Hospitalize (H)	Non-hospitalize (NH)
1. Cinsiyet	Kadın Erkek	Kadın Erkek
2. aşı	18-30 31-40 41-50 50+	18-30 31-40 41-50 50+
3. Herhangi bir sistemik hastalığınız var mı?	Evet	Hayır
4. COVID-19 olmadan önce dişlerinizi günde kaç kez fırçalıyordunuz?	1 kereden az 2 kez 3 kez	1 kereden az 2 kez 3 kez
5. COVID-19'a yakalanmadan olmadan önce gargara kullanıyor muydunuz?	Evet	Hayır
6. COVID-19 olmadan önce diş ipi/arayüz fırçası kullanıyor muydunuz?	Evet	Hayır
7. COVID-19'a yakalanmadan önce sigara içeriyor muydunuz?	Evet	Hayır
8. COVID-19 hastalığını hangi semptomlarla geçirdiniz?	-Asemptomatik (herhangi bir belirti, semptom, şikâyet olmadan) -Hafif semptomlarım oldu (ateş, kas/eklem ağrıları, öksürük ve boğaz ağrısı gibi semptomları olan ancak solunum sıkıntısı olmayan ve çekildiyse NORMAL akciğer röntgeni ve/veya akciğer tomografisi olan hastalar)	Asemptomatik (herhangi bir belirti, semptom, şikâyet olmadan) -Hafif semptomlarım oldu (ateş, kas/eklem ağrıları, öksürük ve boğaz ağrısı gibi semptomları olan ancak solunum sıkıntısı olmayan ve çekildiyse NORMAL akciğer röntgeni ve/veya akciğer tomografisi olan hastalar)
9. COVID-19 hastalığı sırasında aşağıdaki belirtilerden hangileri görüldü?	İshal Nefes darlığı Tat kaybı Göğüs ağrısı Ateş Öksürük Boğaz ağrısı Sırt ağrısı Eklem ağrısı Kas ağrısı Hâlsizlik, yorgunluk	İshal Nefes darlığı Tat kaybı Göğüs ağrısı Ateş Öksürük Boğaz ağrısı Sırt ağrısı Eklem ağrısı Kas ağrısı Hâlsizlik, yorgunluk

COVID-19: Koronavirüs hastalığı-2019.

tat kaybı, göğüs ağrısı, ateş, öksürük, boğaz ağrısı, sırt ağrısı, eklem ağrısı, kas ağrısı, hâlsizlik, yorgunluk) olarak geçirme durumu sorgulanmıştır (Tablo 1).

COVID-19 NEDENİYLE SERVİSTE YATAN HASTA GRUBU (H) İÇİN VERİ TOPLAMA PROSEDÜRÜ

Daha önce bahsedilen Anket 1 formu, hastanın tedavi olmaktan olduğu xxx Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı COVID-19 Yataklı Servis Birimi doktoru tara-

findan yatan hastalar için doldurulmuştur (Tablo 1). Ayrıca sadece H hastaların COVID-19 geçirme şiddetini skorlayabilmek için hastalığa spesifik olan sorular içeren, hastanın servis doktoru tarafından doldurulacak olan Anket 2 formu hazırlanmıştır (Tablo 2). Bu formda, H hastaların kendi grubu içinde hafif-orta veya ağır pnömoni olarak sınıflandırılabilmesi için servis hekimi tarafından COVID-19 ile ilişkili spesifik bulgular kaydedilmiştir.

TABLO 2: Anket 2 formu. COVID-19 hastalığını yatarak geçiren hastaların (H) servis hekimi tarafından doldurulan anket formu.

Anket soruları	Hospitalize hastaların yanıtları
1. Solunum sayısı için hangisi gözlenmektedir?	a. <30/dk b. ≥30/dk
2. Oda havasında SpO2 düzeyi için hangisi gözlenmektedir?	a. SpO2 düzeyi >%90 üzerinde b. SpO2 düzeyi ≤%90 altında
3. Akciğer grafisinde veya tomografisinde hangisi gözlenmektedir?	a. Bulgu yok b. Hafif-orta pnömoni bulgusu c. Akciğer görüntülemesinde bilateral yaygın (>%50 tutulum) pnömoni bulgusu
4. Kan lenfosit sayısı <800/µL veya CRP>10x normal değer üst sınırı veya ferritin >500 ng/mL veya D-dimer >1.000 ng/mL gibi bulguları var mı?	a. Evet b. Hayır
5. Hipotansiyon (sistolik kan basıncı <90 mmHg ve olağan SKB'den 40 mmHg'dan fazla düşüş ve ortalama arter basıncı <65 mmHg, taşikardi >100/dk)	a. Evet b. Hayır
6. Yoğun bakım ihtiyacı açısından değerlendirilmesi gereken bulgulardan hastanızda olanları işaretleyiniz	a. Dispne ve solunum distresi b. Akut böbrek hasarı, akut karaciğer fonksiyon testlerinde bozukluk, konfüzyon, akut kanama diyatezi gibi akut organ disfonksiyonu gelişimi ve immunsupresyon c. Troponin yüksekliği ve aritmi d. Kapiller geri dönüş bozukluğu ve cutis marmoratus gibi cilt bozuklukları e. Laktat >2 mmol f. 5 L/dk oksijen tedavisine rağmen SpO2<% 90 veya PaO2<70 mmHg olan

COVID-19: Koronavirüs hastalığı-2019; CRP: C-reaktif protein; SKB: Sistolik kan basıncı.

