

# Tıbbi Biyokimya Uzmanlarının 1 Yıllık Covid-19 Pandemi Serüveni

## *The Covid 19 Pandemic Adventure of Medical Biochemistry Specialists for 1-Year*

Aliye Çelikkol

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya, Tekirdağ, Türkiye

**Başvuru Tarihi:** 07 Aralık 2021

**Kabul Tarihi:** 29 Aralık 2021

### ÖZET

**Amaç:** Devam eden koronavirüs hastalığı-2019 (COVID19) pandemisinde tıbbi biyokimya laboratuvarlarının önemi daha da artmıştır. Bu çalışmadaki amaç 2020 mart ayından 2021 mart ayına kadar 1 yıllık süreçte tıbbi biyokimya uzmanları ve tıbbi biyokimya laboratuvarlarının mevcut durumunu ortaya koymaktır.

**Materyal ve Metod:** Hazırlanan anket internet aracılığı ile katılımcılara gönderilerek cevapları değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Ankete katılan 210 tıbbi biyokimya uzmanından %32,4'ü erkek %67,6'sı kadın ve %62,2'si 40-60 yaş grubunda olup %47,8'si 11-20 çalışma yılındadır. En fazla katılım Marmara bölgesinden olup %78,6 kamu, %21,4 özel laboratuvarlarda çalışmaktaydı. Birlikte çalışan 2-5 uzman olduğu %46,4 kişi vardı. Pandemi kliniklerinde görev alan %46,4 uzman olmuş ve %42,3 tek uzman olduğundan devamlı görevde bulunmuştur. Katılımcıların %19,2'si COVID-19 hastalığı geçirmiş, aşılana %92,3 uzman vardır. Polimeraz zincir reaksiyon (PCR) test çalışmalarına destek veren %20,4 tıbbi biyokimya uzmanı olmuştur.

**Sonuç:** Tıbbi Biyokimya laboratuvarlarının salgınlara en hazırlıklı birimler olduğu ve gereken yönetsel becerileri derhal hazırlıklı bir şekilde uygulamaya koymuş olan tıbbi biyokimya uzmanlarının COVID-19 pandemi dönemindeki aktif rolü gözler önüne serilmiştir. Hekim olarak pandemi servis ve polikliniklerinde çalışarak ekiplere destek vermiş ve gerektiğinde verebileceklerini de ortaya koymuşlardır. Havalandırma, kişisel koruyucu ekipman, malzeme temini, katsayı eşitsizliği gibi sorunlar yaşanmasına rağmen, kliniklerle iş birliği, genel bilgilendirme, rehberlerin hazırlanması, numune transferleri eğitimleri tıbbi biyokimya uzmanları tarafından sağlanmıştır.

**Anahtar sözcükler:** tıbbi biyokimya, uzman, klinik laboratuvar, pandemi, SARS-CoV-2, COVID-19

Aliye Çelikkol : <https://orcid.org/0000000237994470>

**Yazışma adresi:** Aliye Çelikkol  
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi  
Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya,  
Tekirdağ, Türkiye  
E-mail: aliyecekkol@hotmail.com

## ABSTRACT

**Purpose:** The importance of medical biochemistry laboratories has increased in the ongoing coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. This study aimed to reveal the current situation of medical biochemistry specialists and medical biochemistry laboratories in 1 year from March 2020 to April 2021.

**Material and Methods:** The prepared survey was sent to the participants via the internet and their answers were evaluated.

**Results:** Of the 210 medical biochemistry specialists who participated in the survey, 32.4% were male, 67.6% were female, and 62.2% were in the 40-60 age group, and 47.8% were in the 11-20 working years. The highest number of participants was from the Marmara region, with 78.6% working in public and 21.4% private laboratories. 46.4% of specialists were assigned to the pandemic clinics and 42.3% of them were on permanent duty as they were the only specialists. 19.2% of participants had COVID-19 disease and 92.3% were vaccinated. 20.4% of participants supported polymerase chain reaction(PCR) test studies.

**Conclusion:** The active role and management skills of medical biochemistry specialists in the COVID-19 pandemic have been revealed, as medical biochemistry laboratories are the most prepared units for epidemics. As physicians, they supported the teams by working in the pandemic clinics and showed that they could provide when necessary. Although there were problems such as air-cleaning of laboratories, personal protective equipment, material supply, and inequality of coefficients, cooperation with clinics, general information, preparation of guides, sample transfer training were provided by medical biochemistry experts.

**Key words:** medical biochemistry, specialist, clinical laboratory, pandemi, SARS CoV2, COVID-19

## GİRİŞ

Dünya çapında devam eden Mart 2020'de küresel salgın (pandemi) olarak tanımlanmış koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) pandemisi ile tıbbi laboratuvarların dünyada sağlık alanındaki rolünün önemi giderek daha fazla anlaşılmaktadır(1). Gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) SARS-CoV-2 enfeksiyonu için kesin tanı olsa da COVID-19 hastalarının tanılarının konması, hastalık şiddetinin değerlendirilmesi ve ilerlemesinin izlenmesi ile tedavinin planlanmasında biyokimya testlerinin çok gerekli hale geldiği görülmektedir(2).