Bu bulgular, TC. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün 9 Ekim 2020 tarihinde yayımlanmış olduğu COVID-19 Erişkin Hasta Tedavisi Kılavuzu'ndaki kriterlere göre hazırlanmıştır.²² Bu kılavuzdaki COVID-19 geçirme şiddetinin sınıflandırılmasında kullanılan kriterler rehber alınarak bir skorlama sistemi oluşturulmuştur. Hastalığı geçirme şiddeti, kılavuzda belirtilen bulgulara göre Skor 1 (asemptomatik)- Skor 2 (komplike olmamış hasta)- Skor 3 (hafif-orta seyirli pnömoni)- Skor 4 (ağır pnömoni ve yoğun bakım ihtiyacı olan hasta grubu) olarak aşağıda gösterildiği gibi kategorize edilmiştir:

Skor 1. Aseptomatik: Hastalığı herhangi bir semptom olmadan ayaktan geçirmiş hasta grubu.

Skor 2. Komplike olmamış hasta grubu: Hastalığa ait semptomu/semptomları olan ancak hospitalize olmayan ayaktan geçirmiş hasta grubu.

a. Ateş, kas/eklem ağrıları, öksürük ve boğaz ağrısı gibi bulguları olup; solunum sıkıntısı olmamış,

hospitalize olmamış, akciğer tomografisi (alınmışsa eğer) normal olan hastalar.

Skor 3. Hafif-orta seyirli pnömoni bulgusu: Hospitalize olmuş hastalar.

a. Ateş, kas/eklem ağrıları, öksürük ve boğaz ağrısı gibi bulguları olup, solunum sayısı <30/dk olan, oda havasında SpO2 düzeyi >%90 üzerinde olan, VE

b. Akciğer grafisinde veya tomografisinde hafif-orta pnömoni bulgusu olan hastalar.

Skor 4. Ağır pnömoni bulgusu olan veya yoğun bakım ihtiyacı olan hasta grubu: Hospitalize.

a. Ateş, kas/eklem ağrıları, öksürük ve boğaz ağrısı gibi bulguları olup, takipnesi (≥30/dk) mevcut, oda havasında SpO2 düzeyi ≤%90 altında olan ve

b. Akciğer grafisinde veya tomografisinde bilateral yaygın pnömoni bulgusu saptanan hastalar.

c. Dispne ve solunum distresi.

d. Akut böbrek hasarı, akut karaciğer fonksiyon testlerinde bozukluk, konfüzyon, akut kanama diya-tezi gibi akut organ disfonksiyonu gelişimi ve immünesupresyon.

e. Troponin yüksekliği ve aritmi.

f. Kapiller geri dönüş bozukluğu ve cutis mar-maratus gibi cilt bozuklukları.

g. Laktat>2 mmol

h. 5 L/dk oksijen tedavisine rağmen SpO₂<%90 veya PaO₂<70 mmHg olan.

Bu bulgulara göre NH hastalar Skor 1 ve 2 olarak kaydedilirken, H hastalar Skor 3 ve Skor 4 olarak kaydedilmiştir.

ETİK BAŞVURUSU

Çalışma için Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar (tarih: 11.02.2021, no: 2021/50) Etik Kurulundan onay alınmış ve Helsinki Deklaras-yonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Bu çalışma, kesitsel tanımlayıcı bir çalışmadır. İsta-tistiksel analiz SPSS versiyon 22.00 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanılarak yapılmıştır. Birey-lerin cinsiyet, yaş, sistemik hastalık, diş fırçalama sayısı, gargara kullanımı, diş ipi kullanımı, sigara kullanımı ile COVID-19 geçirme skorları arasın-daki ilişki ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. Cin-siyet ile diş fırçalama sayısı, gargara kullanımı ve diş ipi kullanımı ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. İki değişken arasındaki ilişki için Pearson kore-lasyon testi kullanılmıştır. Ek olarak, 1 ya da fazla değişkenin korelasyon üzerindeki etkisini arındır-mak için kısmi korelasyon testi uygulanmıştır. İsta-tistiksel olarak anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak alınmıştır.

BULGULAR

Bu kesitsel tanımlayıcı çalışmanın örneklem büyük-lüğü; 90 (%47,1) erkek, 101 (%52,8) kadın olmak üzere toplamda 191 COVID-19 geçirmiş olan hasta-lardır. Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 43,25±17,3'tür (Tablo 3). Diş hekimliği fakültesine dental nedenler ile başvuru yapan hasta grubunun ve-rileri toplanırken, anamnezi sırasında hospitalize

olmuş olduğu öğrenilen hastalar çalışmaya dâhil edil-memiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin %4,2'si COVID-19'u Skor 1 ile geçirirken, %52,4'ü Skor 2, %28,3'ü Skor 3, %15,2'si Skor 4 seviyesinde geçirmiştir. Has-talar sistemik hastalık, oral hijyen alışkanlıkları, si-gara kullanımı, cinsiyet ve yaş aralıklarına göre değerlendirilmiştir (Tablo 3).

SİSTEMİK HASTALIK VARLIĞI VE COVID-19

Çalışmadan elde edilen verilere göre COVID-19 has-talığını geçirme şiddeti ile sistemik hastalık varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gö-rüldü (p<0,001). Skor 3 ve Skor 4 gruplarında siste-mik hastalık görülme oranının Skor 1 ve Skor 2'ye göre daha yüksek olduğu (Skor 1: 0, Skor 2: %6,3, n=12, Skor 3: %21,5, n=41, Skor 4: %14,7, n=28) tespit edildi. COVID-19'u Skor 1 seviyesinde geçiren hasta grubunun %100'ünün herhangi bir sistemik hastalığı olmasına rağmen COVID-19'u Skor 4 sevi-yesinde geçirenlerin ise sadece %0,5'inde herhangi bir sistemik hastalık yoktu (Tablo 3).

ORAL HİJYEN ALIŞKANLIKLARI VE COVID-19 İLİŞKİSİ

Günlük Diş Fırçalama Sıklığı Ve COVID-19

Çalışmadan elde edilen verilere göre COVID-19 skoru ile günlük diş fırçalama sayısı arasında anlamlı bir farklılık görüldü (p<0,001). Fırçalama sayısı ve COVID-19 skoru arasındaki ilişkisi incelendiğinde; Skor 1-2-3 gruplarında dişlerini günlük 2 ve 3 kez fır-çalayanların oranı daha fazlayken, Skor 4 grubunda dişlerini günde 1 ve 2 kez fırçalayanların oranının daha fazla olduğu görüldü (Tablo 1). Skor 1 grubunda günde 3 kez fırçalayanların oranı %62,5 (n=5) iken, günde 2 kez fırçalayanların oranı %25,0 (n=2), 1'den az fırçalayanların oranı %12,5 (n=1) iken; Skor 4 gru-bunda günde 3 kez fırçalayanların oranı %20,7 (n=6), günde 2 kez fırçalayanların oranı %44,8 (n=13), günde 1'den az fırçalayanların oranı %34,5 (n=10) idi (Tablo 4).

Günlük diş fırçalama sayısı ve COVID-19 skoru arasında ayrıca kısmi korelasyon analizi ya-pılmıştır. Bu analiz ile COVID-19 için yüksek risk faktörü olduğu bilinen (kaynak) yaş ve sistemik has-talık faktörlerinin etkisi arındırılarak, oral hijyen alış-

TABLO 3: Çalışmanın bulguları.

Demografik veriler, bireysel alışkanlıklar	Toplam (n=191)	Non-hospitalize (NH) (n=108)		Hospitalize (H) (n=83)		p değeri
		Skor 1 (n=8)	Skor 2 (n=100)	Skor 3 (n=54)	Skor 4 (n=29)	
Cinsiyet						
Kadın	101 (%52,9)	4 (%2,1)	71 (%37,2)	21 (%11,0)	5 (%2,6)	0,000
Erkek	90 (%47,1)	4 (%2,1)	29 (%15,2)	33 (%17,3)	24 (%12,6)	
Yaş						
18-30	78 (%40,8)	6 (%3,1)	66 (%34,6)	6 (%3,1)	0	0,000
31-40	38 (%19,9)	2 (%1,0)	23 (%12,0)	10 (%5,2)	3 (%1,6)	
41-50	31 (%16,2)	0	11 (%5,8)	18 (%9,4)	2 (%1,0)	
50+	44 (%23,0)	0	0	20 (%10,5)	24 (%12,6)	
Sistemik hastalık						
Evet	81 (%42,4)	0	12 (%6,3)	41 (%21,5)	28 (%14,7)	0,000
Hayır	110 (%57,6)	8 (%4,2)	88 (%46,1)	13 (%6,8)	1 (%0,5)	
Diş fırçalama						
1 kereden az	36 (%18,8)	1 (%0,5)	10 (%5,2)	15 (%7,9)	10 (%5,2)	0,005
2 kere	65 (%34,0)	2 (%1,0)	34 (%17,8)	16 (%8,4)	13 (%6,8)	
3 kere	90 (%47,1)	5 (%2,6)	56 (%29,3)	23 (%12,0)	6 (%3,1)	
Gargara kullanımı						
Evet	49 (%25,7)	4 (%2,1)	35 (%18,3)	7 (%3,7)	3 (%1,6)	0,002
Hayır	142 (%74,3)	4 (%2,1)	65 (%34,0)	47 (%24,6)	26 (%13,6)	
Diş ipi kullanımı						
Evet	47 (%24,6)	3 (%1,6)	38 (%19,9)	6 (%3,1)	0	0,000
Hayır	144 (%75,4)	5 (%2,6)	62 (%32,5)	48 (%25,1)	29 (%15,2)	
Sigara içme						
Evet	57 (%29,8)	3 (%1,6)	27 (%14,1)	11 (%5,8)	16 (%8,4)	0,008
Hayır	134 (%70,2)	5 (%2,6)	73 (%38,2)	43 (%22,5)	13 (%6,8)	

TABLO 4: Cinsiyete göre diş fırçalama, gargara ve diş ipi kullanımı değişkenleri.