Ülkemizde gerek kamu gerek ise özel sektörde çalışan yaklaşık iki bin tıbbi biyokimya uzmanı bulunmaktadır (3). Hizmet sunumu sırasında yaşanan sorunlar, pandemi ile artmıştır. Ülkemizde salgın kontrol altına alınsa da vaka ve ölüm sayısının ne zaman tamamen sona ereceğine ait net bir veri bulunmamaktadır (4).

Dünya Sağlık Örgütü'nün 5 Nisan 2021 raporunda dünyada toplam vaka sayısı 130 422 190 iken 2 842 135 kişi virüs nedeniyle hayatını kaybetmiştir(5). Aynı dönemde Türkiye'de Sağlık Bakanlığı verilerine göre toplam vaka sayısı 4 268 447 iken hayatını kaybeden 35 926 kişi vardır(6).

Ülkemizde 11.03.2020 tarihinden itibaren bir yıllık pandemi döneminde tıbbi biyokimya laboratuvarlarının etkin çalışmaları devam etmiştir. Birçok başka sağlık alanında veya sağlık dışı alanlarda mevcut durum analizleri yapılmış olsa da (7-10), bu özverili ve yoğun çalışma döneminde ülkemizdeki tıbbi biyokimya uzmanlarının içinde buldukları durumu özetleyecek bir çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmada hazırlanmış olan anket ile tıbbi biyokimya uzmanlarının bir yıllık pandemi döneminde çalışma koşullarının güncel bir değerlendirmesini yapmak ve yaşanan sorunları ortaya koymak amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Yirmi üç (23) sorudan oluşan bir anket hazırlanmış ve tıbbi biyokimya uzmanlarına yönelik demografik veriler ve pandemi dönemindeki çalışma koşulları, hastalık, eğitim, malzeme ve laboratuvar yönetimi gibi durumları ve açık uçlu sorular ile sorunları ve önerileri sorgulanmıştır (Ek1). Katılımcılara 03.04.2021 ile 22.04.2021 tarihleri arasında internet yoluyla anketler gönderilmiş ve cevaplar değerlendirilmiştir. Bu araştırma Sağlık Bakanlığı ve ilgili Etik Kurulun 2021.105.04.23 numaralı onayı ile yürütülmüştür.

## BULGULAR

**Demografik bilgiler:** Ankete iki yüz on (210) biyokimya uzmanı katılmıştır. Ülkemizde çalışan tıbbi biyokimya uzman sayısının 2000 civarında olduğu tahmin edilmekte olduğundan, anket katılım oranının yaklaşık %10 olduğu kabul edilmiştir(3).

Katılımcıların %28,7'i 25-40 yaş aralığında, %62,2'si 41-60 yaş aralığında, %9,1'i ise 60 yaş üzerindedir. Katılımcıların %68'i kadın, %32'si erkektir. Çalışmaya en yüksek (%47,8) katılım oranı olan uzmanların ortalama çalışma süresi 11-20 yıl olup, bunu %27,3 ile 20 yıl üstü çalışanlar ile %15,8 ile 5-10 yıl arası çalışanlar izlemiştir. %7,1 oranla 1-5 yıl arası çalışanları da %2 oranla 1 yıldan az çalışanlar izlemiştir.

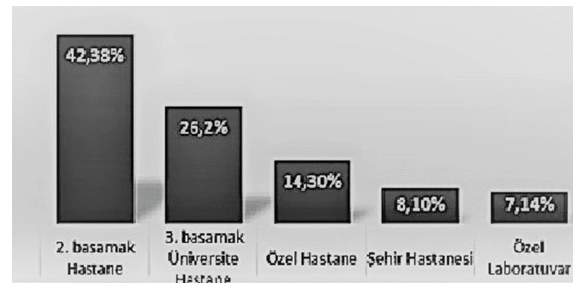
Kırk beş (45) katılımcı öğretim görevlisi olarak üniversitede, 43'ü özel sektörde, 122'si Sağlık Bakanlığına ait klinik laboratuvarlarda ve 2 katılımcı idari görevli olarak çalışmaktadır (Şekil 1). Katılımcıların %31,1'i tek uzman olarak çalışmakta olup, %46,4'ü 2-5 uzmanlı, %19,1'i ise 10-15 uzmanlı bir ekip üyesidir (Tablo1).

**Ek görev:** Pandemi döneminde katılımcılar arasında tıbbi biyokimya uzmanı olarak laboratuvar dışında ek görev yapan %52,3 olup 86 kişi (%41) pandemi servis ve polikliniklerinde ve filyasyon ekiplerinde, 4 kişi (%1,9) kişi üst yönetim ekiplerinde ve 20 kişi (%10) PCR laboratuvarlarında çalışmıştır. 2(%1) kişi kronik hastalık nedeniyle idari izin kullanmıştır (Şekil 2).

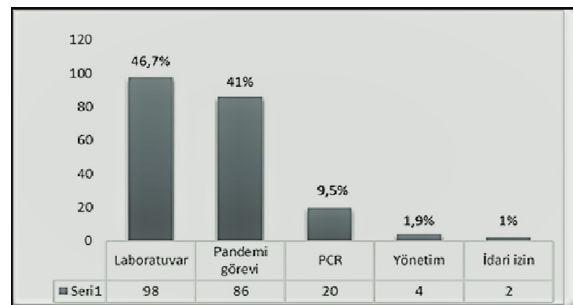
**COVID19 hastalığı:** Tıbbi biyokimya laboratuvar personelleri içinde COVID19 hastalığı geçirenler değerlendirildiğinde %41,8 oranında 3-10 kişi arası personel, %27,4 oranında 1-3 kişi arası personel, %19,2 oranında ise 10 kişiden fazla sayıda personel hastalık geçirmiştir. Tıbbi biyokimya uzmanlarının %77,9'u PCR testi yaptırmıştır. %16,8 oranında uzman hafif izolasyon ile evde hastalığı atlattığı, 3 kişi (%1,5) ağır bulgular ile hastaneye yatırılmış ve yataklı servislerde, 2 kişi (%0,9) de yoğun bakım ünitelerinde tedavi görmüştür (Tablo1).

**Aşılama:** Aşılama durumu değerlendirildiğinde 194 kişi (%92,3) aşılanmıştır. Aşı sonrası 92 kişinin (%44,6) antikor testini yaptırdığı ve antikor düzeylerinin pozitif olduğu saptanmıştır (Tablo1).

**Çalışma düzenleri:** Çalışma düzenleri ile ilgili olarak 89 (%42,3) uzmanın her gün devamlı, 93 (%44,3) uzmanın ise paylaşımlı olarak pandemi hizmeti verdiği, 10 (%4,76) uzmanın ise pandemi nöbeti tutarak aynı zamanda laboratuvardaki görevlerini sürdürdükleri saptanmıştır. Tıbbi biyokimya laboratuvar personelinin çalışma düzenlerine bakıldığında 60 uzmanın (%28,5) laboratuvarında bir düzen değişikliği yapılmadığı, 30 uzmanın (%14,3) laboratuvarında 12 saatlik haftalık dönüşümle personelin çalıştığı, 25 uzmanın (%11,9) laboratuvarında 24 saatlik dönüşümle personelin çalıştığı, 40 uzmanın (%19,1) laboratuvarında ise düzensiz izinler verilerek hizmetin devamlılığının sağlanmaya çalışıldığı anlaşılmıştır. 43 (%22) uzman tarafından çoğu kez kaygı ve korkunun hissedildiği, 53 uzmanın (%26) ise hasta iken çalışmak zorunda kaldığı belirtilmiştir (Tablo1).



Şekil 1. Katılımcıların çalıştığı laboratuvarlar  
Figure 1. Laboratories where participants work



Şekil 2. Katılımcıların pandemi dönemindeki ek görevleri  
Figure 2. Additional works of the participants during the pandemic period

**Tablo 1.** Katılımcıların anket sorularına verdikleri cevaplar ve dağılımları  
**Table1.** Responses of the participants to the survey questions and their distribution

Katılım (n:210)	Sayı	Yüzde (%)	Katılım(n:210)	Sayı	Yüzde
<b>Cinsiyet Kadın/Erkek</b>	142/68	67,6/32,4	<b>COVID-19 hastalığı geçirdiniz mi?</b>		
<b>Yaş(yıl)</b>			Hayırlı	162	80,8
25-40	60	28,7	Hafif bulgular ile evde	41	16,8
41-60	130	62,2	Ağır bulgular ile hastanede	3	1,5
>60	19	9,1	Yoğun bakımda	2	0,9
<b>Görev</b>			<b>COVID-19 aşı yaptırın</b>	194	92,3
İdari görevli	4	8,2	<b>Aşı sonrası antikor düzeyi sonucu</b>		
Öğretim Üyesi	55	26,3	Pozitif	92	44,6
Uzman	160	76,5	Negatif	4	2
<b>Kurum</b>			Test olmayan	100	53,4
2. basamak hastane	89	42,4	<b>Halen PCR çalışması</b>		
3. basamak hastane	55	26,2	Çalışan	43	20,4
Özel hastane	30	14,3	Çalışmayan	167	79,6
Şehir hastanesi	17	8,1	<b>Kaygı-korku</b>		
Özel laboratuvar	15	7,1	Nadiren	142	67,6
Halk sağlığı/SLAB	4	1,9	Çoğu Kez	43	22
<b>Çalışma süresi(yıl)</b>			Hiç	24	11,4
<1	4	1,9	<b>Hasta iken çalışma</b>		
1-5	15	7,1	Nadiren	45	21,4
6-10	34	15,8	Çoğu Kez	8	3,8
11-20	100	47,8	Hiç	155	73,8
>21	57	27,3	<b>Çalışan sayılarında artış</b>		
<b>Bölge</b>			Nadiren	34	16,2
Marmara	96	45,7	Çoğu Kez	9	4,28
Akdeniz	33	15,7	Hiç	165	78,5
İç Anadolu	27	12,8	<b>Kliniklerle iş birliği</b>		
Ege	22	10,4	Nadiren	100	47,6
Karadeniz	15	7,14	Çoğu Kez	50	23,8
Güneydoğu Anadolu	9	4,28	Hiç	50	23,8
Doğu Anadolu	3	1,42	<b>İdare tarafından genel bilgilendirme</b>		
KKTC	1	0,47	Nadiren	127	60,47
<b>Uzman sayısı</b>			Çoğu Kez	32	15,23
1	65	31,1	Hiç	50	23,8
2-5	97	46,4	<b>Rehber hazırlama</b>		
6-10	40	19,1	Nadiren	60	29
11-15	7	3,4	Çoğu Kez	65	31
<b>Ek görev</b>			Hiç	84	40
Sadece laboratuvar	98	46,7	<b>Numune transfer eğitimleri</b>		
Pandemi görevleri	86	40	Nadiren	56	26,6
PCR çalışması	20	9,5	Çoğu Kez	94	44,76
Yönetim	4	1,9	Hiç	57	27,14
İdari izinli	2	1	<b>KKE sorunu</b>		
<b>Uzman çalışma düzeni</b>			Nadiren	81	38,6
Tek uzman-Her gün	89	42,3	Çoğu Kez	113	53,8
Hafta/gün paylaşım	93	44,3	Hiç	16	7,6
pandemi görevleri+ laboratuvar	10	4,76	<b>Havalandırma sorunu</b>		
On-line çalışma	7	3,3	Nadiren	72	34,3
<b>Personel planlama</b>			Çoğu Kez	97	46,2
Düzensiz izin	40	19,1	Hiç	41	19,5
12saat /günaşırı	46	21,9	<b>Ek ödeme değişiklikleri</b>		
12saat/haftalık	30	14,3	Önce arttı sonra azaldı	120	57,1
24 saat/gruplu	25	11,9	Değişmedi	80	38,1
Aynı şekilde	60	28,5	Hiç verilmedi	5	2,4
<b>COVID-19 geçiren laboratuvar personeli sayısı</b>			Özel	3	1,4
0	24	11,5			
1-3	57	27,4			
3-10	87	41,8			
>10	40	19,2			