Cinsiyet	Diş fırçalama			Gargara		Diş ipi	
	Birden az	2 kez	3 kez	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Kadın (n=101)	10 (%5,2)	31 (%16,2)	60 (%31,4)	34 (%17,8)	67 (%35,1)	32 (%16,8)	69 (%36,1)
Erkek (n=90)	26 (%13,6)	34 (%17,8)	30 (%15,7)	15 (%7,9)	75 (%39,3)	15 (%7,9)	75 (%39,3)
p değeri	0,000			0,006		0,012	

kanlıklarının COVID-19 skoru üzerindeki etkisi incelenmiştir. COVID-19 Skoru ve fırçalama sayısı arasında -%28,2'lik bir ilişki bulunmuşken ($p<0,001$), COVID-19 Skoru ve diş fırçalama sayısı yaştan arındırılarak bakıldığında -%11,2'lik bir etki-leşim görülmüştür ve bu fark, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,123$). COVID-19 Skoru ve diş fırçalama sayısı sistemik hastalıktan arındırılarak bakıldığında ise -%15,0'lık anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Gargara Kullanımı ve COVID-19

Çalışmadan elde edilen verilere göre COVID-19 skoru ile gargara kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görüldü ($p<0,05$). Skor 1 grubunda gargara kullananlar ve kullanmayanlar eşit iken (%2,1), Skor 2, 3, 4 gruplarında gargara kullananların oranı kullananlardan daha fazlaydı. Skor 4 grubunda gargara kullanma alışkanlığı olanlar sadece %1,6 iken, kullanmayanlar %13,6 oranındaydı (Tablo 4).

Gargara kullanımı ve COVID-19 Skoru arasında yapılan kısmi korelasyon analizi sonuçlarına göre COVID-19 Skoru ve gargara kullanımı arasında -%27,7'lik bir ilişki bulunmuştur ($p<0,001$). COVID-19 Skoru ve gargara kullanımı COVID-19 için önemli bir risk faktörü olan yaş faktörünün etkisinden arındırılarak bakıldığında da -%29,8'lik anlamlı bir ilişki görülmüştür ($p=0,009$). COVID-19 Skoru ve gargara kullanım alışkanlığı sistemik hastalıktan arındırılarak bakıldığında ise -%14,3'lük anlamlı bir ilişkiye sahiptir ($p=0,048$).

Diş İpi Kullanımı ve COVID-19

Çalışmadan elde edilen verilere göre COVID-19 skoru ile diş ipi kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görüldü ($p<0,001$). Diş ipi kullananların oranı Skor 1-2-3'te daha fazlayken, diş ipi kullanmayanların oranının Skor 2-3-4'te daha fazla olduğu tespit edildi. Ayrıca Skor 4 grubunda diş ipi kullanan hasta bulunmamaktaydı (%0). Skor 1 grubu kendi içinde değerlendirildiğinde, grubun %37,5'i diş ipi kullanma alışkanlığına sahipken, %62,5'i diş ipi kullanmıyordu. Skor 2 grubu kendi içinde değerlendirildiğinde; diş ipi kullananların oranı grubun %38'ini oluştururken, diş ipi kullanmayanlar grubun %62'sini oluşturuyordu. Skor 3 grubunda diş ipi kullananların oranı grubun %11,1'si iken, diş ipi kullanmayanların oranı grubun %88,9'unu oluşturmaktaydı. Skor 4 grubunda diş ipi kullanan hasta bulunmazken, diş ipi kullanmayanların oranı grubun tamamı (%100) olarak görüldü (Tablo 3).

Diş ipi kullanımı ve COVID-19 Skoru arasında ayrıca yapılan kısmi korelasyon analizine göre Skor ve diş ipi kullanımı arasında -%35,4'lük bir ilişki bulunmuştur ($p<0,001$). Skor ve diş ipi kullanımı, risk faktörü olan yaşın etkisinden arındırılarak analiz edildiğinde ise -%18,8'lik anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0,009$), COVID-19 Skoru ve diş ipi kullanımı diğer bir risk faktörü olan sistemik hastalık etkisinden arındırılarak bakıldığında da -%15,5'lik anlamlı bir ilişkiye sahiptir ($p=0,033$).

SİGARA KULLANIMI VE COVID-19

Çalışmadan elde edilen verilere göre COVID-19 skoru ile sigara kullanımı arasında istatistiksel olarak

anlamlı bir farklılık görüldü ($p<0,05$). Çalışmaya katılan tüm hastaların %29,8'i ($n=57$) sigara kullanma alışkanlığına sahipti. Sigara kullanımı ve COVID-19 skoru ilişkisi incelendiğinde; Skor 1 (%2,6, $n=5$), Skor 2 (%38,2, $n=73$) ve Skor 3 (%22,5, $n=43$) gruplarında sigara kullanmayanların oranı sigara kullananların oranından (Skor 1: %1,6, $n=3$; Skor 2: %14,1, $n=27$; Skor 3: %5,8, $n=11$) fazlaydı. Skor 4'te bunun tam tersi olarak, sigara kullananların oranı (%8,4, $n=16$) kullanmayanların oranından (%6,8, $n=13$) fazlaydı (Tablo 3).