**Laboratuvar yönetimi:** Pandemi için genel bilgilendirmeler devamlı olarak 32 (%15,5) katılımcının hastanesinde yapılmıştır. Sadece 56 (%26,6) katılımcının numune transfer eğitimlerinin devamlı verildiği kurumlarda çalıştığı, klinikler ile iş birliğinin ise %50 oranında nadir olduğu bildirilmektedir. Kit ve

malzeme temininde %75 uzmanın laboratuvarında sorun yaşadığı görülmüştür. Havalandırma sorunu %70 uzmanın çalıştığı laboratuvarında yaşanmaktadır. Kişisel koruyucu ekipman (KKE) temininde 125 uzmanın nadir de olsa sorunlar yaşadığı ve sorunların idare ile paylaşımın yapılamadığı belirtilmiştir (Tablo1).

**Ek ödemeler** konusunda da özlük hakları aynı olan hekimler/uzmanlar arasında eşitsizlik ve adaletsizlik yaşandığını belirten, pandemi döneminde farklı ek ödeme hiç alınmadığını söyleyen 5 uzman olmuştur. Sadece 2 aylık bir ek ödeme artışı olduğu fakat daha sonra ek ödemelerin azaldığı da belirtilmiştir. Açık uçlu soruların cevaplarında özellikle hizmet alan-kadro unvan katsayılarının (HAKUK) düşürülmesinin motivasyon ve ek ödeme kaybına sebep olduğu bildirilmektedir.

**Yaşanılan sorun ve çözümler ile ilgili olarak açık uçlu soruların cevaplarında:** COVID döneminde, COVID servis ve polikliniklerinde görevlendirmeler yapılması yerine PCR çalışmalarına katılmanın daha uygun ve verimli olacağı vurgulanmıştır. Uzmanların genel sorunları olarak dışlanma, değersizleştirilme, gelir azalması, katsayı adaletsizliği konuları da diğer önemli ana başlıkları oluşturmuştur.

**Tıbbi biyokimya uzmanlarının gelecek açısından önerileri:** COVID dönemi için PCR çalışmalarında destek verilmesi önerilerin başında gelmekte idi. Genel öneriler olarak; Moleküler yöntemler, metabolizma ve PCR, akım/kütle sitometrisi, gaz/likid kromatografisi gibi yöntemler ile spesifik testlere yönelmek, yan dal uzmanlıkları, onay destek sistemlerinin(ODS) geliştirilmesi, araştırma-geliştirme laboratuvarlarında aktif olmak, tıbbi biyokimya uzmanlığının klinik branş olduğunun kabul edilmesi, klinik konseylerde tıbbi biyokimya uzmanlarının da bulunması, tıbbi biyokimya laboratuvar konsültasyonlarının gerçekleştirilmesi, genel bir "laboratuvar tıbbi" alanı oluşturulması, tıp fakülteleri öğrencilerine geleceğe yönelik olarak tıbbi biyokimya laboratuvarının önemini ve teorik verilen eğitimden daha fazla klinik biyokimya eğitimlerinin verilerek gelecekte klinik-laboratuvar işbirliğinin önemini öğrenciye aktarabilmek, ek ödeme sistemindeki HAKUK katsayısında düzenleme ile motivasyonun artırılması maddeleri olmuştur.

## TARTIŞMA

Çalışmamızda tıbbi biyokimya laboratuvarlarının salgınlara hazırlıklı birimler olduğu ve

gereken yönetsel becerileri derhal uygulamaya koymuş olan tıbbi biyokimya uzmanlarının COVID19 pandemi dönemindeki aktif rolü gözler önüne serilmiştir. Tıbbi biyokimya uzmanları sadece laboratuvarlarında değil, aktif hekim olarak pandemi servis ve polikliniklerinde de çalışarak ekiplere destek vermiş ve verebileceklerini de ortaya koymuşlardır.

COVID-19 hastalığında tıbbi laboratuvarların yeri göz ardı edilemez. Gerek tanı gerekse hastalığın şiddetinin öngörülmesi ve takibinde enflamatuvar belirteçlerin (CRP, fibrinojen, albümin, nötrofil, lenfosit vb.) seviyelerindeki artışlar ve/veya azalmalar çok önem kazanmıştır (11). COVID-19 ile ilişkili koagülopati olarak da adlandırılan ağır COVID-19 hastalığında gelişen hiperkoagülasyon klinik bulgulardan sorumlu görünmektedir. Bu nedenle koagülasyon testleri (özellikle d-dimer, fibrinojen, vb.) daha fazla önemli hale gelmiştir(12). Klinik biyokimya laboratuvar tetkik sonuçlarının klinik karar sürecine katkıları yüksektir. Tıbbi biyokimya uzmanlarının proaktif yaklaşımı ile laboratuvar iş akışında kalitenin, etkinlik ve hızlılığın göstergesi olarak tıbbi biyokimya laboratuvarlarının yönetsel başarısı test istemlerindeki artışta sürece olumlu katkı sağlamıştır.

Tüm salgınlarda sağlık çalışanları, yaşam riski olarak hastalıkla mücadele ederler. Tüm sağlık kuruluşlarında görev yapan; hekimler, hemşireler, tıbbi laboratuvar çalışanları ve diğer tüm yardımcı sağlık çalışanları hem en yüksek düzeyde salgınlara stresine maruz kalırlar, hem de psikolojik sonuçlarıyla uzun süre boyunca baş etmeye çalışırlar(7,13-15). Tıbbi Biyokimya laboratuvar çalışanları da diğer sağlık çalışanları gibi salgında ön saflarda görev almakta ve COVID-19 enfeksiyon riski yaratan tehlikeli iş ve işlemler gerçekleştirmektedirler. Patojene maruz kalma, uzun çalışma saatleri, yorgunluk, tükenmişlik, fiziksel ve psikolojik şiddet tehlikeleri arasında sayılabilir(15). Bulaş riski yüksek bir ajanla temasın fazla olduğu bir alanda 7gün/24 saat çalışma gibi zorluklarla karşı karşıya kalmışlardır. Çalışmamızda hem pandemi nöbeti tutup hem de aynı zamanda

laboratuvar görevlerini devam ettirmiş 10 (%4,76) uzman ve devamlı çalışmış 89 (%42,3) uzman bunun örneklerindedir. Ankete katılan COVID-19 geçiren 41(%16,8) uzman hafif izolasyon ile evde kalmış, 3 (%1,5) uzman ağır bulgular ile hastanede serviste ve 2 (%0,9) uzman yoğun bakım ihtiyacı ile hastanede yatmıştır. Laboratuvar personellerinden en az 3-10 kişinin COVID19 hastalığı geçirdiğini belirten %41,8 oranında uzman olmuştur. Sağlık çalışanlarında en sık gözlenen durumlar sırasıyla anksiyete, depresyon ve akut stres bozukluğu olarak belirlenmiştir(16). Bizim çalışma sonuçlarımızda da %22 tıbbi biyokimya uzmanı çoğu kez kaygı ve korku hisleri olduğunu belirtmiştir.

Salgınlarda en çok bulaş hastaneler ve diğer sağlık kuruluşlarında olmuştur (13). Dolayısıyla çalışma ortamının hijyeni ve kişisel koruma kuralları öncelikli bir konudur(4). Laboratuvar çalışma ekiplerinin planlaması, çalışan sağlığı ve güvenliği için uygun çalışma ortamının ve düzenlemelerin sağlanması tıbbi biyokimya uzmanlarının güçlü liderlik özelliklerini ortaya koymasıyla gerçekleşmiştir. Dünya çapında rehberler geçici olarak düzenlenirken ülkemizde de tıbbi biyokimya laboratuvarlarında güvenlik rehberleri hazırlanmış, personel eğitimleri ve çalışma planları pandemi şartlarına uygun şekilde düzenlenmiştir(17,18). Laboratuvar çalışanlarının korunması ve hizmetin devam edebilmesi için alınacak önlemler ve eğitimler, laboratuvar çalışanlarına özelleştirilmiş temas izolasyonu ve maruziyet izlemi çalışan sağlığı açısından son derece önemli olarak öne çıkmaktadır(4). Tıbbi biyokimya uzmanları laboratuvar hizmetinin 7gün/24 saat sürekliliğini sağlamak için ekiplerin dönüşümlü çalışması, iş bölümü ve sorumlulukları belirlemişlerdir. Çoğunluk uzmanların pandemi döneminde genel bilgilendirme, numune transfer eğitimleri, rehber hazırlama konularında tüm eğitimleri ve rehberleri kendi çabaları ile hazırladıkları görülmektedir (Tablo 1). Etkin bir salgın yönetimi için öncelikli olarak sağlık çalışanlarının korunmasına ve güçlendirilmesine ihtiyaç vardır (2,10,19).

Bu süreçte tanı, tedavi, takip ve tarama özelliği olan kliniklerden olan tıbbi biyokimya laboratuvarları çalışanlarının ve tıbbi biyokimya uzmanlarının korunma ve güçlendirilmesi önemlidir.