CİNSİYET FARKLILIKLARINA GÖRE COVID-19

Çalışmadan elde edilen verilere göre cinsiyet ve COVID-19 skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görüldü ($p<0,001$). Skor 1 grubunda kadın/erkek oranı eşit (%2,1) iken, Skor 2 grubunda kadınların oranı (%37,2) erkeklerden (%15,2) daha yüksekti. Skor 3 grubunda erkekler %17,3 iken, kadınlar %11,0 oranındaydı. Skor 4 grubunda ise erkeklerin oranı (%12,6), kadınların oranından (%2,6) daha fazla olarak saptandı (Tablo 3).

Cinsiyet Farklılıklarına Göre Diş Fırçalama Sayısı

Çalışmadan elde edilen verilere göre cinsiyet ve günlük diş fırçalama sıklığı arasında anlamlı bir farklılık görüldü ($p<0,001$). Çalışmaya katılan kadın hastaların diş fırçalama sıklığının erkek hastalardan daha fazla olduğu tespit edildi. Kadın bireyler içinde dişlerini günde 3 kez fırçalayanların oranı %31,4 iken, erkeklerde bu oran %15,7 idi. Aynı şekilde, dişlerini günde 1 kez fırçalayanların oranı erkeklerde %13,6 iken, kadınlarda %5,2 olarak tespit edildi (Tablo 3).

Cinsiyet Farklılıklarına Göre Gargara Kullanımı

Çalışmadan elde edilen verilere göre cinsiyet ve gargara kullanımı arasında anlamlı bir farklılık görüldü ($p<0,05$). Çalışmaya katılan kadın bireylerin gargara kullanım oranı (%17,8, $n=34$) erkeklerden (%7,9, $n=15$) daha fazla olarak saptandı (Tablo 3).

Cinsiyet Farklılıklarına Göre Diş İpi Kullanımı

Çalışmadan elde edilen verilere göre cinsiyet ve diş ipi kullanma alışkanlığı arasında anlamlı bir farklılık görüldü ($p<0,05$). Çalışmaya katılan bireylerin %24,6'sı diş ipi kullanırken, %75,4'ü diş ipi kullanmamaktaydı. Kadınlarda da erkeklerde de diş ipi kul-

lanmayanların oranı daha fazla olmasına rağmen erkeklerde diş ipi kullanım oranının (%7,9) kadınlardan (%16,8) daha az olduğu tespit edildi (Tablo 3).

YAŞ ARALIKLARINA GÖRE COVID-19

Çalışmadan elde edilen verilere göre hastaların yaş aralığı ve COVID-19 skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görüldü ($p<0,001$). Yaş ve skor arasında %71,1'lik anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p<0,001$). Çalışmaya katılan bireyler içerisinde 18-30 ve 31-40 yaş aralıklarındaki bireyler COVID-19'u sıklıkla Skor 1 ve Skor 2 seviyesinde geçirirken, 41-50 ve 50+ yaş aralıklarındaki bireylerin COVID-19'u sıklıkla Skor 3 ve Skor 4 seviyesinde geçirdiği tespit edildi. Skor 1'de 41-50 ve 50+ yaş aralığında hasta bulunmazken, aksine Skor 4 grubunda 18-30 yaş aralığında birey olmadığı görüldü. Ayrıca 50+ üstü bireyler kendi içinde incelendiğinde, bu hastaların COVID-19'u yalnızca Skor 3 (%45,5, n=20) ve Skor 4 (%54,5, n=24) seviyesinde geçirdiği tespit edildi (Tablo 3).

TARTIŞMA

Bu kesitsel tanımlayıcı çalışmada, COVID-19'a yakalanmış bireylerin oral hijyen alışkanlıkları ve COVID-19'u geçirme şiddeti arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). COVID-19'u daha ağır semptomlarla (Skor 3 ve Skor 4) geçiren hastaların oral hijyen alışkanlıklarının, hastalığı daha hafif semptomlarla (Skor 2) veya asemptomatik (Skor 1) olarak geçiren hastalara göre daha yetersiz olduğu bulunmuştur (Tablo 3).

Oral hijyen eksikliği ve buna bağlı gelişen çürük, periodontitis gibi hastalıklar, oral bölgedeki bakteri yükünün temel kaynağını oluşturmaktadır. Oral bölgedeki bu bakterilerin aspire edilerek respiratuvar hastalıkların gelişimine neden olduğu ve bu bakteri yükünün, COVID-19'a bağlı ölümlerin temel nedeni olarak gösterilen şiddetli pnömoni seyrini olumsuz etkilediği çalışmalarca gösterilmiştir.^{8,23-27}

Oral hijyeni iyileştirme yöntemlerinin, pnömoni ve pnömoniye bağlı ölüm vakalarının görülme riskini azalttığını ileri süren çok sayıda çalışma bulunmaktadır.^{28,29} Japonya'da yapılmış randomize kontrollü bir çalışma sonuçlarına göre ağız bakımı alan hasta-

ların pnömoniye yakalanma oranının azalması ile birlikte, pnömoni sonrası ölüm oranında da önemli bir düşüş görülmüştür.²⁷ Geniş bir popülasyonda yapılmış bir kohort çalışmasında, 49.400 kronik periodontitis hastası 11 yıldan fazla periodontal tedavi ile tedavi edilmiştir. Kaplan-Meier grafiğine göre periodontal tedavi alan grubun pnömoni insidansının 12 yıllık takipte önemli ölçüde azaldığı görülmüştür ($p<0,001$).^{28,29} İyi ağız bakımı ile akut viral solunum yolu enfeksiyonu riskinin azalması arasındaki bağlantı, bir dizi başka çalışmada da kurulmuştur ve ağız hijyenini geliştirerek engellenmiştir.³⁰ Mevcut çalışma da bu çalışmaları destekleyen sonuçlar elde etmiştir.