Ülkemizde pandemi döneminde tıbbi biyokimya uzmanlarının mevcut durumları bu şekilde özetlenebilir. Dünyada laboratuvar tıbbi nereye gidiyor diye bakıldığında çok da farklı olmadığı görülmektedir. Plebani M. (2021) makalesinde laboratuvar testlerinin tıp üzerindeki yüksek etkisinin birçok bilim insanı, klinisyen ve hatta karar vericiler tarafından yeterince dikkate alınmadığından bahsetmektedir. COVID-19 deneyimi, klinik laboratuvarların yalnızca hastaneler ve sağlık hizmetleri için verimli tesisler değil, halk sağlığı süreçlerine rehberlik edebilecek gerçek ve etkili klinik uzmanlıklar olduğunu göstermiştir(20).

Pandeminin öğrettiklerini özetleyen Banfi G. ve Lippi G. (2021) ise görünürlük, zamanındalık, kesinlik, çoğaltma, hafifletme ve tutarlılık konularının laboratuvar tıbbının geleceğinde önem taşıdığından söz etmektedirler. Salgının tıbbi laboratuvarların görünürlüğüne artırmış olduğu ve kişiselleştirilmiş tıbbin merkezinde rol oynadığının görülmesinin fırsatını yakalamak gerektiği belirtilir. Hızlı sonuçların asla kaliteden ödün vermemesi ve doğruluk, güvenilirlik ve çabukluk arasında bir denge kurulması üzerine vurgu yaparlar. Nihai hedef sadece verimlilik değil, etkililik olmalıdır (21).

## SONUÇ

Pandemi döneminde tıbbi biyokimya uzmanları; sürece aktif katılım sağlamıştır, poliklinik ve servislerde klinisyen hekim olarak hasta muayene ve takibi yapmışlar, havalandırma, KKE, malzeme temini, sorunların iletilebilmesinde zorluklar olmasına rağmen laboratuvarların güvenli ve güvenilir şekilde hizmetin devamlılığını sağlamışlardır. PCR çalışmalarını da izin verildiği ölçüde desteklemişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Lippi G, Plebani M. The critical role of laboratory medicine during coronavirus disease 2019 (COVID-19) and other viral outbreaks. Vol. 58, Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. De Gruyter; 2020. p. 1063–9.
2. Yücel D. COVID - 19 Pandemisinde Tıbbi Biyokimyanın Artan Rolü [Internet]. [cited 2021 Aug 2]. Available from: <https://dijitalakademi.turkiyeklinikleri.com/flippage/covid-19/2-2/tr-index.html#p=61>
3. Türk Klinik Biyokimya Derneği | Medimagazin Sağlık Haber Portalı | Sağlık Personeli Haberleri [Internet]. [cited 2021 Aug 24]. Available from: <https://www.medimagazin.com.tr/assoc/tr-turk-klinik-biyokimya-derneği-74-0-14.html>
4. Bildirici DE, Kural A. COVID- 19 ile Mücadelede Tıbbi Biyokimya Laboratuvarında Alınması Gereken Önlemler Necessary Precautions to Combat COVID-19 in the Medical Biochemistry. 2021; Kocaeli Medical J 2021;10; Özel sayı 1;7-11 Available from: [https://www.chrome-extension://efaidnbmnnpbpcjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fjag.journalagent.com%2Fkocaelitip%2Fpdfs%2FKTD-77785-REVIEW\\_ARTICLE-KURAL.pdf&clen=662042&chunk=true](https://www.chrome-extension://efaidnbmnnpbpcjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fjag.journalagent.com%2Fkocaelitip%2Fpdfs%2FKTD-77785-REVIEW_ARTICLE-KURAL.pdf&clen=662042&chunk=true)
5. WHO. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data [Internet]. Who. 2021 [cited 2021 Aug 2]. p. 1–5. Available from: <https://covid19.who.int/>
6. Covid19 [Internet]. [cited 2021 Dec 28]. Available from: <https://covid19.saglik.gov.tr/>
7. Sakaoğlu HH, Orbatu D, Emiroğlu M, Çakır Ö. Spielberg State and Trait Anxiety Level in Healthcare Professionals During the Covid-19 Outbreak: A Case of Tepecik Hospital. The Journal of Tepecik Education and Research Hospital. 2020; 30:1–9.
8. Klimud. Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Hekimlerinin Pandemi Sürecindeki Yeri Pilot çalış ma için yapılan anket. <https://www.ekmud.org.tr/sunum/indir/1369-panel-7-enfeksiyon-hastalıkları-ve-klinik-mikrobiyoloji-hekimlerinin-pandemi-surecindeki-yeri>
9. Çalışkan Pala S, Metintas S. COVID-19 Pandemisinde Sağlık Çalışanları. Eskişehir Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Halk Sağlığı Dergisi [Internet]. 2020 Sep 28 [cited 2021 Dec 28];5:156–68. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/estudamhsd/789806>
10. TTB. TTB COVID-19 Pandemisi 1. Yıl Değerlendirmesi | TTB [Internet]. [cited 2021 Aug 2]. Available from: [https://www.ttb.org.tr/duyuru\\_goster.php?Guid=11cb0d72-8171-11eb-b253-c11b42f91a96](https://www.ttb.org.tr/duyuru_goster.php?Guid=11cb0d72-8171-11eb-b253-c11b42f91a96)
11. Arslan B, Dinçel AS. Biyokimya Laboratuvarında COVID-19: Klinik Araştırmadan Rutine Enflamatuvar Belirteçler. Türkiye Klinikleri COVID - 19 [Internet]. 2021 [cited 2021 Sep 1];2(2):13–8. Available from: <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/tr-biyokimya-laboratuvarında-covid-19-klinik-arastirmadan-rutine-enflamatuvar-belirtecler-92123.html>
12. Şeneş M, Sönmez Ç. COVID-19 ile İlişkili Koagülopati: Tanı ve Takipte Laboratuvarın Rolü. Türkiye Klinikleri COVID - 19 [Internet]. 2021 [cited 2021 Sep 1];2(2):19–26. Available from: <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/tr-covid-19-ile-iliskili-koagulopati-tani-ve-takipte-laboratuvarin-rolu-92124.html>
13. Enli Tuncay F, Engin K, Özel Şule. Risk Faktörleri İlişkin Bir Derleme a Review of Protective and Risk Factors Affecting Psychosocial Health of Healthcare. 2020;(2):488–501.
14. Zhang Y, Ma Z. Impact of the COVID-19 pandemic on mental health and quality of life among local residents in Liaoning Province, China: A cross-sectional study. International Journal of Environmental Research and Public Health [revista en Internet] 2020 [acceso 8 de octu. Impact of the COVID-19 pandemic on mental health and quality of life among local residents in Liaoning Province, China: A cross-sectional study [Internet]. 2020; 17(march):1–2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32233719/>
15. Dimitriu MCT, Pantea-Stoian A, Smaranda AC, Nica AA, Carap AC, Constantin VD, et al. Burnout syndrome in Romanian medical residents in time of the COVID-19 pandemic. Medical Hypotheses [Internet]. 2020;144(May):109972. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.109972>
16. Uyrdağ N, Eskicioğlu G, Aksu S, Soyata AZ. Risk and Resilience Factors For Psychosocial Impact In Healthcare Workers During COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi. 2020;0–3.
17. Guven B, Can M. COVID-19 Pandemi Sürecinde Biyokimya Laboratuvarı Akış ve Güvenlik Prosedürleri: Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Deneyimi. Medical Journal of Western Black Sea. 2020;4(2):39–43.
18. COVID 19 Dönemi Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı Güvenli Çalışma Rehberi [Internet]. [cited 2021 Sep 21]. Available from: <http://hastane.nku.edu.tr/storage/app/media/uploaded-files/covid-19-guvenli-calisma-rehberi.pdf>
19. Varol G, Tokuç B. Halk Sağlığı Boyutuyla Türkiye’de Covid-19 Pandemisinin Değerlendirmesi. Namık Kemal Tıp Dergisi [Internet]. 2020 Dec 20 [cited 2021 Aug 2];8(3):579–94. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nkmj/776032>
20. Plebani M. Laboratory medicine in the COVID-19 era: Six lessons for the future. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine [Internet]. 2021 May 1 [cited 2021 Dec 28];59(6):1035–45. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33826810/>
21. Banfi G, Lippi G. COVID-19: Which lessons have we learned? [Internet]. Vol. 59, Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. Clin Chem Lab Med; 2021 [cited 2021 Dec 28]. p. 1009–11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33823090/>

**Ek1: Anket**

**TIBBİ BİYOKİMYA UZMANLARININ PANDEMİ DÖNEMİNDEKİ  
MEVCUT DURUMU**

Tıbbi biyokimya uzmanlarının 1 yıllık pandemi dönemindeki mevcut durumunu ortaya koyabilmek amacıyla hazırlanmış bir ankettir. Anket sonuçları 27 Nisan 2021 tarihinde yapacağımız toplantıda sunulacaktır. Desteğiniz için teşekkür ederiz. Araştırmamız TNKÜ GOKAEK tarafından onaylanmıştır.

**1. Yaşınız**

- 25-40  
 41-60  
 >60

**2. Cinsiyetiniz**

- Kadın  
 Erkek

**3. Göreviniz**

- Öğretim Üyesi,  
 Uzman  
 İdari Görevli  
 Diğer:

**4. Çalıştığınız Kurum/ Kuruluş**

- Halk Sağlığı Laboratuvarı  
 İlçe Devlet Hastanesi Laboratuvarı  
 İl Devlet Hastanesi Laboratuvarı  
 Şehir Hastanesi Laboratuvarı  
 Üniversite Hastanesi Laboratuvarı  
 Özel Hastane Laboratuvarı  
 Özel Laboratuvar  
 Diğer:

**5. Tıbbi biyokimya uzmanı olarak çalışma süreniz?**

- 1 yıldan az  
 1-5 yıl  
 6-10 yıl  
 11-20 yıl  
 21 yıl ve üzeri



**6. Hangi bölgede çalışıyorsunuz?**

- Marmara  
 Ege  
 Akdeniz  
 Karadeniz  
 İç Anadolu  
 Güney doğu Anadolu  
 Doğu Anadolu  
 Yurtdışı  
 Diğer:

**7. Çalıştığınız laboratuvarda kaç tıbbi biyokimya uzmanı var?**

- 1  
 2-5  
 5-10  
 10-15

**8. Pandemi dönemi bilgilendirmeleri ile ilgili olarak \***

- hayır  nadir  arasıra  devamlı
- Pandemi konusunda genel bilgilendirme eğitimi verildi  
 Laboratuvar güvenliği ile ilgili eğitimler verildi.  
 Laboratuvar güvenliği konusunda bilgilendirme ve rehberleri biz hazırladık.  
 Preanalitik dönemde klinik-laboratuvar işbirliği içinde çalışıldı.  
 Numune transferleri konusunda bilgilendirmeler verildi.