Oral hijyeni artıran önlemler temel olarak diş fırçalama, diş ipi ve gargara kullanımı ile günlük düzenli plak temizliğidir.³¹ Bu nedenle bu çalışmada, tüm hastalara uygulanan Anket 1 formunda bu faktörler sorgulanmış ve bunun sonucunda elde edilen veriler değerlendirilmiştir. COVID-19'u en ağır semptomlarla geçirmekte olan Skor 4 grubu hastalarının günlük diş fırçalama sayısının, hastalığı daha hafif semptomlarla geçiren hastalardan daha az olduğu görülmüştür. Bu sonuç, kötü oral hijyenin respiratuvar hastalık geçirme şiddetini artırdığını savunan diğer çalışmalarla uyumludur.^{28-30,32}

COVID-19 pandemi döneminde hastalıktan korunmak amaçlı toplum olarak kullanım sıklığı artan gargaraların hastalığı geçirme şiddetine etkisi değerlendirildiğinde; Skor 3 ve 4 grubundaki gargara kullanım oranının diğer grupların aksine gargara kullanmayanlardan fazla olduğu bulunmuştur.³² Bu sonuç, daha önce gargara kullanımının pnömoni riskini azalttığını gösteren çalışma sonuçlarıyla uyumludur.²⁹ Ağız hijyeninin bir diğer basamağı olan diş ipi kullanımı değerlendirildiğinde, diğer sonuçlara benzer şekilde, Skor 3 ve Skor 4 gruplarında diş ipi kullanımının, kullanmayanlardan daha az olduğu bulunmuştur (Tablo 3). Ağız hijyeni alışkanlıklarının değerlendirilmesinden elde edilen sonuçlar, ağız hijyen alışkanlıklarının iyileştirilmesinin, COVID-19 geçirme şiddetini azalttığını gösteren çalışmalar ile uyumludur.^{28-30,32}

COVID-19 hastalığının tanımlanan yaş, cinsiyet, sigara, sistemik hastalıklar gibi risk faktörleri olsa da

risk grubunda olmamasına rağmen ciddi yan etkiler gösteren hastalar da kayda değer bir orandadır.^{11,33} Bu nedenle bu çalışmada, bu risk faktörlerinin hastalığı geçirme şiddeti ile bir ilişki gösterip göstermediği de araştırılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin yaş aralıkları incelendiğinde, hastalığı hafif geçiren gruplarda (Skor 1 ve 2) ileri yaş gruplarından bireylerin olmadığı görülürken, hastalığı ağır geçirmekte olan Skor 3 ve Skor 4 gruplarında ileri yaş gruplarından bireylerin oranının daha fazla olduğu görülmüştür (Tablo 3). Bu sonuç, ileri yaş faktörünün COVID-19 hastalığı için bir risk faktörü olduğunu savunan önceki çalışmalar ile uyumludur.^{11,33,34} İleri yaşın COVID-19 için risk faktörü olduğu bilindiğinden, çalışmada yapılan kısmi korelasyon analizi ile yaşın etkisi arındırılarak 2. bir değerlendirme yapılmıştır.^{11,33,34} Bu değerlendirmeye göre COVID-19 skoru ve fırçalama arasında -%11,2'lik istatistiksel olarak anlamsız bir etkileşim olmasına rağmen ($p>0,05$); COVID-19 skoru ve diş ipi arasında -%18,8'lik, gargara kullanımı arasında da -%29,8'lik anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$).

Çalışmaya katılan bireyler sistemik hastalık varlığı açısından değerlendirildiğinde; hastalığı Skor 1 olarak geçiren gruptaki bireylerin tamamının herhangi bir sistemik hastalığı olmamasına rağmen Skor 4 grubunda hastaların %96,6'sının en az bir sistemik hastalığa sahip olduğu gözlemlendi. Hastalığı daha hafif atlatan NH gruplarda sistemik hastalığı olanların oranı daha az iken, hastalığı daha ağır seyreden H gruplarda sistemik hastalığı olanların oranı daha fazlaydı.³³ Bu sonuç, sistemik hastalığın risk faktörü olduğunu savunan önceki çalışmalar ile uyumludur.^{11,33} Sistemik hastalığın COVID-19 için risk faktörü olduğu bilindiğinden, yapılan kısmi korelasyon analizi ile sistemik hastalığın etkisi arındırılarak 2. bir değerlendirme yapılmıştır.^{11,33} Bu değerlendirmeye göre COVID-19 skoru sistemik hastalık etkisi arındırıldığında da diş fırçalama ile -%15,0'luk, gargara kullanımı ile -%14,3'lük, diş ipi kullanımı ile -%15,5 arasında anlamlı bir ilişkiye sahiptir ($p<0,05$).

COVID-19 için risk oluşturabilecek diğer bir faktör olan sigara kullanım oranı incelendiğinde, çalışmaya dâhil edilen hastaların %29,8'i sigara kullanma alışkanlığına sahipti. Sigara kullanım oranı ve COVID-19 geçirme skorları incelendiğinde; Skor 1,

Skor 2 ve Skor 3 gruplarında sigara kullanmayanlar kullananlardan daha fazla oranda iken, Skor 4'te bunun tam tersi olarak sigara kullanım oranının artış gösterdiği saptandı (Tablo 3). Bu sonuç, sigara kullanımının COVID-19 için bir risk faktörü olduğunu gösteren çalışmaları doğrulamaktadır.³³

COVID-19 ve cinsiyete bağlı değişkenler incelendiğinde; kadın bireylerin diş ipi, gargara kullanma alışkanlığı ve diş fırçalama sıklığının erkek bireylerden daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, kadınların oral hijyen alışkanlıklarının erkeklerden daha iyi olduğunu gösteren diğer çalışmalarla uyumludur.^{7,35} Ayrıca bu çalışma sonuçlarında da görüldüğü gibi erkekler COVID-19 hastalığını kadınlardan daha ağır semptomlarla geçirmektedir. Bunun, oral hijyen alışkanlıkları ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.^{7,35}

Bu çalışmanın bazı limitasyonları bulunmaktadır. İlk olarak, kesitsel bir çalışma dizaynına sahip olması nedeniyle sınırlı bir grup hasta üzerinde çalışma gerçekleştirilebilmiştir. Bu nedenle bulgularımız örneklem büyüklüğü ile sınırlıdır. İleriki çalışmalarda daha büyük örneklem büyüklüğü olması yararlı olacaktır. Bu çalışmada, COVID-19'u ayaktan geçiren hasta grubu yalnızca diş hekimliği fakültesine başvuru yapan hastaları kapsamaktadır. Bu da diş hekimine daha sık giden hasta grubunu, yani oral hijyenine daha çok önem veren hasta popülasyonunu oluşturmuş olabilir. Bu anlamda başka çalışmalarda daha geniş bir kitle üzerinde değerlendirilme yapılması önerilmektedir. Bu limitasyonlarının yanında periodontal hastalıklar ve COVID-19 semptomlarının ilişkisini inceleyen birkaç çalışma olsa da bu çalışma, COVID-19 şiddetini hasta bulguları üzerinden sınıflandıran ve hastalık şiddetinin oral hijyen alışkanlıkları ve oral hijyeni etkileyebilecek diğer alışkanlıklar ile ilişkisini direkt olarak ayaktan ve yatan hasta üzerinden inceleyen ilk çalışmadır. Bu nedenle bu çalışmanın literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir.

SONUÇLAR

COVID-19 anlaşılmış olsa da sınırlı kalan noktalar hâlâ daha vardır. Risk faktörü taşımayan genç sağlıklı bireylerde dahi COVID-19'a karşı farklı bağışıklık yanıtları gelişebilirken, COVID-19 ile ilişkili

olabilecek tüm faktörler her açıdan değerlendirilmelidir. Oral bölgedeki hastalıkların ve buna bağlı gelişen bakteri yükünün, diğer sistemik hastalıkların seyrini daha komplikeleştirebildiği gibi COVID-19 hastalığının seyrini de olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.

Bu çalışma sonuçlarına göre oral hijyen alışkanlıklarına daha çok önem veren hastalar, bakterilerin ağız ortamından düzenli olarak uzaklaştırılmasına bağlı olarak azalan bakteri yükünden dolayı COVID-19 hastalığını daha hafif semptomlarla geçirmektedir. Bu nedenle özellikle COVID-19 hastalığı için tanımlanmış risk faktörlerine sahip olan bireylerin oral hijyen motivasyonunun önemi vurgulanmalıdır. Oral mikrobiyota ve COVID-19 hastalığı arasındaki etkileşim için gelecekte daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğru-

dan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Bilge Ersöz, Numan Aydın; **Tasarım:** Cantürk Taşçı, Elif Aybala Oktay; **Denetleme/Danışmanlık:** Serpil Karaoğlanoğlu, Bilge Ersöz; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Elif Aybala Oktay, Cantürk Taşçı; **Analiz ve/veya Yorum:** Numan Aydın; **Kaynak Taraması:** Bilge Ersöz; **Makalenin Yazımı:** Bilge Ersöz; **Eleştirel İnceleme:** Serpil Karaoğlanoğlu; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Elif Aybala Oktay; **Malzemeler:** Serpil Karaoğlanoğlu, Elif Aybala Oktay.