**9. Üniversitede çalışıyorsanız temel bilimlere bağlı Tıbbi Biyokimya Anabilim dalında görevli diğer öğretim üyeleri pandemi dönemi çalışmalarına destek verdi mi?**

- Üniversitede çalışmıyorum  
 Destek vermedi.  
 Eğitim ve araştırmalar konusunda destekleri oldu.  
 Tıbbi biyokimya uzmanı haricinde öğretim üyesi bulunmuyor.

**10. Pandemi döneminde laboratuvar dışı görev aldınız mı? Eğer verildiyse ek görevler nedir?**

- Pandemi dönemi kronik hastalık/yaş vb. sebebli idari izin kullandım.
- Sadece tıbbi biyokimya laboratuvarı uzmanlık görevime devam ettim.
- Pandemi polikliniğinde çalıştım.
- Pandemi servisinde çalıştım.
- Yoğun bakım hasta takibi yaptım.
- İl/ilçe veya hastane pandemi komisyonunda idari görev aldım.
- Filyasyon ekiplerinde görevliydim.
- Aşılama çalışmalarında görevlendirildim.
- Mikrobiyoloji laboratuvarında veya PCR çalışmalarında görev yaptım.
- Geçici görev ile başka bir laboratuvarında görevlendirildim.
- Diğer:

**11. Laboratuvarında esnek mesai döneminde uzman arkadaşlarınızla nasıl bir çalışma planladınız?**

- Tek uzmanım her gün laboratuvarında çalıştım.
- Arkadaşım/arkadaşlarım pandemi servislerinde çalışmaya görevlendirildiği için hergün laboratuvarında çalıştım. Hepimiz evden çalıştık (online onay verdim)
- Hafta/gün paylaştık.
- Diğer:

**12. Laboratuvarında esnek mesai döneminde laboratuvar personeli için nasıl bir çalışma planladınız?**

- Aynı çalışma düzeni devam etti
- Mesai saatlerini 12 saat ile gruplandırarak gün aşırı çalışma
- Mesai saatlerini 12 saat ile gruplandırarak haftalık çalışma
- 24 saatlik çalışma grupları ile
- Diğer:

**13. Personellerinizden kaç kişi COVID geçirdi?**

Hastalanan personelimiz olmadı.

- 1-3
- 3-10
- > 10

**14. Kendinize COVID19 için PCR testi yaptırdınız mı?**

- Evet  
 Hayır

**15. COVID19 hastalığı geçirdiniz mi?**

- Hayır  
 Evet, hafif ve izolasyon ile evde geçirdim.  
 Evet, ağır bulgular ile hastanede tedavi oldum  
 Evet yoğun bakımda tedavi gördüm.

**16. COVID19 aşısı yaptırdınız mı?**

- Evet  
 Hayır

**17. Aşılama sonrası antikor düzeyinize bakıldı mı?**

- Evet sonucum pozitif  
 Evet sonucum negatif  
 Hayır

**18. Çalıştığınız hastanede COVID19 PCR çalışmalarına katıldınız mı?**

- Evet  
 Hayır

**19. Pandemi dönemini değerlendiriniz. \***

- Hiç       Nadiren       Çoğu kez
- Kişisel koruyucu ekipman temininde sorun yaşadınız mı?  
 Çalıştığınız ortamda havalandırmayla ilgili bir sorun yaşadınız mı?  
 COVID 19 salgını sonrasında bölümünüzde çalışan sayıları arttırıldı mı?  
 COVID 19 salgını nedeniyle hasta olduğunuz halde çalışmak zorunda kaldığınız dönemler oldu mu?  
 COVID 19 salgını nedeniyle sizde kaygıya ve korkuya neden olan sorunlar yaşadınız mı?  
 KKE, havalandırma vb. sorunlarda üst yönetime rahatlıkla bildirebildiniz mi?  
 Laboratuvar kit ve cihaz temininde sorun yaşadınız mı?  
 Miktarı normal dönemlerden önce azalan testleriniz oldu mu?  
 Elinizde tüketim azaldığı için fazla kalan malzeme ve testleriniz oldu mu?

**20. Pandemi dönemi nedeniyle test sayılarının azalması sonucu deponuzda fazla kalan kit/malzemeler ile ilgili ne yapıldı?**

- İmha  
 Firmaya iade

**21. Pandemi döneminde devlet kurumlarında ek ödemeleriniz, özel hastane veya laboratuvarında maaşlarınız nasıl değişti?**

- Arttı  
 Azaldı  
 Değişmedi  
 Diğer:

**Açık uçlu sorular**

**22. Pandemi döneminde edindiğiniz tecrübeler doğrultusunda tıbbi biyokimya uzmanlarının yaşadığı sorunları ve çözüm önerilerinizi belirtiniz. (Lütfen kısa ve net olarak "sorun" ve "çözüm" gruplandırması yapınız)**

**23. Tıbbi Biyokimya Uzmanlarının gelecekteki yeri ile ilgili gerçekleşmesini istediklerinizi belirtiniz.**