KAYNAKLAR

- Liu YC, Kuo RL, Shih SR. COVID-19: the first documented coronavirus pandemic in history. *Biomed J.* 2020;43(4):328-33. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Guarner J. Three emerging coronaviruses in two decades. *Am J Clin Pathol.* 2020;153(4):420-1. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- World Health Organization. © 2020 WHO. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Available from: [Link]
- Pedersen SF, Ho YC. SARS-CoV-2: a storm is raging. *J Clin Invest.* 2020;130(5):2202-5. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Lupia T, Scabini S, Mornese Pinna S, Di Perri G, De Rosa FG, Corcione S. 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak: a new challenge. *J Glob Antimicrob Resist.* 2020;21:22-7. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci.* 2020;12(1):9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020;395(10223):507-13. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Abe S, Ishihara K, Adachi M, Okuda K. Tongue-coating as risk indicator for aspiration pneumonia in edentate elderly. *Arch Gerontol Geriatr.* 2008;47(2):267-75. [Crossref] [PubMed]
- To KK, Tsang OT, Yip CC, Chan KH, Wu TC, Chan JM, et al. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin Infect Dis.* 2020;71(15):841-3. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Wang WK, Chen SY, Liu IJ, Chen YC, Chen HL, Yang CF, et al; SARS Research Group of the National Taiwan University/National Taiwan University Hospital. Detection of SARS-associated coronavirus in throat wash and saliva in early diagnosis. *Emerg Infect Dis.* 2004;10(7):1213-9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10229):1054-62. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Shi Y, Wang Y, Shao C, Huang J, Gan J, Huang X, et al. COVID-19 infection: the perspectives on immune responses. *Cell Death Differ.* 2020;27(5):1451-4. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Pitones-Rubio V, Chávez-Cortez EG, Hurtado-Camarena A, González-Rascón A, Serafin-Higuera N. Is periodontal disease a risk factor for severe COVID-19 illness? *Med Hypotheses.* 2020;144:109969. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Sampson V, Kamona N, Sampson A. Could there be a link between oral hygiene and the severity of SARS-CoV-2 infections? *Br Dent J.* 2020;228(12):971-5. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Sampson V. Oral hygiene risk factor. *Br Dent J.* 2020;228(8):569. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Sahni V, Gupta S. COVID-19 & periodontitis: the cytokine connection. *Med Hypotheses.* 2020;144:109908. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Patel J, Woolley J. Necrotizing periodontal disease: Oral manifestation of COVID-19. *Oral Dis.* 2021;27 Suppl 3(Suppl 3):768-9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Gupta S, Sahni V. The intriguing commonality of NETosis between COVID-19 & periodontal disease. *Med Hypotheses.* 2020;144:109968. [Crossref] [PubMed] [PMC]

19. Madapusi Balaji T, Varadarajan S, Rao USV, Raj AT, Patil S, Arakeri G, et al. Oral cancer and periodontal disease increase the risk of COVID 19? A mechanism mediated through furin and cathepsin overexpression. *Med Hypotheses*. 2020;144:109936. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
20. Badran Z, Gaudin A, Struillou X, Amador G, Soueidan A. Periodontal pockets: a potential reservoir for SARS-CoV-2? *Med Hypotheses*. 2020;143:109907. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
21. Kheur S, Kheur M, Gupta AA, Raj AT. Is the gingival sulcus a potential niche for SARS-corona virus-2? *Med Hypotheses*. 2020;143:109892. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
22. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Covid-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Erişkin Hasta Tedavisi. Erişim linki: [[Link](#)]
23. Awano S, Ansai T, Takata Y, Soh I, Akifusa S, Hamasaki T, et al. Oral health and mortality risk from pneumonia in the elderly. *J Dent Res*. 2008;87(4):334-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
24. Terpenning MS, Taylor GW, Lopatin DE, Kerr CK, Dominguez BL, Loesche WJ. Aspiration pneumonia: dental and oral risk factors in an older veteran population. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(5):557-63. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
25. Muthu J, Muthanandam S, Mahendra J. Mouth the mirror of lungs: where does the connection lie? *Front Med*. 2016;10(4):405-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
26. Finegold SM. Aspiration pneumonia. *Rev Infect Dis*. 1991;13 Suppl 9:S737-42. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, Mukaiyama H, Okamoto H, Hoshiba K, et al; Oral Care Working Group. Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(3):430-3. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
28. Azarpazhooh A, Leake JL. Systematic review of the association between respiratory diseases and oral health. *J Periodontol*. 2006;77(9):1465-82. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Shi Z, Xie H, Wang P, Zhang Q, Wu Y, Chen E, et al. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(8):CD008367. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
30. Sjögren P, Nilsson E, Forsell M, Johansson O, Hoogstraate J. A systematic review of the preventive effect of oral hygiene on pneumonia and respiratory tract infection in elderly people in hospitals and nursing homes: effect estimates and methodological quality of randomized controlled trials. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56(11):2124-30. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Choo A, Delac DM, Messer LB. Oral hygiene measures and promotion: review and considerations. *Aust Dent J*. 2001;46(3):166-73. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
32. Aydin N, Karaoglanoglu S, Oktay EA, Ersöz B. Investigate of oral hygiene habits of individuals in the COVID-19 pandemic period: cross-sectional study. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci*. 2022;28(2):426-33. [[Crossref](#)]
33. Choi JY, Lee HK, Park JH, Cho SJ, Kwon M, Jo C, et al. Altered COVID-19 receptor ACE2 expression in a higher risk group for cerebrovascular disease and ischemic stroke. *Biochem Biophys Res Commun*. 2020;528(3):413-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
34. Docherty AB, Harrison EM, Green CA, Hardwick HE, Pius R, Norman L, et al; ISARIC4C investigators. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2020;369:m1985. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
35. Chan JF, Yuan S, Kok KH, To KK, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020;395(10223):514-23. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]